

Қазақстан Республикасы сәулет, қала құрылысы және
құрылыс саласындағы мемлекеттік нормативтер
**БАҒА БЕЛГІЛЕУ ЖӘНЕ СМЕТАЛАР ЖӨНІНДЕГІ НОРМАТИВТІК
ҚҰЖАТТАР**

Государственные нормативы в области архитектуры,
градостроительства и строительства Республики Казахстан
**НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПО ЦЕНООБРАЗОВАНИЮ И
СМЕТАМ**

ӨЗГЕРІСТЕР МЕН ТОЛЫҚТЫРУЛАР

39 – шығарылым

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

Выпуск 39

**Ресми басылым
Издание официальное**

Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігінің
Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан

Қазақстан Республикасы сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы
мемлекеттік нормативтер
БАҒА БЕЛГІЛЕУ ЖӘНЕ СМЕТАЛАР ЖӨНІНДЕГІ НОРМАТИВТІК ҚҰЖАТТАР

Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и
строительства Республики Казахстан
НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПО ЦЕНООБРАЗОВАНИЮ И СМЕТАМ

ӨЗГЕРІСТЕР МЕН ТОЛЫҚТЫРУЛАР

39 – шығарылым

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

Выпуск 39

**Ресми басылым
Издание официальное**

**Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігінің
Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті**

**Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан**

Астана 2024

Алғы сөз

1 ӨЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігінің (ҚР ӨҚМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАҒАН ЖӘНЕ	ҚР ӨҚМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 15.03.2024 ж. № 39-НҚ бұйрығымен
ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	15.03.2024 жылдан бастап

Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕНЫ	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан (МПС РК)
3 ПРИНЯТЫ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МПС РК от 15.03.2024 года № 39-НҚ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ	с 15.03.2024 года

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК

Содержание

ДОПОЛНЕНИЯ	1
ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	1
Раздел 5 Работы строительные свайные, закрепление грунтов, устройство опускных колодцев.....	1
Раздел 6 Работы строительные по устройству конструкций бетонных и железобетонных монолитных.....	12
Раздел 10 Работы строительные по устройству конструкций деревянных, древеснокомпозитных и пластмассовых	15
Раздел 11 Работы строительные по устройству полов.....	16
Раздел 22 Работы строительные по устройству наружных сетей водоснабжения.....	17
Раздел 47 Озеленение, благоустройство.....	25
ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	26
Раздел 8 Работы ремонтно-строительные. Крыши, кровли, фасады	26
Раздел 16 Работы ремонтно-строительные. Наружные инженерные сети и сооружения	26
Раздел 18 Работы ремонтно-строительные. Благоустройство.....	28
СБОРНИК СМЕТНЫХ ЦЕН НА ЗАТРАТЫ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	30
ИЗМЕНЕНИЯ	31
ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	31
Раздел 5 Работы строительные свайные, закрепление грунтов, устройство опускных колодцев.....	31
Раздел 6 Работы строительные по устройству конструкций бетонных и железобетонных монолитных.....	32
Раздел 8 Работы строительные по устройству конструкций из кирпича и блоков	37
Раздел 9 Работы строительные по устройству конструкций металлических	38
Раздел 10 Работы строительные по устройству конструкций деревянных, древеснокомпозитных и пластмассовых	39
Раздел 15 Работы строительные отделочные	43
Раздел 17 Работы строительные по устройству внутренних систем водопровода, канализации	43
Раздел 22 Работы строительные по устройству наружных сетей водоснабжения.....	44
Раздел 27 Работы строительные по сооружению автомобильных дорог	46
Раздел 31 Работы строительные по возведению аэродромов.....	46
Раздел 34 Работы строительные по возведению сооружений связи, радиовещания и телевидения	47
Раздел 46 Работы строительные по реконструкции зданий и сооружений.....	47
Раздел 47 Озеленение, благоустройство.....	48
ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	49
Раздел 16 Работы ремонтно-строительные. Наружные инженерные сети.....	49
Раздел 20 Работы ремонтно-строительные. Автомобильные дороги	49
ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ	52
Раздел 8 Работы по монтажу электротехнических установок.....	52

ЕДИНИЧНЫЕ СМЕТНЫЕ ЦЕНЫ НА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ	
СБОРНИК 1. ЗДАНИЯ. ВЫПУСК 1. ЗДАНИЯ ЖИЛИЩНО-ГРАЖДАНСКОГО	
НАЗНАЧЕНИЯ.....	53
Раздел 3 Монолитные бетонные и железобетонные конструкции	53
Раздел 7 Деревянные, гипсокартонные, поливинилхлоридные и алюминиевые конструкции.....	53
Раздел 13 Озеленение, благоустройство территорий	56
Раздел 15 Внутренние системы водопровода и канализации	56
СБОРНИК СМЕТНЫХ ЦЕН В ТЕКУЩЕМ УРОВНЕ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ	
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ.....	57
Приложение А. Результаты нормирования технологических процессов.....	68
А.1 Удаление (демаркировка) горизонтальной дорожной разметки	68
А.2 Устройство напыляемой гидроизоляции железобетонного пролетного строения с применением материала жидкая резина типа «Брит»	84
А.3 Установка ограждений из витражных блоков из алюминиевых профилей	110
А.4 Ремонтные работы на фасадах зданий промышленными альпинистами	138
А.5 Восстановление изношенных безнапорных сетей канализации резбовыми модулями типа труб «Спиралайн» с внутренним диаметром 1200 мм	173

ДОПОЛНЕНИЯ

ЭСН РК 8.04-01-2022

ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Раздел 5 Работы строительные свайные, закрепление грунтов, устройство опускных колодцев

Подраздел 1 Работы свайные

Группа 1 Работы свайные выполняемые с земли

Таблица 1105-0101-79 Сваи из стальных труб длиной до 12 м. Изготовление в построечных условиях

Состав работ: 1. Горизонтальное перемещение материалов. 2. Разметка, резка и сварка наконечника по форме. 3. Зачистка кромки трубы, стыковка, приварка наконечника к трубе, зачистка стыков. 4. Перемещение готовых свай к месту складирования.

1105-0101-7901 Сваи из стальных труб длиной до 12 м, диаметром 159 мм. Изготовление в построечных условиях

1105-0101-7902 Сваи из стальных труб длиной до 12 м, диаметром 219 мм. Изготовление в построечных условиях

1105-0101-7903 Сваи из стальных труб длиной до 12 м, диаметром 273 мм. Изготовление в построечных условиях

1105-0101-7904 Сваи из стальных труб длиной до 12 м, диаметром 325 мм. Изготовление в построечных условиях

Измеритель: шт.

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1105-0101-7901	1105-0101-7902	1105-0101-7903	1105-0101-7904
1	2	3	4	5	6	7
002-0138	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8)	чел.-ч	1,978	2,534	3,461	4,275
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,11	0,175	0,25	0,3
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ					
314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,078	0,124	0,176	0,212
315-103-0301	Трансформаторы сварочные с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	1,215	1,512	2,165	2,673
315-202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	0,267	0,307	0,381	0,469
333-101-0102	Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	0,032	0,051	0,074	0,088

Продолжение таблицы 1105-0101-79

1	2	3	4	5	6	7
333-201-0102	Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	0,032	0,051	0,074	0,088
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ					
215-203-1003	Доска необрезная хвойных пород длиной от 2 м до 3,75 м, любой ширины, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м³	0,0001	0,00014	0,00018	0,00022
217-604-0101	Электроэнергия	кВт/ч	0,132	0,189	0,205	0,251
217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м³	0,198	0,2886	0,3931	0,5116
217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	0,0481	0,0688	0,0847	0,1102
261-107-0545	Круг шлифовальный ГОСТ 2424-83	шт.	0,012	0,021	0,036	0,042
261-107-0955	Электроды УОНИ 13/55 ГОСТ 9466-75	кг	0,9	1,4	2,1	2,7
261-301-0172	Трубы стальные	м	П	П	П	П

Продолжение таблицы 1105-0101-79

Состав работ: 1. Горизонтальное перемещение материалов. 2. Разметка, резка и сварка наконечника по форме. 3. Зачистка кромки трубы, стыковка, приварка наконечника к трубе, зачистка стыков. 4. Перемещение готовых свай к месту складирования.

1105-0101-7905 Сваи из стальных труб длиной до 12 м, диаметром 426 мм. Изготовление в построечных условиях

Измеритель: шт.

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1105-0101-7905
1	2	3	4
002-0137	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,7)	чел.-ч	5,418
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,441
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ		
314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,311
315-103-0301	Трансформаторы сварочные с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	3,218
315-202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	0,511
333-101-0102	Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	0,13
333-201-0102	Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	0,13
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ		

Окончание таблицы 1105-0101-79

1	2	3	4
215-203-1003	Доска необрезная хвойных пород длиной от 2 м до 3,75 м, любой ширины, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м³	0,00028
217-604-0101	Электроэнергия	кВт/ч	0,436
217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м³	0,7174
217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	0,1414
261-107-0545	Круг шлифовальный ГОСТ 2424-83	шт.	0,084
261-107-0955	Электроды УОНИ 13/55 ГОСТ 9466-75	кг	4,1
261-301-0172	Трубы стальные	м	П

Таблица 1105-0101-80 Сваи из стальных труб. Монтаж оголовков

1105-0101-8001 Сваи из стальных труб диаметром 159 мм. Монтаж оголовка площадью опорного листа до 0,063 м²

Состав работ: 1. Изготовление опорных пластин из стальных листов. 2. Установка, выверка, прихватка опорных пластин оголовка. 3. Приварка стальных конструкций оголовка. 4. Зачистка сварного шва от шлака. 5. Переход к следующему оголовку.

1105-0101-8002 Сваи из стальных труб диаметром 159 мм. Монтаж оголовка площадью опорного листа до 0,063 м² с ребрами жесткости

Состав работ: 1. Изготовление опорных пластин и ребер жесткости из стальных листов. 2. Установка, выверка, прихватка опорных пластин и ребер жесткости оголовка. 3. Приварка стальных конструкций оголовка. 4. Зачистка сварного шва от шлака. 5. Переход к следующему оголовку.

1105-0101-8003 Сваи из стальных труб диаметром 159 мм. Монтаж оголовка площадью опорного листа до 0,09 м² с ребрами жесткости

Состав работ: 1. Изготовление опорных пластин и ребер жесткости из стальных листов. 2. Установка, выверка, прихватка опорных пластин и ребер жесткости оголовка. 3. Приварка стальных конструкций оголовка. 4. Зачистка сварного шва от шлака. 5. Переход к следующему оголовку.

1105-0101-8004 Сваи из стальных труб диаметром 219 мм. Монтаж оголовка площадью опорного листа до 0,09 м²

Состав работ: 1. Изготовление опорных пластин из стальных листов. 2. Установка, выверка, прихватка опорных пластин оголовка. 3. Приварка стальных конструкций оголовка. 4. Зачистка сварного шва от шлака. 5. Переход к следующему оголовку.

Измеритель: шт.

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1105-0101-8001	1105-0101-8002	1105-0101-8003	1105-0101-8004
1	2	3	4	5	6	7
002-0139	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9)	чел.-ч	0,6848	2,2264	2,9524	1,0059
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0019	0,0027	0,0049	0,0033
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ					
314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,0009	0,0013	0,0024	0,0016
315-201-0102	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	0,3246	1,235	1,6312	0,4533
331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,001	0,0014	0,0025	0,0017

Продолжение таблицы 1105-0101-80

1	2	3	4	5	6	7
341-106-0101	Ножницы листовые кривошипные (гильотинные)	маш.-ч	0,0108	0,0398	0,0484	0,0211
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ					
214-101-0201	Прокат толстолистовой горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 19903-2015 толщиной от 4 до 12 мм	т	0,0041	0,0056	0,0102	-
214-101-0202	Прокат толстолистовой горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 19903-2015 толщиной от 14 до 50 мм	т	-	-	-	0,0072
217-302-0205	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/55 диаметром 4 мм	кг	0,2	1,2	1,6	0,4
217-604-0101	Электроэнергия	кВт/ч	0,1056	0,2686	0,3671	0,1584
261-107-0545	Круг шлифовальный ГОСТ 2424-83	шт.	0,0519	0,132	0,1804	0,1266

Продолжение таблицы 1105-0101-80

1105-0101-8005 Сваи из стальных труб диаметром 219 мм. Монтаж оголовка площадью опорного листа до 0,09 м² с ребрами жесткости

Состав работ: 1. Изготовление опорных пластин и ребер жесткости из стальных листов. 2. Установка, выверка, прихватка опорных пластин и ребер жесткости оголовка. 3. Приварка стальных конструкций оголовка. 4. Зачистка сварного шва от шлака. 5. Переход к следующему оголовку.

1105-0101-8006 Сваи из стальных труб диаметром 219 мм. Монтаж оголовка площадью опорного листа до 0,16 м² с ребрами жесткости

Состав работ: 1. Изготовление опорных пластин и ребер жесткости из стальных листов. 2. Установка, выверка, прихватка опорных пластин и ребер жесткости оголовка. 3. Приварка стальных конструкций оголовка. 4. Зачистка сварного шва от шлака. 5. Переход к следующему оголовку.

1105-0101-8007 Сваи из стальных труб диаметром 273 мм. Монтаж оголовка площадью опорного листа до 0,123 м²

Состав работ: 1. Изготовление опорных пластин из стальных листов. 2. Установка, выверка, прихватка опорных пластин оголовка. 3. Приварка стальных конструкций оголовка. 4. Зачистка сварного шва от шлака. 5. Переход к следующему оголовку.

1105-0101-8008 Сваи из стальных труб диаметром 273 мм. Монтаж оголовка площадью опорного листа до 0,123 м² с ребрами жесткости

Состав работ: 1. Изготовление опорных пластин и ребер жесткости из стальных листов. 2. Установка, выверка, прихватка опорных пластин и ребер жесткости оголовка. 3. Приварка стальных конструкций оголовка. 4. Зачистка сварного шва от шлака. 5. Переход к следующему оголовку.

Измеритель: шт.

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1105-0101-8005	1105-0101-8006	1105-0101-8007	1105-0101-8008
1	2	3	4	5	6	7
002-0139	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9)	чел.-ч	2,8447	3,737	1,3955	3,7377
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0046	0,0099	0,005	0,0066
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ					
314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,0023	0,0049	0,0025	0,0033
315-201-0102	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	1,5554	2,1867	0,67	2,2424
331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,0023	0,005	0,0025	0,0033
341-106-0101	Ножницы листовые кривошипные (гильотинные)	маш.-ч	0,0498	0,0593	0,0217	0,0498
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ					
214-101-0201	Прокат толстолистовой горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 19903-2015 толщиной от 4 до 12 мм	т	0,0023	0,008	-	-
214-101-0202	Прокат толстолистовой горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 19903-2015 толщиной от 14 до 50 мм	т	0,0072	0,0129	0,0099	0,0138
217-302-0205	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/55 диаметром 4 мм	кг	1,7	2,5	0,7	2,7
217-604-0101	Электроэнергия	кВт/ч	0,3599	0,5364	0,1848	0,4884
261-107-0545	Круг шлифовальный ГОСТ 2424-83	шт.	0,2256	0,3287	0,1477	0,3904

Продолжение таблицы 1105-0101-80

1105-0101-8009 Сваи из стальных труб диаметром 273 мм. Монтаж оголовка площадью опорного листа до 0,25 м² с ребрами жесткости

Состав работ: 1. Изготовление опорных пластин и ребер жесткости из стальных листов. 2. Установка, выверка, прихватка опорных пластин и ребер жесткости оголовка. 3. Приварка стальных конструкций оголовка. 4. Зачистка сварного шва от шлака. 5. Переход к следующему оголовку.

1105-0101-8010 Сваи из стальных труб диаметром 325 мм. Монтаж оголовка площадью опорного листа до 0,16 м²

Состав работ: 1. Изготовление опорных пластин из стальных листов. 2. Установка, выверка, прихватка опорных пластин оголовка. 3. Приварка стальных конструкций оголовка. 4. Зачистка сварного шва от шлака. 5. Переход к следующему оголовку.

1105-0101-8011 Сваи из стальных труб диаметром 325 мм. Монтаж оголовка площадью опорного листа до 0,16 м² с ребрами жесткости

Состав работ: 1. Изготовление опорных пластин и ребер жесткости из стальных листов. 2. Установка, выверка, прихватка опорных пластин и ребер жесткости оголовка. 3. Приварка стальных конструкций оголовка. 4. Зачистка сварного шва от шлака. 5. Переход к следующему оголовку.

1105-0101-8012 Сваи из стальных труб диаметром 325 мм. Монтаж оголовка площадью опорного листа до 0,36 м² с ребрами жесткости

Состав работ: 1. Изготовление опорных пластин и ребер жесткости из стальных листов. 2. Установка, выверка, прихватка опорных пластин и ребер жесткости оголовка. 3. Приварка стальных конструкций оголовка. 4. Зачистка сварного шва от шлака. 5. Переход к следующему оголовку.

Измеритель: шт.

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1105-0101-8009	1105-0101-8010	1105-0101-8011	1105-0101-8012
1	2	3	4	5	6	7
002-0139	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9)	чел.-ч	5,2929	1,4872	4,2157	6,3062
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0175	0,0059	0,0085	0,0248
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ					
314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,0088	0,0029	0,0042	0,0125
315-201-0102	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	3,2944	0,788	2,5916	3,96
331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,0087	0,003	0,0043	0,0123
341-106-0101	Ножницы листовые кривошипные (гильотинные)	маш.-ч	0,0789	0,028	0,0594	0,1175
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ					

214-101-0202	Прокат толстолистовой горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 19903-2015 толщиной от 14 до 50 мм	т	0,0357	0,0129	0,0176	0,051
217-302-0205	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/55 диаметром 4 мм	кг	4,1	0,8	3,2	5
217-604-0101	Электроэнергия	кВт/ч	0,7729	0,2112	0,5618	0,929
261-107-0545	Круг шлифовальный ГОСТ 2424-83	шт.	0,6178	0,1688	0,449	0,7423

Продолжение таблицы 1105-0101-80

1105-0101-8013 Сваи из стальных труб диаметром 426 мм. Монтаж оголовка площадью опорного листа до 0,25 м²

Состав работ: 1. Изготовление опорных пластин из стальных листов. 2. Установка, выверка, прихватка опорных пластин оголовка. 3. Приварка стальных конструкций оголовка. 4. Зачистка сварного шва от шлака. 5. Переход к следующему оголовку.

1105-0101-8014 Сваи из стальных труб диаметром 426 мм. Монтаж оголовка площадью опорного листа до 0,25 м² с ребрами жесткости

Состав работ: 1. Изготовление опорных пластин и ребер жесткости из стальных листов. 2. Установка, выверка, прихватка опорных пластин и ребер жесткости оголовка. 3. Приварка стальных конструкций оголовка. 4. Зачистка сварного шва от шлака. 5. Переход к следующему оголовку.

1105-0101-8015 Сваи из стальных труб диаметром 426 мм. Монтаж оголовка площадью опорного листа до 0,64 м² с ребрами жесткости

Состав работ: 1. Изготовление опорных пластин и ребер жесткости из стальных листов. 2. Установка, выверка, прихватка опорных пластин и ребер жесткости оголовка. 3. Приварка стальных конструкций оголовка. 4. Зачистка сварного шва от шлака. 5. Переход к следующему оголовку.

Измеритель: шт.

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1105-0101-8013	1105-0101-8014	1105-0101-8015
1	2	3	4	5	6
002-0139	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9)	чел.-ч	1,8917	5,1532	8,7134
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0115	0,015	0,3901
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ				
314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,0057	0,0074	0,3655

315-201-0102	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	1,035	3,2956	5,2767
331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	маш.-ч	0,0058	0,0076	0,0246
341-106-0101	Ножницы листовые кривошипные (гильотинные)	маш.-ч	0,0438	0,0764	0,1833
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ				
214-101-0202	Прокат толстолистовой горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 19903-2015 толщиной от 14 до 50 мм	т	0,0241	0,0314	0,1006
217-302-0205	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/55 диаметром 4 мм	кг	1,3	4,7	7,5
217-604-0101	Электроэнергия	кВт/ч	0,264	0,7101	1,2298
261-107-0545	Круг шлифовальный ГОСТ 2424-83	шт.	0,2764	0,633	1,0883

Таблица 1105-0101-81 Сваи из стальных труб. Погружение копровой установкой

Состав работ: 1. Подача свай к месту погружения. 2. Перемещение копровой установки. 3. Подъем свай в вертикальное положение. 4. Погружение свай. 5. Срезка свай до проектной отметки.

1105-0101-8101 Сваи из стальных труб. Погружение копровой установкой, масса 1 м свай: до 50 кг, длина до 8 м. Грунты группы 1

1105-0101-8102 Сваи из стальных труб. Погружение копровой установкой, масса 1 м свай: до 50 кг, длина свыше 8 м до 12 м. Грунты группы 1

1105-0101-8103 Сваи из стальных труб. Погружение копровой установкой, масса 1 м свай: свыше 50 кг до 80 кг, длина до 8 м. Грунты группы 1

1105-0101-8104 Сваи из стальных труб. Погружение копровой установкой, масса 1 м свай: свыше 50 кг до 80 кг, длина свыше 8 м до 12 м. Грунты группы 1

Измеритель: т

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1105-0101-8101	1105-0101-8102	1105-0101-8103	1105-0101-8104
1	2	3	4	5	6	7
002-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4)	чел.-ч	3,65	2,7	-	-
002-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	-	-	2,96	2,28
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	1,53	1,18	1,25	1,01
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ					
312-102-0101	Копры гусеничные для свай длиной до 12 м	маш.-ч	1	0,75	0,87	0,68
312-103-0104	Дизель-молоты массой ударной части 2,5 т	маш.-ч	1	0,75	0,87	0,68

Продолжение таблицы 1105-0101-81

1	2	3	4	5	6	7
314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,43	0,33	0,28	0,23
315-202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	0,31	0,21	0,25	0,17
333-101-0102	Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	0,1	0,1	0,1	0,1
333-201-0102	Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	0,1	0,1	0,1	0,1
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ					
215-203-0504	Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 4	м³	0,00023	0,00015	0,0002	0,00013
217-604-0101	Электроэнергия	кВт/ч	0,1394	0,0933	0,1142	0,0763
217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м³	0,3832	0,2565	0,3784	0,2528
217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	0,0907	0,0607	0,0803	0,0536
221-201-0100	Свая стальная из труб	шт.	П	П	П	П
261-107-0545	Круг шлифовальный ГОСТ 2424-83	шт.	0,1265	0,0845	0,1609	0,1075

Продолжение таблицы 1105-0101-81

Состав работ: 1. Подача свай к месту погружения. 2. Перемещение копровой установки. 3. Подъем свай в вертикальное положение. 4. Погружение свай. 5. Срезка свай до проектной отметки.

1105-0101-8105 Сваи из стальных труб. Погружение копровой установкой, масса 1 м свай: свыше 80 кг до 125 кг, длина до 8 м. Грунты группы 1

1105-0101-8106 Сваи из стальных труб. Погружение копровой установкой, масса 1 м свай: свыше 80 кг до 125 кг, длина свыше 8 м до 12 м. Грунты группы 1

Измеритель: т

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1105-0101-8105	1105-0101-8106
1	2	3	4	5
002-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	2,45	1,88
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	1,03	0,85
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ			

Окончание таблицы 1105-0101-81

1	2	3	4	5
312-102-0101	Копры гусеничные для свай длиной до 12 м	маш.-ч	0,7	0,55
312-103-0104	Дизель-молоты массой ударной части 2,5 т	маш.-ч	0,7	0,55
314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,23	0,2
315-202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	0,23	0,15
333-101-0102	Тягачи седельные грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	0,1	0,1
333-201-0102	Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 15 т	маш.-ч	0,1	0,1
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ			
215-203-0504	Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 4	м³	0,00017	0,00011
217-604-0101	Электроэнергия	кВт/ч	0,102	0,0677
217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м³	0,3756	0,2494
217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	0,0728	0,0484
221-201-0100	Свая стальная из труб	шт.	П	П
261-107-0545	Круг шлифовальный ГОСТ 2424-83	шт.	0,1723	0,1144

Таблица 1105-0101-82 Сваи из стальных труб. Заполнение полости сухой цементно-песчаной смесью

Состав работ: 1. Заполнение полости свай сухой цементно-песчаной смесью.

1105-0101-8201 Сваи из стальных труб объемом до 0,2 м³. Заполнение полости сухой цементно-песчаной смесью

1105-0101-8202 Сваи из стальных труб объемом свыше 0,2 до 0,35 м³. Заполнение полости сухой цементно-песчаной смесью

1105-0101-8203 Сваи из стальных труб объемом свыше 0,35 до 0,55 м³. Заполнение полости сухой цементно-песчаной смесью

1105-0101-8204 Сваи из стальных труб объемом свыше 0,55 до 0,85 м³. Заполнение полости сухой цементно-песчаной смесью

Измеритель: м³

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1105-0101-8201	1105-0101-8202	1105-0101-8203	1105-0101-8204
1	2	3	4	5	6	7
002-0120	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2)	чел.-ч	0,23	0,21	0,2	0,2
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,3	0,26	0,24	0,22
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ					
332-301-0101	Автобетоносмесители объемом барабана 6 м³	маш.-ч	0,3	0,26	0,24	0,22
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ					

Окончание таблицы 1105-0101-82

1	2	3	4	5	6	7
212-601-0301	Смесь цементно-песчаная	м³	0,6652	0,6994	0,7419	0,7579

Продолжение таблицы 1105-0101-82

1105-0101-8205 Сваи из стальных труб объемом свыше 0,85 до 1,25 м³. Заполнение полости сухой цементно-песчаной смесью
Состав работ: 1. Заполнение полости сваи сухой цементно-песчаной смесью.

1105-0101-8206 Сваи из стальных труб объемом свыше 1,25 до 1,75 м³. Заполнение полости сухой цементно-песчаной смесью
Состав работ: 1. Заполнение полости сваи сухой цементно-песчаной смесью.

1105-0101-8207 Сваи из стальных труб объемом до 0,55 м³. Заполнение полости сухой цементно-песчаной смесью вручную
Состав работ: 1. Выгрузка сухой цементно-песчаной смеси. 2. Перемещение сухой цементно-песчаной смеси по фронту работ. 3. Заполнение полости сваи сухой цементно-песчаной смесью вручную.

Измеритель: м³

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1105-0101-8205	1105-0101-8206	1105-0101-8207
1	2	3	4	5	6
002-0120	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2)	чел.-ч	0,08	0,07	2,68
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,1	0,1	-
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ				
332-301-0101	Автобетоносмесители объемом барабана 6 м³	маш.-ч	0,1	0,1	-
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ				
212-601-0301	Смесь цементно-песчаная	м³	0,7532	0,7771	0,7085

Раздел 6 Работы строительные по устройству конструкций бетонных и железобетонных монолитных

Подраздел 7 Балки, пояса, перемычки, ригели

Группа 1 Балки, пояса, перемычки, ригели

Таблица 1106-0701-05 Балки и перемычки в инвентарной опалубке. Устройство

Состав работ: 1. Устройство и разборка инвентарных элементов опалубки (стоек, прогонов, опалубочных балок и вспомогательных деталей). 2. Раскрой и крепление щитов из бакелизированной фанеры. 3. Установка арматуры. 4. Укладка бетона. 5. Уход за бетоном.

1106-0701-0501 Железобетонные балки высотой до 500 мм в инвентарной опалубке. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м

1106-0701-0502 Железобетонные балки высотой до 800 мм в инвентарной опалубке. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м

1106-0701-0503 Железобетонные балки высотой более 800 мм в инвентарной опалубке. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м

1106-0701-0504 Железобетонные балки высотой до 500 мм в инвентарной опалубке. Устройство на высоте от опорной площадки более 6 м

Измеритель: м³

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1106-0701-0501	1106-0701-0502	1106-0701-0503	1106-0701-0504
1	2	3	4	5	6	7
002-0131	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,1)	чел.-ч	16,27	13,51	11,6	20,36
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,5369	0,6395	0,589	0,5462
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ					
313-202-0101	Бадьи 2 м³	маш.-ч	0,4351	0,4351	0,4351	0,4351
313-302-0201	Вибратор глубинный	маш.-ч	0,723	0,892	0,772	0,923
314-101-0104	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	маш.-ч	0,5369	0,6395	0,589	0,5462
315-103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	0,1725	0,1573	0,1725	0,1775
343-102-0101	Пила дисковая электрическая	маш.-ч	0,0765	0,0765	0,0765	0,0765
343-202-0201	Машины шлифовальные угловые	маш.-ч	0,038	0,038	0,038	0,038
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ					
214-209-0106	Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 1,6 мм	кг	0,00047	0,00047	0,00047	0,00047
214-402-0301	Сетка проволочная тканая с квадратными ячейками из нержавеющей стали ГОСТ 3826-82 диаметром 0,3 мм	м²	0,12	0,12	0,12	0,12
215-301-0902	Фанера ламинированная толщиной 21 мм	м²	0,025	0,025	0,025	0,025

Продолжение таблицы 1106-0701-05

1	2	3	4	5	6	7
217-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	0,0001	0,00006	0,000043	0,0001
217-301-0105	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	0,17	0,16	0,17	0,18
217-605-0304	Смазка для опалубки	кг	0,00196	0,00129	0,00073	0,00196
218-101-0201	Балки опалубки двутавровые клееные фанерно-деревянные окрашенные	м	0,08	0,08	0,08	0,08
218-101-0302	Металлические поддерживающие и несущие элементы мелкощитовой опалубки	комплект/ м ² опалубки	0,035	0,035	0,035	0,035
218-101-0402	Фиксатор "Конус" ПВХ	шт.	8,95	8,95	8,95	8,95
218-101-0403	Фиксатор арматуры для защитного слоя бетона вертикальных поверхностей	шт.	4,8	4,8	4,8	4,8
218-101-0501	Трубка защитная ПВХ для опалубки	м	2,7	2,7	2,7	2,7
218-103-0202	Скотч прозрачный клейкий 230 м	рулон	0,0925	0,0925	0,0925	0,0925
235-104-0301	Пленка полиэтиленовая ГОСТ 10354-82 толщина 0,15 мм	1000 м ²	0,00019	0,00019	0,00019	0,00019
261-101-0210	Бетон	м ³	1,015	1,015	1,015	1,015
261-102-0123	Каркасы арматурные ГОСТ 10922-2012	т	П	П	П	П

Продолжение таблицы 1106-0701-05

Состав работ: 1. Устройство и разборка инвентарных элементов опалубки (стоек, прогонов, опалубочных балок и вспомогательных деталей). 2. Раскрой и крепление щитов из бакелизированной фанеры. 3. Установка арматуры. 4. Укладка бетона. 5. Уход за бетоном.

1106-0701-0505 Железобетонные балки высотой до 800 мм в инвентарной опалубке. Устройство на высоте от опорной площадки более 6 м

1106-0701-0506 Железобетонные балки высотой более 800 мм в инвентарной опалубке. Устройство на высоте от опорной площадки более 6 м

Измеритель: м³

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1106-0701-0505	1106-0701-0506
1	2	3	4	5
002-0131	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,1)	чел.-ч	18,17	14,9

Окончание таблицы 1106-0701-05

1	2	3	4	5
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,5955	0,6677
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ			
313-202-0101	Бадьи 2 м³	маш.-ч	0,4351	0,4351
313-302-0201	Вибратор глубинный	маш.-ч	0,977	0,828
314-101-0104	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	маш.-ч	0,5955	0,6677
315-103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	0,1776	0,1725
343-102-0101	Пила дисковая электрическая	маш.-ч	0,0765	0,0765
343-202-0201	Машины шлифовальные угловые	маш.-ч	0,038	0,038
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ			
214-209-0106	Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 1,6 мм	кг	0,00047	0,00047
214-402-0301	Сетка проволочная тканая с квадратными ячейками из нержавеющей стали ГОСТ 3826-82 диаметром 0,3 мм	м²	0,12	0,12
215-301-0902	Фанера ламинированная толщиной 21 мм	м²	0,025	0,025
217-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	0,00006	0,000043
217-301-0105	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	0,18	0,17
217-605-0304	Смазка для опалубки	кг	0,00129	0,00073
218-101-0201	Балки опалубки двутавровые клееные фанерно-деревянные окрашенные	м	0,08	0,08
218-101-0302	Металлические поддерживающие и несущие элементы мелкощитовой опалубки	комплект/м² опалубки	0,035	0,035
218-101-0402	Фиксатор "Конус" ПВХ	шт.	8,95	8,95
218-101-0403	Фиксатор арматуры для защитного слоя бетона вертикальных поверхностей	шт.	4,8	4,8
218-101-0501	Трубка защитная ПВХ для опалубки	м	2,7	2,7
218-103-0202	Скотч прозрачный клейкий 230 м	рулон	0,0925	0,0925
235-104-0301	Пленка полиэтиленовая ГОСТ 10354-82 толщина 0,15 мм	1000 м²	0,00019	0,00019
261-101-0210	Бетон	м³	1,015	1,015
261-102-0123	Каркасы арматурные ГОСТ 10922-2012	т	П	П

Раздел 10 Работы строительные по устройству конструкций деревянных, древеснокомпозитных и пластмассовых

Подраздел 5 Изделия и конструкции из ПВХ и алюминиевых профилей

Группа 1 Изделия и конструкции из ПВХ и алюминиевых профилей. Проемы

Таблица 1110-0501-10 Ограждение балконов. Установка

Состав работ: 1. Подготовка проема и витражного блока к предварительной установке. 2. Сборка витражного блока с наклейкой лент. 3. Установка витражных блоков в проемы. 4. Установка стеклопакетов. 5. Заделка монтажных швов.

1110-0501-1001 Ограждение балконов. Установка витражных блоков из алюминиевых профилей и однокамерных стеклопакетов

Измеритель: м²

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1110-0501-1001
1	2	3	4
002-0129	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,9)	чел.-ч	0,8033
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0032
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ		
314-101-0104	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	маш.-ч	0,0032
343-302-0101	Перфоратор электрический	маш.-ч	0,2915
343-302-0301	Шуруповерты строительно-монтажные	маш.-ч	0,1
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ		
223-301-0100	Витраж из алюминиевых профилей стандартного цвета ГОСТ 25116-82	м²	П
223-503-0503	Лента ПСУЛ	м	1,4647
223-503-0504	Лента бутиловая	м	1,4647
235-202-0118	Герметик ГОСТ 25621-83 полиуретановый однокомпонентный 750 мл(монтажная пена)	шт.	0,1510
236-101-0164	Грунтовка напыляемая полимерно-каучуковая для улучшения сцепления самоклеющихся герметизирующих и уплотняющих материалов, 650 мл	шт.	0,0608

Раздел 11 Работы строительные по устройству полов

Подраздел 1 Полы

Группа 1 Полы

Таблица 1111-0101-09 Тепло- и звукоизоляция сплошная. Устройство

Состав работ: 1. Очистка основания. 2. Заготовка полотнищ с нарезкой по размеру. 3. Укладка полотнищ с прирезкой по контуру помещения. 4. Проклейка стыков самоклеящейся лентой.

1111-0101-0903 Тепло- и звукоизоляции прокладочная из рулонных вспененных материалов с проклейкой стыков самоклеящейся лентой. Устройство

Измеритель: м² изолируемой поверхности

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1111-0101-0903
1	2	3	4
003-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4)	чел.-ч	0,0629
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0005
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ		
314-504-0501	Подъемники мачтовые высотой подъема 50 м	маш.-ч	0,0001
331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	маш.-ч	0,0004
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ		
218-103-0201	Ветошь	кг	0,005
234-304-3002	Самоклеящаяся лента из алюминиевой фольги с акриловым клеевым слоем ГОСТ 16381-77 шириной 75 мм, длиной 50 м	рулон	0,02
234-305-1500	Рулонная изоляция из вспененного полиэтилена, t от -80°C до +100°C, λст 0,033 Вт/(м·К) при +10°C, фактор μ больше или равно 3500 ГОСТ 16381-77	м ²	1,03

Раздел 22 Работы строительные по устройству наружных сетей водоснабжения

Подраздел 14 Трубы. Прокладка бестраншейная

Группа 1 Трубы. Прокладка бестраншейная

Таблица 1122-1401-20 Трубы стеклопластиковые. Протаскивание в футляре

Состав работ: 1. Монтаж скользящих опор на трубу. 2. Установка и снятие монтажных хомутов. 3. Установка и смазывание уплотняющих прокладок на трубу. 4. Опускание труб в котлован. 5. Стыковка, центровка, соединение труб с помощью ручных лебедок. 6. Протаскивание труб в футляре.

1122-1401-2003 Трубы стеклопластиковые диаметром 500 мм. Протаскивание в футляр
 1122-1401-2004 Трубы стеклопластиковые диаметром 600 мм. Протаскивание в футляр
 1122-1401-2005 Трубы стеклопластиковые диаметром 700 мм. Протаскивание в футляр
 1122-1401-2006 Трубы стеклопластиковые диаметром 800 мм. Протаскивание в футляр

Измеритель: м трубы, уложенной в футляре

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1122-1401-2003	1122-1401-2004	1122-1401-2005	1122-1401-2006
1	2	3	4	5	6	7
004-0143	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,3)	чел.-ч	1,42	1,56	1,6	1,65
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0539	0,0552	0,0566	0,0582
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ					
314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,0537	0,0550	0,0564	0,0580
314-502-0201	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием до 9,81 кН (1 т)	маш.-ч	0,0595	0,0612	0,0663	0,0731
331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ					
215-204-0402	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м³	0,000257	0,000257	0,000299	0,000343
217-605-0305	Смазка графитная ГОСТ 3333-80	кг	0,0128	0,0170	0,0170	0,0170
218-103-0201	Ветошь	кг	0,0017	0,0025	0,0030	0,0033
241-229-0400	Кольцо опорно-направляющее диэлектрическое предохранительное для трубопроводов	шт.	П	П	П	П
261-301-0175	Трубы пластиковые армированные стекловолокном ГОСТ 1128-2002	м	1	1	1	1

Продолжение таблицы 1122-1401-20

Состав работ: 1. Монтаж скользящих опор на трубу. 2. Установка и снятие монтажных хомутов. 3. Установка и смазывание уплотняющих прокладок на трубу. 4. Опускание труб в котлован. 5. Стыковка, центровка, соединение труб с помощью ручных лебедок. 6. Протаскивание труб в футляр.

1122-1401-2007 Трубы стеклопластиковые диаметром 900 мм. Протаскивание в футляр
 1122-1401-2008 Трубы стеклопластиковые диаметром 1000 мм. Протаскивание в футляр

1122-1401-2009 Трубы стеклопластиковые диаметром 1200 мм. Протаскивание в футляр
 1122-1401-2011 Трубы стеклопластиковые диаметром 1500 мм. Протаскивание в футляр

Измеритель: м трубы, уложенной в футляре

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1122-1401-2007	1122-1401-2008	1122-1401-2009	1122-1401-2011
1	2	3	4	5	6	7
004-0143	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,3)	чел.-ч	1,68	1,804	1,88	-
004-0144	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,4)	чел.-ч	-	-	-	2,34
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0602	0,0607	0,0633	0,0679
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ					
314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,0599	0,0604	0,0629	0,0674
314-502-0201	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием до 9,81 кН (1 т)	маш.-ч	0,0765	-	-	-
314-502-0203	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 14,72 кН (1, 5 т)	маш.-ч	-	0,0850	0,0952	-
314-502-0204	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 29,43 кН (3 т)	маш.-ч	-	-	-	0,1071
331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,0003	0,0003	0,0004	0,0005
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ					
215-204-0402	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м³	0,000386	0,000386	0,000472	0,000557
217-605-0305	Смазка графитная ГОСТ 3333-80	кг	0,0255	0,0255	0,0340	0,0510
218-103-0201	Ветошь	кг	0,0042	0,0050	0,0067	0,0092
241-229-0400	Кольцо опорно-направляющее диэлектрическое предохранительное для трубопроводов	шт.	П	П	П	П
261-301-0175	Трубы пластиковые армированные стекловолокном ГОСТ 1128-2002	м	1	1	1	1

Продолжение таблицы 1122-1401-20

Состав работ: 1. Монтаж скользящих опор на трубу. 2. Установка и снятие монтажных хомутов. 3. Установка и смазывание уплотняющих прокладок на трубу. 4. Опускание труб в котлован. 5. Стыковка, центровка, соединение труб с помощью ручных лебедок. 6. Протаскивание труб в футляр.

1122-1401-2014 Трубы стеклопластиковые диаметром 2000 мм. Протаскивание в футляр

Измеритель: м трубы, уложенной в футляре

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1122-1401-2014
1	2	3	4
004-0144	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,4)	чел.-ч	2,39
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0688
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ		
314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,0682
314-502-0204	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 29,43 кН (3 т)	маш.-ч	0,1156
331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,0006
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ		
215-204-0402	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м³	0,000729
217-605-0305	Смазка графитная ГОСТ 3333-80	кг	0,0680
218-103-0201	Ветошь	кг	0,0134
241-229-0400	Кольцо опорно-направляющее диэлектрическое предохранительное для трубопроводов	шт.	П
261-301-0175	Трубы пластиковые армированные стекловолокном ГОСТ 1128-2002	м	1

Таблица 1122-1401-21 Трубы полимерные. Протаскивание в футляр

Состав работ: 1. Протаскивание стальной проволоки, стального троса. 2. Зачистка и защита концов футляра. 3. Протаскивание труб в футляр. 4. Обрезка трубы в приемном котловане.

1122-1401-2104 Трубы полимерные диаметром 110 мм. Протаскивание в футляр

1122-1401-2105 Трубы полимерные диаметром 160 мм. Протаскивание в футляр

1122-1401-2106 Трубы полимерные диаметром 200 мм. Протаскивание в футляр

1122-1401-2107 Трубы полимерные диаметром 250 мм. Протаскивание в футляр

Измеритель: м трубы, уложенной в футляре

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1122-1401-2104	1122-1401-2105	1122-1401-2106	1122-1401-2107
1	2	3	4	5	6	7
004-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4)	чел.-ч	0,7167	0,7602	0,7952	0,8352
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0003	0,0004	0,0006	0,0008

	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ					
314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	0,0003	0,0004	0,0006	0,0008
314-502-0203	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 14,72 кН (1, 5 т)	маш.-ч	0,211	0,225	0,236	0,249
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ					
214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок	т	0,00052	0,00062	0,00073	0,00107
251-305-0110	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	0,222	0,302	0,394	0,588
261-301-0191	Трубы полимерные	м	1,01	1,01	1,01	1,01

Продолжение таблицы 1122-1401-21

Состав работ: 1. Протаскивание стальной проволоки, стального троса. 2. Зачистка и защита концов футляра. 3. Протаскивание труб в футляр. 4. Обрезка трубы в приемном котловане.

1122-1401-2108 Трубы полимерные диаметром 315 мм. Протаскивание в футляр

1122-1401-2109 Трубы полимерные диаметром 355 мм. Протаскивание в футляр

1122-1401-2110 Трубы полимерные диаметром 400 мм. Протаскивание в футляр

1122-1401-2111 Трубы полимерные диаметром 450 мм. Протаскивание в футляр

Измеритель: м трубы, уложенной в футляре

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1122-1401-2108	1122-1401-2109	1122-1401-2110	1122-1401-2111
1	2	3	4	5	6	7
004-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4)	чел.-ч	0,8881	0,9236	0,9653	0,9986
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0009	0,0012	0,0015	0,0016
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ					
314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	0,0009	0,0012	0,0015	0,0016

Продолжение таблицы 1122-1401-21

1	2	3	4	5	6	7
314-502-0203	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 14,72 кН (1, 5 т)	маш.-ч	0,266	0,277	0,29	0,3
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ					
214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок	т	0,00125	0,00147	0,00183	0,00197
251-305-0110	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	0,726	0,866	0,902	1
261-301-0191	Трубы полимерные	м	1,01	1,01	1,01	1,01

Продолжение таблицы 1122-1401-21

Состав работ: 1. Протаскивание стальной проволоки, стального троса. 2. Зачистка и защита концов футляра. 3. Протаскивание труб в футляр. 4. Обрезка трубы в приемном котловане.

1122-1401-2112 Трубы полимерные диаметром 500 мм. Протаскивание в футляр

1122-1401-2113 Трубы полимерные диаметром 560 мм. Протаскивание в футляр

1122-1401-2114 Трубы полимерные диаметром 630 мм. Протаскивание в футляр

1122-1401-2115 Трубы полимерные диаметром 710 мм. Протаскивание в футляр

Измеритель: м трубы, уложенной в футляре

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1122-1401-2112	1122-1401-2113	1122-1401-2114	1122-1401-2115
1	2	3	4	5	6	7
004-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4)	чел.-ч	1,028	1,078	1,1342	1,1997
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0018	0,0021	0,0025	0,0028
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ					
314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	0,0018	0,0021	0,0025	0,0028
314-502-0203	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 14,72 кН (1, 5 т)	маш.-ч	0,31	0,326	0,344	0,365
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ					
214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок	т	0,00294	0,00316	0,00331	0,00362
251-305-0110	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	1,336	1,4404	1,51	1,702

Окончание таблицы 1122-1401-21

1	2	3	4	5	6	7
261-301-0191	Трубы полимерные	м	1,01	1,01	1,01	1,01

Продолжение таблицы 1122-1401-21

Состав работ: 1. Протаскивание стальной проволоки, стального троса. 2. Зачистка и защита концов футляра. 3. Протаскивание труб в футляр. 4. Обрезка трубы в приемном котловане.

1122-1401-2116 Трубы полимерные диаметром 800 мм. Протаскивание в футляр
 1122-1401-2117 Трубы полимерные диаметром 900 мм. Протаскивание в футляр
 1122-1401-2118 Трубы полимерные диаметром 1000 мм. Протаскивание в футляр
 1122-1401-2119 Трубы полимерные диаметром 1200 мм. Протаскивание в футляр

Измеритель: м трубы, уложенной в футляре

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1122-1401-2116	1122-1401-2117	1122-1401-2118	1122-1401-2119
1	2	3	4	5	6	7
004-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4)	чел.-ч	1,266	1,3417	1,4147	1,511
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0034	0,004	0,0049	0,0066
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ					
314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	0,0034	0,004	0,0049	-
314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	-	-	-	0,0066
314-502-0203	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 14,72 кН (1, 5 т)	маш.-ч	-	-	-	0,00463
314-502-0205	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 31,39 кН (3,2 т)	маш.-ч	0,00386	0,0041	0,00433	-
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ					
214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок	т	0,00396	0,00432	0,00465	0,00531
251-305-0110	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	1,93	2,18	2,42	2,85
261-301-0191	Трубы полимерные	м	1,01	1,01	1,01	1,01

Подраздел 16 Трубы стеклопластиковые

Группа 1 Трубы стеклопластиковые

Таблица 1122-1601-01 Трубопроводы из стеклопластиковых труб. Укладка

Состав работ: 1. Опускание труб в траншею. 2. Укладка труб на основание с выверкой и подбивкой песка. 3. Стыковка труб рычажными лебедками с заведением в муфту. 4. Гидравлическое испытание смонтированного трубопровода.

1122-1601-0110 Трубопроводы из стеклопластиковых труб диаметром 1500 мм. Укладка

1122-1601-0111 Трубопроводы из стеклопластиковых труб диаметром 2000 мм. Укладка

1122-1601-0112 Трубопроводы из стеклопластиковых труб диаметром 2400 мм. Укладка

Измеритель: км трубопровода

Код затрат 1	Наименование элементов затрат 2	Ед. изм. 3	1122-1601-0110 4	1122-1601-0111 5	1122-1601-0112 6
004-0138	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8)	чел.-ч	964,03	-	-
004-0139	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9)	чел.-ч	-	1283,18	1534,58
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ				
314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	137,59	196,1	240,35
314-502-0203	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 14,72 кН (1, 5 т)	маш.-ч	66,17	72,94	79,72
324-105-0401	Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см ²) до 10 МПа (100 кгс/см ²)	маш.-ч	110	130	150
331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	22,41	-	-
331-101-0103	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т	маш.-ч	-	23,36	29,3
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ				
217-603-0103	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м ³	1766,25	3140	4521,6
217-701-0217	Мыло хозяйственное жидкое	кг	45,83	66,65	83,31
218-103-0201	Ветошь	кг	9,17	13,35	16,69
261-301-0175	Трубы пластиковые армированные стекловолокном ГОСТ 1128-2002	м	1010	1010	1010

Раздел 47 Озеленение, благоустройство

Подраздел 3 Дорожки и площадки

Группа 1 Дорожки, площадки и тротуары

Таблица 1147-0301-03 Тротуары деревянные. Устройство

Состав работ: 1. Выравнивание поверхности. 2. Укладка лаг по прокладкам. 3. Устройство дощатого настила с прошивкой гвоздями.

1147-0301-0301 Тротуары деревянные. Устройство

Измеритель: м² тротуара

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1147-0301-0301
1	2	3	4
005-0126	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,6)	чел.-ч	0,52
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0297
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ		
314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	0,0128
331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,0169
343-102-0401	Пила с карбюраторным двигателем	маш.-ч	0,0181
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ		
215-204-0503	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м ³	0,049
217-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	0,069
261-103-0125	Пластина хвойных пород 3 сорта	м ³	0,018

ЭСН РК 8.05-01-2022

ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**Раздел 8 Работы ремонтно-строительные. Крыши, кровли, фасады****Подраздел 2 Фасады****Группа 1 Фасады****Таблица 1208-0201-01 Фасады с облицовкой керамогранитом. Ремонт промышленными альпинистами***Состав работ:* 1. Подготовка поверхности. 2. Нанесение полиуретанового утеплителя.

1208-0201-0107 Фасады с облицовкой керамогранитом. Напыление полиуретанового утеплителя из аэрозольных баллончиков промышленными альпинистами, толщина нанесения до 40 мм

Измеритель: м²

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1208-0201-0107
1	2	3	4
009-0139	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9)	чел.-ч	0,3111
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0004
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ		
331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	маш.-ч	0,0004
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ		
234-401-0301	Утеплитель напыляемый пенополиуретановый, 750 мл	шт.	1,0000

Раздел 16 Работы ремонтно-строительные. Наружные инженерные сети и сооружения**Подраздел 1 Наружные инженерные сети****Группа 2 Сети наружные. Ремонт бестраншейными методами****Таблица 1216-0102-13 Сети безнапорной канализации. Восстановление с помощью резбовых спиральновитых труб**

Состав работ: 1. Подготовка машин и техники к работе для санирования. 2. Монтаж тяговой лебедки. 3. Протяжка тягового каната. 4. Механическая прочистка трубопровода. 5. Калибровка трубопровода. 6. Протяжка резьбовых модулей (труб). 7. Герметизация свода ж/б трубы в пределах котлована.

1216-0102-1302 Сети безнапорной канализации. Восстановление с помощью резьбовых спиральновитых труб с внутренним диаметром свыше 970 мм до 1600 мм

Измеритель: м

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1216-0102-1302
1	2	3	4
009-0126	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,6)	чел.-ч	1,5669
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,16
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ		
311-402-0101	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу ковш от 0,15 до 0,25 м³, масса от 5 до 6,5 т	маш.-ч	0,0148
314-102-0103	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	маш.-ч	0,0754
314-401-1202	Краны-манипуляторы, грузоподъемность 16 т	маш.-ч	0,0418
314-502-0305	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 31,39 до 49,05 кН (5 т)	маш.-ч	0,1423
315-101-0105	Электростанции передвижные мощностью свыше 100 до 200 кВт	маш.-ч	0,0066
315-201-0701	Автоматы сварочные номинальным сварочным током 450-1250 А	маш.-ч	0,0059
315-202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	0,0059
332-101-0101	Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 7 т	маш.-ч	0,0148
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ		
216-101-0101	Портландцемент бездобавочный СТ РК 3716-2021 ПЦ 400-Д0	т	0,04
217-302-0105	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	кг	0,06
217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м³	0,0154
217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	0,0197
241-204-1300	Труба полимерная спиральновитая SN8 ГОСТ Р 54475-2011	м	П

Подраздел 2 Мосты

Группа 1 Мосты. Реконструкция и ремонт

Таблица 1216-0201-01 Изоляционные работы

Состав работ: 1. Очистка поверхности под устройство напыляемой гидроизоляции. 2. Нанесение первого слоя гидроизоляции. 3. Нанесение второго слоя гидроизоляции. 4. Устройство слоя усиления примыканий.

1216-0201-0101 Устройство напыляемой гидроизоляции железобетонного пролетного строения

Измеритель: м²

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	1216-0201-0101
1	2	3	4
009-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	0,0452
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0056
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ		
313-401-0302	Электромиксер строительный ручной, мощность до 1400 Вт, число оборотов до 810 об/мин	маш.-ч	0,00066
315-101-0301	Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	маш.-ч	0,0062
315-102-0102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м ³ /мин	маш.-ч	0,0028
331-101-0102	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч	0,0028
342-104-0101	Дозирующие установки для напыления двухкомпонентных эластомеров, общей мощностью 18 кВт типа Evolution G-30H	маш.-ч	0,0061
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ		
216-201-1002	Битумно-латексная эмульсия на водной основе для гидроизоляции дорожного покрытия	л	3,95
217-601-0100	Бензин	кг	0,0058
217-603-0104	Вода техническая	м ³	0,0004
218-103-0202	Скотч прозрачный клейкий 230 м	рулон	0,0002
235-104-0301	Пленка полиэтиленовая ГОСТ 10354-82 толщина 0,15 мм	1000 м ²	0,0001
261-107-0933	Кальций хлористый технический сорт 1 ГОСТ 450-77	т	0,00004

Раздел 18 Работы ремонтно-строительные. Благоустройство

Подраздел 1 Благоустройство

Группа 1 Благоустройство

Таблица 1218-0101-23 Ограждения металлические. Ремонт

Состав работ: 1. Срезка болтовых креплений газовой резкой. 2. Демонтаж световозвращающих элементов с погрузкой в автомобиль. 3. Зачистка мест установки световозвращающих элементов. 4. Установка световозвращающих элементов с затягиванием болтов крепления. 5. Протирка установленных световозвращающих элементов ветошью.

1218-0101-2303 Ограждения металлические барьерные. Замена световозвращающих элементов

Измеритель: шт.

Код затрат 1	Наименование элементов затрат 2	Ед. изм. 3	1218-0101-2303 4
009-0126	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,6)	чел.-ч	0,192
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,042
	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ		
315-202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	0,03
331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,042
	МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ		
217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м³	0,05
217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	0,047
218-103-0201	Ветошь	кг	0,03
251-102-0408	Элемент световозвращающий Катафот ф70	шт.	1
252-207-2041	Болт М16 с гайкой	шт.	0,5

СЦЗТ РК 8.04-13-2023**СБОРНИК СМЕТНЫХ ЦЕН НА ЗАТРАТЫ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

1 Общую часть дополнить пунктом 7:

«7 Если при реализации проекта как единого непрерывного комплексного процесса создания готовой строительной продукции (проектирование – выполнение строительных и монтажных работ, включая комплектацию строек оборудованием, – ввод объекта в эксплуатацию) социальная поддержка рабочих, предусмотренная статьей 13 Закона и статьей 13 Закона о Приаралье, осуществляется за счет собственных средств подрядчика, то в сводном сметном расчете стоимости строительства средства на дополнительную оплату труда в зонах экологического бедствия и радиационного риска не учитываются.».

ИЗМЕНЕНИЯ

ЭСН РК 8.04-01-2022

ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Раздел 5 Работы строительные свайные, закрепление грунтов, устройство опускных колодцев

Таблица 1105-0101-26.

Норма 1105-0101-2601. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Перемещение буровой установки к месту бурения очередной скважины. 2. Установка и снятие направляющего кондуктора. 3. Предупреждение искривления скважины. 4. Удаление выбуренного грунта. 5. Установка арматурного каркаса. 6. Монтаж и демонтаж бетонолитных труб и бункера. 7. Бетонирование ствола и головы сваи.

Норма 1105-0101-2602. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Перемещение буровой установки к месту бурения очередной скважины. 2. Установка и снятие направляющего кондуктора. 3. Предупреждение искривления скважины. 4. Удаление выбуренного грунта. 5. Установка арматурного каркаса. 6. Монтаж и демонтаж бетонолитных труб и бункера. 7. Бетонирование ствола и головы сваи.

Норма 1105-0101-2603. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Перемещение буровой установки к месту бурения очередной скважины. 2. Установка и снятие направляющего кондуктора. 3. Предупреждение искривления скважины. 4. Удаление выбуренного грунта. 5. Установка арматурного каркаса. 6. Монтаж и демонтаж бетонолитных труб и бункера. 7. Бетонирование ствола и головы сваи.

Норма 1105-0101-2604. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Перемещение буровой установки к месту бурения очередной скважины. 2. Установка и снятие направляющего кондуктора. 3. Предупреждение искривления скважины. 4. Удаление выбуренного грунта. 5. Установка арматурного каркаса. 6. Монтаж и демонтаж бетонолитных труб и бункера. 7. Бетонирование ствола и головы сваи.

Норма 1105-0101-2605. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Перемещение буровой установки к месту бурения очередной скважины. 2. Установка и снятие направляющего кондуктора. 3. Предупреждение искривления скважины. 4. Удаление выбуренного грунта. 5. Установка арматурного каркаса. 6. Монтаж и демонтаж бетонолитных труб и бункера. 7. Бетонирование ствола и головы сваи.

Норма 1105-0101-2606. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Перемещение буровой установки к месту бурения очередной скважины. 2. Установка и снятие направляющего кондуктора. 3. Предупреждение искривления скважины. 4. Удаление выбуренного грунта. 5. Установка арматурного каркаса. 6. Монтаж и демонтаж бетонолитных труб и бункера. 7. Бетонирование ствола и головы сваи.

Раздел 6 Работы строительные по устройству конструкций бетонных и железобетонных монолитных

Наименование таблицы 1106-0701-01 изложить в новой редакции: «Балки и перемычки в деревянной опалубке. Устройство».

Таблица 1106-0701-01.

Норма 1106-0701-0101. Внести изменения:

-наименование нормы изложить в новой редакции: «Балки фундаментные в деревянной опалубке. Устройство»

Норма 1106-0701-0102. Внести изменения:

-наименование нормы изложить в новой редакции: «Балки для перекрытий, подкрановые и обвязочные высотой до 500 мм в деревянной опалубке. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м»

Норма 1106-0701-0103. Внести изменения:

-наименование нормы изложить в новой редакции: «Балки для перекрытий, подкрановые и обвязочные высотой до 800 мм в деревянной опалубке. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м»

Норма 1106-0701-0104. Внести изменения:

-наименование нормы изложить в новой редакции: «Балки для перекрытий, подкрановые и обвязочные высотой более 800 мм в деревянной опалубке. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м»

Норма 1106-0701-0105. Внести изменения:

-наименование нормы изложить в новой редакции: «Балки для перекрытий, подкрановые и обвязочные высотой до 800 мм в деревянной опалубке. Устройство на высоте от опорной площадки более 6 м»

Норма 1106-0701-0106. Внести изменения:

-наименование нормы изложить в новой редакции: «Балки для перекрытий, подкрановые и обвязочные высотой более 800 мм в деревянной опалубке. Устройство на высоте от опорной площадки более 6 м»

Норма 1106-0701-0107. Внести изменения:

-наименование нормы изложить в новой редакции: «Балки с жесткой арматурой высотой до 900 мм в деревянной опалубке. Устройство»

Норма 1106-0701-0108. Внести изменения:

-наименование нормы изложить в новой редакции: «Балки с жесткой арматурой высотой более 900 мм в деревянной опалубке. Устройство»

Норма 1106-0701-0109. Внести изменения:

-наименование нормы изложить в новой редакции: «Перемычки в деревянной опалубке. Устройство»

Таблица 1106-0802-01.

Нормы 1106-0802-01 (02). Исключить ресурс (ы): 002-0125

Ресурс (ы) изложить в новой редакции:

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
002-0126	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,6)	чел.-ч	1,44	1106-0802-01 (01)

Добавить ресурс (ы):

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
002-0126	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,6)	чел.-ч	0,969	1106-0802-01 (02)

Таблица 1106-1904-01.

Нормы 1106-1904-01 (01). Исключить ресурс (ы): 002-0134; 214-210-0101; 214-210-0201

Ресурс (ы) изложить в новой редакции:

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,168	1106-1904-01 (01)
314-101-0104	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	маш.-ч	0,08	1106-1904-01 (01)
333-101-0103	Тягачи седельные грузоподъемностью 22 т	маш.-ч	0,0440	1106-1904-01 (01)
333-201-0103	Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 20 т	маш.-ч	0,0440	1106-1904-01 (01)
341-105-0101	Станки для резки арматуры	маш.-ч	1,2446	1106-1904-01 (01)
341-204-0101	Станки для гибки арматуры	маш.-ч	0,3046	1106-1904-01 (01)
343-202-0201	Машины шлифовальные угловые	маш.-ч	0,0193	1106-1904-01 (01)

Добавить ресурс (ы):

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
002-0131	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,1)	чел.-ч	24,0934	1106-1904-01 (01)
314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	0,044	1106-1904-01 (01)

Таблица 1106-1904-02.

Нормы 1106-1904-02 (01). Исключить ресурс (ы): 002-0135; 343-202-0201

Ресурс (ы) изложить в новой редакции:

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0976	1106-1904-02 (01)
215-301-0902	Фанера ламинированная толщиной 21 мм	м²	0,0167	1106-1904-02 (01)
314-101-0104	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	маш.-ч	0,0976	1106-1904-02 (01)
341-105-0101	Станки для резки арматуры	маш.-ч	0,0003	1106-1904-02 (01)

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
343-302-0101	Перфоратор электрический	маш.-ч	0,0181	1106-1904-02 (01)

Добавить ресурс (ы):

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
002-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3)	чел.-ч	0,3323	1106-1904-02 (01)

Таблица 1106-1904-03.

Нормы 1106-1904-03 (01). Исключить ресурс (ы): 002-0132

Ресурс (ы) изложить в новой редакции:

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,0582	1106-1904-03 (01)
314-101-0104	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	маш.-ч	0,0582	1106-1904-03 (01)

Добавить ресурс (ы):

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
002-0126	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,6)	чел.-ч	0,1809	1106-1904-03 (01)

Таблица 1106-1904-04.

Нормы 1106-1904-04 (01). Исключить ресурс (ы): 002-0132

Ресурс (ы) изложить в новой редакции:

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,4105	1106-1904-04 (01)
313-202-0101	Бадьи 2 м3	маш.-ч	0,4105	1106-1904-04 (01)
313-302-0201	Вибратор глубинный	маш.-ч	0,3968	1106-1904-04 (01)
314-101-0104	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	маш.-ч	0,4105	1106-1904-04 (01)

Добавить ресурс (ы):

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
002-0126	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,6)	чел.-ч	1,3210	1106-1904-04 (01)

Таблица 1106-1905-01.

Ресурс (ы) изложить в новой редакции:

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
002-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	12,97	1106-1905-01 (12)
002-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	12,44	1106-1905-01 (14)
002-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6)	чел.-ч	14,35	1106-1905-01 (15)
002-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	12,85	1106-1905-01 (16)
002-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	12,1	1106-1905-01 (18)

Таблица 1106-1905-02.

Ресурс (ы) изложить в новой редакции:

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
002-0133	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,3)	чел.-ч	0,15	1106-1905-02 (01)
002-0133	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,3)	чел.-ч	0,13	1106-1905-02 (02)
002-0133	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,3)	чел.-ч	0,19	1106-1905-02 (05)
002-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4)	чел.-ч	0,19	1106-1905-02 (06)

Таблица 1106-1905-03.

Ресурс (ы) изложить в новой редакции:

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
002-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3)	чел.-ч	0,0716	1106-1905-03 (01)
002-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3)	чел.-ч	0,0741	1106-1905-03 (02)
002-0131	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,1)	чел.-ч	0,084	1106-1905-03 (05)
002-0129	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,9)	чел.-ч	0,13	1106-1905-03 (06)

Таблица 1106-1906-02.

Ресурс (ы) изложить в новой редакции:

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
002-0133	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,3)	чел.-ч	0,755	1106-1906-02 (01)
215-301-0902	Фанера ламинированная толщиной 21 мм	м ²	0,025	1106-1906-02 (01, 02, 03, 04)
218-101-0201	Балки опалубки двутавровые клееные фанерно-деревянные окрашенные	м	0,08	1106-1906-02 (01, 02, 03, 04)

Таблица 1106-1906-04.

Ресурс (ы) изложить в новой редакции:

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
002-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3)	чел.-ч	18,3	1106-1906-04 (01)

Группа 1106-1907. Исключить

Раздел 8 Работы строительные по устройству конструкций из кирпича и блоков

Таблица 1108-0101-02.

Норма 1108-0101-0201. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Разравнивание и трамбование основания под фундаменты ручными трамбовками.

Норма 1108-0101-0202. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Разравнивание и трамбование основания под фундаменты ручными трамбовками.

Норма 1108-0101-0203. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Разравнивание и трамбование основания под фундаменты ручными трамбовками.

Таблица 1108-0301-03.

Ресурс (ы) изложить в новой редакции:

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
002-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4)	чел.-ч	4,38	1108-0301-03 (01, 03)
002-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4)	чел.-ч	4,22	1108-0301-03 (02, 04)

Раздел 9 Работы строительные по устройству конструкций металлических

Техническая часть. 1 Общие указания

1. Пункт 1.33 изложить в новой редакции:

«1.33 Нормы подраздела 1109-07 «Конструкции металлические. Изготовление на производственных базах» учитывают следующий состав работ:

- горизонтальное перемещение материалов;
- сортировка и правка металлопроката;
- разметка деталей, газовая резка, электросварка и сборка металлических конструкций.

Нормы не учитывают затраты на очистку, огрунтовку и окраску. Указанные работы необходимо учитывать дополнительно по нормам Раздела 13 «Работы строительные по защите строительных конструкций и оборудования от коррозии».

Нормами на изготовление металлических конструкций не учтен расход металлопроката. Наименование профиля и марка металлопроката определяются по проектным данным, а их расход - на основании спецификаций металлопроката с учетом норм отходов, приведенных в Таблице 4.

Таблица 4 - Нормы отходов металлопроката

Шифр нормы (таблицы)	Норма отходов, %
1	2
1109-0701-01 (01, 09, 17, 25)	1,042
1109-0701-01 (02, 10, 18, 26)	1,02
1109-0701-01 (03, 04, 11, 12, 19, 20, 27, 28)	1,032
1109-0701-01 (05, 08, 13, 16, 21, 24, 29, 32)	1,06
1109-0701-01 (06, 14, 22, 30)	1,035
1109-0701-01 (07, 15, 23, 31)	1,064

».

Раздел 10 Работы строительные по устройству конструкций деревянных, древеснокомпозитных и пластмассовых

Наименование таблицы 1110-0404-02 изложить в новой редакции: «Стены. Обшивка по одинарному металлическому каркасу из профиля гипсокартонными листами, отнесенному от базовой стены».

Таблица 1110-0404-01.

Ресурс (ы) изложить в новой редакции:

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
217-106-0104	Шуруп ГОСТ 1147-80 для крепления металлического профиля	кг	0,004	1110-0404-01 (01)
232-101-0102	Лист гипсокартонный обычный ГКЛ СТ РК EN 520-2012 толщиной 12,5 мм	м ²	1,05	1110-0404-01 (01)

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
232-101-0602	Лента уплотнительная самоклеящаяся	м	0,907	1110-0404-01 (01)
236-101-0116	Грунтовка водно-дисперсионная акриловая глубокого проникновения для внутренних и наружных работ СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	кг	0,006	1110-0404-01 (01)

Добавить ресурс (ы):

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
215-202-0101	Брус обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 100 мм до 125 мм ГОСТ 8486-86 сорт 1	м ³	0,00139	1110-0404-01 (01, 02)

Таблица 1110-0404-02.

Норма 1110-0404-0201. Внести изменения:

-наименование нормы изложить в новой редакции: «Стены. Обшивка по одинарному металлическому каркасу из профиля одним слоем гипсокартонных листов, отнесенному от базовой стены»

Норма 1110-0404-0202. Внести изменения:

-наименование нормы изложить в новой редакции: «Стены. Обшивка по одинарному металлическому каркасу из профиля двумя слоями гипсокартонных листов, отнесенному от базовой стены»

Норма 1110-0404-0203. Исключить

Норма 1110-0404-0204. Исключить

Норма 1110-0404-0205. Исключить

Норма 1110-0404-0206. Исключить

Ресурс (ы) изложить в новой редакции:

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
002-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	0,546	1110-0404-02 (01)
217-105-0102	Дюбель полипропиленовый универсальный с шурупами	кг	0,0116	1110-0404-02 (01)
217-106-0103	Шуруп ГОСТ 1147-80 для крепления гипсокартона и деревянных изделий	кг	0,0212	1110-0404-02 (01)
222-529-0103	Профиль направляющий ПН для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 75 мм х 40 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм	м	0,896	1110-0404-02 (01)
222-529-0302	Профиль стоечный ПС для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 75 мм х 50 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм	м	2,194	1110-0404-02 (01)
232-101-0603	Лента армирующая бумажная	м	1,059	1110-0404-02 (01)
232-504-0201	Смесь сухая для затирки швов гипсокартонных листов СТ РК 1168-2006	кг	0,531	1110-0404-02 (01)
236-101-0116	Грунтовка водно-дисперсионная акриловая глубокого проникновения для внутренних и наружных работ СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	кг	0,0073	1110-0404-02 (01)
343-101-0101	Ножницы электрические	маш.-ч	0,0021	1110-0404-02 (01)
343-302-0301	Шуруповерты строительно-монтажные	маш.-ч	0,0177	1110-0404-02 (01)
232-101-0601	Лента разделительная для сопряжения потолка и стен	м	0,359	1110-0404-02 (01, 02)
232-101-0602	Лента уплотнительная самоклеящаяся	м	1,134	1110-0404-02 (01, 02)
343-302-0101	Перфоратор электрический	маш.-ч	0,005	1110-0404-02 (01, 02)
002-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	0,771	1110-0404-02 (02)
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,00666	1110-0404-02 (02)
217-105-0102	Дюбель полипропиленовый универсальный с шурупами	кг	0,00667	1110-0404-02 (02)
217-106-0103	Шуруп ГОСТ 1147-80 для крепления гипсокартона и деревянных изделий	кг	0,0307	1110-0404-02 (02)
222-529-0103	Профиль направляющий ПН для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 75 мм х 40 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм	м	0,826	1110-0404-02 (02)
222-529-0302	Профиль стоечный ПС для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 75 мм х 50 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм	м	2,184	1110-0404-02 (02)
232-101-0603	Лента армирующая бумажная	м	1,122	1110-0404-02 (02)
232-504-0201	Смесь сухая для затирки швов гипсокартонных листов СТ РК 1168-2006	кг	0,786	1110-0404-02 (02)
236-101-0116	Грунтовка водно-дисперсионная акриловая глубокого проникновения для внутренних и наружных работ СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	кг	0,0123	1110-0404-02 (02)
314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	0,00333	1110-0404-02 (02)
331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,00333	1110-0404-02 (02)
343-101-0101	Ножницы электрические	маш.-ч	0,0015	1110-0404-02 (02)
343-302-0301	Шуруповерты строительно-монтажные	маш.-ч	0,0392	1110-0404-02 (02)

Добавить ресурс (ы):

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
215-202-0101	Брус обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 100 мм до 125 мм ГОСТ 8486-86 сорт 1	м³	0,0037	1110-0404-02 (01)
217-106-0104	Шуруп ГОСТ 1147-80 для крепления металлического профиля	кг	0,002	1110-0404-02 (01, 02)
215-202-0101	Брус обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 100 мм до 125 мм ГОСТ 8486-86 сорт 1	м³	0,00139	1110-0404-02 (02)

Раздел 15 Работы строительные отделочные

Таблица 1115-0102-02.

Добавить ресурс (ы):

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
261-107-0250	Детали крепления	т	П	1115-0102-02 (10, 11)

Таблица 1115-0302-02.

Норма 1115-0302-0206. Внести изменения:

-наименование нормы изложить в новой редакции: «Базы гипсовые штучные гладкие прямоугольные или круглые высотой до 500 мм. Установка на колоннах»

Раздел 17 Работы строительные по устройству внутренних систем водопровода, канализации

Таблица 1117-0101-01.

Нормы 1117-0101-01 (13). Исключить ресурс (ы): 244-101-0101; 244-104-0701; 261-301-0285

Добавить ресурс (ы):

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
241-609-0502	Угольник-пресс (водорозетка) с латунным корпусом с внутренней резьбой размерами 16х1/2"	шт.	1	1117-0101-01 (13)
244-101-0100	Умывальник без пьедестала полукруглый, овальный, прямоугольный, трапециевидный со спинкой или без спинки	шт.	1	1117-0101-01 (13)
244-104-0700	Система инсталляции для умывальника подвесного, тип: монтажная рама, крепления в комплекте	комплект	1	1117-0101-01 (13)

Таблица 1117-0301-01.

Нормы 1117-0301-01 (07). Исключить ресурс (ы): 261-107-0981

Добавить ресурс (ы):

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
244-101-0300	Унитаз	комплект	1	1117-0301-01 (07)
244-101-1000	Инсталляция для подвесного унитаза	комплект	1	1117-0301-01 (07)

Раздел 22 Работы строительные по устройству наружных сетей водоснабжения

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Опускание труб в траншею. 2. Укладка труб на основание с выверкой и подбивкой песка. 3. Стыковка труб рычажными лебедками с заведением в муфту. 4. Гидравлическое испытание смонтированного трубопровода.

Нормы 1122-1601-01 (04, 05, 06, 07, 08, 09). Исключить ресурс (ы): 004-0137

Ресурс (ы) изложить в новой редакции:

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
004-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6)	чел.-ч	384,63	1122-1601-01 (03)

Добавить ресурс (ы):

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
004-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6)	чел.-ч	425,51	1122-1601-01 (04)
004-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6)	чел.-ч	465,32	1122-1601-01 (05)
004-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6)	чел.-ч	505,95	1122-1601-01 (06)
004-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6)	чел.-ч	558	1122-1601-01 (07)
004-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6)	чел.-ч	600,38	1122-1601-01 (08)
004-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6)	чел.-ч	695,17	1122-1601-01 (09)

Раздел 27 Работы строительные по сооружению автомобильных дорог

Таблица 1127-0301-05. Исключить

Таблица 1127-0701-04. Исключить

Раздел 31 Работы строительные по возведению аэродромов

Таблица 1131-0601-02.

Норма 1131-0601-0204. Исключить

Норма 1131-0601-0205. Исключить

Таблица 1131-0601-04.

Норма 1131-0601-0402. Исключить

Норма 1131-0601-0403. Исключить

Таблица 1131-0601-06. Исключить

Таблица 1131-0601-09. Исключить

Раздел 34 Работы строительные по возведению сооружений связи, радиовещания и телевидения

Техническая часть.

1 Пункт 1.1 подраздела 1134-02 «Сооружения проводной связи» изложить в новой редакции:

«1.1 В нормах 1134-0201-(0101÷0104, 0201÷0206, 0301÷0302, 0403÷0404) предусмотрены усредненные условия производства работ, учитывающие прокладку трубопроводов, как в сухих, так и в мокрых грунтах.».

2 Графу 3 пункта 3.6 Таблицы 5 Подраздела 3 «Коэффициенты к элементным сметным нормам расхода ресурсов» изложить в новой редакции:

«1134-0201-(0101÷0104, 0201÷0206, 0301÷0302, 0403÷0404, 0501÷0509, 0601÷0604, 0701÷0708, 0801÷0804, 0901÷0903, 1001÷1008, 1101, 1201), 1134-0202-(0101÷0104, 0201÷0202)».

3 Графу 3 пункта 3.8 Таблицы 5 Подраздела 3 «Коэффициенты к элементным сметным нормам расхода ресурсов» изложить в новой редакции:

«1134-0201-(0101÷0104, 0201÷0206, 0301÷0302, 0403÷0404)».

Раздел 46 Работы строительные по реконструкции зданий и сооружений

Таблица 1146-0303-01.

Норма 1146-0303-0108. Внести изменения:

-наименование нормы изложить в новой редакции: «Потолки бетонные. Заделка борозд шириной до 50 мм, глубиной до 20 мм»

Норма 1146-0303-0111. Внести изменения:

-наименование нормы изложить в новой редакции: «Стены и перегородки бетонные. Заделка борозд шириной до 50 мм, глубиной до 20 мм»

Раздел 47 Озеленение, благоустройство

Наименование группы 1147-0301 изложить в новой редакции: «Дорожки, площадки и тротуары».

ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Раздел 16 Работы ремонтно-строительные. Наружные инженерные сети

Наименование раздела 16 изложить в новой редакции: «Работы ремонтно-строительные. Наружные инженерные сети и сооружения».

Раздел 20 Работы ремонтно-строительные. Автомобильные дороги

Таблица 1220-0304-01. Исключить

Таблица 1220-0304-03.

Норма 1220-0304-0301. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Подготовка поверхности покрытия механизированным способом. 2. Предварительное измельчение существующей дорожной одежды. 3. Предварительная планировка поверхности слоя основания. 4. Распределение инертных материалов. 5. Распределение цемента. 6. Устройство основания ресайклером с перемешиванием инертных материалов и цемента. 7. Профилирование поверхности слоя основания. 8. Уплотнение основания.

Норма 1220-0304-0302. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Устройство основания ресайклером с перемешиванием инертных материалов и цемента.

Норма 1220-0304-0303. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Подготовка поверхности покрытия механизированным способом. 2. Предварительное измельчение существующей дорожной одежды. 3. Предварительная планировка поверхности слоя основания. 4. Распределение инертных материалов. 5. Распределение цемента. 6. Устройство основания ресайклером с перемешиванием инертных материалов и цемента. 7. Профилирование поверхности слоя основания. 8. Уплотнение основания.

Норма 1220-0304-0304. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Устройство основания ресайклером с перемешиванием инертных материалов и цемента.

Норма 1220-0304-0308. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Приготовление раствора стабилизатора. 2. Предварительное измельчение существующей дорожной одежды с одновременным введением раствора стабилизатора. 3. Прикатка стабилизированного рабочего слоя основания. 4. Распределение цемента. 5. Стабилизация рабочего слоя основания путем перемешивания грунта с цементом. 6. Предварительное уплотнение стабилизированного рабочего слоя основания. 7. Профилирование стабилизированного рабочего слоя основания. 8. Окончательное уплотнение стабилизированного рабочего слоя основания.

Норма 1220-0304-0309. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Измельчение существующей дорожной одежды с одновременным введением раствора стабилизатора. 2. Стабилизация рабочего слоя путем перемешивания грунта с цементом.

Норма 1220-0304-0310. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Приготовление раствора стабилизатора. 2. Предварительное измельчение существующей дорожной одежды с одновременным введением раствора стабилизатора. 3. Прикатка стабилизированного рабочего слоя основания. 4. Распределение цемента. 5. Стабилизация рабочего слоя основания путем перемешивания грунта с цементом. 6. Предварительное уплотнение стабилизированного рабочего слоя основания. 7. Профилирование стабилизированного рабочего слоя основания. 8. Окончательное уплотнение стабилизированного рабочего слоя основания.

Норма 1220-0304-0311. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Предварительное измельчение существующей дорожной одежды. 2. Распределение и профилирование слоя щебеночно-песчаной смеси. 3. Распределение цемента и минерального порошка. 4. Устройство основания ресайклером с перемешиванием щебеночно-песчаной смеси, цемента и минерального порошка. 5. Предварительное уплотнение основания. 6. Окончательное профилирование основания. 7. Окончательное уплотнение основания.

Таблица 1220-0701-04.

Норма 1220-0701-0402. Внести изменения:

«Состав работ» изложить в новой редакции: 1. Удаление линий регулирования дорожного движения (демаркировка), нанесенных пластичными материалами. 2. Очистка поверхности дорожного покрытия с погрузкой мусора.

Нормы 1220-0701-04 (01, 02). Исключить ресурс (ы): 009-0140

Ресурс (ы) изложить в новой редакции:

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,065	1220-0701-04 (01)
321-211-0108	Машины для снятия дорожной разметки	маш.-ч	0,056	1220-0701-04 (01)
331-101-0201	Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъемностью до 1,5 т	маш.-ч	0,065	1220-0701-04 (01)
099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,022	1220-0701-04 (02)
321-211-0108	Машины для снятия дорожной разметки	маш.-ч	0,022	1220-0701-04 (02)
331-101-0201	Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъемностью до 1,5 т	маш.-ч	0,022	1220-0701-04 (02)

Добавить ресурс (ы):

Код затрат	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Количество	Код норм
1	2	3	4	5
009-0125	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,5)	чел.-ч	0,233	1220-0701-04 (01)
009-0127	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,7)	чел.-ч	0,068	1220-0701-04 (02)

ЭСН РК 8.04-02-2022

ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ НА МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

Раздел 8 Работы по монтажу электротехнических установок

Техническая часть.

1 Заголовок графы 4 Таблицы В.1 Приложения В изложить в новой редакции:

«Коэффициенты к времени эксплуатации машин и механизмов, в т.ч. затратам труда машинистов».

2 Заголовок графы 4 Таблицы Г.1 Приложения Г изложить в новой редакции:

«Коэффициенты к времени эксплуатации машин и механизмов, в т.ч. затратам труда машинистов».

НДЦС РК 8.04-03-2023

**ЕДИНИЧНЫЕ СМЕТНЫЕ ЦЕНЫ НА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ СБОРНИК 1. ЗДАНИЯ. ВЫПУСК 1.
ЗДАНИЯ ЖИЛИЩНО-ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Раздел 3 Монолитные бетонные и железобетонные конструкции

Подгруппа 6103-0101-02:

6103-0101-0215.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство балки фундаментной железобетонной в деревянной опалубке».

Подгруппа 6103-0401-03:

6103-0401-0301.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство железобетонной перемычки в деревянной опалубке».

Подгруппа 6103-0401-01. Исключить

Раздел 7 Деревянные, гипсокартонные, поливинилхлоридные и алюминиевые конструкции

Наименование подгруппы 6107-0201-04 изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной перегородки на каркасе из оцинкованных профилей».

Подгруппа 6107-0201-04:

6107-0201-0401.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной перегородки на одинарном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 1 слой с двух сторон толщина 75-125 мм, глухой».

6107-0201-0402.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной перегородки на одинарном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 1 слой с двух сторон толщина 75-125 мм, с одним дверным проемом».

6107-0201-0403.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной перегородки на одинарном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 1 слой с двух сторон толщина 75-125 мм, с двумя дверными проемами».

6107-0201-0404.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной перегородки на одинарном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 2 слоя с двух сторон толщина 100-150 мм, глухой».

6107-0201-0405.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной перегородки на одинарном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 2 слоя с двух сторон толщина 100-150 мм, с одним дверным проемом».

6107-0201-0406.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной перегородки на одинарном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 2 слоя с двух сторон толщина 100-150 мм, с двумя дверными проемами».

6107-0201-0407.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной перегородки на одинарном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 3 слоя с двух сторон толщина 125-175 мм, глухой».

6107-0201-0408.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной перегородки на одинарном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 3 слоя с двух сторон толщина 125-175 мм, с одним дверным проемом».

6107-0201-0409.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной перегородки на одинарном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 3 слоя с двух сторон толщина 125-175 мм, с двумя дверными проемами».

6107-0201-0410.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной перегородки на двойном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 2 слоя с двух сторон толщина 155-255 мм, глухой».

6107-0201-0411.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной перегородки на двойном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 2 слоя с двух сторон толщина 155-255 мм, с одним дверным проемом».

6107-0201-0412.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной перегородки на двойном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 2 слоя с двух сторон толщина 155-255 мм, с двумя дверными проемами».

6107-0201-0413.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной перегородки на двойном каркасе из оцинкованных профилей с обшивкой гипсокартонными листами в 2 слоя с пространством для пропуска коммуникаций».

Наименование подгруппы 6107-0204-01 изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной обшивки стены с устройством одинарного каркаса из оцинкованных профилей».

Подгруппа 6107-0204-01:

6107-0204-0101.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной обшивки стены с устройством каркаса из оцинкованных профилей в 1 слой».

6107-0204-0102.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной обшивки стены с устройством каркаса из оцинкованных профилей в 2 слоя».

6107-0204-0107.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной обшивки стены с устройством каркаса из оцинкованных профилей, отнесенным от базовой стены, с обшивкой гипсокартонным листом в 1 слой».

6107-0204-0108.

Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Устройство гипсокартонной обшивки стены с устройством каркаса из оцинкованных профилей, отнесенным от базовой стены, с обшивкой гипсокартонным листом в 2 слоя».

6107-0204-0109. Исключить
6107-0204-0110. Исключить
6107-0204-0111. Исключить
6107-0204-0112. Исключить

Раздел 13 Озеленение, благоустройство территорий

В подгруппе 6113-0301-04 «Устройство тротуаров деревянных» графу Код ЕСЦ изложить в новой редакции: 6113-0301-0401
Код ЭСН 1147-0301-0301

Раздел 15 Внутренние системы водопровода и канализации

6115-0103-0204.
Наименование ЕСЦ изложить в новой редакции: «Установка умывальника».

СЦЭМ РК 8.04-11-2023

СБОРНИК СМЕТНЫХ ЦЕН В ТЕКУЩЕМ УРОВНЕ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

город Астана 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	116 835	99 057	10 884	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	32 263	29 332	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	221 969	198 514	10 884	0
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 429 485	2 184 417	54 125	0

город Алматы 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	113 265	96 480	10 488	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	30 798	28 160	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	215 561	193 667	10 488	0

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
328-101-0202	Плавучий несамohодный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 333 112	2 108 648	52 158	0

Акмoлинская область 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	114 890	98 145	9 972	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	32 263	29 332	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	220 024	197 602	9 972	0
328-101-0202	Плавучий несамohодный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 419 815	2 179 882	49 590	0

Актюбинская область 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	112 113	96 463	9 258	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	31 534	28 758	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	216 085	195 057	9 258	0

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 367 712	2 141 473	46 040	0

Алматинская область 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	112 121	95 944	9 952	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	30 798	28 160	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	214 418	193 131	9 952	0
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 327 721	2 106 276	49 493	0

Атырауская область 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	111 614	95 706	9 714	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	30 798	28 160	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	213 910	192 893	9 714	0

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 325 192	2 105 090	48 307	0

Западно-Казахстанская область 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	111 790	96 198	9 207	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	31 483	28 707	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	215 366	194 396	9 207	0
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 362 579	2 136 627	45 786	0

Жамбылская область 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	106 804	92 097	9 376	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	28 600	26 402	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	204 841	185 877	9 376	0

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 183 785	1 993 149	46 629	0

Карагандинская область 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	113 748	97 609	9 436	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	32 263	29 332	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	218 881	197 066	9 436	0
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 413 478	2 176 562	46 926	0

Костанайская область 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	114 319	97 877	9 704	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	32 263	29 332	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	219 453	197 334	9 704	0

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 416 974	2 178 550	48 258	0

Кызылординская область 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	110 046	94 971	8 979	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	30 798	28 160	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	212 343	192 158	8 979	0
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 317 400	2 101 436	44 653	0

Мангистауская область 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	112 243	94 647	11 926	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	28 600	26 402	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	210 280	188 427	11 926	0

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 210 825	2 005 829	59 309	0

Туркестанская область 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	106 761	92 077	9 356	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	28 600	26 402	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	204 799	185 857	9 356	0
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 183 570	1 993 048	46 528	0

Павлодарская область 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	114 758	98 136	9 863	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	32 287	29 356	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	220 075	197 777	9 863	0

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 420 782	2 181 463	49 048	0

Северо-Казахстанская область 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	114 608	98 110	9 753	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	32 307	29 376	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	220 080	197 905	9 753	0
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 420 955	2 182 252	48 504	0

Восточно-Казахстанская область 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	115 439	98 402	10 229	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	32 263	29 332	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	220 573	197 859	10 229	0

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 422 542	2 181 161	50 869	0

город Шымкент 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	106 933	92 157	9 436	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	28 600	26 402	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	204 970	185 937	9 436	0
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 184 419	1 993 446	46 926	0

Область Абай 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	114 931	98 164	9 991	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	32 263	29 332	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	220 065	197 621	9 991	0

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 420 021	2 179 979	49 687	0

Область Жетісу 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	111 719	95 755	9 763	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	30 798	28 160	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	214 015	192 942	9 763	0
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 325 716	2 105 336	48 553	0

Область Ұлытау 2024 г.

В тенге/маш.-ч

Код	Наименование	Сметная цена	в том числе прямые затраты	из них оплата труда машинистов	из них затраты на перебазировку
327-102-0109	Буксиры дизельные морские, мощность 691 кВт	113 854	97 659	9 486	0
327-104-0401	Лебедочные понтоны мощностью 70 кВт	32 263	29 332	0	0
327-110-0303	Завозни моторизованные дизельные, 600 кВт	218 988	197 116	9 486	0

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
328-101-0202	Плавучий несамоходный свайно-папильонажный земснаряд с фрезерным разрыхлителем мощностью 1325 кВт	2 414 660	2 177 465	47 173	0

Приложение А. Результаты нормирования технологических процессов (обязательное)

А.1 Удаление (демаркировка) горизонтальной дорожной разметки

1 Характеристики основных применяемых материалов и изделий

Данные результаты нормирования технологических процессов (далее по тексту - РНТП) рассматривают удаление горизонтальной дорожной разметки ручным механизированным устройством.

1 1 Демаркировщик дорожной разметки с фрезеровальным барабаном, ширина удаляемой разметки до 200 мм

Демаркировочная машина предназначена для удаления маркировки с асфальтобетонных и бетонных покрытий (марка не выше В25).

Места применения:

- Дороги
- Мосты
- Взлетно-посадочные полосы, рулежные дорожки, перрон
- Парковки
- Склады и производства

Регулируемая глубина фрезерования. На демаркировочной машине регулировка глубины фрезерования поверхности осуществляется штурвалом через червячный механизм. Рычаг привода позволяет менять транспортное/рабочее положение для удобного перемещения установки. Таким образом уменьшаете количество перезапусков двигателя, увеличивая его ресурс.

Перевозка осуществляется за счет наличия в конструкции проушины, за которую можно осуществлять подъем машинки. Помимо транспортировочного назначения она же является опорой при опрокидывании машины во время ревизии. Колеса сзади необходимы для перемещения и оснащены роликовым подшипником и пресс-масленкой, обеспечивающий своевременное смазывание. Контактный слой большегрузного колеса выполнен из эластичной качественной резины. Диаметр колеса: 160 мм. Нагрузка на одно колесо: 250 кг. Расстояние между передними колесами 200 мм, что позволяет оператору осуществлять контроль движения машины вдоль дорожной разметки во время выполнения работ.

Технические характеристики приведены в таблице А.1.1.

Общий вид приведен на рисунке 1.

Таблица А.1.1 - Технические характеристики

№	Параметры	Показатели
1	2	3
1	Двигатель	Бензиновый
2	Топливо	Бензин АИ-92
3	Объем бензобака	3,1 л
4	Расход Бензина	1,7 л/ч
5	Объем масла в двигателе	0,6 л
6	Наименование двигателя	Honda GX-200
7	Мощность двигателя	4,8 кВт (6.5 л.с.)
8	Стартер	Ручной
9	Частота вращения двигателя	3600 об/мин
10	Рабочая ширина оборудования	200 мм
11	Глубина обработки поверхности	от 0 до 5 мм
12	Производительность	от 30 до 60 м ² /ч
13	Посадочное место барабана	Шестигранное
14	Внутренний диаметр выхода на пылесос	40 мм
15	Размеры, ШхДхВ	680 x 410 x 920 мм
16	Вес:	113 кг

Окончание таблицы а.1.1

1	2	3
17	Комплектация:	Барабан (фреза) с пятигранными ножами



Рисунок 1 – Общий вид демаркировочной машины

Демаркировщик транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов и техническими условиями размещения и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта.

Транспортирование рекомендуется производить с максимальным использованием вместимости транспортного средства. Демаркировщик следует оберегать от ударов.

2 Организация и технология производства работ

2.1 Организация производства работ

2.1.1 Производство работ по удалению (демаркировке) горизонтальной дорожной разметки следует производить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011, СН РК 1.03-00-2022 и проектной документации.

2.1.2 Перед началом работ по удалению (демаркировке) горизонтальной дорожной разметки, необходимо выполнить следующие организационно-технические мероприятия:

- назначить ответственного исполнителя работ;
- обеспечить организацию рабочих мест вспомогательных процессов;
- ознакомить производителей работ и рабочих под роспись с рабочими чертежами в общем журнале работ;
- обеспечить рабочих спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;
- провести с рабочими инструктаж по охране труда под роспись, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05;
- обеспечить место выполнения работ мерами противопожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004;
- завезти на участок производства работ необходимое оборудование и инвентарь;
- выдать рабочим необходимый инструмент, инвентарь для коллективного или индивидуального пользования;
- обозначить зоны производства работ ограждением по ГОСТ 23407 и хорошо видимыми предупредительными (запрещающими) знаками по ГОСТ 12.4.026.

При организации производства работ рабочее место должно быть подготовлено в соответствии с требованиями производственного процесса и условиями выполнения работ с соблюдением правил санитарной гигиены и техники безопасности.

Расположение на рабочем месте оборудования, инвентаря планируется с таким расчетом, чтобы не создавалось стесненных условий работы, лишних затрат времени на хождение и поиски инструмента и оснастки.

Количество инструмента и приспособлений на рабочем месте должно быть минимально необходимым, обеспечивающим бесперебойную работу в течение смены с наименьшими затратами времени на получение и их замены.

Инструменты и приспособления должны располагаться на рабочем месте в определенном, удобном для пользования порядке.

Разгрузка оборудования на рабочее место осуществляется вручную.

2.1.3 Работы по удалению (демаркировке) горизонтальной дорожной разметки выполняет звено:

- дорожный рабочий 6 разряда (Д1) - 1 человек;
- дорожный рабочий 4 разряда (Д2, Д3) - 2 человека;

В комплексе работ принимают участие:

- водитель автомобиля бортового г/п до 5 т 4 разряда (В) – 1 человек.

2.1.4 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должна быть обеспечена сохранность оборудования. При хранении должен быть обеспечен доступ для осмотра и созданы условия, предохраняющие оборудование от механических повреждений.

2.2 Технология производства работ

Работы по удалению (демаркировке) горизонтальной дорожной разметки выполняют в следующей технологической последовательности:

- а) подготовительные работы;
- б) основные работы;
- г) заключительные работы.

2.2.1 Подготовительные работы

Рабочие получают указания от технического персонала, проходят инструктаж по охране труда и технике безопасности, знакомятся с проектной документацией, получают необходимый инструмент, приспособления, оснастку, проверяют комплектность и исправность оборудования.

2.2.2 Основные работы

2.2.2.1 Удаление линий дорожной разметки механизмом-демаркировщиком

Перед началом работ рабочие выполняют установку временных дорожных знаков, ограждение участка.

Ограждение участка работ приведено на рисунке 2.

Проверив агрегаты демаркировщика, рабочий включает механизм.



Рисунок 2 – Ограждение участка работ

Удаление дорожной разметки приведено на рисунке 3.



Рисунок 3 – Удаление дорожной разметки

2.2.2.2 Очистка поверхности дорожного покрытия с погрузкой мусора

Рабочие собирают удаленную дорожную разметку.

Сбор удаленной дорожной разметки приведен на рисунке 4.

Удаленная дорожная разметка приведена на рисунке 5.



Рисунок 4 – Сбор удаленной дорожной разметки

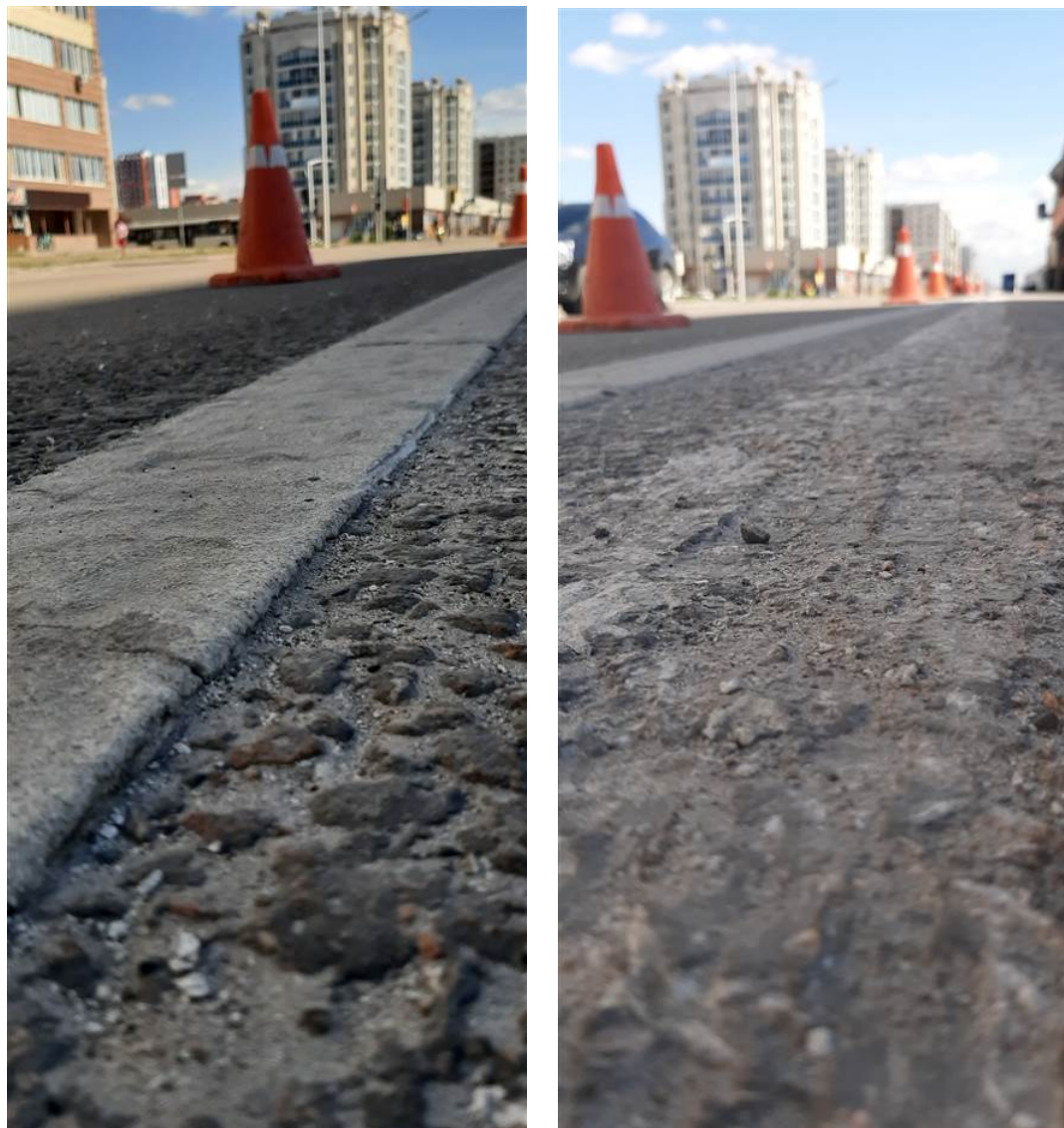


Рисунок 5 – Удаленная дорожная разметка

2.2.3 Вспомогательные работы

Разгрузку механизма на площадку работ производят вручную.

2.2.4 Заключительные работы

В конце смены рабочие выполняют очистку рабочих мест от строительного мусора, очищают механизм и приспособления и сдают их на склад.

2.3 Операционная карта по удалению (демаркировке) горизонтальной дорожной разметки приведена в таблице А.1.2.

Таблица А.1.2 – Операционная карта по удалению (демаркировке) горизонтальной дорожной разметки

Наименование	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Подготовительные работы	–	Дорожный рабочий 4 разряда (Д1) - 1 человек; Дорожный рабочий 2 разряда (Д2, Д3) - 2 человека; Водитель автомобиля бортового г/п до 1,5т 4 разряда (В) – 1 человек	Рабочие проходят инструктаж по технике безопасности, получают задание от производителя работ или мастера, знакомятся с рабочими проектными документами, получают на складе необходимый инструмент, оборудование, оснастку и приспособления.
Основные работы			
Удаление линий регулирования дорожного движения (демаркировка)	Машина для снятия дорожной разметки (демаркировщик)	Д1	Д1 проверив агрегаты демаркировщика, рабочий включает механизм. Далее послойно снимает существующую дорожную разметку

Окончание таблицы а.1.2

1	2	3	4
Очистка поверхности дорожного покрытия с погрузкой мусора	Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъемностью до 1,5 т, щетка, лопата совковая, мешок	Д2, Д3, В	Д2, Д3 собирают удаленную дорожную разметку и погружают в бортовой автомобиль
Вспомогательные работы			
Разгрузка машины для снятия дорожной разметки	Автомобиль бортовой	Д2, Д3, В	Д2, Д3 производят разгрузку демаркировщика и дорожных знаков с автомобиля бортового
Установка временных дорожных знаков, ограждение участка работ, перенос, снятие ограждения и дорожных знаков		М1, М2	М2 погружает материал в тару м подноской на расстояние до 20 м. Далее зацепляет и поднимает груз при помощи блока. М1 принимает и выгружает материал. М1 возвращает тару
Заключительные работы			
Заключительные работы	-	Д1, Д2, Д3, В	В конце смены рабочие приводят в порядок рабочее место. Инструмент и приспособления сдают на склад.

3 Потребность в материально-технических ресурсах

3.1 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в Таблице А.1.3.

Таблица А.1.3 – Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод- изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Кол-во на звено (бригаду), шт
1	2	3	4	5	6
1	Автомобиль бортовой	–	Перевозка инструментов, механизма	г/п 1,5 т	1
2	Демаркировщик дорожной разметки с фрезеровальным барабаном		Удаление дорожной разметки	4,8 кВт	1
3	Щетка		Сбор мусора		1
4	Лопата совковая		Сбор мусора		1
5	Спецодежда	ГОСТ 12.4.100	Средства защиты	–	3 комплекта
6	Рукавицы специальные	ГОСТ 12.4.010	Средства защиты	–	3 пары
7	Сапоги строительные	ГОСТ 5375	Средства защиты	–	3 пары
8	Очки защитные	ГОСТ 12.4.013	Защита органов зрения	–	3
9	Аптечка	–	Средство оказания первой помощи	–	1

4 Калькуляции и нормирование затрат труда

4.1 Нормирование затрат труда на производство работ по удалению (демаркировке) горизонтальной дорожной разметки выполнено на основе проведенных хронометражных работ.

4.2 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З₁ – затраты труда в минутах на виды работ, пронормированных на конкретном объекте;

n – количество рабочих, занятых на определенном виде работы в момент нормирования.

4.3 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

4.4 Нормами учтены затраты рабочего времени на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), технологические перерывы, перерывы на отдых и личные надобности.

Таблица А.1.4 - Калькуляция затрат труда на удаление линий регулирования дорожного движения толщиной до 3 мм ручным механизмом-демаркировщиком

Объем работ, м2 – 7,5

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)
					Профессия	Разряд	Количество	
Основные работы								
1	Удаление линий регулирования дорожного движения (демаркировка)	м2	7,5	0,056	Машины для снятия дорожной разметки		1	0,422
				0,056	Дорожный рабочий	4	1	0,422

Продолжение таблицы а.1.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Очистка поверхности дорожного покрытия с погрузкой мусора	процесс	1	0,845	Дорожный рабочий	2	2	0,845
				0,422	Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъёмностью до 1,5 т		1	0,422
ИТОГО (чел-ч):								1,267
Машины для снятия дорожной разметки (маш-ч):								0,422
Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъёмностью до 1,5 т (маш-ч):								0,422
Вспомогательные работы								
1	Разгрузка машины для снятия дорожной разметки	т	0,113	0,590	Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъёмностью до 1,5 т		1	0,067
				1,180	Дорожный рабочий	2	2	0,133
2	Установка временных дорожных знаков, ограждение участка работ, перенос, снятие ограждения и дорожных знаков.	процесс	1	0,300	Дорожный рабочий	2	2	0,300
ИТОГО (чел-ч):								0,433
Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъёмностью до 1,5 т (маш-ч):								0,067

Окончание таблицы а.1.4

1	2
ВСЕГО (чел-ч):	1,701
Машины для снятия дорожной разметки (маш-ч):	0,422
Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъемностью до 1,5 т (маш-ч):	0,489

Расчет затрат труда на 1 м2:

0,227 чел.-ч – затраты труда рабочих;

0,056 маш.-ч – эксплуатация машины для снятия дорожной разметки

0,065 маш-ч - эксплуатация автомобиля бортового, грузопассажирского грузоподъемностью до 1,5 т

Таблица А.1.5 - Калькуляция затрат труда на удаление линий регулирования дорожного движения толщиной 1 мм ручным механизмом-демаркировщиком (добавлять при увеличении толщины)

Объем работ, м2 – 7,5

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем, чел.-ч (маш.-ч)
					Профессия	Разряд	Количество	
Основные работы								
1	Удаление линий регулирования дорожного движения (демаркировка)	м2	7,5	0,022	Машины для снятия дорожной разметки		1	0,167
				0,022	Дорожный рабочий	4	1	0,167

Окончание таблицы а.1.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Очистка поверхности дорожного покрытия с погрузкой мусора	процесс	1	0,333	Дорожный рабочий	2	2	0,333
				0,167	Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъёмностью до 1,5 т		1	0,167
ВСЕГО (чел-ч):								0,500
Машины для снятия дорожной разметки (маш-ч):								0,167
Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъёмностью до 1,5 т (маш-ч):								0,167

Расчет затрат труда на 1 м2:

0,067 чел.-ч – затраты труда рабочих;

0,022 маш.-ч – эксплуатация машины для снятия дорожной разметки

0,022 маш-ч - эксплуатация автомобиля бортового, грузопассажирского грузоподъемностью до 1,5 т

А.2 Устройство напыляемой гидроизоляции железобетонного пролетного строения с применением материала жидкая резина типа «Брит»

1 Характеристики основных применяемых материалов и оборудования

1.1 Жидкая резина «Брит»

Двухкомпонентный состав, на водной основе, наносимый методом распыления через специализированное двухканальное оборудование безвоздушного напыления RX-28Б/220В или аналог.

Компонент «А»: битумно-латексная эмульсия (стабильная однородная жидкость темно-коричневого цвета).

Компонент «Б»: коагулянт (кристаллический порошок или гранулы белого цвета). Перед применением компонент А необходимо тщательно перемешать механическим способом. Перед применением растворяют компонент «Б» в чистой воде в соотношении 1 к 10 (10% компонента «Б» в 90% воды). В зависимости от погодных условий концентрация компонента «Б» может варьироваться от 5 до 10 %.

После полимеризации Жидкой резины «БРИТ» представляет собой бесшовное, резиноподобное эластичное покрытие черного цвета, способное перекрывать трещины и примыкания дорожного полотна и узлов транспортных сооружений. Образованное покрытие является атмосферостойким, водостойким, теплостойким и химически стойким.

Компоненты распыляются одновременно через двухканальный пистолет двумя перекрестными факелами. Процесс полимеризации состава называется коагуляцией. В результате коагуляции частицы битума и полимера слипаются и создают на основании бесшовную гидроизоляционную мембрану с адгезией по всей поверхности, а освободившаяся вода выступает на покрытии в виде капель. В связи с этим работы по нанесению мастики следует выполнять с учетом уклона конструкции (от низкой части в направлении высокой).

Технические характеристики материала приведены в таблице А.2.1.

Внешний вид контейнера приведен на рисунке 1.

Таблица А.2.1 -Технические характеристики материала

№	Наименование	Значение
1	2	3
1	Остаток на сите № 0,63, % по массе, не более	0,6
2	Условная прочность, МПа, не менее	0,2

3	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	800
4	Прочность сцепления с основанием, МПа, не менее	0,4
5	Водопоглощение в течение 24 часов, % по массе, не более	2
6	Гибкость на брусе радиусом $5,0 \pm 0,2$ мм, °С, не выше	- 15
7	Время высыхания до 3 степени (толщина слоя 2-3 мм), час	0,5
8	Содержание вяжущего с эмульгатором, % по массе, не менее	55
9	Теплостойкость в течение 5 часов, °С, не ниже	100

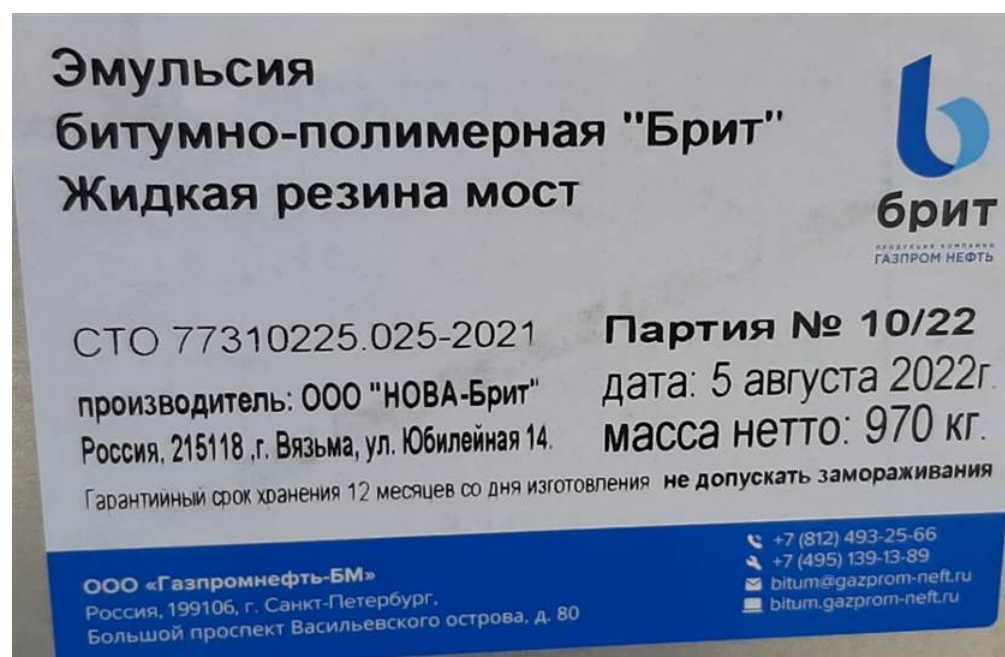


Рисунок 1 – Внешний вид контейнера

1.2 Хлористый кальций

Хлористый кальций - гранулы безводного хлористого кальция для промышленных применений с содержанием основного вещества 94-98% и минимальным содержанием примесей.

Размер частиц кальция хлористого, выпускаемого в виде чешуек и гранул, не должен превышать 10 мм.

В данной работе применяется кальций хлористый кальцинированный.

Внешний вид упакованного 25 кг хлористого кальция кальцинированного приведен на рисунке 2.

Технические характеристики кальция хлористого кальцинированного приведены в таблице А.2.2.

Таблица А.2.2 -Технические характеристики кальция хлористого кальцинированного

№	Наименование	Значение
1	2	3
1	Массовая доля хлористого кальция, %, не менее	94
2	Массовая доля магния в пересчете на $MgCl_2$, %, не более	0,5
3	Массовая доля прочих хлоридов, в том числе $MgCl_2$, в пересчете на $NaCl$, %, не более	1,5
4	Массовая доля железа (Fe), %, не более	0,004
5	Массовая доля не растворимого в воде остатка, %, не более	0,1
6	Массовая доля сульфатов в пересчете на SO_4^{2-} , %, не более	0,1



Рисунок 2 - Внешний вид упакованного 25 кг хлористого кальция кальцинированного

Транспортировка допускается любым видом транспорта. Хранить в закрытых складских помещениях, исключающих попадание влаги. На открытых площадках допускается хранение хлористого кальция, упакованного в мягкие специализированные контейнеры или мешки, сформированные в транспортные пакеты, скрепленные термоусадочной пленкой.

Пожаро- и взрывобезопасен, по степени воздействия на организм относится к веществам 3-го класса опасности. Быстро поглощает влагу, при систематическом воздействии раздражает и осушает кожу, особенно раздражающе действует на слизистые оболочки верхних дыхательных путей и глаз. При работе с продуктом пользоваться индивидуальными средствами защиты.

1.3 Геотекстиль

Геотекстиль – это плоский водопроницаемый синтетический или натуральный текстильный материал (нетканый, тканый или трикотажный), используемый в контакте с грунтом и (или) другими материалами в транспортном, трубопроводном строительстве и гидротехнических сооружениях.

Общий вид геотекстиля приведен на рисунке 3.

Общий вид нарезанного геотекстиля приведен на рисунке 4.



Рисунок 3 – Общий вид геотекстиля



Рисунок 4 – Общий вид нарезанного геотекстиля

1.4 Установка безвоздушного напыления типа RX-28Б/220В

Установка RX-28 Б/220В предназначена для нанесения двухкомпонентной битумно-полимерной эмульсионной мастики жидкой резины «БРИТ» и аналогичных материалов, и осуществляет безвоздушное холодное распыление специальной битумно-латексной водной эмульсии и ее отвердителя. В результате любая поверхность покрывается монолитной, бесшовной водонепроницаемой мембраной. Установка предназначена для выполнения работ как в закрытых помещениях, так и на открытых площадках.

Внешний вид установки безвоздушного напыления приведен на рисунке 5.

Технические характеристики установки безвоздушного напыления приведены в таблице А.2.3.

Таблица А.2.3 -Технические характеристики установки безвоздушного напыления типа RX-28 Б/220В

№	Наименование	Значение
1	2	3
1	Длина шлангов в комплекте/максимум, м	40
2	Компонент А	Битумно-полимерная эмульсия
3	Компонент Б	Катализатор (Водный раствор CaCl ₂)
4	Насос для компонента А (шестеренчатый)	НШ6-3 модернизированный
5	Насос для компонента Б (вихревой)	PkM60
6	Напряжение питания, В / Гц	220/50
7	Потребляемая мощность, кВт	2,27
8	Масса (без принадлежностей), кг	63
9	Габаритные размеры, мм	700x600x500



Рисунок 5 - Внешний вид установки безвоздушного напыления RX-28 Б/220В

2 Организация и технология производства работ

2.1 Организация производства работ

Организацию производства работ по устройству напыляемой гидроизоляции железобетонного пролетного строения с применением материала жидкая резина «Брит» (далее по тексту - устройство напыляемой гидроизоляции) необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-00-2011, технологического регламента.

Настоящие РНТП рассматривают комплекс работ по устройству гидроизоляции мостовых конструкций толщиной нанесения 3 мм.

Перед началом работ по устройству напыляемой гидроизоляции, необходимо выполнить следующие организационно-технические мероприятия:

- назначить ответственного производителя работ;
- завершить все строительные-монтажные работы на участке нанесения гидроизоляции;
- принять по акту выполненных работ установленный участок;
- подготовить необходимые инструменты, приспособления;
- ознакомить рабочих с технической документацией;
- решить вопрос соблюдения санитарно-бытовых условий труда и отдыха, работающий в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ;

- выполнить мероприятия, обеспечивающие безопасность труда, провести необходимый инструктаж рабочих;
- оградить место производства работ, расставить дорожные знаки в соответствии со схемой, направить движение транспортных средств в объезд, наметить безопасную зону для рабочих, занятых на гидроизоляции, схему заездов, разворотов и выездов автомобилей, доставляющих материалы;

- оборудовать рабочее место первичными средствами пожаротушения.

Условия и особенности производства работ:

- выполнение работ предусмотрено с обеспечением освещенности рабочих мест согласно требованиям ГОСТ 12.1.046-2014 не менее 30 лк;

- работы предусмотрено выполнять в теплое время года в сухую погоду.

Устройство напыляемой гидроизоляции выполняется звеном:

- изолировщик на гидроизоляции 5 разряда (И1, И2) – 2 чел.;

- изолировщик на гидроизоляции 3 разряда (И3) – 1 чел.

В комплексе работ по устройству напыляемой гидроизоляции принимают участие также:

- дорожный рабочий 2 разряда (Д1, Д2, Д3) – 3 чел.;

- водитель грузового автомобиля (В) – 1 чел.;

- машинист компрессора 4 разряда (М1) – 1 чел.;

- изолировщик на гидроизоляции 3 разряда (И4, И5) – 2 чел.;

- машинист кран-манипулятора 2 разряда (М2) – 1 чел.

При выполнении сопутствующих работ (строповка, подача материалов к месту работ) изолировщики на гидроизоляции 3 разряда должны иметь удостоверения стропальщиков с квалификацией не ниже 2 разряда.

Схема организации рабочих мест при устройстве напыляемой гидроизоляции приведена на рисунке 6.

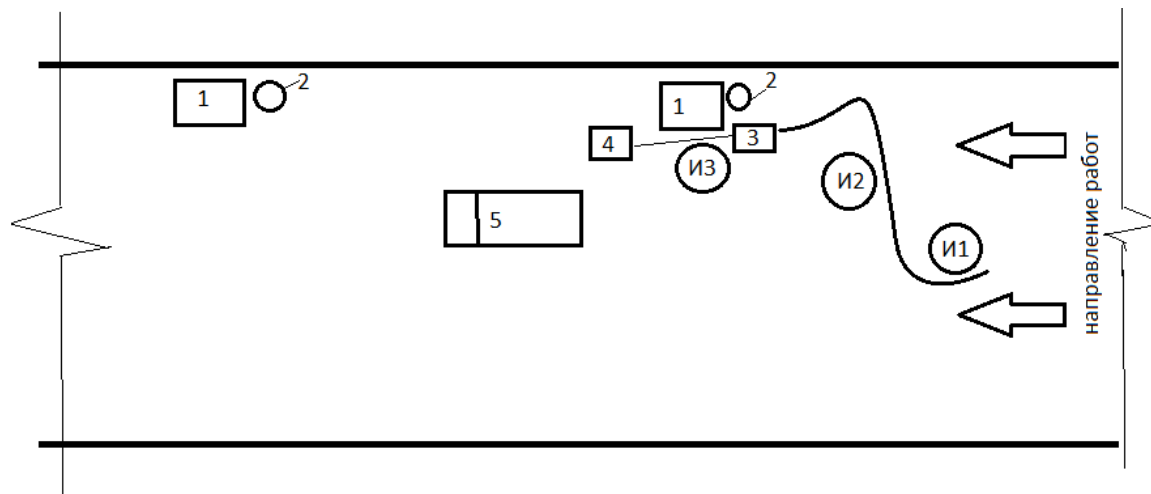


Рисунок 6 - Схема организации рабочих мест при устройстве напыляемой гидроизоляции

- 1 – Компонент «А»: битумно-латексная эмульсия
- 2 – Компонент «Б»: коагулянт
- 3 – Установка безвоздушного напыления RX-28 Б/220В
- 4 – Бензиновый электрогенератор
- 5 – Автомобиль бортовой
- И1, И2, И3 - - изолировщики на гидроизоляции

Складирование оборудования и материалов следует выполнять в строгом соответствии со схемами складирования, разработанными в составе проектной документации.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должна быть обеспечена сохранность оборудования и материалов.

2.2 Технология производства работ

Устройство напыляемой гидроизоляции выполняют в следующей технологической последовательности:

- а) подготовительные работы;
- б) основные работы;
- в) вспомогательные работы;
- г) заключительные работы.

2.2.1 Подготовительные работы

Рабочие получают указания от технического персонала, проходят инструктаж по охране труда и технике безопасности, знакомятся с проектной документацией, получают необходимый инструмент, приспособления, оснастку, материалы, проверяют комплектность и исправность оборудования.

- выполняются работы по подготовке, очистке места установки,
- подача материалов в зону производства работ и на рабочие места;
- распаковка.

Подготовка поверхностей для нанесения гидроизоляции

Поверхности, подлежащие обработке Жидкой резиной «БРИТ», не допускается покрывать пленкообразующими жидкими материалами для ухода за твердеющим бетоном, понижающими адгезию защитных покрытий к бетону. В случае применения пленкообразующих материалов поверхность бетона перед нанесением Жидкой резины «БРИТ» должна подвергаться абразивной обработке до полного удаления пленкообразующего материала. Для удаления пленкообразующего материала следует выполнять пескоструйной, гидropескоструйной обработкой или обработкой водой с помощью установок высокого давления.

Бетонная поверхность, подлежащая обработке Жидкой резиной «БРИТ», не должна иметь выступающей арматуры, раковин, наплывов, сколов ребер.

Бетонные поверхности, ранее подвергавшиеся воздействию кислых агрессивных сред, должны быть промыты водой, нейтрализованы 4-5-процентным раствором кальцинированной соды и вновь промыты водой. При наличии коррозионного повреждения наружный слой бетона следует удалить. Высолы на поверхности должны быть удалены механическим способом и путем применения химических очистителей.

К началу выполнения гидроизоляционных работ прочность на сжатие бетона выравнивающего слоя или плиты проезжей части (при отсутствии выравнивающего слоя) должна составлять не менее 75% от проектной, но не менее 15 Мпа. Прочность определяется неразрушающим методом контроля с применением молотка Шмидта (или аналога).

Влажность поверхностного слоя бетона перед устройством гидроизоляции должна быть не выше 10%. Влажность поверхностного слоя основания рекомендуется измерять специализированными влагомерами типа ВИМС-2.12 или аналогами.

Не допускается наличие на поверхности непрочных участков основания. При их наличии, участки должны быть отремонтированы в соответствии с требованиями, предъявляемыми проектной документацией к качеству ж/б основания.

Не допускается наличие масляных пятен и других загрязнений на поверхности. В случае наличия загрязнений они должны быть устранены с применением песко-, дробеструйных установок, корщеток и т.п.

Обрабатываемую поверхность очистить от пыли, песка, цементного молочка и других загрязнений ручным или механизированным способом. Рекомендуется выполнять очистку с применением компрессора.

Поверхность необходимо освободить от всех видов воды методом продува сжатым воздухом.

2.2.2 Основные работы

Очистка поверхности бетонного основания от наплывов бетона

Все загрязнения, такие как: цементное молочко, пятна от горюче-смазочных материалов, следы от резины, различных шпаклевок и красок должны быть полностью удалены, поскольку влияют на адгезию к бетону и проникающую способность материала. Прочность основания на сжатие должна быть не менее 20 МПа (около 200 кгс/см), а когезионная прочность (на отрыв) не менее 1,5 МПа.

Данные параметры удобнее всего определить, используя склерометр (или молоток Шмидта) и адгезиметр (например, ПСО-1МГ4). Способы подготовки бетонной поверхности выбираются в зависимости от состояния поверхности. Предпочтительными является механический метод с использованием дробеструйной установки и гидравлический с применением водоструйных установок, развивающих давление 180 - 300 бар или 600 - 1200 бар.

Сильно загрязненные нефтепродуктами, жирами и другими органическими соединениями бетонные поверхности, обладающие достаточной прочностью, подлежат очистке и обезжириванию растворами поверхностно-активных веществ.

Процесс очистки поверхности приведен на рисунке 7.



Рисунок 7 - Процесс очистки поверхности

Приготовление и нанесение на поверхность первого слоя напыляемой гидроизоляции из битумно-полимерной эмульсии

Для первого слоя наносится компонент Компонент «А»: битумно-латексная эмульсия (стабильная однородная жидкость темно-коричневого цвета). Для приготовления необходимо тщательно перемешать Компонент А. После приготовления нанести тонким слоем на предварительно очищенную поверхность.

Нанесение первого слоя представлен на рисунке 8.



Рисунок 8 - Нанесение первого слоя Компонент «А»

Устройство второго слоя напыляемой гидроизоляции из битумно-полимерной эмульсии

Наносить жидкую резину «БРИТ» необходимо при помощи специализированного двухканального оборудования, представляющего из себя систему из двух насосов, оснащённых шлангами для подачи компонентов, и двухканальным пистолетом-распылителем, по одному каналу которого подаётся компонент «А», по другому каналу — раствор компонента «Б». Пистолет-распылитель должен быть оснащён форсунками, позволяющими создавать веерообразные факелы из обоих каналов пистолета. Форсунки должны быть подобраны таким образом, чтобы соотношение компонент «А»/раствор компонента «Б» было оптимальным (8/1). Форсунки должны располагаться относительно друг друга таким образом, чтобы факелы пересекались друг с другом на заданном расстоянии от среза форсунок, указанном в паспорте на конкретное оборудование. Это расстояние должно быть меньше расстояния от среза форсунок до поверхности, чтобы смешение потоков компонентов происходило до попадания на поверхность. Также необходимо обращать внимание на то, чтобы углы раскрытия факелов компонента «А» и раствора компонента «Б» были одинаковыми, а смешивание распыляемых компонента А и

раствора компонента «Б» равномерным. Всасывающие шланги компонента «А» и раствора компонента «Б» должны быть оснащены съемными фильтрами во избежание попадания сгустков материала и частиц загрязнения в подающие тракты оборудования.

Работы по нанесению Жидкой резины «БРИТ» рекомендуется выполнять в сухую безветренную погоду и при отсутствии прямых солнечных лучей. При повышенных температурах воздуха рекомендуется осуществлять нанесение в вечернее время (после спада дневных пиковых температур). Это позволит избежать чрезмерного нагревания материала в процессе его полимеризации. При выполнении работ поток компонентов должен направляться перпендикулярно обрабатываемой поверхности. Это позволит избежать образования наплывов, волн и нарушения целостности ковра во время полимеризации материала. Жидкая резина «БРИТ» наносится на поверхность равномерным слоем полосами шириной 1 - 1,5 м, без пропусков по всей длине изолируемой поверхности. Для получения сплошного покрытия полосы должны перекрывать ранее нанесенные на 20 см. Напыление материала необходимо выполнять за один проход до набора проектной толщины. В случае необходимости нанесения покрытия в два слоя второй слой напыляется только после высыхания первого (слой считается высохшим, если при нажатии пальцем на слой не выделяется влага).

Необходимо учитывать, что нанесение материала следует производить от наиболее низких участков к наиболее высоким, так как выделившаяся из нанесенного покрытия влага будет стекать в наиболее низкие участки, препятствуя дальнейшему нанесению материала.

Время высыхания слоя до отлипа составляет 5-20 секунд. Через 10 мин после нанесения гидроизоляционное покрытие противостоит дождю. Время полной полимеризации зависит от толщины слоя, окружающих условий и типа обрабатываемой конструкции.



Рисунок 9 - Нанесение второго слоя Компонент «А» и «Б»

2.2.3 Заключительные работы

После выполнения работ необходимо очистить площадку (рабочие места) от мусора, машины, механизмы и материалы (не подлежащие перебазировке на специально отведенные площадки) необходимо передать материально ответственному лицу под охрану.

Рабочий инструмент сложить в ящик для хранения.

По всей площади мест производства работ следует собрать строительный мусор и отнести его в контейнеры или специальные места, предназначенные для этих целей. Весь мусор и отходы должны утилизироваться в соответствии с правилами охраны окружающей среды. Запрещается сжигать упаковки от изделий.

После наведения порядка на местах производства работ необходимо отнести свой рабочий инструмент, инвентарь на склад либо перенести на другую захватку для продолжения работы.

Операционная карта по устройству напыляемой гидроизоляции приведена в Таблице А.2.4.

Таблица А.2.4 – Операционная карта по устройству на бетонное основание напыляемой гидроизоляции из битумно-полимерной эмульсии

Наименование операции	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы и оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
1	2	3	4
Инструктаж, ознакомление с документацией	-	<p>Изолировщик на гидроизоляции: 5 разряда (И1, И2) – 2 чел.; 3 разряда (И3, И4, И5) – 3 чел.; Дорожный рабочий 2 разряда (Д1, Д2, Д3) – 3 чел.; Водитель грузового автомобиля (В) – 1 чел.; Машинист компрессора 4 разряда (М1) – 1 чел.; Стропальщик 2 разряда (С1, С2) – 2</p>	Рабочие получают от мастера (прораба) задание и указания о методах его безопасного выполнения, знакомятся с проектной документацией, ППР и технологическими регламентами под роспись, получают необходимое снаряжение, материалы, инструмент, оснастку и приспособления.

		чел.; Машинист консольного крана и кранбалки 2 разряда (М2) – 1 чел.	
Подготовительные работы	Аппарат для напыления жидкой резины RX-28 Б/220В, бензиновый генератор мощностью 3 кВт	И1, И2, И3	И1, И2, И3 подготавливают к работе аппарат для напыления жидкой резины, развёртывают его шланг, подготавливают к работе бензиновый генератор. Производят заправку и пробный запуск бензинового генератора, подключают аппарат к генератору.
Основные работы			
Очистка поверхности под устройство напыляемой гидроизоляции из битумно- полимерной эмульсии	Компрессор передвижной, грузовой автомобиль, совковые лопаты	Д1, Д2, Д3, В, М1	Д1, Д2 очищают поверхность бетонного основания от наплывов, мусора и грязи, вручную лопатами. М1 включает компрессор, а Д3 размотав шланг компрессорной установки приступает к обеспыливанию поверхности основания. Водитель В постепенно перемещает грузовой автомобиль и прицепленный компрессор. По завершении работ рабочие отключают компрессор, сматывают шланг.
Нанесение на поверхность первого слоя напыляемой гидроизоляции из битумно- полимерной эмульсии	Аппарат для напыления жидкой резины RX-28 Б/220В, бензиновый генератор мощностью 3 кВт, электромиксер, солемер, нож	И1, И2, И3	И1, И3 вскрывают мешок с гранулами хлористого кальция, засыпают соль в бочку с водой в соотношении 1:10, перемешивая раствор вручную. Проверяют концентрацию раствора солемером. И2 перемешивает битумно-полимерную эмульсию в самой таре электромиксером на малых оборотах, доводя полимерный состав до однородности. Очищает насадку электромиксера от полимера. И1 запускает бензиновый генератор и аппарат RX-28, И2 распыляет пистолетом жидкую резину на первый слой, И3 поддерживает и перетаскивает шланг аппарата. И2, И3 перемещаются с необходимой скоростью, чтобы обеспечить толщину слоя 0,6 мм. И1 контролирует работу аппарата. По

			завершении нанесения первого слоя на захватке рабочие отключают аппарат и генератор, делают технический перерыв 20÷30 мин для высыхания слоя.
Нанесение на поверхность второго слоя напыляемой гидроизоляции из битумно-полимерной эмульсии	Аппарат для напыления жидкой резины RX-28 Б/220В, бензиновый генератор мощностью 3 кВт, штангенглубиномер, столярный нож	И1, И2, И3	После высыхания первого слоя, И1 подсоединяет шланг от солевого раствора к аппарату RX-28, запускает бензиновый генератор и аппарат. И2, И3 распыляют жидкую резину на второй слой (общая толщина слоёв 3 мм). И1 периодически проверяет толщину нанесенной резины. По завершении нанесения второго слоя на захватке рабочие отключают аппарат и генератор. Рабочие перемещают бензиновый генератор и аппарат на следующую захватку, устанавливают аппарат на контейнер с жидкой резиной, герметизируют крышки порожних контейнера и бочки.
Устройство слоя усиления примыканий	Рулетка, линейка, столярный нож, силиконовый валик	И4, И5	И4, И5 раскатывают рулон геотекстиля, размечают отрезки размером 25*120см с помощью линейки. И4 нарезает геотекстиль по разметкам ножом. И5 переливает необходимое количество битумно-полимерной эмульсии из контейнера в отдельную небольшую тару. И4, И5 нарезанные полосы из геотекстиля смачивают в битумно-полимерной эмульсии, наклеивают на прямые углы (на примыкания) нахлестом 5-10см и прикатывают силиконовым валиком.
Вспомогательные работы			
Выгрузка материалов на площадке	Грузовой автомобиль г/п 5 т с краном-манипулятором г/п 3 т	С1, С2, М2	Водитель грузового автомобиля с оснащенным краном-манипулятором подъезжает к месту выгрузки материалов на площадке. М2, С1, С2 выгружают материалы, грузовый автомобиль перемещается к следующей точке выгрузки (захватке).

Окончание таблицы а.2.4

1	2	3	4
Накрытие и снятие полиэтиленовой пленки с барьерного ограждения моста	Ножницы, рулетка	И4, И5	И4, И5 раскрывают рулон полиэтиленовой плёнки, измеряют и отрезают необходимое количество плёнки. Накрывают плёнкой барьерное ограждение моста на всю площадь со стороны производства работ по напылению гидроизоляции, проклеивают плёнку скотчем. По завершении работ И4, И5 снимают полиэтиленовую плёнку с барьерного ограждения моста, аккуратно не повреждая, для повторного её использования. Сматывают полиэтиленовую плёнку в рулон.
Заключительные работы			
Заключительные работы в конце смены	Аппарат для напыления жидкой резины RX-28 Б/220В, бензиновый генератор мощностью 3 кВт	И1, И2, И3, И4, И5	В конце смены рабочие промывают бензином внутреннюю поверхность шланга и пистолет аппарата RX-28 Б/220В. Отключают аппарат и бензиновый генератор. Сматывают шланг и электрический кабель аппарата. Погружают в машину аппарат и бензиновый генератор. Погружают в грузовой автомобиль порожние ёмкости жидкой резины и солевого раствора.

3 Потребность в материально-технических ресурсах

3.1 Ведомости потребности в материалах и изделиях по устройству напыляемой гидроизоляции приведены в таблицах А.2.5 и А.2.6.

Таблица А.2.5 - Ведомость потребности в материалах и изделиях по устройству напыляемой гидроизоляции

Объем работ – 254 м ² изолируемой площади				
№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Ед. изм.	Кол-во
1	Битумно-полимерная эмульсия (толщина изоляции 3 мм)		кг / л	970 / 1000

Окончание таблицы а.2.5

1	2	3	4	5
2	Хлористый кальций кальцинированный		кг	10
3	Вода		л	100
4	Бензин		л	2
5	Полиэтиленовая плёнка (размером 1,25м x 20м, на длину участка 16,4м)		м ²	25
6	Скотч прозрачный шириной 48мм (для полиэтиленовой плёнки)		м	10

Таблица А.2.6 - Ведомость потребности в материалах и изделиях для слоя усиления примыканий при устройстве напыляемой гидроизоляции

Объем работ – 12,5 м² изолируемой площади

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4	5
1	Битумно-полимерная эмульсия		кг / л	51 / 52,6
2	Геотекстиль		м ²	13,4

3.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений для устройства напыляемой гидроизоляции приведен в таблице А.2.7.

Таблица А.2.7 - Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений для устройства напыляемой гидроизоляции

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические харак-ки	Кол-во на звено, шт
1	2	3	4	5	6
1	Аппарат для нанесения гидроизоляции	По ППР	Напыление жидкой резины	Производительность 6-12 кг/мин	1
2	Грузовой автомобиль с кран-манипулятором	По ППР	Разгрузка материалов	Автом-ль г/п 5т. Кран г/п 3т	1
3	Бортовой автомобиль	По ППР	Перевозка материалов и оборудования	г/п 5 т	1
4	Компрессор (передвижной)	По ППР	Для обеспыливания	Расход воздуха 5 м ³ /мин	1
5	Бензиновый электрогенератор	По ППР	Для питания установки напыления жидкой резины	Мощностью 3 кВт	1
6	Электромиксер	По ППР	Для перемешивания жидкой резины	Мощность: 800 Вт Производ: от 0 об/мин до 900 об/мин	1
7	Силиконовый валик	-	Для прикатки слоя усиления примыканий	-	2
8	Нож столярный	-	Нарезка геотекстиля	-	2
9	Штангенглубиномер	-	Контрольные измерения при нанесении резины	Цена деления 0,01 мм	1
10	Линейка измерительная металлическая	-	Контрольные измерения	Диап. изм. от 0 мм до 150 мм, цена деления 1 мм	1
11	Влагомер	-	Определение влажности основания	-	1

Окончание таблицы а.2.7

1	2	3	4	5	6
12	Солемер		Контроль Компонента «Б»		1
13	Перчатки защитные	-	Средство индивидуальной защиты (СИЗ)	-	на звено
14	Каска защитная	-	СИЗ	-	на звено
15	Комбинезоны	-	СИЗ	-	на звено
16	Обувь специальная защитная	-	СИЗ	-	на звено
17	Защитные очки	-	СИЗ	-	на звено
18	Сигнальное ограждение	-	Ограждение рабочей зоны	-	Согласно ППР
19	Строп 4-х ветевой	-	Строповка грузов	-	По ППР
20	Огнетушитель	ОУ-2	Средство пожаротушения	-	По ППР
21	Комплект знаков по технике безопасности	-	Ограждение рабочей зоны	-	По ППР
22	Аптечка	-	Средство оказания первой медицинской помощи	-	1

4 Калькуляция затрат труда

4.1 При составлении калькуляций на работы по устройству напыляемой гидроизоляции из битумно-полимерной эмульсии на бетонное основание использованы нормирования затрат труда, выполненные на основе проведенных хронометражных работ.

4.2 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n ,$$

где З – затраты труда в чел.-ч.;

З₁ – затраты труда в минутах на виды работ, пронормированных на конкретном объекте;

n – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

4.3 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

4.4 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

Таблица А.2.8- Калькуляция затрат труда №1 по устройству на бетонное основание напыляемой гидроизоляции из битумно-полимерной эмульсии (толщина нанесения 3,0 мм)

Объем работ – 762 м² (три захватки)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
					профессия	разря д	кол -во	
Подготовительные работы								
1	Подготовительные работы	проц	1,0	1,75 (0,0833)	Изолировщик на гидроизоляции; Изолировщик на гидроизоляции	5 3	2 1	1,75 (0,0833) ген
ИТОГО: Бензиновый генератор мощностью 3 кВт:								1,75 чел.-ч 0,0833 маш.-ч
Основные работы								
2	Очистка поверхности под устройство напыляемой гидроизоляции из битумно- полимерной эмульсии	м²	762	0,0083 (0,0028) (0,0028)	Дорожный рабочий; Водитель; Машинист компрессора	2 4	3 1 1	6,3246 (2,1336) комп (2,1336) авт

Продолжение таблицы а.2.8-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Нанесение на поверхность первого слоя напыляемой гидроизоляции из битумно-полимерной эмульсии	м²	762	0,0046 (0,00066) (0,00052) (0,00052)	Изолировщик на гидроизоляции; Изолировщик на гидроизоляции	5 3	2 1	3,5052 (0,5029) эл (0,3962) ген (0,3962) апп
4	Нанесение на поверхность второго слоя напыляемой гидроизоляции из битумно-полимерной эмульсии	м²	762	0,0177 (0,0054) (0,0054)	Изолировщик на гидроизоляции; Изолировщик на гидроизоляции	5 3	2 1	13,4874 (4,1148) ген (4,1148) апп
ИТОГО: Компрессор передвижной: Грузовой автомобиль: Электромиксер: Бензиновый генератор мощностью 3 кВт: Аппарат для напыления жидкой резины RX-28 Б/220В:								23,3172 чел.-ч 2,1336 маш.-ч 2,1336 маш.-ч 0,5029 маш.-ч 4,511 маш.-ч 4,511 маш.-ч
Заключительные работы								
5	Заключительные работы в конце смены	проц	1,0	1,6667 (0,1667) (0,1667)	Изолировщик на гидроизоляции; Изолировщик на гидроизоляции	5 3	2 3	1,6667 (0,1667) ген (0,1667) апп
ИТОГО: Бензиновый генератор мощностью 3 кВт: Аппарат для напыления жидкой резины RX-28 Б/220В:								1,6667 чел.-ч 0,1667 маш.-ч 0,1667 маш.-ч
Вспомогательные работы								
6	Выгрузка материалов на площадке	проц	3,0	0,3 (0,15)	Стропальщик; Машинист консольного крана и кранбалки	2 2	2 1	0,9 (0,45) авт/кр

Окончание таблицы а.2.8-

1	2
ИТОГО:	0,9 чел.-ч
Грузовой автомобиль г/п 5 т с краном-манипулятором г/п 3 т:	0,45 маш.-ч
ВСЕГО:	27,6339 чел.-ч
Компрессор передвижной:	2,1336 маш.-ч
Грузовой автомобиль:	2,1336 маш.-ч
Электромиксер:	0,5029 маш.-ч
Бензиновый генератор мощностью 3 кВт:	4,761 маш.-ч
Аппарат для напыления жидкой резины RX-28 Б/220В:	4,6777 маш.-ч
Грузовой автомобиль г/п 5 т с краном-манипулятором г/п 3 т:	0,45 маш.-ч

где 27,6339 чел.-ч – затраты труда рабочих;
 2,1336 маш.-ч – эксплуатация компрессора передвижного;
 2,1336 маш.-ч – эксплуатация грузового автомобиля;
 0,5029 маш.-ч – эксплуатация электромиксера;
 4,761 маш.-ч – эксплуатация бензинового генератора мощностью 3 кВт;
 4,6777 маш.-ч – эксплуатация аппарата для напыления жидкой резины RX-28 Б/220В;
 0,45 маш.-ч – эксплуатация грузового автомобиля г/п 5 т с краном-манипулятором г/п 3 т.

Расчет затрат труда на 1 м²:

$27,6339/762 = 0,0363$ чел.-ч – затраты труда рабочих;
 $2,1336/762 = 0,0028$ маш.-ч – эксплуатация компрессора передвижного;
 $2,1336/762 = 0,0028$ маш.-ч – эксплуатация грузового автомобиля;
 $0,5029/762 = 0,00066$ маш.-ч – эксплуатация электромиксера;
 $4,761/762 = 0,0062$ маш.-ч – эксплуатация бензинового генератора мощностью 3 кВт;
 $4,6777/762 = 0,0061$ маш.-ч – эксплуатация аппарата для напыления жидкой резины RX-28 Б/220В;
 $0,45/762 = 0,00059$ маш.-ч – эксплуатация грузового автомобиля г/п 5 т с краном-манипулятором г/п 3 т.

За смену технологический перерыв составит 75 мин.

Таблица А.2.9- Калькуляция затрат труда №2 по устройству на бетонное основание напыляемой гидроизоляции из битумно-

полимерной эмульсии (*Дополнительные работы*)

Объем работ – 12,5 м² изолируемой площади

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
					профессия	разря д	кол -во	
Дополнительные работы								
1	Устройство слоя усиления примыканий	м²	12,5	0,2222	Изолировщик на гидроизоляции	3	2	2,7775
ИТОГО:								2,7775 чел.-ч

где 2,7775 чел.-ч – затраты труда рабочих.

Расчет затрат труда на 1 м²:

$2,7775/12,5 = 0,2222$ чел.-ч – затраты труда рабочих.

Таблица А.2.10- Калькуляция затрат труда №3 по устройству на бетонное основание напыляемой гидроизоляции из битумно-полимерной эмульсии (*Дополнительные работы*)

Объем работ – 65 м² накрываемого участка

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм. ·	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
					профессия	разря д	кол -во	
Дополнительные работы								
1	Накрытие полиэтиленовой пленкой барьерного ограждения моста	м²	65	0,0267	Изолировщик на гидроизоляции	3	2	1,7355
2	Снятие полиэтиленовой пленки с барьерного ограждения моста после выполнения работ	м²	65	0,02	Изолировщик на гидроизоляции	3	2	1,3

Окончание таблицы а.2.10-

1	2
ИТОГО:	3,0355 чел.-ч

где 3,0355 чел.-ч – затраты труда рабочих.

Расчет затрат труда на 1 м²:

$3,0355/65 = 0,0467$ чел.-ч – затраты труда рабочих.

А.3 Установка ограждений из витражных блоков из алюминиевых профилей

1 Характеристики основных применяемых материалов и изделий

Наружное остекление балкона (лоджий) представляют собой светопрозрачные ограждающие конструкции, закрепляемые в пределах высоты этажа, отделяющая планировочное пространство балкона (лоджий) от внешней среды и служащая для его защиты от внешних климатических воздействий. Балконное остекление состоит из следующих сборочных единиц: рамы, створок и светопрозрачного заполнения, фурнитуры. Может быть оснащена рядом дополнительных функциональных элементов.

Габаритные размеры и площадь изделия, а также размеры и массу открывающихся створок, площадь, соотношение их ширины и высоты следует принимать на основании рекомендаций предприятий - изготовителей профильных систем и систем фурнитуры.

Алюминиевые профили

Профили должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 22233-2018 «Профили прессованные из алюминиевых сплавов для ограждающих конструкций. Технические условия».

По наличию открывающихся элементов классифицируют на:

- не открывающиеся (глухие);

Открывающиеся, по схеме открывания створок на:

- с поворотным открыванием;

- поворотно-откидным открыванием.

Согласное описанию, технические характеристики системы предполагают остекление балкона, лоджии стеклопакетами с конструктивными решениями откидными, глухими. Число элементов может варьироваться в зависимости от сложности проекта. Диапазон заполнения составляет по нормативам конструктивного решения 4-27 мм.

Система створок фиксируется с помощью навесных петель, при закрытии блоки закрепляются поворотной ручкой.

Цвет покрытия определяется заказчиком по шкале RAL.

Общий вид витражного блока из алюминиевых профилей приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид витражного блока из алюминиевых профилей

Технические характеристики алюминиевых профилей приведены в таблице А.3.1.

Таблица А.3.1 - Технические характеристики алюминиевых профилей

№ пп	Наименование показателя	Значение показателя
1	2	3
1	Тип профиля	холодный
2	Монтажная ширина рамы, мм	40-60
3	Монтажная ширина створки, мм	22
4	Видимый размер рамы/створки, мм	32/52
5	Толщина заполнения стекло, мм	4-6
6	Толщина заполнения стеклопакет, мм	до 24
7	Звукоизоляция, дБА, не ниже	Е
8	Водопроницаемость, класс не ниже	Д
9	Воздухопроницаемость, класс не ниже	Д
10	Типы створок	глухие, поворотные открывание

Изделия должны иметь полную заводскую готовность: установленные запирающие приборы, петли, стекла/стеклопакеты, уплотняющие прокладки, законченную отделку поверхности, защитную пленку на лицевых поверхностях.

Транспортировка и хранение

Профили транспортируют всеми видами крытого транспорта согласно правилам, установленным для каждого вида. При этом погрузка, разгрузка и условия транспортирования должны исключать возможность механического повреждения профилей и/или их упаковки.

Профили должны храниться в заводской упаковке в условиях, исключающих механические повреждения их упаковки, воздействие агрессивных сред, попадание атмосферных осадков и почвенной влаги.

1.2 Стеклопакеты

Стеклопакеты в зависимости от числа камер подразделяют на типы:

- СПО — однокамерные;
- СПД — двухкамерные.

Изготовление стеклопакетов должно проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 24866-2014 «Стеклопакеты клееные. Технические условия».

Стеклопакеты должны выдерживать эксплуатационные нагрузки, в том числе ветровые, температурные, перепады давления и другие, возникающие из-за условий эксплуатации в конкретных строительных конструкциях. При расчете стеклопакетов на прочность каждое стекло в стеклопакете рассчитывают отдельно, в зависимости от действующей на него нагрузки, с учетом герметичности стеклопакетов.

Однокамерные стеклопакеты состоят из двух стекол, разделенных дистанционной рамкой, между ними находится воздушная камера. Стекла бывают энергосберегающими, обычными, декоративными, тонированными, многослойными, закаленными.

Общий вид однокамерного стеклопакета приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид однокамерного стеклопакета

Транспортирование и хранение

Изделия транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

При транспортировании авиатранспортом стеклопакеты перевозят в герметизированных отсеках при нормальном давлении окружающего воздуха.

При транспортировании тара с изделиями должна быть размещена так, чтобы торцы изделий были расположены по направлению движения транспорта, и закреплена так, чтобы исключалась возможность ее перемещения и качания в процессе транспортирования.

возможность ее перемещения и качания в процессе транспортирования.

При транспортировании, погрузке и выгрузке изделий следует принимать меры, обеспечивающие их защиту от механических и термических воздействий, атмосферных осадков, прямого солнечного света, влаги и агрессивных веществ.

Изделия хранят в закрытых, сухих помещениях в распакованном виде или в таре (кроме контейнеров) при условии, если тара, прокладочные и уплотняющие материалы не подвергались увлажнению.

Температура в помещении для хранения изделий должна быть не менее 10 °С, относительная влажность воздуха - не более 70 %.

В распакованном виде изделия хранят на пирамидах или стеллажах в наклонном положении, разделенными прокладочными материалами.

1.3 Уплотнительные ленты

Уплотнительные ленты представляют собой предварительно сжатый эластичный пористый материал на основе полиуретана в виде ленты, прямоугольного сечения, пропитанный специальными составами. На одну из сторон уплотнительной ленты наносят клеевой слой, который может быть армирован стеклонитью (или другим материалом), и защищенный антиадгезионной пленкой.

Внешние ленты (гидроизоляционные и паропроницаемые) предназначены для защиты монтажного шва от попадания осадков и воздействия УФ-излучения со стороны улицы. Второй важной их функцией является выведение излишков влаги из шва за счет парциального давления.

Внутренние ленты (пароизоляционные) предназначены для защиты монтажного шва от проникновения влаги изнутри помещения. Утеплитель под пароизоляционными лентами всегда будет сухим, а значит, его теплоизоляционные свойства будут высокими, что увеличивает срок службы монтажного шва.

Для обеспечения надежной защиты шва или стыка, лента должна приклеиваться к стене или откосу всей шириной соответствующей клеевой полосы.

Лента непосредственно готова к применению и не требует при ее установке специальных инструментов. Поверхности стыков и швов должны быть очищены от загрязнений. Абсорбирующие и непрочные поверхности требуют предварительного грунтования.

Общий вид уплотнительной ленты приведен на рисунке 3



Рисунок 3 – Общий вид уплотнительной ленты

Физико-механические показатели уплотнительных лент приведены в таблице А.3.2.

Таблица А.3.2 - Физико-механические показатели уплотнительных лент

№ пп	Наименование показателя	Значение показателя
1	2	3
1	Объемная плотность, кг/м ³	50 - 150
2	Условная прочность при растяжении, кПа, не менее	60
3	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	15
4	Коэффициент теплопроводности при температуре минус 20 °С, Вт/(м К)	0,06-0,07
5	Сопротивление сжатию при 50 %-ной деформации, кПа, не менее	2,5

Окончание таблицы а.3.2

1	2	3
6	Водопоглощение поверхности, % по объему, не более	4
7	Предел водонепроницаемости, Па, не менее	200
8	Время восстановления формы (толщины) ленты до значения рабочего расширения при температуре плюс 20 °С, мин	от 10 до 60
9	Коэффициент паропроницаемости, мг/м ч Па, не менее	0,14
10	Теплостойкость, °С, не ниже	80
11	Морозоустойчивость - гибкость на бруске радиусом 40 мм при заданной минусовой температуре	отсутствие трещин и повреждений
12	Сопротивление отслаиванию от бетонного основания, кгс/см, не менее	0,3

Транспортировка и хранение

Уплотнительные ленты допускается перевозить любым видом транспорта в условиях, предохраняющих их от загрязнения, механических повреждений и воздействия атмосферных осадков, согласно правилам перевозки грузов, действующим на транспорте конкретного вида.

Упакованные уплотнительные ленты хранят в сухом помещении при температуре не выше 25 °С и не ниже температуры, указанной в технической и сопроводительной документации изготовителя.

Уплотнительные ленты при хранении не должны подвергаться воздействию солнечных лучей, должны быть защищены от загрязнения и влаги. Хранение уплотнительных лент в одном помещении с растворителями, кислотами и другими активными химическими материалами не допускается.

1.4 Прокладки уплотняющие

Уплотняющие прокладки, изготавливаемые методом экструзии и предназначенные для уплотнения различных типов оконных и дверных блоков, монтажных соединений стеклопакетов и других светопрозрачных конструкций.

В зависимости от типа используемого полимера уплотнители подразделяют на четыре группы:

I — из резин на основе этиленпропиленовых каучуков (EPDM, EPM) для условий эксплуатации от минус 50 до плюс 80 °С;

II — из резин на основе силиконового каучука (VMQ) для условий эксплуатации от минус 60 до плюс 80 °С;

III — из резин на основе хлоропренового каучука (CR) и его комбинации с другими полимерами для условий эксплуатации от минус 45 до плюс 80 °С;

IV — из термоэластопластов (ТРЕ) для условий эксплуатации от минус 45 до плюс 70 °С.

Уплотнители подразделяют в зависимости от видов оконных, дверных блоков и других конструкций, для уплотнения элементов которых они применяются:

Д — для деревянных оконных и дверных блоков;

П — для поливинилхлоридных оконных и дверных блоков;

А — для оконных и дверных блоков из алюминиевых сплавов;

С — для специальных (других) конструкций.

Геометрические размеры поперечного сечения уплотнителей должны соответствовать размерам, указанным в рабочих чертежах.

Общий вид уплотнителей из резины приведен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Общий вид уплотнителей из резины

Уплотнители должны соответствовать требованиям ГОСТ 30778-2001 «Прокладки уплотняющие из эластомерных материалов для оконных и дверных блоков. Технические условия».

Транспортирование и хранение

Уплотнители транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, обеспечивающих защиту уплотнителей от механических повреждений, загрязнений и атмосферных осадков, с соблюдением правил перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

Уплотнители должны храниться в упакованном виде в закрытых помещениях при температуре от минус 5 до плюс 30 °С на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

При хранении и транспортировании уплотнителей при отрицательных температурах запрещается подвергать их деформации и ударным нагрузкам.

При хранении уплотнители должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей, попадания на них масел и органических растворителей.

1.5 Крепежные элементы

Крепежные элементы предназначены для жесткой фиксации конструкций к проемам с целью передачи ветровых и других эксплуатационных нагрузок на стеновые конструкции.

Для крепления конструкций, в зависимости от конструкции стены и прочности стеновых материалов, применяют различные крепежные элементы:

- распорные рамные (анкерные) дюбели металлические или пластмассовые;
- универсальные пластмассовые дюбели со стопорными шурупами;
- строительные шурупы;
- анкерные пластины.

Общий вид распорных рамных дюбелей приведен на рисунке 5.



Рисунок 5 - Общий вид распорных рамных дюбелей

Распорные рамные (анкерные) дюбели, металлические или пластмассовые, применяют в комплекте с винтами. Винты могут иметь потайную или цилиндрическую головку.

Распорные металлические рамные (анкерные) дюбели применяют для обеспечения сопротивления высоким срезающим усилиям при креплении конструкций к стенам из бетона, полнотелого и с вертикальными пустотами кирпича, керамзитобетона, газобетона, природного камня и других подобных материалов.

Длину дюбелей определяют расчетом в зависимости от эксплуатационных нагрузок, размера профиля коробки, ширины монтажного зазора и материала стены (глубина заделки дюбеля в стену должна быть не менее 40 мм в зависимости от прочности стенового материала). Диаметр дюбеля определяют расчетом в зависимости от эксплуатационных нагрузок; в общем рекомендуется применять дюбели диаметром не менее 8 мм. Материал дюбеля - конструкционный полиамид по НД.

Несущую способность рамных дюбелей (допустимые нагрузки на вырыв) принимают по технической документации изготовителя. Справочные значения несущей способности рамных распорных дюбелей диаметром 10 мм приведены в таблице А.3.3.

Таблица А.3.3 - Справочные значения несущей способности рамных распорных дюбелей диаметром 10 мм

№ пп	Наименование стенового материала	Несущая способность дюбеля, кН, типа		
		металлический распорный рамный дюбель	пластмассовый распорный рамный дюбель	универсальный распорный пластмассовый дюбель со стопорным шурупом
		при заглублении, мм		
		70	50	70
1	Бетон	1,1	1,1	2,1
2	Полнотелый кирпич	1,0	1,0	1,4
3	Щелевидный кирпич	-	0,5	0,3
4	Легкие бетоны	-	0,3	0,4

Допускается применение других крепежных элементов и систем, конструкцию и условия применения которых устанавливают в проектной документации.

2 Организация и технология производства работ

2.1 Организация производства работ

2.1.1 При организации и производстве работ по установке витражных блоков из алюминиевых профилей следует руководствоваться СН РК 1.03-00-2022, СН РК 1.03-05-2011, ГОСТ 23166-2021 и необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации.

2.1.2 До начала производства работ необходимо:

- назначить ответственного исполнителя работ;
- провести целевой инструктаж по технике безопасности под роспись;

- завершить все подготовительные работы;
- ознакомить бригадиров с проектом производства работ;
- проверить подготовку поверхности проемов;
- доставить на рабочее место материалы, инструменты, приспособления.

При организации производства работ рабочее место должно быть подготовлено в соответствии с требованиями производственного процесса и условиями выполнения работ с соблюдением правил санитарной гигиены и техники безопасности.

Расположение на рабочем месте оборудования, инвентаря планируется с таким расчетом, чтобы не создавалось стесненных условий работы, лишних затрат времени на хождение и поиски инструмента и оснастки.

Количество инструмента и приспособлений на рабочем месте должно быть минимально необходимым, обеспечивающим бесперебойную работу в течение смены с наименьшими затратами времени на получение и замену их.

2.1.3 Работы по установке витражных блоков из алюминиевых профилей выполняет звено в составе:

- монтажник строительных конструкций 3 разряда (М1, М2, М3) - 3 человек;
- монтажник строительных конструкций 2 разряда (М4) - 1 человек;
- машинист башенного крана 5 разряда (МБ) – 1 человек;

При выполнении сопутствующих работ (строповка, расстроповка изделий) монтажники должны иметь смежную специальность стропальщиков не ниже 2 разряда.

Работающие с электрооборудованием монтажники должны иметь II квалификационную группу по электробезопасности.

2.1.4 В данных РНТП не рассматриваются работы по установке дополнительного защитного ограждения.

2.2 Технология производства работ

2.2.1 Работы по установке витражных блоков из алюминиевых профилей следует выполнять в следующей технологической последовательности:

- а) подготовительные работы.
- б) основные работы:
 - *наклейка лент;*
 - *установка витражных блоков в проемы;*
 - *установка стеклопакетов.*
- в) вспомогательные работы
 - *выгрузка, подача и переноска материалов.*
- г) заключительные работы.

2.2.2 Подготовительные работы

Получив задания от производителя работ, рабочие звена проходят инструктаж по технике безопасности и охране труда под роспись в журнале инструктажей. Получают средства индивидуальной защиты, материалы, инструменты. Производить визуальный осмотр на предмет: правильности заказанного изделия (размер, схема открывания, цвет, фурнитура, остекление и т д); целостности элементов

конструкции и наличия полной комплектации, отсутствие раскрытых угловых соединений, трещин, отсутствующих участков и/или других повреждений.

2.2.3 Основные работы

Витраж состоит из рамы, собранные из алюминиевых профилей. Нижний балконный экран и верхнее остекление образуют единую рамную конструкцию из алюминиевых профильных элементов, закрепляемую по схеме «от перекрытия до перекрытия» и рассматриваемую как единое технологическое изделие.

Конструкция, габаритные размеры, схемы открывания, возможность применения не открывающихся створок, основные эксплуатационные характеристики, материал, цвет и прочие параметры изделий должны быть определены в техническом задании на изготовление конкретных изделий или в проектной документации на объект.

Схема панорамного остекления балкона (лоджий) в пределах высоты этажа приведена на рисунке 6.

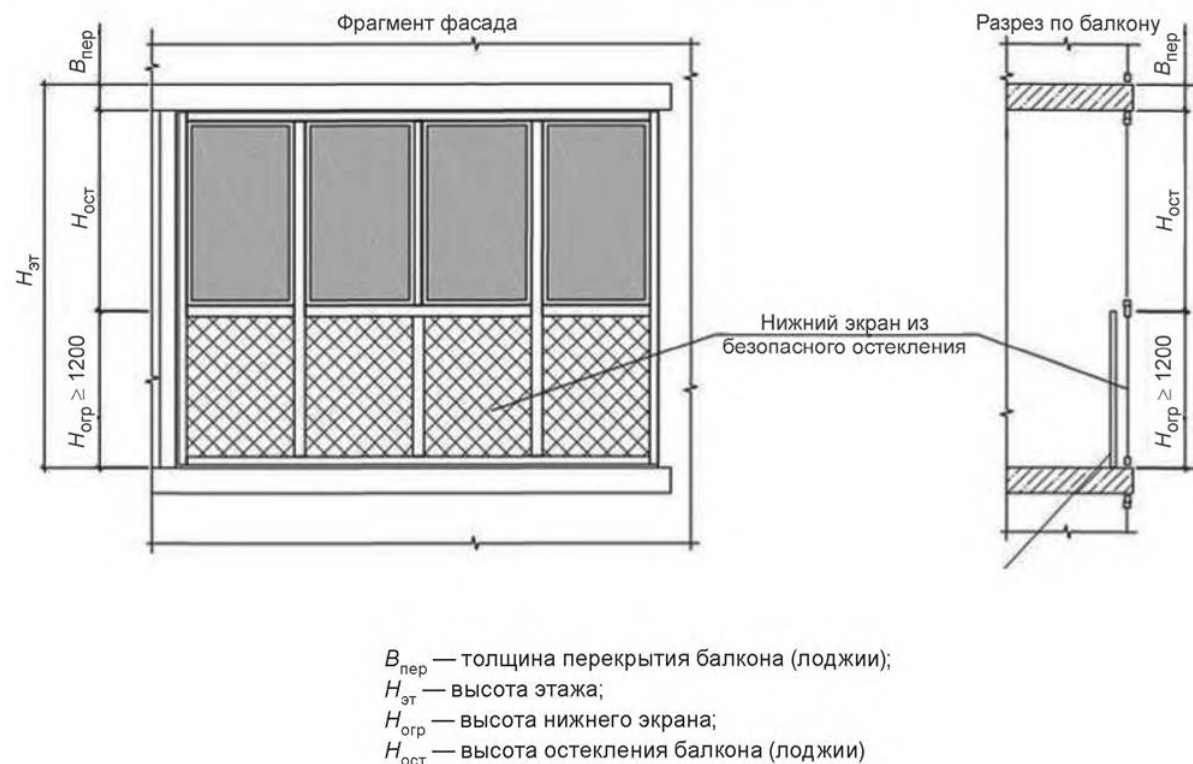


Рисунок 6 - Схема панорамного остекления балкона (лоджий) в пределах высоты этажа

2.2.3.1 Монтаж витражных блоков в проемы

Перед установкой конструкций поверхности проемов и конструкций должны быть очищены от пыли и грязи, а в зимних условиях от снега, льда, инея с последующим прогревом поверхности, просушены сжатым воздухом и загрунтованы. На поверхности проемов и откосов в области наклеивания пароизоляционных и паропроницаемых лент в 1-2 слоя наносят грунтовочный состав.

После очистки по периметру рам производиться проклейка самоклеящихся лент на месте монтажа непосредственно из ролика. С внутренней стороны рамы клеится пароизоляционная лента, а с наружной стороны клеится водоизоляционная паропроницаемая лента.

Наклеивание лент можно производить, как к раме витражного блока, так и непосредственно к поверхности проема. Вначале ленту приклеивают на вертикальные поверхности, затем на горизонтальную верхнюю, выполняя нахлест лент в местах их пересечения.

При наклеивании ленты с липкого слоя удаляют защитную бумажную полосу, опережая отслоение защитной полосы от приклеиваемого материала примерно на 5-10 см. При этом сохраняется защитная полоска, закрывающая клеящий слой, предназначенный для крепления лент к проему.

Ленту при наклеивании запрещается вытягивать и перегибать на углах проема. Все угловые и продольные соединения выполняются встык. Стыкуемые отрезки ленты плотно прижимаются друг к другу. Наклеивать и прикатывать ленту следует плотно по всей ее длине. Поверхность ленты должна быть ровной, без складок, вздутий и воздушных пузырей.

Проклейка пароизоляционных лент приведен на рисунке 7.



Рисунок 7 - Проклейка пароизоляционных лент

Установка, и крепление витражных конструкций в проем должно соответствовать с рабочими чертежами проектной документации и нормативными требованиями к номинальным размерам монтажных зазоров.

Несущие колодки устанавливаются в монтажном шве вдоль коробки. Допускается применение универсальных монтажных клиньев из полимерных материалов в качестве распорных и несущих колодок.

Крепление витражей может осуществляется через раму с применением анкерных крепежных элементов как напрямую в проем, так и через монтажные пластины.

Размечаются на раме места крепления. Витражный блок устанавливается в проем на несущие колодки. Несущие колодки устанавливают на углах и местах крепления с таким расчетом, чтобы обеспечить наилучшую передачу нагрузки от рамы несущим

конструкциям здания и не препятствовать ее возможным температурным деформациям. С помощью распорных колодок (клиньев) и уровня выверяют горизонтальность, вертикальность и соосность конструкции.

После закрепления конструкций в проектном положении распорные колодки (клинья) должны быть удалены. Установка несущих и распорных колодок (клиньев) в местах крепления не допускается.

С помощью уровня выставляют раму в горизонтальное положение. Выверяют ее вертикальное положение в двух плоскостях в пределах допустимых отклонений и временно фиксируют распорными колодками или иным способом в местах угловых соединений и импостов.

По разметке в раме с помощью шуруповерта просверливаются отверстия в профиле рамы диаметрами 8 и 10 мм, далее через эти отверстия сверлят перфоратором отверстия в стене для анкеров глубиной до 100 мм. Далее закрепляют витражную раму к плитам перекрытий и проему при помощи рамных анкеров.

Установка витражных блоков в проемы приведены на рисунке 8.





Рисунок 8 - Установка витражных блоков в проемы

Расстояния между крепежными элементами не должны превышать, мм, для:

- деревянных конструкций - 800;
- конструкций из профилей поливинилхлоридных белого цвета и алюминиевых профилей - 700;
- из ламинированных и окрашенных в массу цветных профилей поливинилхлоридных - 600.

При установке конструкции в стенах из бетонных и железобетонных панелей, керамического и силикатного кирпича, блоков из ячеистого бетона крепежные элементы должны быть расположены на расстоянии от 150 до 180 мм от внутреннего угла коробки; а в стенах из пустотелых керамических камней и силикатных камней — на расстоянии от 100 до 200 мм.

Аналогичные требования предъявляются при установке конструкций через монтажные пластины.

Крепление оконных и дверных блоков, встраиваемых элементов остекления балконов и лоджий, витрин и витражей следует осуществлять в соответствии с проектной документацией шурупами-саморезами, распорными рамными (анкерными) дюбелями, универсальными дюбелями, гибкими монтажными пластинами.

Глубина заделки шурупов и дюбелей должна быть, мм, не менее:

- 40 - для стен из бетона, железобетона и полнотелого кирпича;
- 50 - для стен из блоков из пористого природного камня;
- 60 - для стен из легких бетонов.

2.2.3.2 Установка стеклопакетов

Витраж состоит из однокамерных стеклопакетов.

Перед установкой в конструкции необходимо провести тщательный осмотр каждого стеклопакета. Не допускается применять стеклопакеты, имеющие трещины, посечки, сколы в торцах, отбитые углы, выступы стекла, отслоения герметика.

После монтажа витражного блока проводят подготовку проема к установке стеклопакета. Переносить стеклопакеты необходимо в вертикальном положении, избегая ударов, опирая стеклопакет на углы и жесткое основание. Производить остекление необходимо при помощи ручных вакуумных присосок. Установить стеклопакет в правильном положении в соответствии с маркировкой. При монтаже стеклопакетов не должна нарушаться ориентация стеклопакетов (наружная сторона - внутренняя сторона, верх - низ).

Стеклопакеты для открывающихся фрагментов витражей однокамерные, для глухих участков аналогичные.

Установка стеклопакетов приведены на рисунке 9.



Рисунок 9 – Установка стеклопакетов

Монтаж стеклопакетов допускается производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 °С. Температура в помещениях, остекленных стеклопакетами, в зимний период строительства должна быть не ниже 5 °С.

Установка уплотнители из резины

Для этого вставляют уплотнительную резину в щель между профилем и стеклопакетом с помощью резиновой лопатки. При установке необходимо соблюдать центр размещения, выдерживая одинаковые расстояния крайних кромок от углов.

После установки уплотнительных резин проверяют их размещение на отсутствие щелей по углам, сигнализирующих о сдвиге одного из них относительно центральной оси.

Монтаж уплотнителей должен производиться без перекосов, скручиваний и механических повреждений, без рывков и ударов. Установка уплотнительной резины приведен на рисунке 10.



Рисунок 10 – Установка уплотнительной резины

Устройство монтажных швов

Заполнение монтажного зазора производят послойно с учетом температурных и влажностных условий окружающей среды.

При устройстве центрального слоя монтажного шва с применением пенного утеплителя заполнение монтажного зазора следует выполнять на полностью собранной и окончательно закрепленной конструкции при этом следует контролировать полноту и степень заполнения монтажного шва.

Монтажный зазор по периметру витража заполняется монтажной пеной. Заполнение монтажного шва пеной должно быть сплошным по сечению, без пустот, разрывов, щелей и переливов.

После завершения работ по установке витражного блока выполняется регулировка открывающихся элементов алюминиевого профиля.

2.2.4 Вспомогательные работы

Выгрузка материалов с транспортных средств и переноска к месту монтажа осуществляется вручную. Подача материалов к зоне производства работ осуществляется при помощи башенного крана грузоподъемностью 10 т.

2.2.5 Заключительные работы

В конце смены рабочие убирают рабочие места, сдают на склад инструмент и инвентарь.

2.2.6 Операционная карта по установке витражных блоков из алюминиевых профилей приведена в таблице А.3.4.

Таблица А.3.4 - Операционная карта по установке витражных блоков из алюминиевых профилей

Наименование	Средства технологического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			

Продолжение таблицы а.3.4

1	2	3	4
Инструктаж, ознакомление с документацией		Монтажник строительных конструкций 3 разряда (М1, М2, М3) – 3 человека, монтажник строительных конструкций 2 разряда (М4) – 1 человек, машинист башенного крана 5 разряда (МБ) – 1 человек.	Рабочие получают указания от технического персонала, проходят инструктаж по технике безопасности под роспись, получают необходимый инструмент
Основные работы			
Монтаж витражного блока в проем	Шуруповерт, перфоратор, столярный нож, удлинитель кабеля, набор отверток, молоток резиновый, рулетка, маркер, угольник металлический, строительный уровень, молоток, монтажный пояс	М1, М2, М3	М3 по периметру рам производит проклейку самоклеящихся пароизоляционных и паропроницаемых лент. М1, М2 размечают на раме места крепления и витражный блок устанавливают в проем на несущие колодки. М1 предварительно несущие колодки устанавливает на углах и местах крепления. Далее с помощью уровня выставляют раму в горизонтальное положение. Выверяют ее вертикальное положение в двух плоскостях в пределах допустимых отклонений и временно фиксируют распорными колодками в местах угловых соединений и импостов. М1 по разметке в раме с помощью шуруповерта просверливаются отверстия в профиле рамы диаметром 8 мм, далее через эти отверстия сверлит перфоратором отверстия в стене для анкеров глубиной до 100 мм. М1, М2 далее

			закрепляют витражную раму к проему при помощи рамных анкеров.
Установка стеклопакетов	Присоска вакуумная ручная, рулетка, лопатка пластиковая, ветошь, молоток резиновый, монтажный пояс	М1, М2	М1, М2 очищают места установки стеклопакета. М1, М2 устанавливают присос вакуумный стеклопакету и размещают стеклопакет в раму. Регулируют установленные такозы для выравнивания стеклопакетов в рамном профиле.
Установка уплотнительной резины	Лопатка пластиковая, ветошь, рулетка, столярный нож, стремянка с платформой	М3	М3 вставляет уплотнительную резину в щель между профилем и стеклопакетом с помощью резиновой лопатки. При установке соблюдает центр размещения, выдерживая одинаковые расстояния крайних кромок от углов.
Заделка монтажных швов	Пистолет для монтажной пены, стремянка с платформой	М1	М1 заделывает зазор между витражной рамой и проемом монтажной пеной
Вспомогательные работы			
Выгрузка, подъем и переноска материалов	Башенный кран, пирамида для стеклопакетов	М3, М4, МБ	М4 выполняет выгрузку вручную материалов с транспортных средств и переноску материалов. М3, М4, МБ осуществляют подачу материалов к месту производства работ при помощи башенного крана грузоподъемностью 10 т
Заключительные работы			
Заключительные работы	Лопата, метла	М1, М2, М3, М4	После выполнения работ рабочие очищают рабочее место, сдают инструменты на склад

3 Потребность в материально-технических ресурсах

3.1 Потребность в машинах, механизмах, оборудовании, технологической оснастке, инструменте, инвентаре и приспособлениях при выполнении работ приведена в таблице А.3.5.

Таблица А.3.5 – Потребность в машинах, механизмах, инструменте, инвентаре и приспособлениях при выполнении работ

На звено

№ п/п	Наименование машин, механизмов и инструментов	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено, шт.
1	2	3	4	5
1	Шуруповерт	Закручивание фурнитуры	Электрический	1
2	Перфоратор	Сверление отверстий в стене	Электрический	1
3	Пистолет для монтажной пены	Нанесение монтажной пены	-	1
4	Нож столярный с выдвижным лезвием	Удаления лишней застывшей монтажной пены, резка ленты	-	2
5	Удлинитель кабеля	Подключение электроинструмента	Длина – 10 м	1
6	Набор отверток	Регулировка фурнитуры и установка ручек	-	1
7	Лопатка пластиковая	Установка стеклопакета, уплотнителя	-	2
8	Присоска вакуумная	Переноска, монтаж стеклопакетов	Ручная	2
9	Стремянка с платформой	Подмащивание при работе на высоте	Высота работы до 2 м	1
10	Угольник металлический	Выполнение и контроль прямых углов	-	1
11	Рулетка	Измерение линейных величин	-	2
12	Строительный уровень	Выставление горизонтальных и вертикальных плоскостей	-	2
13	Маркер	Для разметки	-	1

Окончание таблицы а.3.5

1	2	3	4	5
14	Молоток резиновый	Для рихтовки положения профиля, стеклопакета	-	1
15	Линейка металлическая	Для разметки	-	1
16	Молоток	Для забивки анкеров	-	1
17	Пирамида для стеклопакетов	Для перевозки, подачи стеклопакетов		1
18	Монтажный пояс	Средство индивидуальной защиты (СИЗ)	-	2
19	Каска строительная	СИЗ	-	2
20	Очки защитные	СИЗ	-	2
21	Рукавицы, специальные	СИЗ	-	2
22	Аптечка	Средство оказания первой помощи	-	1

3.5 Ведомость потребности в материалах и изделиях по установке витражных блоков из алюминиевых профилей приведена в таблице А.3.6.

Таблица А.3.6 – Ведомость материалов на витражный блок балкона (лоджий), при выполнении работ

Объем работ – 8,22 м2

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение ТНПА	Единица измерения	Количество
1	2	3	4	5

Окончание таблицы а.3.6

1	2	3	4	5
1	Витражный блок размером 3080x2670 мм с внутренним открыванием створок и однокамерными стеклопакетами	ГОСТ 22233-2001 ГОСТ 24866-2014	м2	8,22
2	Анкер рамный металлический 10x92 мм	-	шт.	6,0
3	Анкер рамный металлический 8x92 мм	-	шт.	8,0
4	Монтажная пена 750 мл	-	мл	931,0
5	Праймер аэрозольный 650 мл	-	мл	325,0
6	Лента пароизоляционная, шириной до 100 мм	-	м	12,04
7	Лента водоизоляционная паропроницаемая, шириной до 100 мм	-	м	12,04
8	Уплотнительная резина, ширина 10 мм	ГОСТ 30778-2001	м	30,14

4 Калькуляция затрат труда и машинного времени

4.1 При составлении калькуляций использованы Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР.

4.2 Нормирования затрат труда при установке витражных блоков из алюминиевых профилей, выполнены на основе проведенных хронометражных работ затрат труда.

4.3 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З₁ – затраты труда в минутах на виды работ, пронормированных на конкретном объекте;

n – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

4.4 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

4.5 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

Таблица А.3.7 - Калькуляция затрат труда по установке ограждений из витражного блока из алюминиевых профилей

Объем работ – 8,22 м2

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.- ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
					Профессия	Разряд	Количество	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Монтаж витражного блока в проем балкона (лоджий)	м2	8,22	0,669 (0,0121) (0,0354)	Монтажник строительных конструкций	3	3	5,499 (0,1) (0,291)
ИТОГО: Шуруповерт: Перфоратор:								5,499 чел.-ч 0,1 маш.-ч 0,291 маш.-ч
Вспомогательные работы								
2	Выгрузка вручную материалов (грузов) с транспортных средства	т	0,216	0,51	Монтажник строительных конструкций	2	1	0,11
3	Переноска материалов (грузов) на расстояние до 20 м	т	0,216	2,06	Монтажник строительных конструкций	2	1	0,445
4	Подача материалов (грузов) при высоте подъема до 30 м башенными кранами грузоподъемностью до 10 т	т	0,216	0,202 (0,1)	Монтажник строительных конструкций Монтажник строительных конструкций Машинист крана	3 2 5	1 1 1	0,0436 (0,0216)

Окончание таблицы а.3.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Переноска материалов (грузов) к месту установки на расстояние до 10 м	т	0,216	1,5	Монтажник строительных конструкций	2	1	0,324
ИТОГО:								0,923 чел.-ч
Башенный кран:								0,0216 маш.-ч
ВСЕГО:								6,422 чел.-ч
Шуруповерт:								0,1 маш.-ч
Перфоратор:								0,291 маш.-ч
Башенный кран:								0,0216 маш.-ч

Расчет на установку 1,0 м2 витражного блока из алюминиевых профилей:

6,422 / 8,22 = 0,781 чел.-ч – затраты труда рабочих;

0,1 / 8,22 = 0,0121 маш.-ч – эксплуатация шуруповерта;

0,291 / 8,22 = 0,0354 маш.-ч – эксплуатация перфоратора;

0,0216 / 8,22 = 0,0026 маш.-ч – эксплуатация башенного кра

А.4 Ремонтные работы на фасадах зданий промышленными альпинистами

В настоящих РНТП по ремонтным работам на фасадах зданий промышленными альпинистами рассматривается теплоизоляция наружных стен напыляемым полиуретановым утеплителем типа POLYNOR с демонтажом и монтажом сопутствующих элементов вентилируемого фасада.

1 Характеристики основных применяемых материалов и оборудования

Промышленный альпинизм применяется при производстве высотных фасадных работ для доступа к месту производства работ на строительных конструкциях, зданиях, сооружениях или для выполнения самой работы, когда невозможно, или нецелесообразно использование лестниц, лесов, подмостей и иных подъемных средств, а также в сочетании с этими средствами в тех случаях, когда необходима дополнительная защита от падения с высоты. В методе промышленного альпинизма применяется альпинистское снаряжение и альпинистские способы осуществления страховки.

Работники, выполняющие ремонт фасада при помощи метода промышленного альпинизма, должны соблюдать требования безопасности, изложенные в инструкциях по охране труда для конкретных видов выполняемых работ.

К самостоятельному выполнению высотных работ методом промышленного альпинизма, как и к иным видам строительных работ, допускаются лица не моложе 18 лет, обученные безопасным методам и приемам работ, прошедшие проверку знаний требований охраны труда по данному виду работ и имеющие удостоверения установленного образца, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными, имеющие стаж фасадных работ не менее 1 года и тарифный разряд по выполняемой работе (профессии) не ниже третьего. Работники, впервые допускаемые к верхолазным работам, в течение одного года должны работать под непосредственным надзором опытных работников, назначенных приказом по организации.

Ремонт фасада, проводимый методом промышленного альпинизма, независимо от вида выполняемой работы (профессии), производится только при наличии наряда-допуска, где указаны все необходимые меры безопасности.

Высотные работы методом промышленного альпинизма не производятся (и прекращаются, если они были начаты ранее) при следующих неблагоприятных погодных условиях:

- недостаточной видимости в пределах фронта работ;
- интенсивных атмосферных осадках;
- во время грозы и при приближении грозового фронта;
- при скорости ветра 15 м/с и более.

Температурный интервал, в котором допускается производство фасадных работ, устанавливается руководством предприятия с учетом местных климатических условий и характера выполняемой работы.

Производство высотных работ методом промышленного альпинизма допускается бригадой (звеном) не менее 2-х человек. Все члены бригады (звена), выполняющие работу совместно, должны находиться в пределах зрительной и голосовой связи, а в противном случае - иметь средства радиосвязи.

Все работники должны знать правила оказания первой медицинской помощи пострадавшему, иметь индивидуальный перевязочный пакет и бригадную аптечку - непосредственно на объекте работ.

1.1 Комплект снаряжения для промышленного альпинизма

Комплект снаряжения для промышленного альпиниста состоит из:

- Страховочная система
- Каска
- Веревка
- Спусковое устройство
- Страховочное устройство
- Карабины
- Усы самостраховки и петли
- Сидение
- Протекторы для веревки
- Зажимы
- Комплект для подъема грузов.

Страховочные системы (пояс предохранительный)

В качестве пояса или страховочной системы может быть использован монтажный пояс, беседка (при желании в комплекте с верхней системой) или универсальная полная система.

Монтажный пояс может использоваться только для подстраховки человека, который передвигается по конструкциям ногами. Для примера – строительные леса. Там, где работник должен лезть или висеть, монтажный пояс может стать причиной его гибели или серьезной травмы (например, перелом позвоночника).

Беседка может рассматриваться в качестве полноценного средства обеспечения сохранности практически в любых обстоятельствах. Предназначена для позиционирования в рабочем положении и удержания от падения. Широкий эргономичный пояс обеспечивает максимальный комфорт. Быстро затягивающиеся регулировочные пряжки позволяют не только легко подогнать привязь под свой размер, но и снять ее за минимальное время. Хорошие беседки имеют две точки крепления на поясе для позиционирования и две петли для крепления снаряжения и рабочего инструмента.

Верхняя система – только как дополнение к беседке. Она не может выступать в роли страховочной системы ни при каких обстоятельствах.

Универсальная система. Наиболее удобный способ совместить удобство, безопасность и в результате, скорость. Лучшее свойство универсальности проявляются на видах работ, где нужно не только висеть в сидение, но и перемещаться по веревке, конструкциям и т.п. Такие системы обычно имеют широкий и эргономичный пояс с влагоотводящей подкладкой для обеспечения максимального комфорта. Быстро затягивающиеся разъемные регулировочные пряжки позволяют легко подогнать привязь под свой размер. Задняя точка

крепления на Х-образных регулируемых плечевых лямках для присоединения к системе удержания при срыве. Две точки крепления на поясе для позиционирования.

Точка по центру пояса для позиционирования в положении сидя. Две увеличенные петли для крепления снаряжения и инструмента. Общий вид предохранительного пояса приведен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Общий вид предохранительного пояса

Каска

Это обязательный элемент для производства работ и часто вполне оправданный. Подойдет обычная строительная каска, альпинистская спортивная или специально разработанная производителями для высотных работ.

Общий вид каски приведен на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 – Общий вид каски

Веревка

Для работы на высоте более 2 метров требуется две верёвки. Одна предназначена для спуска или подъема, а другая является страховочной. Верёвка должна быть предназначена для использования в качестве спусковой или страховочной. Веревка должна иметь в международных сертификаты соответствия, в необходимом требовании – отечественные.

Верёвки бывают динамические, статические и супер-статические.

Общий вид веревки приведен на рисунке 1.3.



Рисунок 1.3 – Общий вид веревки

Спусковые устройства (СУ)

Спусковые устройства делятся на ***ручные и автоматические***.

В ручных устройствах коэффициент трения (т. е. скорость спуска и усилие торможения) зависит от того, каким образом заправлена верёвка в СУ и с каким усилием человек натягивает веревку ниже спускового устройства.

Автоматические спусковые устройства имеют механизм, позволяющий изменять коэффициент трения (т. е. скорость спуска и усилие торможения), воздействуя на само устройство. Если говорить проще, то для начала движения вы тянете за ручку или давите на нее, и регулируете скорость спуска. Правда при этом, контроль за верёвкой ниже устройства не отменяется, поскольку при его потере может начаться лавинообразное нарастание скорости спуска, а панический эффект не позволит вам отпустить ручку управления и остановиться. Для этого разрабатываются СУ с антипаником, которые при паническом давлении на рукоять СУ останавливают падение

Общий вид спускового устройства приведен на рисунке 1.4.



Рисунок 1.4 – Общий вид спускового устройства (СУ)

Страховочное устройство.

Это не менее важный элемент экипировки, чем страховочная веревка, на которой он и используется. Необходим для случаев обрыва основной веревки (на которой происходит спуск или подъем).

Есть условное деление этих устройств на страховочные и под страховочные. Разница между ними в том, что первые могут пережить динамические нагрузки и правильно реагировать на них, вторые не могут.

Страховочные устройства также можно разделить по тому, как оно реагирует на пиковые нагрузки. Правильные и безопасные страховочные устройства должны при достижении критической нагрузки, протравливать веревку, а не зажимать ее намертво. Это дает гарантированную предельную нагрузку, выше которой может произойти обрыв веревки. Обычно пиковой считается нагрузка в 600 кг.

Общий вид страховочного устройства приведен на рисунке 1.5.



Рисунок 1.5 – Общий вид страховочного устройства

Карабины

Карабин – важный и многофункциональный инструмент промышленного альпиниста, выполняющий функцию соединительного звена. Карабины представляют собой скобу, замыкающуюся замком-защелкой, который в свою очередь фиксируется от открытия предохранительной муфтой. Самый распространенный тип муфты – на резьбе. Блокировка производится с помощью закручивающейся муфты. Предпочтительнее применять карабины с автоматической поворотной муфтой.

Обязательное правило – все карабины, которые используются для страховки и закрепления должны быть с муфтой. Кроме того, сам карабин должен быть защелкнут так, чтобы веревка при движении вверх не развинчивала резьбовую муфту или не поворачивала в положение возможного раскрытия автоматическую муфту. Кстати – величина раскрытия замка, не менее важный параметр карабинов.

Карабины без муфты используют только как обтягивные или вспомогательные.

Для страховки могут использоваться карабины с допустимой нагрузкой не менее 2200 кг (22 кН) в продольном направлении при закрытой муфте. Для страховки этого достаточно, а более мощные карабины требуются там, где допустимые рабочие нагрузки могут достигать больших величин, например при поднятии грузов.

Карабины изготавливаются из стали или алюминиевых сплавов. Дюралевые карабины значительно легче по весу, однако и прочность их также значительно ниже. Поэтому при выполнении высотных работ методом промышленного альпинизма используют главным образом стальные карабины, так как они значительно меньше подвержены износу и выдерживают большие нагрузки.

По внешней форме существует целая масса разновидностей карабинов – трапециевидной формы, овальной, треугольной, грушевидной, дельтообразной. Максимальную нагрузку держит трапеция, а овал и груша удобнее.

Общий вид карабина с закручивающейся муфтой и с автоматической поворотной муфтой приведен на рисунке 1.6.



Рисунок 1.6 – Общий вид карабина с закручивающейся муфтой и с автоматической поворотной муфтой

Усы само страховки и петли.

Усы само страховки используются для крепления зажимов, страховочных и спусковых устройств к беседке и сидению промышленного альпиниста. Петли, оттяжки необходимы для организации точки закрепления веревок, организации дополнительных точек фиксации веревок, вспомогательных целей. Наиболее часто используемые длины - 60 см и 120 см.

Общий вид само страховки и петли приведен на рисунке 1.7.



Рисунок 1.7 – Общий вид самостраховки и петли

Сидение

Сидение представляет собой доску, обитую мягким материалом, с системой подвески из веревки. Сидение предназначена для длительных работ на фасадах зданий, так как на ней можно комфортно сидеть, не продавливая ноги. Допускается использование только совместно со страховочными привязями.

Общий вид сидения приведен на рисунке 1.8.



Рисунок 1.8 – Общий вид сидения

Протекторы для веревки.

Практически всегда спусковая и страховочная веревка проходит через кромки, которые могут перетереть или перерезать ее. Эти места всегда - самые слабые точки в организации безопасной навески. Способность кромки козырька на крыше перерезать веревку очень высокая и часто эту опасность недооценивают. Натянутую веревку перерезать или перетереть очень просто. Во избежание проблем здесь используют протекторы для веревки.

Перегибные протекторы из роликов используются там, где нужно фиксировать веревки постоянно или необходимо сделать перегиб для подвижной веревки.

Общий вид протекторов для веревки приведен на рисунке 1.9.



Рисунок 1.9 – Общий вид протекторов для веревки

Зажим (жумар)

Зажим предназначен для подъема по веревкам, работы на вертикальных и наклонных перилах, фиксации грузов. Зажим может быть сконструирован специально для использования правой или левой рукой. Высокотехнологичный зубчатый кулачок изготовлен из стали, что обеспечивает его высокую износостойкость и стабильность. Кулачок имеет прорезь для удаления грязи и льда. Защелка позволяет легко открывать и закрывать зажим одной рукой. Рукоятка защищена эластичным пластиковым покрытием для большего комфорта при использовании и термоизоляции. Для подъема по веревке используются ведущий зажим (жумар) и грудной зажим или кроль.

Общий вид зажима приведен на рисунке 1.10.



Рисунок 1.10 – Общий вид зажима

Комплект для подъема грузов

Простейший - карабин с блоком. Этого комплекта достаточно, чтобы поднимать легкие грузы. Если необходима фиксация поднимаемого груза, то к этому комплекту может быть добавлен жумар или кулачковый зажим, а также может использоваться фиксирующий блок-ролик. Усилие, которое прилагается для подъема груза через блок зависит от КПД блока. Поэтому для обеспечения минимального КПД необходимо использовать качественные блоки с подшипниками. Диаметр ролика также сильно влияет на КПД. Чем больше диаметр ролика в блоке, тем КПД больше.

Для промышленного альпинизма обычно используются простейшие, состоящие из двух одинарных, двойных, тройных блоков.

Лебедки и подъемные механизмы.

Если подъем грузов является постоянным видом производства работ, необходимо использовать лебедки. Самой распространенной веревочной лебедкой является лебедки типа EVAK-500. Сделанная на базе зажимов Petzl, она обеспечивает подъем грузов до 500 кг и при необходимости - плавный спуск через спусковой барабан. Диаметр используемого статического текстильного каната - 10,5 - 12,5 мм. Вес лебедки - 6,35 кг.

Общий вид лебедки EVAK-500 приведен на рисунке 1.11.



Рисунок 1.11 – Общий вид лебедки EVAK-500

1.2 Тарельчатый дюбель

Тарельчатый дюбель (распорный дюбель) – это материал для крепления теплоизоляционных материалов к бетону, кирпичу, природному камню, полнотелым блокам и пористому бетону. Состоит из дюбеля с двухсегментной распорной частью, имеющего увеличенную прижимную шайбу, и гвоздя.

Тарельчатый дюбель показаны на рисунке 1.13.

Основные технические характеристики дюбелей приведены в таблице А.4.1.



Рисунок 1.13 – Тарельчатый дюбель

Таблица А.4.1 – Основные технические характеристики тарельчатых дюбелей

№ п/п	Характеристики	Значения						
1	2	3						
1	Материал дюбеля	Ударопрочный полипропилен						
2	Материал гвоздя	Ударопрочный полипропилен			Оцинкованная сталь			
3	Размеры дюбеля, мм	10x120	10x160	10x200	10x160	10x180	10x220	10x260
4	Диаметр шайбы дюбеля, мм	60	60	60	60	60	60	60
5	Длина дюбеля, мм	120	160	200	160	180	220	260
6	Диаметр дюбеля, мм	10	10	10	10	10	10	10

7	Размеры гвоздя, мм		5,5x125	5,5x165	5,5x205	5,5x165	5,5x185	5,5x225	5,5x265
8	Мин. глубина отверстия, мм		55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5
9	Мин. глубина анкеровки, мм		50	50	50	50	50	50	50
10	Макс. эксплуатационная длина, мм		70	110	150	110	130	170	210
11	Мин. выдерживающая сила, кН	бетон В25	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
		полнотелый кирпич	0,96	0,99	0,98	0,99	0,97	0,98	0,98
		газобетон	0,77	0,79	0,89	0,79	0,85	0,89	0,89
12	Макс. толщина монтируемой изоляции, мм		70	110	150	110	130	170	210
13	Номинальный вес 1000 шт (с гвоздем), кг		10,5	12,5	17,6	38,2	46,6	65	70,1
14	Количество в упаковке, шт		700	500	500	500	500	400	400
Примечание - технические характеристики зависят от производителя материалов.									

1.3 Ветро–влагозащитная пленка

Ветро-влагозащитная пленка (мембрана) – рулонный полимерный материал, представляющий собой непродуваемое покрытие. Ветро-влагозащитная пленка применяется в вентилируемых фасадах с наружным утеплением и предназначена для защиты ограждающих конструкций здания и утеплителя от ветра, влаги и конденсата.

Общий вид ветро-влагозащитных пленок показан на рисунке 1.14.

Основные технические характеристики некоторых видов ветро-влагозащитной пленки приведены в таблице А.4.2.



Рисунок 1.14 – Общий вид ветро-влагозащитных пленок

Таблица А.4.2 – Основные технические характеристики некоторых видов ветро-влагозащитной пленки

№ п/п	Наименование	Характеристики	
		«Изоспан А»	«Лайнтекс БауТекс»
1	2	3	4

1	Размеры рулона, м	1,6x43,75	2,04x50
2	Вес рулона, кг	7,5	10,2
3	Прочность при разрыве в поперечном направлении, Н/5 см	не менее 140	не менее 750
4	Прочность при разрыве в продольном направлении, Н/5 см	не менее 190	не менее 750
5	Паропроницаемость, г/м2 в сутки	2000	1950
6	Водоупорность, мм вод. Ст.	300	200
7	УФ-стабильность, мес.	3-4	3-4
8	Температура эксплуатации, °С	от -60 до +80	от -60 до +80
9	Группа горючести по ГОСТ 30244-94	НГ	НГ
Примечание – технические характеристики зависят от производителя материалов.			

1.4 Напыляемый пенополиуретановый утеплитель (НПУ) POLYNOR — профессиональный, однокомпонентный, теплоизоляционный, полиуретановый утеплитель для высококачественной теплоизоляции объектов жилого и производственного назначения.

Выпускается утеплитель Polynor в аэрозольных баллончиках объемом 750 - 1000 мл. Содержимое представляет собой полимерную массу розового цвета, которую допустимо напылять на любые поверхности (металлические, деревянные, пластмассовые, бетонные, кирпичные, каменные) при помощи специального пистолета и насадки. Процентное соотношение газов в мелкоячеистой структуре и твердых частиц составляет 90:10, поэтому материалу присуща низкая теплопроводность и хорошее поглощение шума.

При взаимодействии с воздухом пенополиуретановый утеплитель вспучивается и, благодаря адгезивным свойствам, образует сплошное и прочное покрытие, в котором отсутствуют трещины и зазоры. Пластичная смесь проникает в щели, ее удобно напылять даже в труднодоступных местах. Расход пены в среднем 1 баллон = 1 м², при толщине 5 см, 1 баллон = 2 м², при толщине 3 см, а рекомендованная толщина по перекрытиям и фундаменту - 5 см, по кровле - 7 см, а по стенам - 3 см.

Область применения

- Термо и шумоизоляция внешних фасадов, внутренних стен, межэтажных перекрытий, межкомнатных перегородок, потолка, пола,

конструкционных элементов зданий, кровли, цоколя, фундамента, балкона, лоджии, дверей, оконных откосов, межпанельных швов зданий;
- Термоизоляция и ветрозащита домов из камня, кирпича, пенобетона, газобетона, шлакоблоков, ракушечника, дерева, бруса, сборно-щитовых домов;

- Шумоизоляция зданий, сооружений, технических помещений;
- Терморемонт бракованных участков теплоизоляции.

Преимущества

- благодаря уникальным свойствам и характеристикам материалу присуща практичность и эффективность энергосбережения (значительно выше, по сравнению с минеральной ватой);
- быстрота и удобство напыления теплоизоляции: не создается дискомфорт даже при работе в труднодоступных местах и ограниченном пространстве;
- отсутствие швов и мостиков холода на готовом покрытии;
- высокая паронепроницаемость утеплителя: закрытость и изоляция ячеек составляет до 70 %, что полностью исключает проникновение влаги;
- экономичность: одного баллончика Полинора хватает на покрытие поверхности площадью 1–1,2 м² при толщине слоя 4–6 см;
- экологическая чистота, что позволяет применять пенополиуретановый утеплитель в жилых помещениях, дошкольных и учебных учреждениях, больницах, а также на многих других общественных и социальных объектах;
- хорошая защита от образования грибков и плесени;
- отсутствие транспортных расходов;
- простота работы: с небольшим по объему аэрозольным баллончиком может справиться один человек;
- в процессе напыления Полинора не образуются отходы;
- отсутствует необходимость в приобретении дополнительных материалов, таких как: обрешетка, полиэтиленовая пленка, крепежные элементы, клей, армирующая лента.

Недостатки:

- неблагоприятное воздействие на Полинор прямых солнечных лучей;
- пенообразная структура утеплителя разрушается при постоянном контакте с водой;
- при напылении требуется соблюдение температурного режима — от +15 до +35 °С;
- нельзя работать с Полинором без средств индивидуальной защиты.

Технические характеристики напыляемого пенополиуретанового утеплителя POLYNOR приведены в таблице А.4.3.

Таблица А.4.3- Технические характеристики

№ п.п	Наименование	Характеристики
1	2	3
1	Основа	полиуретановый преполимер
2	Механизм отверждения	полимеризация от влаги в воздухе
3	Образование поверхностной пленки*	4-5 минут
4	Скорость отверждения*	около 60 минут
5	Площадь напыления	от 1 м2 до 3 м2
6	Толщина напыления**	15 мм – 60 мм
7	Структура слоя	мелко/среднепористая
8	Расстояние от дула пистолета до поверхности	10 – 45 см
9	Коэффициент звукопоглощения	55 ДБ
10	Воздухопроницаемость***	< 0,0045 кг/(м2*час)
11	Коэффициент паропроницания	0,05 мг/(м*ч*ПА)
12	Коэффициент водопоглощения	1% от объема
13	Плотность утеплителя	19 – 25 кг/м3*
14	Температура поверхности	от +5 до + 30°С
15	Температура применения	от +5 до + 30°С
16	Температура баллона	от +18 до + 25°С

Окончание таблицы а.4.3-

1	2	3
17	Коэффициент теплопроводности	0,025 Вт/(м*К)
18	Возможное расширение при нагреве	20%
19	Термостойкость	от –80 до +115°С

Примечание:

- * при температуре 22° С и относительной влажности 65%;
- ** в зависит от внешних условий, а также от температуры баллона;
- *** при толщине слоя 2,5 см. и давлении 75 Па.

Рекомендации по безопасности

Несмотря на то, что Полинол является экологически чистым материалом, обращаться с ним следует очень аккуратно, придерживаясь определенных норм и правил безопасности. В процессе напыления пенообразная масса может неблагоприятно воздействовать на слизистую оболочку глаз, кожу и органы дыхания, поэтому важно применять средства индивидуальной защиты: очки, перчатки, маску или респиратор. При попадании утеплителя на кожу или в глаза промывание выполняется теплой водой. Категорически запрещается производить напыление Полинола вблизи открытого огня, так как аэрозоль содержит газ — вспенивающий агент, который является горючим веществом. Утепление стен проводят в хорошо проветриваемом помещении. В процессе работы запрещается курить.

Общий вид пистолета и полиуретанового утеплителя «Полинол» и приведен на рисунке 1.15.

Насадки на пистолет приведены на рисунке 1.16.



Рисунок 1.15 – Пистолет и полиуретановый утеплитель Полинор



Рисунок 1.16 – Насадки на пистолет

2 Организация и технология производства работ

2.1 Организация производства работ

Организацию производства работ по ремонтным работам на фасадах зданий промышленными альпинистами необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-00-2022, проектом производства работ (ППР), технологического регламента.

Подготовительные работы

2.1.1 До начала производства работ по ремонтным работам на фасадах зданий промышленными альпинистами необходимо:

- назначить ответственного производителя работ;
 - ответственный за безопасное производство фасадных работ перед началом работ должен:
 - провести инструктаж работников в соответствии с нарядом-допуском, ознакомить каждого с его производственной задачей на день;
 - проверить наличие и состояние ограждения опасной зоны;
 - определить схемы страховки и точки закрепления страховочных веревок, а также способы защиты веревок от защемления, повреждений в местах перегибов или трения об острые элементы конструкции. Точки закрепления страховочных веревок для одного работника должны выдерживать нагрузку не менее 1000 кгс., выбор схемы страховки определяется требованием обеспечить минимально возможные вертикальные и маятниковые (боковые) падения работников в случае срыва, причем во всех случаях величина нагрузки на тело сорвавшегося работника не должна превышать 600 кгс. Выбранная схема страховки и порядок работы должны исключать возможность нахождения работников друг над другом в процессе работы и на подходах к рабочим местам.
 - обеспечить организацию рабочих мест вспомогательных процессов;
 - обеспечить рабочих спецодеждой, защитными касками и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;
 - установить ограждения опасных зон;
 - обеспечить производство работ средствами малой механизации, оборудованием, инструментами и приспособлениями;
 - доставить на строительную площадку изделия и материалы, необходимые для выполнения работ, обеспечить их складирование, хранение и сохранность;
 - укомплектовать место производства работ средствами пожаротушения и средствами оказания первой медицинской помощи.
- Бригадир (старший звена) совместно с работниками, участвующими в работе, должен:
- отобрать в соответствии с указанной в проекте производства работ схемой организации работ необходимое снаряжение и средства защиты, проверить их состояние;
 - проверить наличие индивидуальных перевязочных пакетов, бригадной аптечки и аварийного комплекта снаряжения;
 - очистить верхнюю рабочую зону от посторонних предметов, которые могут упасть с высоты. Предметы, которые удалить не представляется возможным – закрепить;
 - подготовить к работе оборудование, инструменты и материалы.

2.1.2 При организации производства работ рабочие места должны быть подготовлены в соответствии с требованиями производственного процесса и условиями выполнения работ с соблюдением правил санитарной гигиены и техники безопасности.

2.1.3 Расположение на рабочем месте оборудования, инвентаря планируется с таким расчетом, чтобы не создавалось стесненных условий работы, лишних затрат времени на хождение и поиски инструмента и оснастки.

Количество инструмента и приспособлений на рабочем месте должно быть минимально необходимым, обеспечивающим бесперебойную работу в течение смены с наименьшими затратами времени на получение и замену их.

2.1. Ремонтные работы на фасадах зданий промышленными альпинистами выполняется звеном:

- промышленный альпинист, 6 разряда (А1) – 1 человек;
- промышленный альпинист, 5 разряда (А2) – 1 человек;
- подсобный рабочий, 2 разряда (П1, П2) – 2 человека.

При выполнении сопутствующих работ (строповка, расстроповка изделий) подсобные рабочие должны иметь смежную специальность такелажников (стропальщиков) не ниже 2 разряда.

Рабочие звена должны иметь 1 квалификационную группу по электробезопасности, так как работают с электроинструментами.

2.2 Технология производства работ по теплоизоляции наружных стен напыляемым полиуретановым утеплителем типа POLYNOR

Термоизоляцией рекомендуется заниматься в теплое время года, в установившуюся сухую погоду – влажностной баланс стены будет оптимальным. Утепление стен напыляемым полиуретановым утеплителем производится для повышения теплоизоляционных свойств стен помещений жилых, общественных и производственных зданий.

В состав рассматриваемых РНТП работ включены:

- демонтаж керамогранита;
- демонтаж ветровлагозащитной пленки;
- демонтаж минеральной ваты со стены;
- утепление стен напыляемым полиуретановым утеплителем;
- установка ветровлагозащитной пленки;
- монтаж керамогранита.

2.2.1 Основные работы

Монтаж и демонтаж керамогранита

Керамогранит снимается с направляющих вентилируемого фасада, для этого усы кляммеров выпрямляются при помощи плоской отвертки и молотка. После освобождения от кляммеров, керамогранит снимается и подается на кровлю или вниз на поверхность земли для временного складирования.

Для замены или обратного монтажа, керамогранит устанавливается на кляммеры, затем усы кляммеров выправляются молотком и этим самым закрепляют керамогранит на фасаде.

Демонтаж и монтаж керамогранита приведен на рисунке 2.1.

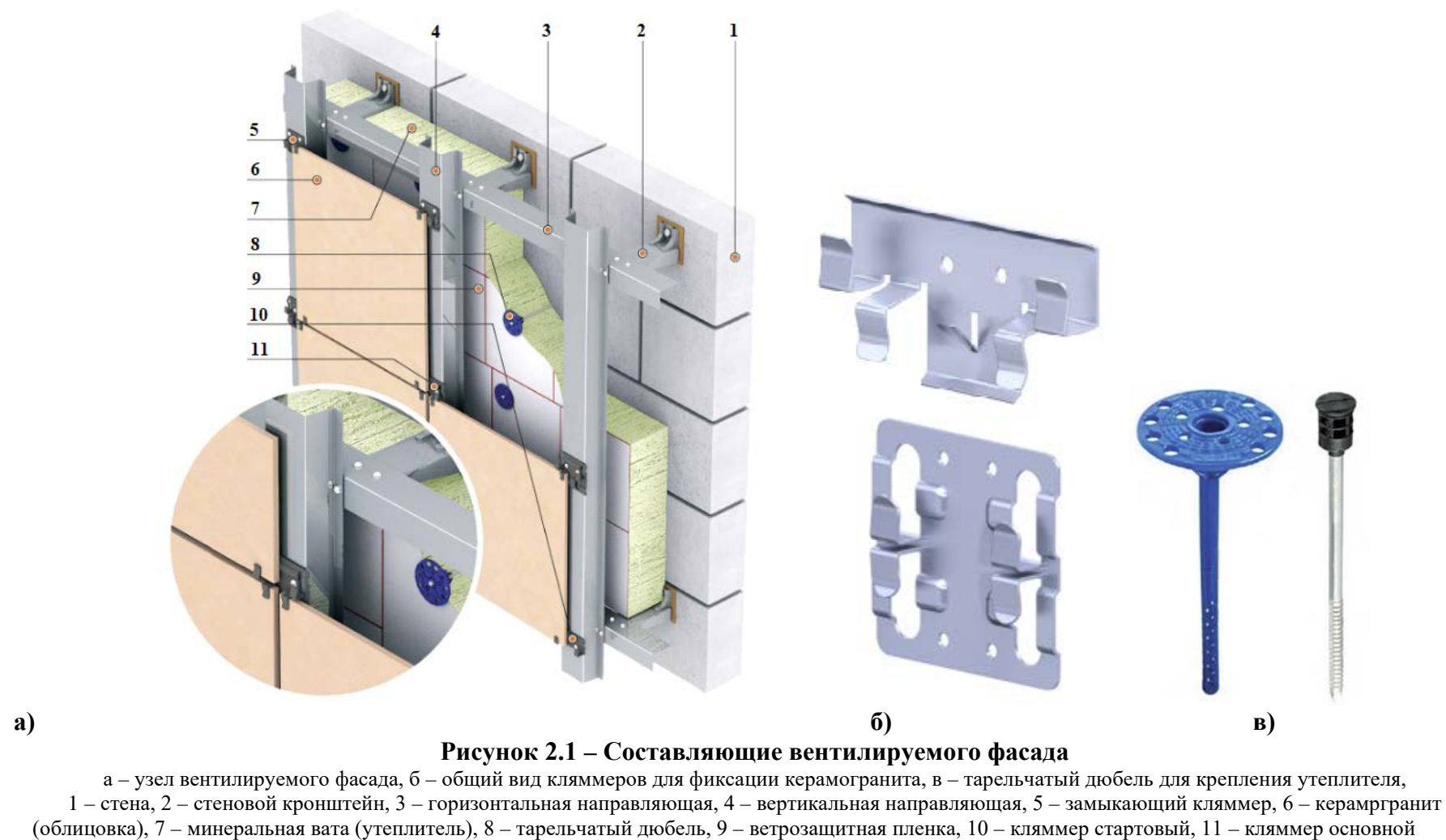




Рисунок 2.2 – Демонтаж и монтаж керамогранита

Демонтаж ветро-влагозащитной мембраны и минеральной ваты со стены

Для демонтажа минеральной ваты со стены, сначала снимают ветрозащитную пленку. Для этого, на необходимой площади ремонтных работ по замене утеплителя, срезают тарельчатые дюбеля, которыми закреплена пленка и снимают пленку. Далее срезают тарельчатые дюбеля на минеральной вате и утеплитель, предназначенный для замены, удаляется со стены. Демонтированный утеплитель подается вниз и складывается в специально отведенное место. Этим методом демонтируются утеплители всех слоев, как обычно – это два слоя утеплителя толщиной 50 и 100 мм, уложенные на стену в разбежку (шахматном порядке).

Теплоизоляция наружных стен напыляемым полиуретановым утеплителем типа POLYNOR

Процесс нанесения теплоизоляции начинается с подготовки поверхности - очистки от мусора и отслаивающихся старых стройматериалов. Ровность основания не имеет никакого значения и влияет исключительно на расход Polynor. Утеплитель обладает уникальными свойствами адгезии, поэтому все не утепляемые конструкции закрывают от попадания пены, в застывшем состоянии ее сложно удалить.

Поверхность после обеспыливания слегка увлажняют. Обязательным условием технологии является использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) маски, костюма и респиратора. Перед производством работ на баллон с утеплителем навинчивается насадка, хорошо встряхивается и направляется на нужный участок.

Толщина напыляемого слоя увеличивается на 20% через 20 мин, поэтому производить напыление слоя толщиной не более 40 мм, так как через 20 минут - толщина слоя увеличится до 50 мм. При необходимости большей толщины, наносить следующий слой через 20 мин после нанесения первого. Перед этим следует убедиться, что нет капель воды на предыдущем слое. Количество слоев не ограничено. Напыление производят на расстоянии от 30 до 45 см от поверхности в зависимости от формирования факела, чем больше расстояние – тем шире поверхность напыления. Напыление с помощью угловой насадки позволяет наносить POLYNOR на потолок, не меняя правильного положения баллона в пространстве. *Если факел распыляется неровно, причина – забилась насадка (пистолет) или нарушен температурный режим.*

Во время работы баллон с пистолетом необходимо периодически взбалтывать. По окончании работ пистолет тщательно промывают при помощи очистителя типа POLYNOR CLEANER. Нанесенный POLYNOR необходимо защитить от УФ-лучей.

Для защиты от ультрафиолетовых лучей напыляемый утеплитель покрывается ветро-влагозащитной пленкой (мембрана). Полотнища устанавливают с перехлестом 100 мм. Мембрана крепится вплотную к плитам тарельчатыми дюбелями из расчета 4 шт. на 1 м².

Раскатывается материал с натягом по поверхности утеплителя горизонтально или вертикально и фиксируется тарельчатыми дюбелями к стене. Минимальное расстояние установки дюбеля от края полотна – 70 мм. В местах перехлеста полотнищ пленки следует устанавливать тарельчатые дюбеля с шагом 600 мм. Допускается проклейка швов клеящими лентами на бутиловой основе.

Фасад, обтянутый пленкой, не рекомендуется оставлять в открытом состоянии на длительное время.

В случаях, когда основанием является кирпичная кладка, запрещается устанавливать дюбели в швы кладки, при этом расстояние от центра дюбеля до ложкового шва должно быть не менее 35 мм, а до тычкового – не менее 60 мм. Категорически запрещается сверлить отверстия для дюбелей в пустотелых кирпичах или блоках с помощью перфоратора.

Минимально допустимое расстояние от оси анкерного болта (или дюбеля) до грани каменной конструкции (наружный угол, оконный откос и т.д.) должно составлять не менее 100 мм.

Минимальная глубина анкеровки: в бетон - 50 мм; в кирпич - 80 мм; в лёгкий бетон - 100 мм.

В данных РНТП рассматривается защита теплоизоляционного слоя от УФ-лучей ветро-влагозащитной пленкой, закрепляемой на стену тарельчатыми дюбелями (распорный дюбель).

Гарантийный срок службы напыляемой теплоизоляции не менее 35 лет. Работы проводятся силами одного человека, у специалистов напыление 1 м2 занимает не более 2 минут, больше времени уходит на встряхивание и промывку инструмента.

Напыление полинора на поверхность приведена на рисунке 2.3.

Операционная карта по теплоизоляции наружных стен напыляемым полиуретановым утеплителем типа POLYNOR на фасаде здания альпинистами приведена в таблице А.4.4.





Рисунок 2.3 - Напыление полинора на поверхность

Таблица А.4.4 – Операционная карта по теплоизоляции наружных стен напыляемым полиуретановым утеплителем типа POLYNOR

Наименование операции	Машины, механизмы, технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Инструктаж, ознакомление с рабочей документацией	-	Промышленные альпинисты: 6 разряда (А1) – 1 человек; 5 разряда (А2) – 1 человек, Подсобные рабочие: 2 разряда (П1, П2) – 2 человека.	Рабочие получают указание от инженерно-технического персонала, проходят целевой инструктаж под роспись в журнале инструктажей, знакомятся с рабочими чертежами, получают средства индивидуальной защиты, материалы, инструменты, проводят осмотр и опробование электроинструментов перед началом работы
Основные работы			
Демонтаж керамогранита	Плоскогубцы, отвертка	А1, А2, П1, П2	А1 выпрямляет усы кляммеров при помощи плоской отвертки и молотка. А1 после освобождения от кляммеров, снимает керамогранит и подает А2. А2 укладывает в корзину и дает команду поднятия корзины на кровлю или вниз на поверхность земли для временного складирования. П1, П2 принимают корзину, разгружают керамогранит и дают команду на поднятие или спуск корзины. А2 принимает (или вытягивает) корзину для дальнейшей работы.

Продолжение таблицы а.4.4

1	2	3	4
Демонтаж минеральной ваты (утеплителя) и нанесение теплоизоляции полиуретаном, закрепление ветрозащитной	Перфоратор, ножницы по металлу, пистолет для полиуретана, столярный нож, молоток, удлинитель, плоскогубцы, отвертка	A1, A2, П1, П2	Для демонтажа минеральной ваты со стены, А1, А2 сначала снимают ветрозащитную пленку. А1, А2 срезают тарельчатые дюбеля, которыми закреплена пленка и снимают пленку. Далее А1, А2 срезают тарельчатые дюбеля на минеральной вате и утеплитель, предназначенный для замены, удаляется со стены. Демонтированный утеплитель подается вниз, а П1, П2 принимают и складывают в специально отведенное место. <i>Этим методом демонтируются утеплители всех слоев, как обычно – это два слоя утеплителя</i>
пленки и керамогранита			<p>толщиной 50 и 100 мм, уложенные на стену в разбежку (шахматном порядке).</p> <p>А1 очищают поверхность стены от мусора и пыли, увлажняют. А1 надевает специальную насадку на ствол пистолета до щелчка посредством упора об твердую поверхность и открывает регулировочный винт пистолета. А1 тщательно взбалтывает баллон с полиуретаном, далее удаляет крышку с креста и навинчивает пистолет на баллон в вертикальном состоянии. Затем А1 приступает к теплоизоляции стены. Для этого А1 нажимая курок до упора, производит напыление с расстояния 30-45 см от поверхности стены. Толщина напыляемого слоя увеличивается на 20% через 20 мин, поэтому производить напыление слоя толщиной не более 40 мм, так как через 20 минут - толщина слоя увеличится до 50 мм. При необходимости большей толщины, наносить следующий слой через 20 мин после нанесения первого. Перед этим следует убедиться, что нет капель воды на предыдущем слое. Количество слоев не ограничено.</p> <p>По истечении времени полимеризации (желательно 24 часа), теплоизоляцию необходимо защитить от УФ -излучения. Для этого А1 и А2 закрепляют, предварительно приготовленную П1 и П2 ветрозащитную пленку тарельчатыми дюбелями к стене при помощи перфоратора.</p>

			Далее А1 и А2 монтируют керамогранит на кляммеры. А1 принимает керамогранит от А2 и устанавливает керамогранит на кляммеры. Затем зажимает кляммерами керамогранит на фасаде при помощи молотка. П1, П2 организуют доставку на высоту керамогранита в корзинах при помощи монтажного блока с канатами.
Вспомогательные работы			
Выгрузка материалов из автотранспорта.	-	П1, П2	П1, П2 вручную выгружают упаковки с баллонами полиуретана и другие материалы с автотранспорта, складывают на приобъектном складе.
Заключительные работы			
Заключительные работы		А1, А2, П1, П2	В конце смены рабочие выполняют очистку рабочих мест от строительного мусора, очищают инструмент и приспособления и сдают их на склад.

2.2.2 Вспомогательные работы

При утеплении наружных стен зданий выгрузку материалов с автотранспорта производят вручную. Подъем материалов на рабочую высоту осуществляют при помощи монтажных блоков.

2.2.3 Заключительные работы

В конце смены рабочие выполняют очистку рабочих мест от строительного мусора, очищают инструмент и приспособления и сдают их на склад.

3 Потребность в материально-технических ресурсах

3.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях по теплоизоляции наружных стен напыляемым полиуретановым утеплителем типа POLYNOR на фасаде здания альпинистами приведена в таблице А.4.5.

Таблица А.4.5 - Ведомость потребности в материалах и изделиях по теплоизоляции наружных стен напыляемым полиуретановым утеплителем типа POLYNOR на фасаде здания альпинистами

Объем работ – 100,0 м² толщиной 50мм

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	2	3	4	5

1	Напыляемый пенополиуретановый утеплитель (НПУ) POLYNOR (1 баллон – 890мл)	-	л/шт/т	89/100,0/0,092
2	Очиститель типа POLYNOR CLEANER	-	л/кг	1,5/1,32кг
3	Ветро-влагозащитная пленка	-	м2/т	115,0 / 0,2
4	Тарельчатый дюбель (распорный дюбель) 10х160 мм, для мембраны		шт/т	400,0 / 0,006

3.3 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений для утепления наружных стен зданий плитами из минеральной каменной ваты приведен в таблице А.4.6.

Таблица А.4.6– Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений по замене керамогранита и утеплителей на фасаде здании альпинистами

На звено – 4 человека

№ п/п	Наименование	Назначение	Основные технические характеристики	Кол-во на звено, штук
1	2	3	4	5
1	Комплект альпиниста	Для высотных работ	-	2 компл
2	Профессиональный пистолет для НПУ Полинор	Напыление утеплителя	-	2
3	Уровень строительный	-	Длиной - 1,2 м	1
4	Ножницы по металлу	Резка шляп полипропиленовых тарельчатых дюбелей	-	2
5	Рулетка измерительная металлическая	Измерительные работы	Диапазон измерения от 0 мм до 2000 мм, цена деления 1 мм	2
6	Металлическая щетка	Для очистки основания	-	1
7	Молоток	Для забивки кляммеров	-	1
8	Плоскогубцы	Для гнутья	-	1

9	Отвертка плоская	Для разгибания кляммеров	-	1
10	Маркер	Разметочные работы	-	1
11	Ножовка	Резка минплиты	-	1
12	Столярный нож	Резка минплиты и тарельчатых дюбелей	-	1
13	Защитные перчатки	Средство индивидуальной защиты (СИЗ)		4 пары
14	Пояс предохранительный	СИЗ		4
15	Каска строительная	СИЗ	Масса 0,2 кг	4
16	Комбинезоны	СИЗ	-	4
17	Обувь защитная	СИЗ	-	4 пары
18	Респиратор	СИЗ		4 шт на 8 часов
19	Очки защитные	СИЗ	-	4
20	Аптечка	Оказание первой медицинской помощи	-	1

4 Калькуляции затрат труда

4.1 При составлении калькуляций по ремонтным работам на фасадах зданий промышленными альпинистами использованы Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (ЕНиР, Сборник Е1 Внутрипостроечные транспортные работы).

4.2 Нормирования затрат труда по ремонтным работам на фасадах зданий промышленными альпинистами выполнены на основе проведенных хронометражных работ.

4.3 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n ,$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З₁ – затраты труда в минутах на виды работ, пронормированных на конкретном объекте;

п– количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

4.4 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

4.5 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

Таблица А.4.7 - Калькуляция затрат труда по ремонтным работам на фасадах зданий промышленными альпинистами - Теплоизоляция наружных стен напыляемым полиуретановым утеплителем типа POLYNOR толщиной напыления – 50 мм

Объем работ – **100 м²**

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
					Профессия	Разряд	Количество	
1	Подготовка альпинистского снаряжения к производству работ	компл	2,0	0,434	Промышленный альпинист	6 5	1 1	0,867
2	Закрепление веревок и монтажного блока	компл	2,0	0,5	Промышленный альпинист	6 5	1 1	1,0
3	Демонтаж керамогранита	м2	100	0,088	Промышленный альпинист Промышленный альпинист Подсобный рабочий	6 5 2	1 1 2	8,8
4	Демонтаж ветро-влагозащитной пленки	м2	100	0,046	Промышленный альпинист Промышленный альпинист Подсобный рабочий	6 5 2	1 1 2	4,6

Окончание таблицы а.4.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Демонтаж двухслойной минеральной каменной ваты	м2	100	0,144	Промышленный альпинист Промышленный альпинист Подсобный рабочий	6 5 2	1 1 2	14,4
6	Теплоизоляция наружных стен напыляемым полиуретановым утеплителем типа POLYNOR в один слой толщиной напыления - 50мм	м2	100	0,283	Промышленный альпинист Промышленный альпинист Подсобный рабочий	6 5 2	1 1 2	28,3
7	Монтаж ветро- влагозащитной пленки	м2	100	0,108 (0,022)	Промышленный альпинист Промышленный альпинист Подсобный рабочий	6 5 2	1 1 2	10,8 (2,2)
8	Монтаж керамогранита	м2	100	0,1697	Промышленный альпинист Промышленный альпинист Подсобный рабочий	6 5 2	1 1 2	16,97
ИТОГО: Перфоратор:								85,737 чел.-ч 2,2 маш.-ч
Вспомогательные работы								
9	Выгрузка вручную материалов (грузов) с транспортных средств (ЕНиР Сборник Е1 § Е1-22	т	0,299	0,44 (0,44)	Подсобный рабочий	2	1	0,132 (0,132)
ИТОГО: Бортовой автомобиль:								0,132 чел.-ч 0,132 маш.-ч
ВСЕГО: Бортовой автомобиль: Перфоратор:								85,869 чел.-ч 0,132 маш.-ч 2,2 маш.-ч

Примечание: на каждый последующий слой толщиной 50 мм добавлять – 0,283 чел.-ч за 1,0 м²

Расчет на монтаж 1,0 м² теплоизоляции наружных стен напыляемым полиуретановым утеплителем типа POLYNOR толщиной напыления – 50 мм:

85,869/ 100,0 = 0,8587 чел.-ч – затраты труда альпинистов и подсобных рабочих;

0,132/100,0 = 0,0013 маш.-ч – эксплуатация бортового автомобиля;

2,200/100,0 = 0,0220 маш.-ч – эксплуатация перфоратора.

А.5 Восстановление изношенных безнапорных сетей канализации резьбовыми модулями типа труб «Спиралайн» с внутренним диаметром 1200 мм

В данных РНТП рассматриваются технология производства работ по восстановлению изношенных безнапорных сетей канализации из железобетонных труб диаметром 1500мм резьбовыми модулями типа труб «Спиралайн» с внутренним диаметром 1200 мм (далее в тексте и таблицах – санация резьбовыми модулями).

Характеристики основных применяемых материалов и изделий

Основной областью использования спиральновитых труб являются канализационные (самотечная, ливневая канализация) и дренажные системы. Характеристики трубы позволяют использовать ее в канализационных коллекторах на территориях с подвижными грунтами, для технологических водопроводов, колодцев и других гидротехнических сооружений, а также как емкости для воды, пищевых и химических веществ.

Общий вид резьбовых модулей приведен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 - Общий вид резьбовых модулей

1.1 Основные характеристики труб СПИРОЛАЙН

В данных РНТП рассматривается резьбовой модуль с внутренним диаметром 1200 мм, наружным диаметром – 1350 мм, классом жесткости – SN 8, длиной 2170 мм из которого 220 мм резьбовая часть.

Резьбовые модули характеризуются:

- кольцевой жесткостью не менее SN2, SN4, SN6, SN8, SN12, SN16 (16 000 Па), что обеспечивает возможность осуществлять монтаж в грунт на глубину до 18 метров;
- простой и надежной резьбой, обеспечивающей лёгкий монтаж;
- параметрами эксплуатации – рабочей температурой сточных вод до + 40°C
- коррозионной стойкостью;
- высокой химической стойкостью, характерной для полиэтилена;
- высокой стойкостью к гидроабразивному износу;
- низким коэффициентом шероховатости (высокая пропускная способность и возможность использования минимальных уклонов, практическое отсутствие зарастания труб);
- возможностью соединения со всеми типами ж.б. и полимерных колодцев;
- малым весом труб (легкость транспортирования, простой и быстрый монтаж);
- высокой ремонтпригодностью;
- герметичностью соединений;
- сроком службы не менее 50 лет.

Сортамент труб резьбовых модулей

Резьбовые модули выпускаются следующих типов:

- тип Т1 – без внутреннего и наружного слоев;
- тип Т2 – без наружного слоя, с внутренним слоем;
- тип Т3 – без внутреннего слоя, с наружным слоем;
- тип Т4 – с внутренним и наружным слоями.

Типы труб приведены на рисунках 2-5.

Трубы, изготавливаемые с винтовой частью, с обработкой под стыковую сварку, имеют следующие варианты исполнения:

- НВ – наличие на отрезке трубы наружной и внутренней резьбы;
- НН – наличие на отрезке трубы наружной резьбы с двух сторон;
- ВВ – наличие на отрезке трубы внутренней резьбы с двух сторон;
- Н – наличие на отрезке трубы наружной резьбы с одной стороны;

- В – наличие на отрезке трубы внутренней резьбы с одной стороны;
- СС – оба торца трубы обработаны под стыковую сварку;
- С – один торец трубы обработан под стыковую сварку, второй торец трубы с перпендикулярным резом;
- СН – один торец трубы обработан под стыковую сварку, второй торец трубы с наружной винтовой частью;
- СВ – один торец трубы обработан под стыковую сварку, второй торец трубы с внутренней винтовой частью.

Изготовление резьбовых модулей с разной комбинацией обработки торцов производится по требованию заказчика. Трубы выпускаются в отрезках различной длины по согласованию с заказчиком. Возможно изготовление труб длиной 0,5 – 13,5 м. Максимальная длина отрезков труб ограничивается возможностью их транспортирования. При соединении труб свинчиванием эффективная длина каждой трубы уменьшается на длину внешней резьбы. Предельное отклонение длины от номинальной $\pm 1 \%$.

В зависимости от своего назначения резьбовые модули могут быть соединены между собой и с соединительными деталями неразъемными способами:

- соединение труб на резьбе, при этом герметизацию резьбового соединения возможно проводить проваркой внешнего и внутреннего стыка, проваркой внешнего стыка и с помощью термо усаживающейся ленты (ТУЛ);
- соединение труб экструзионной сваркой возможно с проведением сварочных работ снаружи свариваемых труб и с проведением сварочных работ внутри свариваемых труб, а также внутри и снаружи свариваемых труб.

Для монтажа резьбовых модулей применяется оборудование для экструзионной сварки. Для свинчивания резьбового соединения применяется стяжной ремень или строповка с самозатяжной петлей. Очищают торцы труб скребками, скребковыми ножами, фрезами, пилами или электроинструментом.

При установке термоусаживающегося комплекта используют прикатывающий ролик и горелку для пропана, рекомендованных производителем термоусаживающегося комплекта, а для временной центрующей оправки (внешней либо внутренней) применяют трубины или распорки.

Недопустимо использование неисправного, некомплектного оборудования, приспособлений и инструмента.

Маркировка включает - наименование изготовителя и/или его товарный знак, условное обозначение трубы без слова «труба», дату изготовления (число, месяц, год – четыре цифры), номер партии, включающий код места изготовления, номер смены.

Пример маркировки резьбовых модулей»:

Наименование изготовителя ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» (либо), труба «СПИРОЛАЙН» типа Т1, с конструкцией стенки трубы «К», номинальным внутренним диаметром 600 мм и номинальным наружным диаметром 660 мм, номинальной кольцевой жесткости SN4, с наружной и внутренней винтовыми частями, с правым направлением движения винтовой поверхности, обозначением технических условий, датой изготовления, номером партии и смены:

Группа ПОЛИПЛАСТИК (либо), СПИРОЛАЙН Т1 – К – 600/660 SN4 НВ – П

Трубы транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов и техническими условиями погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта, ГОСТ 26653, а также ГОСТ 22235 – на железнодорожном транспорте. При транспортировании и хранении трубы следует укладывать на ровную поверхность транспортных средств, без острых выступов и неровностей во избежание повреждения труб.

Для погрузочно-разгрузочных работ рекомендуется использовать краны, погрузочно-разгрузочные механизмы, такелажные приспособления, текстильные стропы и другие приспособления, исключающие возможность повреждения изделий и обеспечивающих соблюдение правил охраны труда и техники безопасности.

Запрещается сбрасывание труб с транспортных средств или свободное скатывание их по рампе.

Трубы хранят, исключая вероятность их механических повреждений сроком не более 6 месяцев. При длительном хранении трубы должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей. Укладку труб следует производить на деревянные подкладки, шириной в 1,5 раза больше ширины профиля трубы, уложенные с интервалом, по длине трубы, не более 3 м. При хранении высота штабеля должна быть не более 2 рядов для труб с классом жесткости SN4 и SN6, для труб с классом жесткости SN2 – в один ряд.

Для недопущения увеличения овальности под воздействием собственного веса труб, при длительном хранении, рекомендуется внутри трубы устанавливать распорки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Расстояние от торца трубы до первой пары раскосов должно составлять не более 0,3 м; при наличии на трубе винтовой части (внутренней) – не более 0,3 м от конечного выступа винтовой части трубы.

Технические характеристики трубы «СПИРОЛАЙН» приведены в таблице А.5.1.

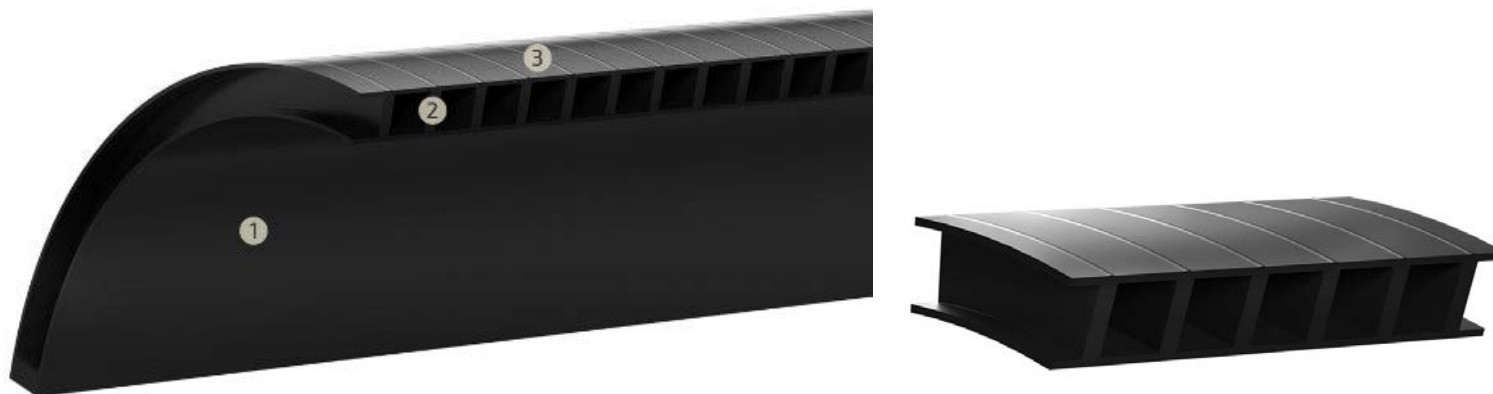


Рисунок 1.2 – Труба тип Т1 в разрезе

1 – гладкий внутренний слой, образованный витками профиля; 2 – ребро жесткости; 3 – гладкий наружный слой, образованный витками

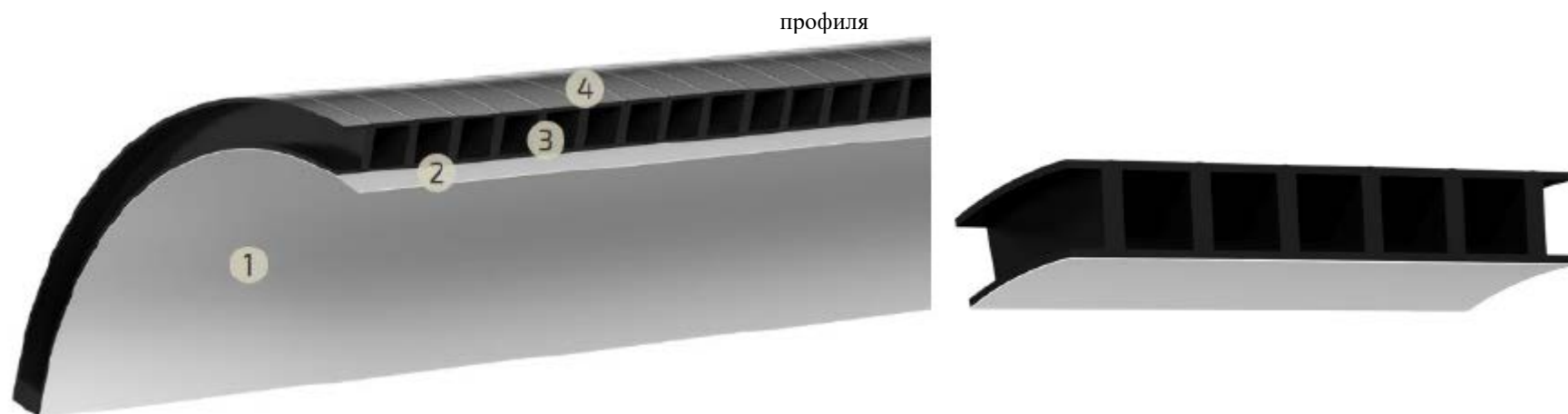


Рисунок 1.3 – Труба тип Т2 в разрезе

1 – гладкий светлый внутренний слой; 2 – слой, образованный витками профиля; 3 – ребро жесткости; 4 – гладкий наружный слой, образованный витками профиля



Рисунок 1.4 – Труба тип Т3 в разрезе

1- гладкий внутренний слой, образованный витками профиля; 2- ребро жесткости; 3 - слой, образованный витками профиля; 4- наружный слой из специального композиционного материала

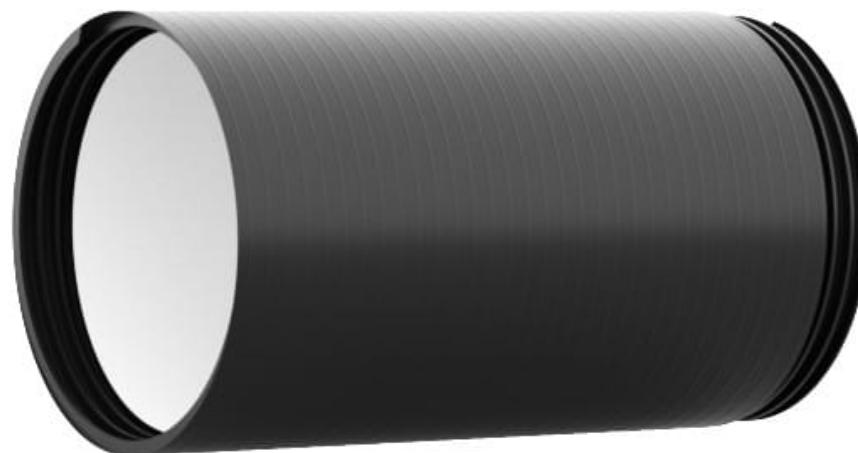


Рисунок 1.5 – Внешний вид трубы «СПИРОЛАЙН» с наружной и внутренней резьбой

Таблица А.5.1 – Технические характеристики трубы «СПИРОЛАЙН»

Тип профиля	Внутренний диаметр, мм	Наружный диаметр, мм	Размеры профиля (I1 X I2), мм	Класс жесткости	вес 1 п.м
1	2	3	4	5	6
К	360(+5,4 -2)	410(+8 -4)	25	SN 8	12,92
К	400(+6 -2)	450(+9-5)	25	SN 8	14,28
К	500 (+5 -3)	534(+11-5)	17	SN 2	17,58
К	500 (+5 -3)	550(+11-5)	25	SN 4	19,95
К	500 (+5 -3)	560(+11-5)	30	SN 8	23,30
К	600 (+ 9 -3)	650(+13-7)	25	SN 2	26,19
К	600 (+ 9 -3)	660(+13-7)	30	SN 4	27,57

Продолжение таблицы а.5.1

1	2	3	4	5	6
К	600 (+ 9 -3)	678(+13-7)	39	SN 6	28,33
К	600 (+ 9 -3)	678(+13-7)	39	SN 8	28,63
К	680 (+10 -3)	740(+14-7)	30	SN 2	30,56
К	680 (+10 -3)	758(+14-7)	39	SN 4	32,48
К	680 (+10 -3)	758(+14-7)	39	SN 6	33,48
К	680 (+10 -3)	768(+15-8)	44	SN 8	35,69
К	700 (+11 -4)	760(+15-8)	30	SN 2	30,92
К	700 (+11 -4)	778(+16-8)	39	SN 4	33,41
К	700 (+11 -4)	778(+16-8)	39	SN 6	34,44
К	700 (+11 -4)	788(+16-8)	44	SN 8	36,04
К	780 (+12 -4)	858(+17-9)	39	SN 2	37,01
К	780 (+12 -4)	858(+17-9)	39	SN 4	37,40
К	780 (+12 -4)	868(+17-9)	44	SN 6	43,73
К	780 (+12 -4)	880(+17-9)	50	SN 8	45,67
К	800 (+12 -4)	878(+16-8)	39	SN 2	37,76
К	800 (+12 -4)	878(+16-8)	39	SN 4	45,32
К	800 (+12 -4)	888(+16-8)	44	SN 6	46,59

K	800 (+12 -4)	900(+16-8)	50	SN 8	47,88
K	850 (+13 -4)	910(+18-9)	30	SN 2	44,96
K	850 (+13 -4)	928(+18-9)	39	SN 4	48,86
K	850 (+13 -4)	938(+18-9)	44	SN 4	49,44
K	850 (+13 -4)	950(+19-9)	50	SN 6	50,79
K	850 (+13 -4)	962(+19-9)	56	SN 8	51,96
K	860 (+13 -4)	920(+18-9)	30	SN 2	45,22
K	860 (+13 -4)	938(+19-9)	39	SN 4	49,14
K	860 (+13 -4)	948(+19-9)	44	SN 4	49,71
K	860 (+13 -4)	960(+19-9)	50	SN 6	51,07
K	860 (+13 -4)	972(+19-9)	56	SN 8	52,24
K	880 (+13 -4)	958(+18-9)	39	SN 2	49,62
K	880 (+13 -4)	968(+18-9)	44	SN 4	50,98
K	880 (+13 -4)	980(+18-9)	50	SN 6	53,99
K	880 (+13 -4)	992(+18-9)	56	SN 8	58,53
K	900 (+ 13 -4)	978(+20-10)	39	SN 2	49,97
K	900 (+ 13 -4)	988(+20-10)	44	SN 4	52,38
K	900 (+ 13 -4)	1012(+20-10)	56	SN 6	55,58
K	900 (+ 13 -4)	1012(+20-10)	56	SN 8	62,06

Продолжение таблицы а.5.1

1	2	3	4	5	6
K	970 (+15 -5)	1058(+20-10)	44	SN 2	56,80
K	970 (+15 -5)	1070(+20-10)	50	SN 4	58,36
K	970 (+15 -5)	1082(+20-10)	56	SN 6	65,11
K	970 (+15 -5)	1094(+21-10)	62	SN 8	70,42
K	1000 (+15-5)	1088(+21-10)	44	SN 2	63,01
K	1000 (+15-5)	1100(+21-11)	50	SN 4	64,82
K	1000 (+15-5)	1112(+21-10)	56	SN 6	68,22
K	1000 (+15-5)	1124(+21-10)	62	SN 8	72,43
K	1140 (+17-6)	1240(+25-12)	50	SN 2	75,21
K	1140 (+17-6)	1264(+25-12)	62	SN 4	79,00
K	1140 (+17-6)	1280(+26-13)	70	SN 6	87,43
K	1140 (+17-6)	1290(+26-13)	75	SN 8	103,25
K	1170 (+17-6)	1270(+25-12)	50	SN 2	76,27
K	1170 (+17-6)	1294(+26-13)	62	SN 4	80,10
K	1170 (+17-6)	1310(+26-13)	70	SN 6	89,56
K	1170 (+17-6)	1320(+26-13)	75	SN 8	105,75
K	1200 (+18 -6)	1300(+ 26-13)	50	SN 2	78,18

K	1200 (+18 -6)	1324(+26-13)	62	SN 4	82,08
K	1200 (+18 -6)	1340(+27 -13)	70	SN 6	91,77
K	1200 (+18 -6)	1350(+27-13)	75	SN 8	107,14
K	1300 (+19-6)	1400(+28 -14)	50	SN 2	84,40
K	1300 (+19-6)	1424(+28-14)	62	SN 4	96,64
K	1300 (+19-6)	1450(+28 -14)	75	SN 6	112,13
K	1300 (+19-6)	1474(+28-14)	87	SN 8	121,34
K	1400 (+21-7)	1512(+30 -15)	56	SN 2	103,57
K	1400 (+21-7)	1540(+30-15)	70	SN 4	113,21
K	1400 (+21-7)	1560(+30-15)	80	SN 6	121,54
K	1400 (+21-7)	1574(+30-15)	87	SN 8	137,72
K	1500 (+22-7)	1624(+32-16)	62	SN 2	103,55
K	1500 (+22-7)	1660(+32-16)	80	SN 4	131,53
K	1500 (+22-7)	1674(+33-17)	87	SN 6	139,12
K	1500 (+22-7)	1690(+33-17)	95	SN 8	148,95
K	1600 (+ 24-8)	1740(+35-17)	70	SN 2	117,40
K	1600 (+24-8)	1774(+35-17)	87	SN 4	134,33
K	1600 (+24-8)	1774(+35-17)	87	SN 6	164,00
K	1600 (+24-8)	1790(+36-17)	95	SN 8	183,28

Продолжение таблицы а.5.1

1	2	3	4	5	6
К	1700 (+25-8)	1840(+36-17)	70	SN 2	127,79
К	1700 (+25-8)	1874(+36-17)	87	SN 4	142,24
К	1700 (+25-8)	1920(+36-17)	110	SN 6	174,33
К	1700 (+25-8)	1920(+36-17)	110	SN 8	205,23
К	1800 (+27-9)	1960(+38-19)	80	SN 2	148,45
К	1800 (+27-9)	1974(+38-19)	87	SN 4	167,44
К	1800 (+27-9)	2020(+40-20)	110	SN 6	179,64
К	1800 (+27-9)	2040(+40-20)	120	SN 8	227,82
К	2000 (+30-10)	2174(+42-21)	87	SN 2	181,27
К	2000 (+30-10)	2220(+44-22)	110	SN 4	196,65
К	2000 (+30-10)	2240(+44-22)	120	SN 6	251,48
К	2000 (+30-10)	2260(+45-22)	130	SN 8	282,44
К	2200 (+33-11)	2374(+46-23)	87	SN 2	201,97
К	2200(+33-11)	2440(+48-24)	120	SN 4	288,58
К	2200(+33-11)	2460(+48-24)	130	SN 6	317,82
К	2200(+33-11)	2500(+50-25)	150	SN 8	333,49
К	2400 (+36-12)	2620(+52-26)	110	SN 2	231,22

К	2400 (+36-12)	2660(+52-26)	130	SN 4	332,88
К	2400 (+36-12)	2660(+52-26)	130	SN 6	449,91
К	2400 (+36-12)	2700(+54-27)	150	SN 8	435,95
К	2800 (+42-14)	3060(+61-30)	130	SN 2	315,27
К	2800 (+42-14)	3100(+62-31)	150	SN 4	388,87
К	2800 (+42-14)	3100(+62-31)	150	SN 6	577,43

1.1 Оборудования и механизмы

Лебедка электрическая

Лебедки с тяговым усилием 5 т с массой с канатом длиной 100 м – 1050 кг, с расчетной скоростью навивки каната – 9 м/мин, диаметр каната – 22 мм.



Рисунок 1.6 – Электрическая лебедка

Техника

Аварийно-ремонтная машина на базе ГАЗ и колесный экскаватор М318D

Аварийная машина оборудована дизель генератором со сварочным выпрямителем типа ВД 160, силовым сварочным кабелем КГ 1х25, комплектующими для сварочных работ и дополнительным оборудованием для аварийно-ремонтных работ.

Колесный экскаватор М318D - двигатель мощностью 124 кВт, эксплуатационная масса — 18,4 тонны, ковш вместимостью — 1,13 куб. м., максимальная глубина копания — 6360 мм, скорость — до 37 км/ч, радиус копания на уровне стоянки - 9600 мм.



Рисунок 1.7 - Аварийно-ремонтная машина на базе ГАЗ и колесный экскаватор М318D

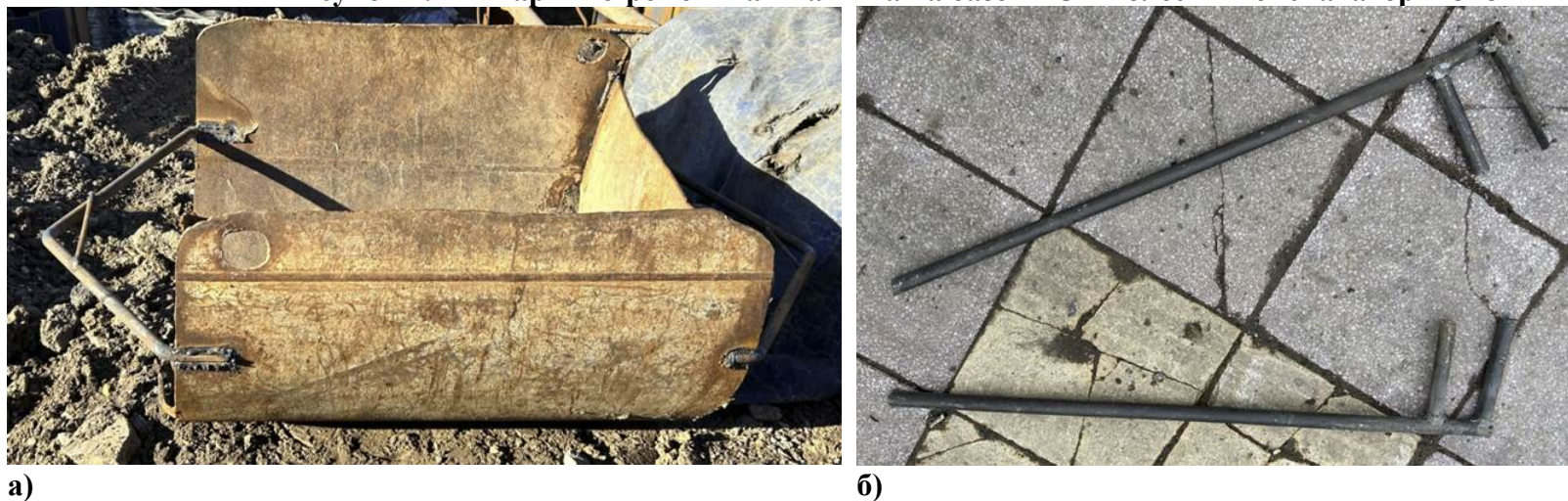


Рисунок 1.8 - Скребковое приспособление для прочистки трубопровода и ключи для скрутки резьбовых модулей

а – скребок, б - ключи

2 Организация и технология производства работ

2.1 Организация производства работ

Все работы по восстановлению изношенных безнапорных сетей канализации резьбовыми модулями подразделяются на работы подготовительного периода (подготовка территории и создание безопасных условий для организации работ по реконструкции коллектора) и работы основного периода со вспомогательными и заключительными работами (работы по сооружению котлованов, очистке и реконструкции коллектора).

В подготовительный период осуществляются работы по освоению строительной площадки, инженерная подготовка площадки, разработка технологии строительного производства по объекту и материально-техническое снабжение, а также выполняются работы по разбивке строительной площадки и бытового городка.

2.2 Технология производства работ

2.2.1 Подготовительные работы

До начала производства работ по восстановлению изношенных безнапорных сетей канализации резьбовыми модулями необходимо:

- назначить ответственного исполнителя работ;
- вызвать ответственных представителей организации, эксплуатирующей восстанавливаемые сети, и получить наряд-допуск на проведение работ повышенной опасности и выполнение работ в охранной зоне инженерных сетей;

- получить разрешение на производство работ;
- ответственному производителю работ получить наряд-допуск на производство работ повышенной опасности;
- провести инструктаж работников по вопросам техники безопасности и охраны труда, электро-, пожаробезопасности и охраны окружающей среды под роспись в журнале регистрации инструктажей;
- рабочий персонал ознакомить с проектной документацией, ПОС, ППР и инструкции завода изготовителя;
- обеспечить рабочих и служащих необходимым оборудованием, машинами, механизмами, инструментом, инвентарем, приспособлениями, оснасткой, спецодеждой, обувью, защитными касками и другими средствами индивидуальной защиты;
- выполнить организацию участков выполнения работ и рабочих мест в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 и ППР (ограждение участков работ; подготовка площадок для размещения машин и механизмов; подготовка площадок складирования материалов и изделий и др.);
- установить сигнальное ограждение (по ГОСТ 23407) по периметру опасной зоны производства работ;
- участки работ обеспечить временным электроснабжением и освещением (по ГОСТ 12.1.046);
- проверить исправность машин, механизмов и ручного электрифицированного инструмента;
- проверить исправность такелажной оснастки;
- завершить работы по демонтажу перекрытий существующих колодцев или камер (в случае необходимости);
- осуществить установку заглушающих устройств соответствующего диаметра (в случае необходимости);
- организовать мероприятия по временному обеспечению водой потребителя, на период производства работ;
- организовать мероприятия по перекачке стоков насосами в колодцы, расположенные ниже участка трубопровода, подготовленного к восстановлению;
- выполнить прочистку восстанавливаемого трубопровода промывочной машиной (в случае необходимости);
- осуществить телевизионную инспекцию восстанавливаемого трубопровода;
- осуществить проветривание колодцев, проверить наличие газов в колодцах и, в случае необходимости, организовать принудительную вентиляцию.
- обеспечить подключение электрооборудования к источникам электропитания;
- перед работой следует тщательно проверить на исправность и работоспособность сварочное оборудование;
- вынести на натуру план разметки котлованов;
- обустроить, при необходимости, временные подъезды к строительной площадке для автотранспорта и строительной техники и пешеходные дорожки;
- осуществить инженерную подготовку территории строительной площадки с первоначальными работами по обеспечению временных стоков поверхностных вод;
- за пределами опасных зон разбить площадку под бытовой городок, произвести монтаж инвентарных зданий и временных сооружений, установить биотуалет;

- установить контейнеры для сбора строительных и бытовых отходов;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем, средствами связи и сигнализации;
- осуществить перемещение строительной техники к месту производства работ;
- установить тенты (укрытия) для защиты от атмосферных осадков (при необходимости).

На время проведения работ по санации самотечного канализационного коллектора, в местах производства работ должна быть организована временная схема движения автотранспорта и пешеходов, отвечающая действующим нормам по безопасности дорожного движения.

Для обеспечения безопасных условий движения во время производства работ, предусмотрена установка ограждений на всех участках производства работ.

Устройство наружного освещения вдоль ограждения строительной площадки. Все устройства и элементы обеспечения безопасности должны соответствовать требованиям соответствующих норм и стандартов.

При организации производства работ рабочее место должно быть подготовлено в соответствии с требованиями производственного процесса и условиями выполнения работ с соблюдением правил санитарной гигиены и техники безопасности.

Расположение на рабочем месте оборудования, инвентаря планируется с таким расчетом, чтобы не создавалось стесненных условий работы, лишних затрат времени на хождение и поиски инструмента и оснастки.

Количество инструмента и приспособлений на рабочем месте должно быть минимально необходимым, обеспечивающим бесперебойную работу в течение смены с наименьшими затратами времени на получение и их замены.

Работы по восстановлению изношенных безнапорных сетей канализации резьбовыми модулями типа труб «Спиралайн» выполняет звено в составе:

- монтажник наружных трубопроводов 4 разряда (М1, М2) – 2 человека;
- монтажник наружных трубопроводов 3 разряда (М4, М5, М6) – 3 человека;
- монтажник наружных трубопроводов 2 разряда (М7, М8, М9, М10) – 4 человека;
- газосварщик 4 разряда (С) – 1 человек.

В комплексе работ (при выполнении вспомогательных работ) принимают участие:

- водитель (машинист дизельного генератор) аварийной машины 4 разряда – (ВА) – 1 человек;
- машинист кран-манипулятора 5 разряда (ММ) - 1 человек;
- машинист автомобильного крана 4 разряда (МК) – 1 человек;
- водитель автосамосвала 4 разряда (ВС) – 1 человек;
- машинист экскаватора 4 разряда (МЭ) – 1 человек.

При выполнении сопутствующих работ (строповка, расстроповка) монтажники должны иметь смежную специальность такелажников (стропальщиков) не ниже 2 разряда.

Работающие с электрооборудованием рабочие должны иметь II квалификационную группу по электробезопасности.

На погрузочно-разгрузочных работах задействованы монтажники 2 разряда в количестве 2-х человек и кран-манипулятор грузоподъемностью 16т.

Далее в тексте, в таблицах специальность - монтажник наружных трубопроводов приведен сокращено как – монтажник.

2.2.2 Основные работы

В данных РНТП представляется информационно, но не рассматриваются следующие виды работы - разработка котлованов с устройством креплений их стенок, обустройство бетонной площадки в рабочих котлованах для монтажа оборудования (лебедки, кондуктора), вскрытие свода ж/б трубы в пределах котлована, установка опалубки вокруг полиэтиленовой спиральновитой трубы в пределах котлована и бетонирования данного участка с применением армирования, монтаж кондуктора для соединения (скрутки) полиэтиленовых спиральновитых труб в плетъ, тампонирующее межтрубное пространство, демонтаж креплений и обратная засыпка котлованов, вскрытие и восстановление асфальтового покрытия проезжей части, бордюров, тротуаров, а также телеинспекция ремонтируемого участка канализационной трубы.

Восстановление изношенных безнапорных сетей канализации резбовыми модулями типа труб «Спиралайн» производится после проведенных работ по перекачке стоков насосами в колодцы, расположенные ниже участка трубопровода, подготовленного к восстановлению.

В РНТП рассматривается ремонт (санация) самотечного канализационного коллектора, включающая в себя следующие виды работ:

- монтаж тяговых лебедок;
- протяжка тягового каната;
- механическая очистка участка трубопровода, подлежащего санации;
- калибровка участка трубопровода модулем из полиэтиленовой спиральновитой трубы, укрепленной стальным оголовком;
- скрутка полиэтиленовых спиральновитых труб в плетъ и протяжка плети из полиэтиленовых спиральновитых труб по ремонтируемому участку трубопровода;
- тампонирующее устье межтрубного пространства цементно-песчаным раствором в стартовом и приемном котлованах.

Перечень работ по санации трубопровода, в зависимости от местных условий, может быть изменен. Во время производства работ по реконструкции самотечного канализационного коллектора, объект не выводится из эксплуатации. Санация трубопровода «в потоке» производится при максимальном наполнении трубопровода $h/d = 0,5$. Одновременное выполнение на строительной площадке монтажных, строительных и специальных работ (при обеспечении фронтов работ) осуществляется в соответствии с календарным графиком производства работ.

Работы по санации канализационного коллектора выполняются поэтапно. После проведения земляных работ с вскрытием твердых покрытий автодорог и вывоза строительного мусора, разрабатывается и устраивается котлованы размером в плане 5,0 x 3,0 и глубиной на 1/2 диаметра трубы. Крепление стенок траншей и котлованов осуществляется стальными шпунтами. При разработке котлованов, вынутый грунт складывается в отвал или загружается в кузов автомобиля и вывозится со строительной площадки в место временного хранения, а затем используется для обратной засыпки котлованов.

До начала земляных работ на участке, в присутствии представителей эксплуатирующих их организаций, производится контрольное шурфование подземных коммуникаций, расположенных в зоне работ, для определения их трассы и глубины заложения. Это обеспечивает сохранность действующих коммуникаций и позволяет максимально использовать землеройную технику вблизи подземных коммуникаций.

Разработка грунта экскаватором или другими землеройными машинами разрешается не ближе 2,0 м от боковой стенки и не ближе 1,0 м над верхом подземными коммуникациями.

Эксплуатирующие организации, до начала производства указанных работ, должны обозначить на местности оси и границы своих коммуникаций хорошо заметными знаками. Места вскрытия ограждают, отмечают знаками, указывающими назначение вскрытых коммуникаций и освещают в ночное время. Пересекаемые коммуникации вскрываются и подвешиваются.

Подземные коммуникации заключаются в деревянные короба из досок толщиной 30...50 мм и с помощью скруток из проволоки d5 мм или стальных подвесов и хомутов (в зависимости от габаритов и типа коммуникаций), подвешиваются к деревянному или металлическому лежню, проложенному поперек котлована. Концы лежня перекрывают котлован не менее чем на 0,5 м в каждую сторону. При подвешивании обеспечивается сохранность изоляции трубопроводов. При отрицательных температурах воздуха принимаются меры для предохранения вскрытых коммуникаций от замерзания (утепление). Во всех случаях тепловая изоляция защищается от увлажнения оберткой гидроизоляционными материалами. Толщина тепловой изоляции принимается в пределах 50...100 мм в зависимости от продолжительности работ и температуры воздуха. В процессе обустройства котлованов выполняется бетонирование рабочей площадки для размещения оборудования и инструмента, а также установка лестниц для спуска рабочих в котлован.

2.2.2.1 Вскрытие свода ж/б трубы в пределах котлована

Вскрытие коллектора с помощью алмазных пил осуществляется в следующей последовательности:

- предварительно выполняют поперечныерезы алмазными пилами, для этого направляющая устанавливается и закрепляется с таким расчетом, чтобы при проходе пилы производилась максимальная длина реза, затем переставляют направляющую с пилой для выполнения следующего захода, пока не будет полностью выполнен поперечный рез;
- после выполнения поперечных резов выполняют подвешивание удаляемой секции коллектора с помощью автокрана;
- производят продольные резы и удаляют участок свода трубы из котлована.

Вскрытие свода ж/б трубы в пределах котлована приведен на рисунке 2.1.

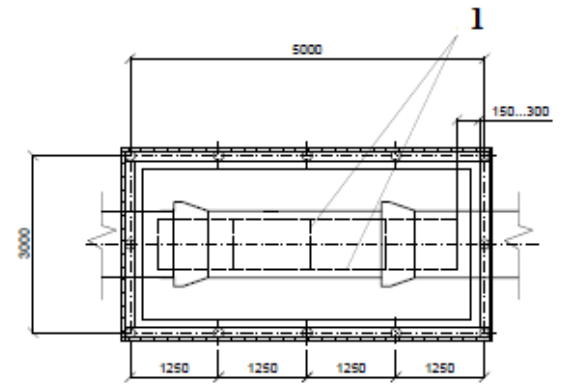
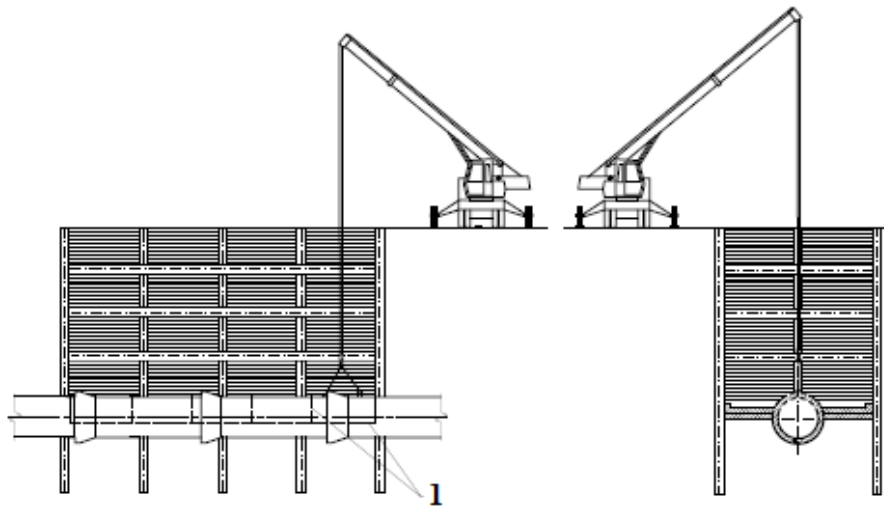




Рисунок 2.1 - Технологическая схема демонтажа верхней части трубы в котловане

1 – линия реза

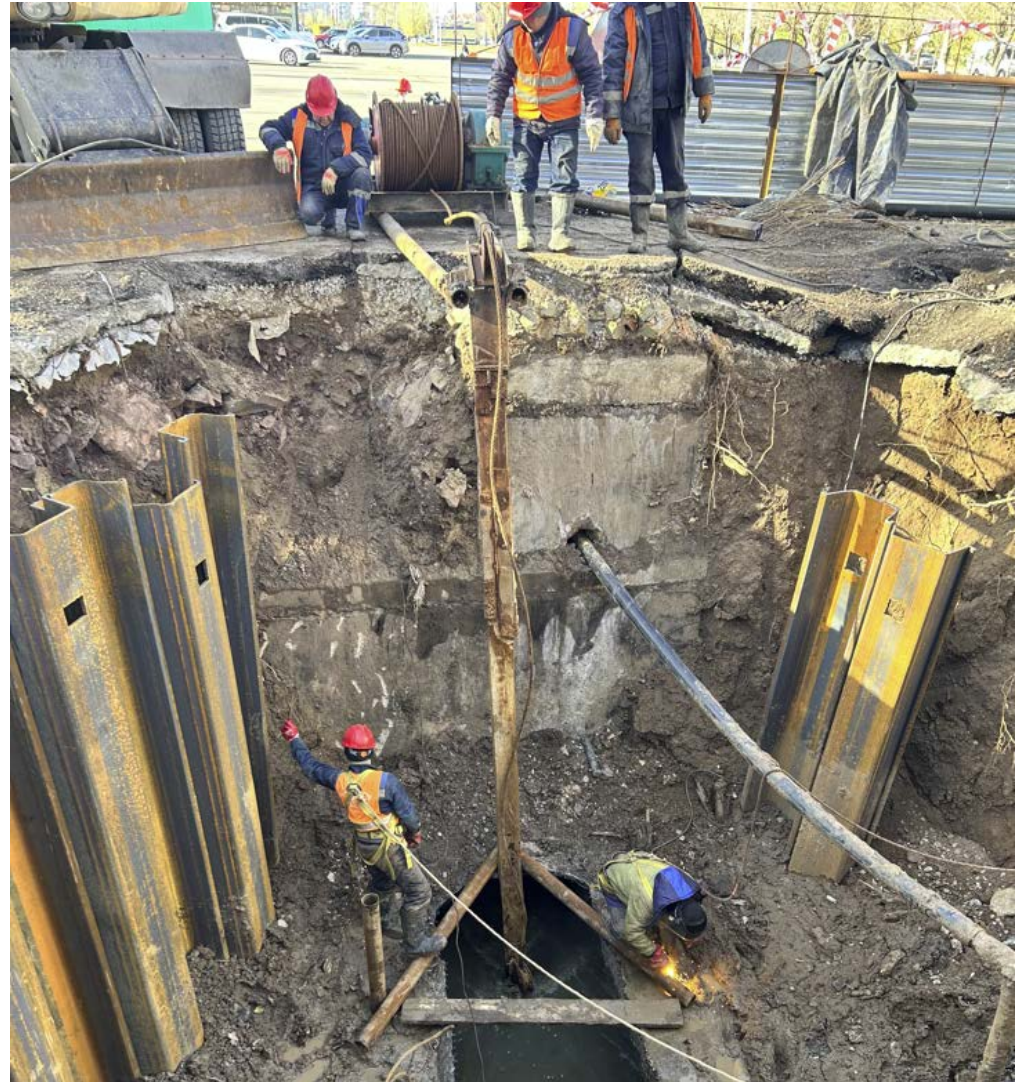
2.2.2.2 Монтаж тяговых лебедок стартового и приемного котлованов

После вскрытия сводов ж/б трубы в пределах стартового и приемного котлованов, устанавливают тяговые лебедки в стартовом и приемном котлованах. Для этого лебедку устанавливают на платформу на верху котлована при помощи крана и закрепляют его. Далее монтируют вертикальную стойку с тяговыми роликами с закреплением на платформу лебедки и устьем свода ж/б трубы.

После монтажа тяговых лебедок в стартовом и приемном котлованах, их подключают к электрической сети и производят пробный пуск лебедок.

Монтаж тяговых лебедок приведен на рисунке 2.2.





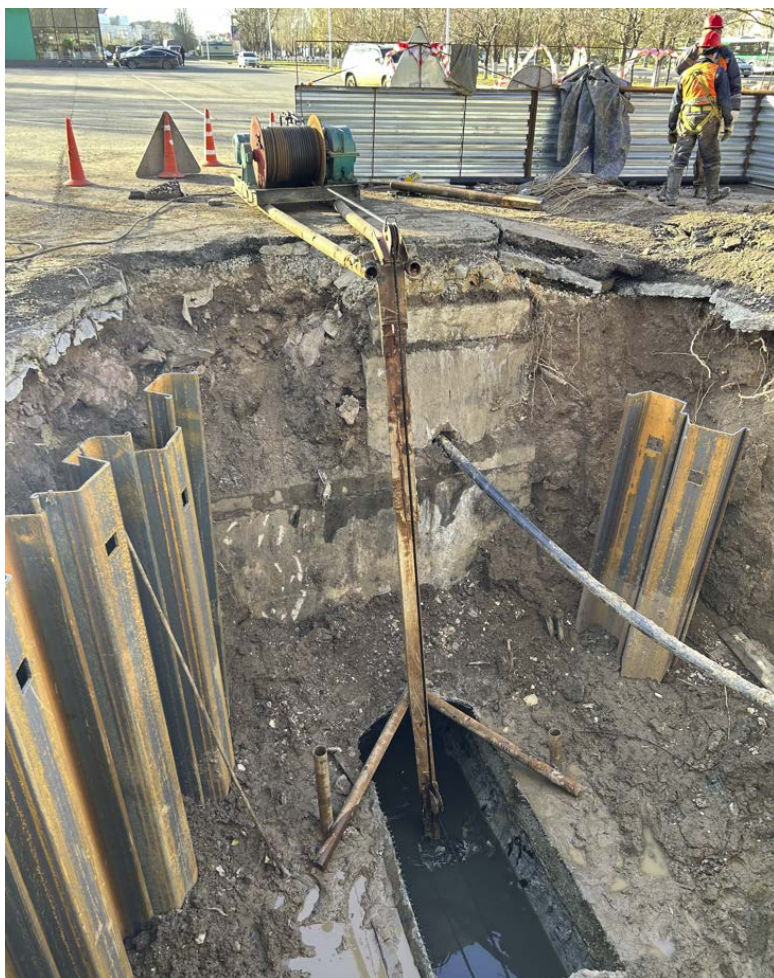


Рисунок 2.2 – Монтаж тяговых лебедок

2.2.2.3 Протяжка тягового каната

После вскрытия свода ж/б трубы в пределах котлованов, производится протяжка тягового каната, используемого для протяжки приспособлений при механической очистке трубопровода, калибровки для установки проходимости трубопровода для полиэтиленовых спиральношовных труб, собранной плети труб.

Работы по протягиванию тягового каната выполняются в приведенной ниже последовательности.

1. Оснастить стартовый котлован необходимым оборудованием.
 2. Установить ловитель на коллектор в приемном котловане.
 3. Присоединить пилотный канат Ø2,5...3,0 мм к транспортному контейнеру. Транспортный контейнер заполнить водой. Предварительно выполнить балластировку контейнера, установив его плавучесть не более 2%.
 4. Непрерывно контролировать длину сматываемого с барабана пилотного каната по нанесенным на канат цветным меткам во время движения транспортного контейнера вместе с потоком жидкости. Остановка движения транспортного контейнера должна произойти в приемной камере. Удар контейнера о ловитель и остановка движения каната должны произойти одновременно.
 5. Достать транспортный контейнер и конец пилотного каната. Пилотный канат запасовать на лебедку.
 6. Соединить в стартовом котловане пилотный канат с промежуточным канатом Ø7,0...10,0мм.
 7. Протянуть пилотным канатом промежуточный канат с помощью лебедки от стартового котлована к приемному котловану.
 8. Протянуть промежуточным канатом тяговый канат Ø20...30 мм вспомогательной лебедкой от приемного котлована к стартовому котловану. Надежно закрепить протянутый тяговый канат в котловане. Диаметр тягового каната зависит от необходимых усилий при протягивании плети резьбовых модулей.
 9. При остановке сматывания канатов на длине меньшей необходимой отметки произвести обратное наматывание каната на 30...50 м и вновь отпустить его. Учитывая условия работы в агрессивной среде повторное использование канатов не допускается.
- На практике работы по протягиванию тягового каната проводят роботом во время телеинспекции, то есть привязывают канат к роботу телеинспекционного оборудования и протаскивают его от стартового котлована к приемному котловану.
- Протяжка тягового каната приведена на рисунке 2.3.
- Телеинспекция робототехническим оборудованием приведена на рисунке 2.4.





Рисунок 2.3 - Протяжка тягового каната



Рисунок 2.4 – Телеинспекция робототехническим оборудованием

2.2.2.4 Механическая прочистка трубопровода

Далее производится прочистка трубопровода механическим способом, путем четырехкратной протяжки по участку трубопровода специального скребкового приспособления. Мусор и ил из котлована помещаются в закрытые контейнеры и вывозятся автотранспортом на специальный полигон. При необходимости, производится дополнительная промывка участка коллектора с помощью каналопромывочной машины.

Процесс очистки внутренней поверхности коллектора.

1. В стартовом котловане к тяговому канату через прицепное устройство присоединяется скребковый снаряд для удаления отложений.
2. Скребковый снаряд закрепляется в хвостовой части канатом вспомогательной лебедки.
3. По сигналу начинается одновременное наматывание тягового каната на барабан тяговой лебедки и подтормаживание вспомогательной лебедки, не допуская провисания канатов.
4. После выбора слабины канатов работа лебедок останавливается, производится контрольная проверка механизмов и, после этого, начинается прочистка коллектора.

5. Скребковый снаряд подается вперед. При движении обратным ходом происходит очистка лотка и выдача лотковых отложений в стартовый котлован. После выемки из котлована лотковых отложений цикл повторяется.

6. Сила натяжения тягового каната постоянно контролируется. При увеличении тяговых усилий до значений близких к максимальному тяговому усилию, уменьшается скорость наматывания тягового каната.

7. При достижении максимальных тяговых усилий протягивание останавливается и выясняется причина задержки. После устранения причины задержки, работа продолжается.

8. После последней проходки производят демонтаж оборудования.

Механическая прочистка трубопровода приведена на рисунке 2.5.

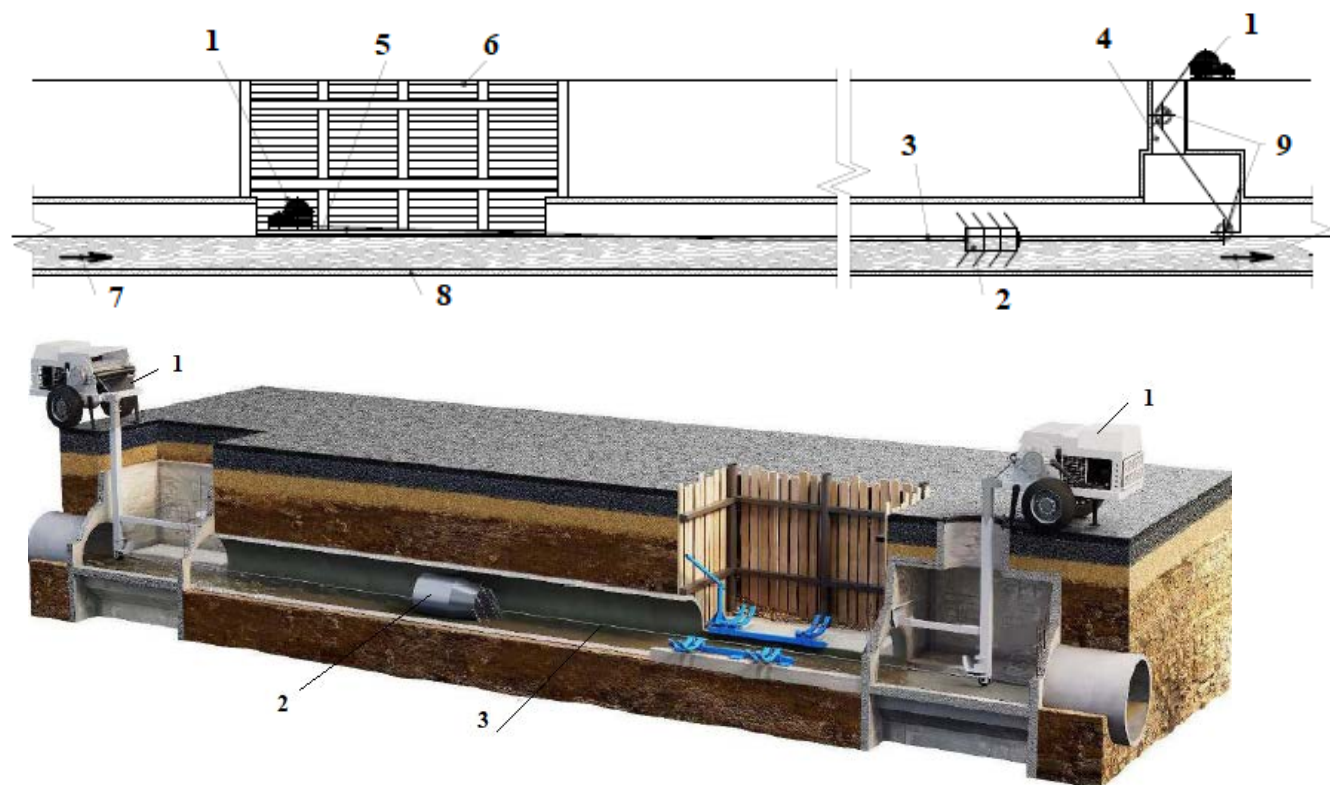






Рисунок 2.5 - Механическая прочистка трубопровода

1 – хвостовая и главная лебедки тягового каната, 2 – скребковое приспособление для прочистки трубопровода, 3 – тяговый канат, 4 – приемный котлован, 5 – рабочая площадка, 6 – стартовый котлован, 7 – направление потока, 8 – трубопровод, 9 – ролик-блоки, 10 – кондуктор для закрепления и свинчивания по резьбе полиэтиленовых спиральновитых труб

2.2.2.5 Калибровка трубопровода

Проходимость железобетонного трубопровода коллектора для полиэтиленовых труб устанавливается в процессе калибровки.

Калибровка трубопровода производится отрезком полиэтиленовой спиральновитой трубы спиролайн, при этом глубина повреждений поверхности калибра не должна составлять 0,7мм в продольном направлении и 0,5мм – в поперечном.

При глубине повреждений больше нормативной, производится поиск и устранение дефектов трубопровода, после чего производится калибровка участка новым модулем.



Рисунок 2.6 - Процесс калибровки участка трубы

2.2.2.6 Протяжка резьбовых модулей (труб)

Трубы опускаются в котлован стреловым автомобильным краном, экскаватором, манипулятором с помощью грузозахватного приспособления на текстильных стропах с соблюдением требований безопасности и охраны труда. Протягивание резьбовых модулей в трубу коллектора производится отрезками длиной, установленной в проектной и (или) сметной документации. Работы по протягиванию резьбовых модулей в трубу коллектора выполняются в приведенной ниже последовательности.

1. Присоединить прицепное устройство к первому отрезку трубы.
2. Опустить первый отрезок трубы в стартовый котлован и закрепить канатом вспомогательной лебедки.
3. Присоединить к прицепному устройству тяговый канат.
4. По сигналу начать одновременно наматывание тягового каната на барабан тяговой лебедки и подтормаживание вспомогательной лебедки, не допуская провисания каната вспомогательной лебедки.
5. После выбора слабины канатов, произвести остановку работы лебедок и выполнить контрольную проверку всех механизмов.
6. Выполнить протяжку первого отрезка трубы с остановкой торца трубы около захвата кондуктора, зафиксировать положение трубы.
7. Опустить в рабочий котлован второй отрезок резьбовой модули.
8. Произвести в кондукторе скручивание по резьбе первого и второго отрезков резьбовых модулей
9. Подготовить к работе лебедки и выполнить протяжку второго отрезка резьбовых модулей. Далее цикл повторяется.
10. При протягивании плети из резьбовых модулей непрерывно фиксировать местоположение прицепного устройства по длине намотанного каната.
11. При увеличении сопротивления протягивания до 15 т, уменьшить скорость намотки тягового каната до 0,5 м/мин.
12. При достижении предельного усилия протягивания, работу остановить и выяснить причину задержки.
13. После устранения причины задержки работу продолжить.
14. Протягивание плети осуществлять до появления ее в приемном котловане.
15. Отсоединить от протянутой плети прицепное устройство, закрепить плеть труб резьбовых модулей в котловане и демонтировать оборудование для протягивания труб.

Свинчивание резьбовых модулей труб (мерных отрезков труб с внутренней резьбой на одном конце трубы и наружной – на другом) между собой производится в котловане, в специальном кондукторе. Резьбовой модуль (труба) укладывается в котлован, в желоб вскрытой железобетонной трубы, внутренней резьбой в сторону монтажа, затем протягивается или проталкивается по коллектору на определенное расстояние, позволяющее подвести к ней следующий модуль, и фиксируется в кондукторе.

Труба протягивается по коллектору и фиксируется в кондукторе. Далее на гибких чалках с уклоном от горизонтали в сторону первой трубы подводится вторая труба (модуль) с наружной резьбой в сторону монтажа. Затем первый выступ наружной резьбы, подаваемой трубы заводится в паз внутренней резьбы трубы, закрепленной в кондукторе. После этого вторая труба опускается в желоб железобетонной трубы коллектора.

Обе трубы подготовлены к свинчиванию: первый виток наружной резьбы вошел в зацепление с витком внутренней резьбы. Далее, при вращении второй трубы, виток наружной резьбы пойдет по направляющим внутренней резьбы первой трубы.

Вращение модуля с наружной резьбой осуществляется при помощи установленного на него специального приспособления, напоминающего штурвал, с использованием рычага. При отсутствии специального приспособления для свинчивания резьбовых модулей полиэтиленовых спиральновитых труб, вращение ввинчиваемой трубы может осуществляться с помощью гибких чалок и грузоподъемного механизма.

Далее плетъ из двух труб протягивается по коллектору фиксируется в кондукторе, подается следующая труба (модуль) для свинчивания и процесс повторяется.

В процессе проведения реконструкции самотечного канализационного коллектора направление работ по санации трубопровода может осуществляться как «по потоку», так и «против потока». Работы в направлении «против потока» являются более сложными и энергозатратными. Санация выполняется трубами резьбовых модулей длиной 3м.

Схема резьбового соединения труб типа СПИРОЛАЙН приведена на рисунке 2.7.

Протяжка резьбовых модулей (труб) типа СПИРОЛАЙН при помощи кондуктора приведена на рисунке 2.8.

Протяжка резьбовых модулей (труб) типа СПИРОЛАЙН без кондуктора приведена на рисунке 2.9.

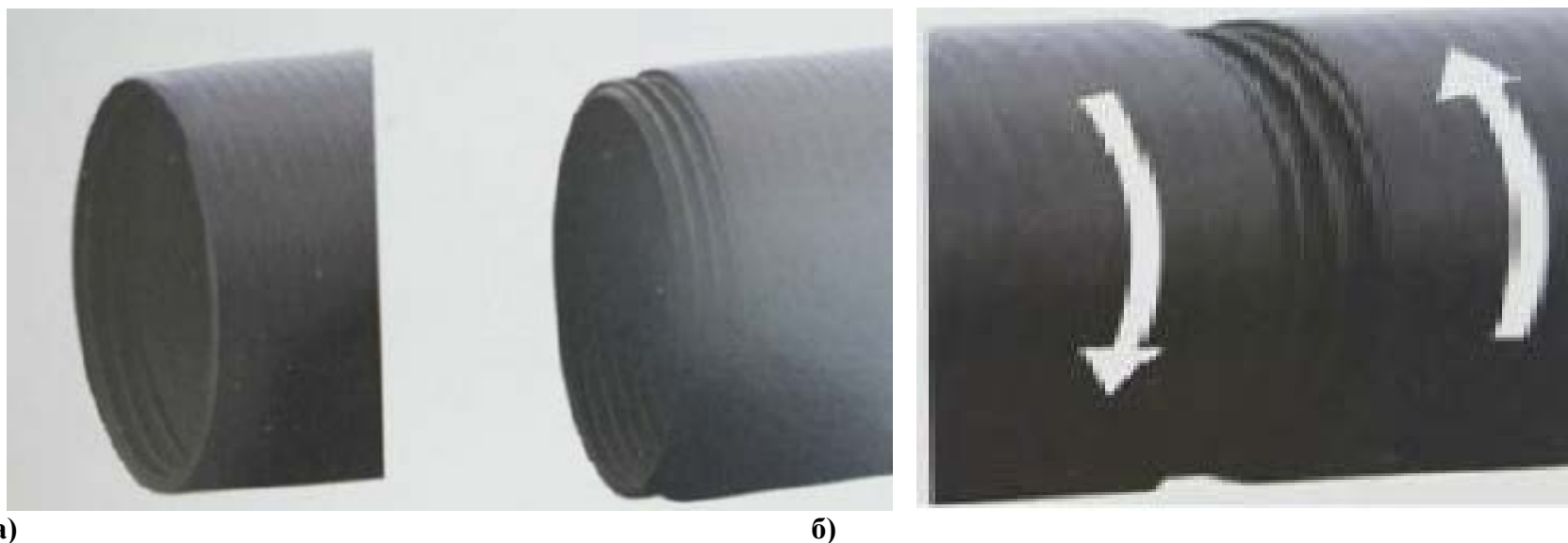


Рисунок 2.7 - Схема резьбового соединения труб типа СПИРОЛАЙН

а - участки модулей трубы с внутренней и наружной резьбой, 2 - свинчивание модулей между собой



Рисунок 2.8 - Протяжка резьбовых модулей (труб) типа СПИРОЛАЙН при помощи кондуктора







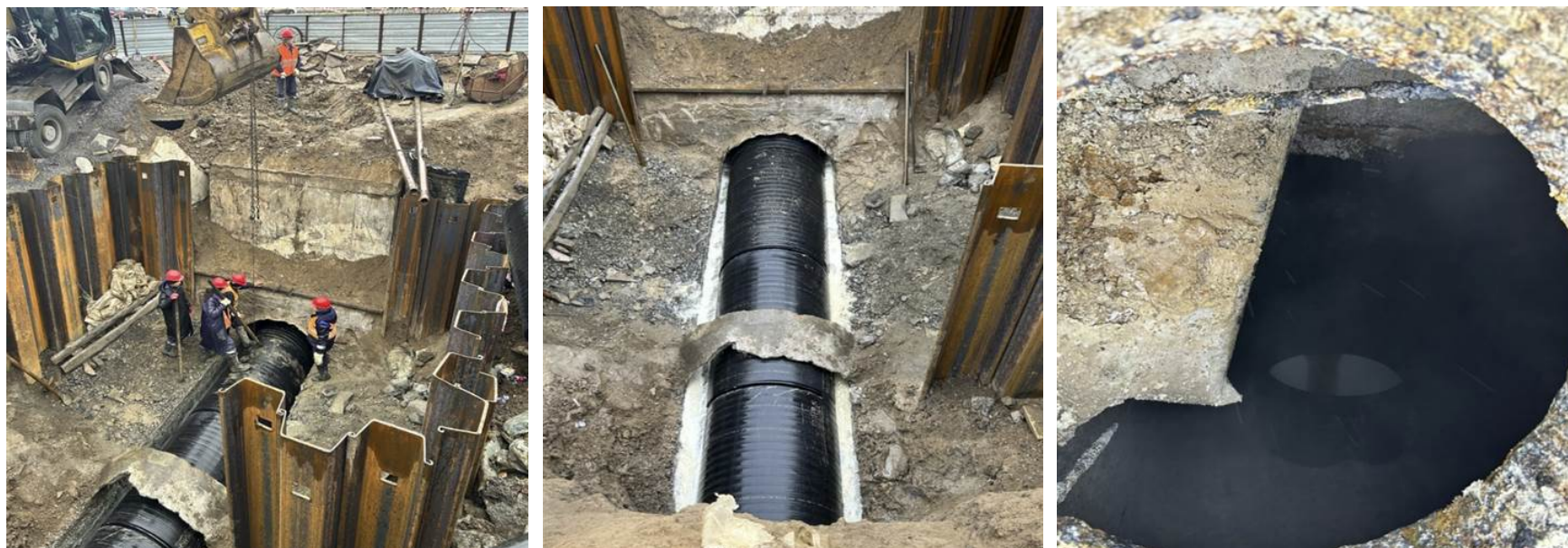


Рисунок 2.9 - Протяжка резьбовых модулей (труб) типа СПИРОЛАЙН без кондуктора

2.2.2.7 Тампонирование межтрубного пространства и герметизация свода ж/б трубы в пределах котлованов

Тампонирование межтрубного пространства выполняется отдельными участками, расположенными между двумя соседними котлованами или колодцами (камерами) на трубопроводе. Длина каждого участка тампонирования определяется по плану.

Процесс тампонажа осуществляется путем заправки готового цементного раствора марки 150 или 200 из бетоносмесителя в межтрубное пространство (зазор между железобетонной и полиэтиленовой трубами) по бетонопроводу с применением бетононасоса.

Перед заполнением межтрубного пространства на участке тампонирования устанавливаются заглушки. Процесс тампонирования контролируется через технологические отверстия в заглушке, установленной с нижней стороны участка тампонирования.

Процесс тампонирования состоит из следующих этапов.

1. Нагнетание тампонажного раствора в межтрубное пространство осуществляется с торца реконструированного участка, в стартовом котловане.
2. Перед началом заполнения раствором межтрубного пространства необходимо установить заглушки на границах тампонируемого участка реконструированного трубопровода.
3. Заглушки должны перекрывать межтрубное пространство и иметь такую конструкцию, чтобы при заполнении межтрубного пространства и затвердевании тампонажного раствора было исключено его вытекание за границы межтрубного пространства.

4. Заглушки выполняются двух типов:

- заглушка тампонажная;
- заглушка глухая.

5. Глухая заглушка устанавливается с нижнего торца реконструированного трубопровода, с верхнего торца устанавливается тампонажная заглушка.

6. Нагнетание раствора производится через стальную трубу, смонтированную в тампонажной заглушке раствором нагнетателем РН-0,2 или иной марки при давлении 0,1 - 0,3 МПа.

7. Нагнетание тампонажного раствора производится непрерывно до заполнения им всех пустот межтрубного пространства. Подача тампонажного раствора производится до тех пор, пока нагнетаемый раствор не начнет вытекать из контрольного отверстия глухой заглушки.

8. После окончания нагнетания необходимо удалить остатки тампонажного раствора из насосов и нагнетательного трубопровода.

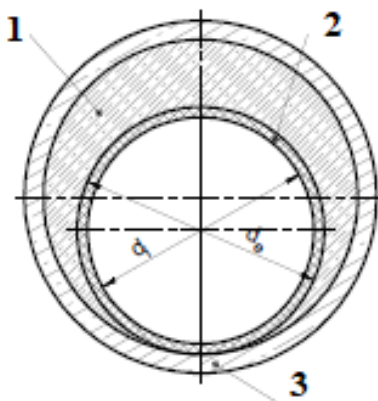




Рисунок 2.10 - Тампонирование междатрубногo пространства и свода коллектора

1 - цементный раствор, 2 - труба СПИРОЛАЙН, 3 - ж/б труба коллектора

2.2.2.7.1 Герметизация свода ж/б трубы в пределах котлованов

Герметизация свода ж/б трубы в пределах котлованов приведено на рисунках 2.11.





Рисунок 2.11 - Герметизация свода ж/б трубы в пределах котлованов

2.2.2.8 Восстановление горловин канализационных колодцев

После выполнения работ по санации канализационного коллектора необходимо восстановить демонтированные ж/б элементы канализационных колодцев. Монтаж сборных железобетонных элементов колодцев вести с помощью автокрана. Все сборные элементы конструкции колодцев устанавливаются на цементный раствор. Для предотвращения преждевременного заполнения колодца от паводковых и грунтовых вод необходимо заблаговременно до начала монтажных работ произвести двукратную битумную гидроизоляцию боковых наружных стен железобетонных изделий. Некачественная гидроизоляция может стать причиной нарушения целостности и снижения

долговечности самих изделий вследствие проникновения солей и других примесей, способствующих разрушению бетона и арматуры. После монтажа ж/б изделий произвести качественную промазку швов. Наличие трещин бетонной смеси между изделиями не допустимо. Все работы в колодцах необходимо проводить после тщательного проветривания и при постоянном контроле наличия остаточного газа.

2.2.2.9 Обратная засыпка котлованов

После монтажа участка трубопровода выполняется обратная засыпка котлованов. Обратная засыпка производится с повышенной степенью уплотнения грунта, до получения плотности грунта не менее 1,70 г/см³ на зеленой зоне и 1,90 г/см³ на проезжей части дорог.

Засыпка котлованов выполняется мало сжимаемым грунтом, исключаяющим просадку. В качестве такого грунта применяется песок для строительных работ. На зеленой зоне обратная засыпка котлованов, после санации трубопровода, производится песком на проектную высоту, а затем местным грунтом с послойным уплотнением. На участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами и площадями, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка котлованов на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением до $K=0,95$. Уплотнение грунта в котловане выполняется пневматическими трамбовками.

Окончательная засыпка котлованов производится бульдозером мощностью 75 л.с. Единичные перемещения механизмов и транспорта над трубопроводом в период строительства допускаются при высоте засыпки над верхом трубы не менее 1,5м после тщательной трамбовки. Временное замощение котлованов на проезжей части производится строительной организацией, выполняющей земляные работы, сразу же после их завершения. Окончательное восстановление уличных покрытий производится специализированными организациями по договору со строительной организацией.

2.2.3 Вспомогательные работы

При ремонтных работах по восстановлению изношенных безнапорных сетей канализации резьбовыми модулями, выгрузку материалов, средств малой механизации и инструментов производят подъемным механизмом кран-манипулятора грузоподъемностью 16т.

2.2.4 Заключительные работы

После выполнения работ по восстановлению изношенных безнапорных сетей канализации резьбовыми модулями необходимо очистить площадку (рабочие места) от мусора, машины и механизмы (не подлежащие перебазировке на специально отведенные площадки) необходимо передать материально ответственному лицу под охрану.

2.2.5 Операционная карта по восстановлению изношенных безнапорных сетей канализации резьбовыми модулями с внутренним диаметром 1200 мм приведена в Таблице А.5.2.

Таблица А.5.2- Операционная карта по восстановлению изношенных безнапорных сетей канализации резьбовыми модулями с внутренним диаметром 1200 мм

Наименование	Средства технологического обеспечения	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Инструктаж, ознакомление с документацией	-	Монтажник 4 разряда (М1, М2) – 2 чел.; Монтажник 3 разряда (М4, М5, М6) – 3 чел.; Монтажник 2 разряда (М7, М8, М9, М10) – 4 чел.; Газосварщик 4 разряда (С) – 1 чел.; Водитель (машинист генератора) аварийной машины 4 разряда (ВА) – 1 чел.; Машинист кран-манипулятора 5 разряда (ММ) - 1 чел.; Машинист автомобильного крана 4 разряда (МК) – 1 чел.; Водитель автосамосвала 4 разряда (ВС) – 1 чел.; Машинист экскаватора 4 разряда (МЭ) – 1 чел.	Рабочие получают указания от технического персонала, проходят инструктаж по технике безопасности под роспись, получают необходимый инструмент, выполняют организацию участков производства работ и рабочих мест в соответствии с требованиями, устанавливают сигнальное ограждение по периметру опасной зоны производства работ в приемном и стартовом котлованах, проверяют на исправность и работоспособность сварочное оборудование, инструменты и приспособления.
Основные работы			

Продолжение таблицы а.5.2-

1	2	3	4
Монтаж тяговых лебедок стартового и приемного котлованов	Автомобильный кран, стропы, дизельный генератор, сварочный аппарат, лом строительный, кувалда	МК, М1, М7, М8, М9, М10, С	<p>Стартовый котлован - МК, М7, М8 подготавливают кран к работе, выдвигают аутригеры и устанавливают на опоры, освобождают основной крюк и надевают на него 4-х ветевой трос. М7, М8 устанавливают платформу из труб под лебедку на поверхности котлована в створе канализационной трубы. М9, М10 строят лебедку, а МК поднимает и спускает на платформу лебедку. М10 расстроповывает лебедку. М9, М10 закрепляют станину лебедки на платформу стяжными шпильками. В котловане М9, М10 монтируют нижнюю опорную часть для роликовой опорной стойки, для этого погружают стойки металлические по обе стороны санируемой трубы и С приваривает к ним горизонтальные упоры из труб, к узкой части которого монтируется нижняя часть роликовой опоры. М7, М8 строят роликовую опору со стойкой, МК поднимает опору и спускает в котлован. М7, М8 принимают опору и верхнюю часть с роликом надевают на трубную платформу лебедки, а С приваривает опору к платформе. М9, М10 спускаются в котлован, а М8, М9 страхуют их при помощи страховочных канатов, М9, М10 принимают нижнюю часть роликовой опоры и пропускают его через узкую часть горизонтальных упоров в санируемую трубу, после этого С приваривает стойку к трубным упорам. Далее М1 подключает лебедку к электрическому питанию и делает пробный пуск лебедки. После этого, включив лебедку и разматывая канат, выполняют запасовку каната на верхний и нижний ролики вертикальной роликовой опоры. Таким образом устанавливаются лебедки и в приемном котловане.</p>

Продолжение таблицы а.5.2-

1	2	3	4
Протяжка тягового каната	Лебедка №1 стартового и лебедка №2 приемного колодцев, пилотный канат, контейнер транспортный, промежуточный канат	М1, М2, М7, М8, М9, М10	<p>М7 спускается в приемный котлован, М8 страхует М7 при помощи страховочного каната. М7 устанавливает ловитель на створ трубы.</p> <p>М9, М10 присоединяют пилотный канат к транспортному контейнеру в стартовом котловане. М9 с контейнером спускается в стартовый котлован и запускает контейнер в трубу по потоку стоков, М10 страхует М9 при помощи страховочного каната. М2 держит в руках размоточную колодку с клубком пилотного каната, который разматывается по мере удаления по течению транспортного контейнера.</p> <p>В приемном котловане М7 принимает пилотный канат с контейнером и по радиации сообщает о приеме М9 в стартовый котлован. М1, М9, М10 устанавливают на поверхности котлована колодку с промежуточным канатом при помощи крана. Далее М9 к пилотному канату присоединяет промежуточный канат в стартовом котловане. М7 и М8 вытягивает при помощи пилотного каната промежуточный канат со стартового котлована в приемный котлован и присоединяют промежуточный канат на канат лебедки приемного колодца. М1 и М2 включают лебедки в котлованах и М2 тянет при помощи лебедки стартового котлована промежуточным канатом, канат лебедки приемного котлована в стартовый котлован. По достижении троса лебедки приемного котлована стартового котлована, отключают лебедки.</p>

Продолжение таблицы а.5.2-

1	2	3	4
Механическая прочистка трубопровода	Лебедка №1 стартового и лебедка №2 приемного колодцев, Автомобильный кран, Экскаватор	МК, МЭ, ВС, М1, М2, М4, М5, М6, М7, М8, М9, М10	<p>МК, М7, М8 подготавливают кран к работе, выдвигают аутригеры и устанавливают на опоры, освобождают основной крюк и надевают на него 4-х ветевой трос.</p> <p>М9 стропит скребок, МК поднимает его и спускает в котлован. М7 спускается в приемный котлован, М8 страхует М7 при помощи страховочного каната. М7 устанавливает принимает в стартовом котловане скребок и присоединяет к нему канаты лебедок приемного и стартового котлованов с обеих сторон скребка. МК поднимает скребок и спускает его в вскрытый свод ж/б трубы. М7 расстроповывает скребок. М2 в приемном котловане включает лебедку и натягивает канат лебедки и сообщает о готовности по радиации М1 в стартовом котловане, который в свою очередь включает лебедку и сообщает о готовности по радиации М2. М1 вытягивает скребок в приемный колодец, М3 и М9 в ж/б трубе прочищают нанос, принесенный тыльной стороной скребка при помощи лопат, а М4 и М10 страхуют их страховочными канатами. Далее М1 лебедкой тянет скребок в ж/б трубе прочищая полость трубы от приемного к стартовому колодцу. Принесенный нанос в скребке очищают М5 и М7 и загружают в ковш МЭ. ВС устанавливает самосвал в радиусе действия ковша МЭ. Загруженный ковш МЭ поднимает и выгружает в автосамосвал. М8 и М6 страхуют М5 и М7 страховочными канатами.</p> <p>Таким образом в несколько приемов, исходя от засоренности трубопровода, прочищается полость трубопровода существующего.</p>

Продолжение таблицы а.5.2-

1	2	3	4
Калибровка трубопровода	Лебедка №1 стартового и лебедка №2 приемного колодцев, Автомобильный кран	МК, М1, М2, М7, М8, М9, М10	М7 стропит калибровочный модуль, МК поднимает модуль и спускает в котлован. М7 спускается в приемный котлован, М8 страхует М7 при помощи страховочного каната. М7 устанавливает принимает в стартовом котловане модуль и присоединяет к нему канаты лебедок приемного и стартового котлованов с обеих сторон модуля. МК поднимает модуль и спускает его в вскрытый свод ж/б трубы. М7 расстроповывает скребок. М2 тянет лебедкой в приемный колодец модуль, а М1 канатом лебедки стартового котлована держит натяг каната при прохождении модуля в трубопроводе. Во выходе модуля в приемный колодец, М1 тянет модуль обратно в стартовый котлован лебедкой, а М2 канатом лебедки приемного котлована держит натяг каната при прохождении модуля в трубопроводе.

Продолжение таблицы а.5.2-

1	2	3	4
Протяжка резьбовых модулей (труб)	Лебедка №1 стартового и лебедка №2 приемного колодцев, Автомобильный кран, Экскаватор	МК, М1, М2, М4, М5, М6, М7, М8, М9, М10	<p>М7 присоединяют к первой трубе (резьбовой модуль) канат для протяжки в трубопроводе за проушины в трубе и стропят плоским текстильным канатом. МК поднимает трубу и спускает в вскрытый свод ж/б трубы стартового котлована. М8 расстроповывает трубу. М8, М9 принимают трубу и присоединяют канат лебедки приемного котлована к канату для протяжки трубы.</p> <p>М2 включает лебедку в приемном котловане и тянет трубу, тем самым высвобождая место для монтажа следующей трубы. М7 стропит вторую трубу, а МК подняв трубу спускает его в вскрытый свод ж/б трубы стартового котлована. М4, М5, М6, М8, М9, М10 принимают трубу, расстроповывают и соединяют первую трубу со второй заворачивая специальными ключами по резьбе.</p> <p>М2 при помощи лебедки приемного котлована тянет плетть труб. М1 руководит работой лебедки сообщаясь с М2 по рации. Таким образом выполняется работа по протяжке резьбовых модулей (труб).</p>
Герметизация свода ж/б трубы в пределах котлованов	Экскаватор	МК, М7, М8, М9, М10	МК подает бадью с расфасованным цементом в полипропиленовых мешках в котлован. М4, М5, М6, М7, М8, М9, М10 герметизируют устья сопряжения ж/б и резьбовых труб цементом в мешках.
Вспомогательные работы			
Разгрузка, погрузка материала и инструментов	-	М7, М8, М9, М10	При работах по восстановлению изношенных безнапорных сетей канализации резьбовыми модулями, выгрузку погрузку материалов, инструмента и приспособлении производят при помощи грузоподъемного механизма кран-манипулятора
Заключительные работы			

Окончание таблицы а.5.2-

1	2	3	4
Заключительные работы	Лопата, метла	M1, M2, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10	После выполнения работ рабочие очищают рабочее место, сдают инструменты на склад

3 Потребность в материально-технических ресурсах

3.1 Потребность в инструментах и оборудовании.

3.1.1 Механизация строительных и специальных строительных работ должна быть комплексной и осуществляться комплектами оборудования, средствами малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

3.1.2 Потребность в машинах, механизмах, оборудовании, технологической оснастке, инструменте, инвентаре и приспособлениях при выполнении работ приведена в Таблице А.5.3.

Таблица А.5.3 - Потребность в машинах, механизмах, оборудовании, технологической оснастке, инструменте, инвентаре и приспособлениях при выполнении работ

На бригаду – 10 человек

№ п/п	Наименование	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено (бригаду), шт
1	2	3	4	5
1	Кран-манипулятор	Для перевозки и разгрузок-погрузок	Г/п – 16 т	1
2	Автомобильный кран	Монтажно-демонтажные работы	Г/п – 16 т	1
3	Одноковшовый экскаватор	-	124 КВт / 169 л.с	1
4	Дизель-генератор	Сварочные работы	Мощность–30кВт	1
5	Сварочный аппарат		Типа ВД 160	1 компл
6	Строп 4-х ветвевой канатный	Разгрузочно-погрузочные и монтажные работы	4СК - 10,0., Г/п – 10 т	2
7	Стропы текстильные плоские		Типа СТП-6 (ЗР6), Г/п – 9 т	2

Продолжение таблицы а.5.3

1	2	3	4	5
8	Лебедка электрическая (с металлической платформой и канатом диаметром 22мм с длиной 120 м)	Втягивание Резьбовых модулей	Тяговое усилие – 5 т, скорость намотки – 9 м/мин, диаметр каната – 22 мм, вес с канатом длиной 120 м – 1050 кг	2
9	Роликовая опора со стойками и креплениями для лебедки	Втягивание и вытягивание труб	-	2
10	Пилотный канат	Для протяжки промежуточного каната	Диаметр - 2,5...3,0 мм	200 м
11	Промежуточный канат		Диаметр - 7,0...10,0 мм	200 м
12	Ключ для закрутки	Для скручивания резьбовых труб	-	4
13	Лопата совковая	Для уборки мусора со скребка	-	4
14	Лом строительный	Монтажные работы	-	4
15	Скребковое приспособление	Для прочистки трубопровода	-	1
16	Нож кровельный	Резка рукава, клейкой ленты	-	2
17	Рулетка	Средство измерения	Длина – 2 м, цена деления 1 мм	2
18	Набор слесарного инструмента	Монтаж – демонтаж оборудования	-	Комплект
19	Лестница	Спуск и подъем рабочего персонала в котлован	Высота – по ППР	2
20	Кувалда	Для забивки опор	-	2
21	Маркер	Разметка рукава	-	1

22	Костюмы для защиты от воды	Средство индивидуальной защиты		10
23	Комбинезон		-	10
24	Сапоги резиновые		-	10 пар
25	Рукавицы		-	10 пар
26	Каска монтажная		-	10
27	Предохранительный пояс		-	10
28	Канаты текстильные страховочные		Ø12 мм, L=20 м	6
29	Противогаз Шланговый		Длина шланга до 12 м	10
30	Газоанализатор	Измерение содержания уровня газов	-	2
31	Ограждение Временное	Средство коллективной защиты	-	по ППР
32	Знаки безопасности	Обозначение опасных зон	-	по ППР
33	Аптечка	Первая помощь при травмах	-	1
34	Переговорные устройства (рации)	Переговоры рабочего персонала	-	5

3.2 Ведомость потребности в материалах и изделиях по восстановлению изношенных безнапорных сетей канализации резьбовыми модулями с внутренним диаметром 1200 мм приведена в Таблице А.5.4.

Таблица А.5.4 – Ведомость потребности в материалах и изделиях по восстановлению изношенных безнапорных сетей канализации резьбовыми модулями с внутренним диаметром 1200 мм

На 101,4 п.м трубопровода

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение ТНПА	Единица измерения	Количество
1	2	3	4	5
1	Резьбовые модули (<i>наружный диаметр – 1340 мм, внутренний диаметр – 1200 мм, длина трубы – 1,95 м с резьбовой частью в 0,22 м – 2,17м</i>)	Для восстановления ж/б трубопровода	п.м / шт / т	101,4 / 52,0 / 10,86
2	Цемент марки М400 <i>Сорт – ЦЕМ II/A-K (Ш-И) 32,5Н</i>	Для тампонирувания сводов ж/б трубопровода	т	4,0
3	Электроды (диаметром 4,0 мм)	Сварочные работы	кг	6
4	Кислород (один баллон – 40л или 6,36 м3)		л	10
5	Пропан (один баллон – 50л или 10,01 м3)		л	10

4 Калькуляция затрат труда и машинного времени

4.1 При составлении калькуляций использованы Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы ЕНиР.

4.2 Нормирования затрат труда (далее в таблицах НЗТ) по восстановлению изношенных безнапорных сетей канализации резьбовыми модулями, выполнены на основе проведенных хронометражных работ затрат труда.

4.3 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З₁ – затраты труда в минутах на виды работ, пронормированных на конкретном объекте;

n – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

4.4 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

4.5 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

Таблица А.5.5 - Калькуляция затрат труда по восстановлению изношенных безнапорных сетей канализации резбовыми модулями с внутренним диаметром 1200 мм

Объем работ – *101,4 м трубопровода*

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел.-ч (маш.-ч)
					Профессия	Разряд	Количество	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Подготовка машин и техники к работе для санирования	процесс	1	4,0 (1,0)	Машинист манипулятора Монтажник	4 2	1 4	4,0 (1,0) манип
2	Выгрузка резбовых модулей	т	10,86	0,4122 (0,2061)	Машинист манипулятора Монтажник	4 2	1 4	4,4763 (2,2382) мани
3	Монтаж тяговой лебедки	шт	2,0	11,0 (0,283) (0,333) (0,333) (0,1)	Машинист автокрана Машинист генератора Монтажник Монтажник Газосварщик	4 4 4 2 4	1 1 1 4 1	22,0 (0,566) кран (0,666) генер (0,666) сварк (0,1+0,1=0,2) леб1 и леб2
4	Протяжка тягового каната	м	100	0,038 (0,00383) (0,00383)	Монтажник Монтажник	4 2	2 4	3,8 (0,383) леб 1 (0,383) леб 2
5	Механическая прочистка трубопровода	м	100	0,411 (0,0017) (0,0357) (0,0357) (0,015) (0,015)	Машинист автокрана Машинист экскаватора Машинист автосамосвала Монтажник Монтажник Монтажник	4 4 4 4 3 2	1 1 1 2 3 4	41,1 (0,17) кр (3,57) леб1 (3,57) леб2 (1,5) экскав (1,5) самосв

Продолжение таблицы а.5.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Калибровка трубопровода	м	100	0,02 (0,0012) (0,00333) (0,00333)	Машинист автокрана Монтажник Монтажник	4 4 2	1 2 4	2,0 (0,12) кран (0,333) леб1 (0,333) леб2
7	Протяжка резьбовых модулей (труб)	м	100	0,5096 (0,0566) (0,0566)	Машинист автокрана Монтажник Монтажник Монтажник	4 4 3 2	1 2 3 4	50,96 (5,66) кран (5,66) леб 2
8	Герметизация свода ж/б трубы в пределах котлована	шт	4	2,7 (0,0585)	Машинист автокрана Монтажник	4 2	1 4	10,8 (0,234) кран
9	Демонтаж и погрузка техники с оборудованием	процесс	2	7,583 (0,450) (0,3) (0,5)	Машинист автокрана Машинист манипулятора Монтажник Газосварщик	4 4 2 4	1 1 4 1	15,166 (0,9) кр (0,6) газорез (1,0) манип
ИТОГО: Автомобильный кран: Самосвал: Экскаватор: Дизельный генератор: Сварочный аппарат: Аппарат газорезки: Кран-манипулятор: Лебедка №1: Лебедка №2:								154,252 чел.-ч 7,6500 маш.-ч 1,500 маш.-ч 1,500 маш.-ч 0,6660 маш.-ч 0,6660 маш.-ч 0,6000 маш.-ч 3,9048 маш.-ч 4,3860 маш.-ч 10,046 маш.-ч

Расчет на санацию 1,0 п.м восстанавливаемого трубопровода:

154,252 / 101,4 = 1,521 чел.-ч – затраты труда монтажников;

7,650 / 101,4 = 0,0754 маш.-ч – эксплуатация автомобильного крана;

1,5 / 101,4 = 0,0148 маш.-ч – эксплуатация автосамосвала;

$1,5 / 101,4 = 0,0148$ маш.-ч – эксплуатация экскаватора;
 $0,666 / 101,4 = 0,0066$ маш.-ч – эксплуатация дизельного генератора;
 $0,666 / 101,4 = 0,0066$ – эксплуатация сварочного аппарата;
 $0,600 / 101,4 = 0,0059$ маш.-ч – эксплуатация аппарата газорезки;
 $3,9048 / 101,4 = 0,0385$ маш.-ч – эксплуатация манипулятора;
 $4,3860 / 101,4 = 0,0433$ маш.-ч – эксплуатация лебедки №1;
 $10,046 / 101,4 = 0,0991$ маш.-ч – эксплуатация лебедки №2.

Ресми басылым

**Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігінің
Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті**

**Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер**

ӨЗГЕРІСТЕР МЕН ТОЛЫҚТЫРУЛАР

39 – ШЫҒАРЫЛЫМ

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ
Қарпі: Times New Roman. Пішімі 60 x 84 ¹/₈
050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21
Тел./факс: +7 (727) 392 76 16 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

**Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан**

**Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства**

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

Выпуск 39

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»
Гарнитура: Times New Roman. Формат 60 x 84 ¹/₈

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21
Тел./факс: +7 (727) 392 76 16 – приемная