ГОССТРОЙ СССР

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ОРГАНИЗАЦИИ, МЕХАНИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ СТРОИТЕЛЬСТВУ
(ЦНИИОМТП)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ БЕТОННЫХ ПОЛОВ В ЗДАНИЯХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И ФЕРМ

МОСКВА–1986

gost.e-ecolog.ru

УДК 693.54.02

Рекомендовано к изданию решением секции технологии строительного производства Научно-технического совета ЦНИИОМТП Госстроя СССР.

Технологическая карта на устройство монолитных бетонных полов в зданиях животноводческих комплексов и ферм. 1986. 26 с. (Госстрой СССР. Центр. науч.-исслед. и проектно-эксперим. ин-т организации, механизации и техн. помощи стр-ву. ЦНИИОМТП).

Рассмотрены вопросы устройства бетонных полов в животноводческих комплексах с использованием прогрессивных методов производства бетонных работ и обеспечением условий пребывания животных.

В разработке технологической карты принимали участие сотрудники ЦНИИОМТП: В.В.Акимов, к.т.н. Б.В.Жадановский, Л.А.Зуева, к.т.н. Е.Д.Козлов, к.т.н. И.А.Режко, к.т.н. А.Г.Фуников, Ю.А.Ярымов.

Работа предназначена для научно-исследовательских, учебных и строительных организаций.

По всем вопросам, касающимся данной технологии, обращаться в отдел бетонных работ ЦНИИОМТП Госстроя СССР.

© Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт организации, механизации и технической помощи строительству Госстроя СССР (ЦНИИОМТП). 1986

Т 30207-163-86

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая технологическая карта (ТК) предусматривает устройство монолитных бетонных полов в зданиях животноводческих комплексов и ферм.

В состав работ, предусмотренных картой, входят: устройство подготовки из песка и щебня; устройство подстилающего слоя из керамзитобетона и бетона; устройство покрытия пола; уход за бетоном.

I.I. В качестве объекта-представителя принят коровник на 200 голов привязного содержания (проект ТП 801-2-9 Гипронисельхоза), предназначенный для строительства в составе комплексов и ферм привязного содержания.

Здание трехпролетное (7,5 м + 6 м + 7,5 м), одноэтажное, размеры в плане 21х78 м. Высота помещения по наружным стенам до низа выступающих конструкций 2,4 м. Размещение боксов в здании четырехрядное, с двумя кормовыми проездами и четырьмя кормонавозными проходами. Несущий каркас из сборных железобетонных колонн, покрытие из железобетонных плит по железобетонным балкам и фермам, шаг колонн - 6 м. Полы в боксах - полимерное или известняково-керамзитобетонное покрытие толщиной 3 см по керамзитобетонному подстилающему слою толщиной 8 см. На остальной площади полы бетонные.

Расход составляющих на I м^3 керамзитобетона М50 объемной массой I000 кг/м^3:

гравий керамзитовый фракции I0-20, 20-40 мм	500-700 кг
песок керамзитовый фракции 0,05-3 мм	200-300 кг
портландцемент М400	200-2I0 кг
вода	I80-200 л
Подвижность смеси	0-2 см

Покрытие полов может быть выполнено в двух вариантах:

Известняково-керамзитобетонное покрытие

Расход составляющих на I м^3 покрытия:

песок керамзитовый фракции 0,05-3 мм	204 кг
щебень кирпичный фракции 5-10 мм	215 кг
песок известняковый фракции 0,05-2 мм	750 кг
портландцемент М400	475 кг
вода	260 л
Подвижность смеси	4-5 см

Полимерное покрытие

Расход составляющих на I м^3 покрытия:

песок керамзитовый фракции 0,05-3 мм	600 кг
портландцемент М400	400 кг
латекс СКС-65 ГП	60 кг
стабилизатор: тринатрийфосфат (I часть), ОП-7 (3 части)	3 кг
Подвижность смеси	4-5 см

Устройство полов предусматривается в здании, выполненном под крышу.

I.2. При привязке технологической карты к конкретному объекту и условиям строительства уточняются: последовательность работ; разбивка на захватки; объемы работ; калькуляция затрат труда; средства механизации с учетом максимального использования наличного парка монтажных механизмов.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До начала работ по устройству монолитных бетонных полов необходимо: закончить монтаж всех конструкций коровника, выставить лотки каналов навозоудаления, закончить бетонирование приямков; проверить ровность поверхности; выполнить чистовую планировку по шаблону; установить элементы окаймления полов у деформационных швов; установить в необходимых местах закладные деревянные пробки, обмазанные битумом, в которые затем будут установлены элементы ограждения станков или боксов.

Срезка растительного грунта, замена просадочных грунтов, устройство водоотвода, планировка поверхности грунта основания до отметки -0,40, а также уплотнение грунта производятся до начала строительно-монтажных работ по возведению коровника.

2.2. Керамзитобетонная смесь для подстилающего слоя приготавливается либо в циклической бетонорастворосмесительной установке принудительного действия типа СБ-140, смонтированной непосредственно на строительном объекте, либо централизованно на бетонном заводе с доставкой на объект в автобетоновозах и самосвалах. При этом подвижность смесей необходимо корректировать таким образом, чтобы во время укладки подстилающего слоя осадка конуса была равна 0-2 см.

Допустимое время и дальность транспортирования готовой бетонной смеси должны назначаться в соответствии с требованиями ГОСТа 7473-85 "Смеси бетонные. Технические условия".

2.3. Бетонные смеси для покрытий полов следует приготавливать только на месте производства работ в установках типа СБ-140 и укладывать до начала изменения подвижности, величина которой должна быть в пределах 4-5 см.

При приготовлении полимербетона его составляющие (латекс, стабилизатор и воду) следует смешивать заранее в рассчитанном количестве, на 4-5 замесов. Приготовление, укладка и твердение полимербетона выполняются при температуре воздуха в помещении и бетонного подстилающего слоя не ниже +10 ^{o}С.

2.4. Деформационный шов - по центральной оси здания. Деформационные швы нарезаются механизированным нарезчиком швов НШ-1628 (УРБ-175, УРБ-300) или бороздоделами ИЭ-6405 (ИЭ-6401) после затвердевания бетона, на вторые-четвертые сутки после укладки. В исключительных случаях деформационные швы выполняются до окончания схватывания бетона путем извлечения заранее установленных досок.

2.5. Подготовка под полы в боксах двухслойная - слой песка толщиной 21 см и слой щебня толщиной 8 см. В остальных помещениях - однослойная (слой песка толщиной 29 см).

В технологической карте предусматривается первоначально выполнить песчаную подготовку толщиной 21 см по всей площади здания. При устройстве песчаной подготовки здание разбивается на четыре захватки.

Песок завозят самосвалами ЗИЛ-ММЗ-555 грузоподъемностью 4,5 т и объемом кузова 3 $м^3$. Разравнивают песок бульдозером ДЗ-42, а в стесненных местах вручную. Каждая последующая проходка бульдозера должна перекрывать предыдущую на 30-50 см.

Толщина отсыпаемого слоя - 25 см (с учетом коэффициента уплотнения К = 0,95 и толщины песчаной подготовки по проекту - 21 см).

Планировка песчаного слоя производится по визирной рейке. В процессе планировки выполняются требуемые по проекту уклоны полов. Толщина слоя контролируется шаблоном. После разравнивания песок смачивают водой и уплотняют катками ДУ-54, а в труднодоступных местах - ручными трамбовками ИЭ-4505. Каждая последующая проходка трамбующей машины должна перекрывать предыдущую на 10-20 см.

Засыпку и разравнивание второго слоя подготовки выполняют полосами вдоль оси здания, для чего выставляется опалубка, разделяющая полосы щебня и песка. Сначала засыпают и разравнивают щебень, затем песок. Уплотнение обоих слоев ведется одновременно.

Качество (плотность и влажность) уплотнения грунта контролирует полевая лаборатория строительной организации.

2.6. Бетонная смесь подстилающего слоя укладывается по увлажненному слою щебеночной или песчаной подготовки.

В карте рассматривается три варианта укладки бетонной смеси:

I вариант - бетонную смесь привозят в самосвалах и подают к месту укладки секционным конвейером-бетоноукладчиком. Конвейер-бетоноукладчик может работать в комплекте с автобетоносмесителями СБ-92-1А/Б/ (при централизованном приготовлении смеси для подстилающего слоя на бетонном заводе), а также автобетоновозами СБ-113А (при этом для перегрузки смеси в бункер конвейера-бетоноукладчика используется перегружатель СБ-158). Разравнивание и уплотнение бетонной смеси ведется при помощи виброрейки.

II вариант - бетонную смесь подают к месту работ малыми порциями тракторной тележкой типа Т-16 и выгружают непосредственно в бетонируемые полосы, разбрасывая ее лопатами; разравнивают и уплотняют смесь виброрейкой. Распределять бетонную смесь по поверхности следует равномерно, не нарушая ее однородности.

III вариант – бетонную смесь привозят в самосвалах; разравнивание ее ведется с помощью разравнивателя на базе экскаватора Э-153, а уплотнение – виброрейкой. Сначала бетонируют полы в боксах, затем на остальных площадях здания.

Бетонирование полов в боксах выполняется двумя параллельными потоками. Сначала укладывают керамзитобетонный подстилающий слой (I поток), через 2-4 ч после укладки и уплотнения поверхности подстилающего слоя укладывают слой покрытия (II поток). Работы ведутся под руководством ответственного лица (мастера, прораба); на выполненные работы составляется акт. Увеличивать установленное время между укладкой подстилающего слоя и слоя покрытия не рекомендуется. Работы выполняют сразу по всей ширине здания. Размеры захватки должны быть таковы, чтобы подстилающий слой и покрытие на захватке могли быть уложены в течение одной смены. Закончив бетонирование полов в боксах, переходят к бетонированию полов проезжей части, которое выполняется по той же технологии полосами вдоль оси здания.

Поверхность выровненного бетонного слоя с учетом осадки должна быть выше маячных реек примерно на 20-30 мм. Точная величина припуска бетонной смеси на уплотнение определяется пробным уплотнением в строительной лаборатории перед началом работ. В качестве маячных реек применяются деревянные доски толщиной 50 мм. Бетонную смесь уплотняют виброрейкой, передвигаемой по маячным рейкам или по поверхности ранее забетонированных смежных полос. В связи с малой толщиной слоя бетона в покрытии пола продолжительность вибрации должна быть минимальной (не более 40 с), так как чрезмерная вибрация может привести к расслоению смеси и оседанию крупного заполнителя. В стесненных местах уплотнение ведется поверхностными вибраторами. Уплотнение покрытия производят до равномерного появления цементного молока на его поверхности и выделения пузырьков воздуха.

Покрытия полов бетонируют как подстилающий слой. Заглаживание поверхности производится механизированно, например, с помощью машины СО-170. В исключительных случаях поверхность заглаживается через 20-30 мин после уплотнения бетонной смеси вручную деревянной доской или ручной гладилкой, длина которой должна быть на один метр больше ширины бетонируемой полосы. Заглаживание выполняется дважды. Мелкие дефекты устраняют затиркой цементным раствором с помощью стального шпателя.

2.7. В целях ухода за бетонной поверхностью пола его засыпают слоем песка или опилок толщиной не менее 30 мм и в течение 7-10 суток поливают водой не реже одного раза в сутки. При температуре выше +15 °С поливку первые 3-4 дня производят не реже двух раз в сутки. Не разрешается поливать водой открытые поверхности твердеющих бетонных покрытий.

2.8. Пооперационный контроль качества работ при устройстве бетонных монолитных полов должен выполняться в соответствии с требованиями СНиП III-В.14-72 "Полы. Правила производства и приемки работ". В процессе работ следует вести инструментальный контроль отметок планируемой поверхности.

При приемке каждого участка пола надлежит проверять: соблюдение заданной толщины слоев пола, соблюдение отметок и уклонов; качество материалов и смесей (состав, консистенцию); правильность подготовки поверхности нижележащего слоя перед укладкой последующего конструкционного слоя пола; соблюдение установленных промежутков времени (2-4 ч) между укладкой подстилающего слоя и покрытия; качество уплотнения каждого слоя; правильность устройства швов и примыканий полов; режим ухода за бетоном.

Эксплуатация бетонных полов допускается не ранее достижения ими проектной прочности и не ранее 28 суток со дня окончания устройства покрытия. Качество материалов, поступающих на объект, следует контролировать путем отбора трех проб из каждых 100 м^3 бетонной смеси. Все поступающие материалы должны иметь паспорт.

На бетоносмесительном узле у пульта управления должны быть вывешены таблицы с указанием рабочего состава бетонов применяемых марок и количества материалов (в кг), необходимых для одного замеса (с обязательным учетом влажности материалов).

При изменении марок цемента или добавок, а также при изменении качества заполнителей состав бетона (и особенно расход добавки) следует откорректировать и проверить соответствие свойств бетонной смеси требованиям проекта. Консистенцию бетонной смеси необходимо контролировать на месте укладки не менее трех раз в смену. При несоответствии свойств бетонной смеси заданным нужно немедленно установить причину и устранить ее. Запрещается восстанавливать подвижность бетонной смеси на месте укладки добавлением в нее воды.

На выполненные работы должен быть составлен акт освидетельствования скрытых работ по установленной форме.

2.9. Пооперационный контроль качества

Наименование элементов, подлежащих контролю	Состав контроля	Инструменты и способ контроля	Время контроля	Привлекаемые службы	Технические критерии оценки качества
I	2	3	4	5	6
Спланированная поверхность	Уклоны, поверхности	Шаблоны	В процессе работы	-	0,5 см на I м длины
	Неровность поверхности	Двухметровая рейка	То же	-	Допустимые отклонения - 5 см на длине 2 м
	Плотность грунта основания	Отбор трех проб на каждые 50 м длины здания	-"-	Строительная лаборатория	Коэффициент уплотнения 0,95 стандартной величины
Подстилающий слой	Отклонения от проектных размеров	Измерительная линейка	-"-	-	Допустимые отклонения ±5 см от проектной ширины слоев; ±10 % от проектной толщины слоев
	Отклонение от заданного уклона	Нивелир	-"-	-	Допустимые отклонения ±0,5 см на I м длины
	Неровность поверхности	Двухметровая рейка	-"-	-	Просвет под рейкой не должен превышать ±10 мм
Покрытие полов	Неровность поверхности	Двухметровая рейка	-"-	-	Просвет под рейкой не должен превышать ±6 мм
	Наличие на поверхности трещин, отслоений и других деформаций	Визуально	После затвердевания бетона	-	-
	Отклонение от заданного уклона	Нивелир, пробная поливка водой	При приемке покрытия	-	Допустимые отклонения ±0,5 см на I м длины; отсутствие застоя воды на полу при пробной поливке

Продолжение

I	2	3	4	5	6
Покрытие полов	Соответствие прочности бетонных полов проектной	Испытание контрольных образцов размером IOxIOxIO см	При приемке покрытия	Строительная лаборатория	Образцы должны содержаться в условиях, соответствующих условиям твердения бетона в конструкции, в противном случае испытанию на сжатие подвергаются кубики с ненарушенной структурой и размером ребра не менее 25 мм, взятые из элементов пола
	Сцепление покрытия с бетоном подстилающего слоя	Простукивание всей площади	То же	-	-

2.IO. При производстве работ необходимо соблюдать правила техники безопасности, приведенные в главе СНиПа Ш-4.80 "Техника безопасности в строительстве". Особенно внимательно необходимо выполнять такие правила: приямки должны быть закрыты крышками или прочными щитами; подача автомобиля задним ходом в зоне ведения каких-либо работ должна производиться водителем только по команде лиц, участвующих в этих работах; при перемещении механизмов расстояние между ними и выступающими частями смонтированных конструкций должно быть по горизонтали не менее I м, по вертикали 0,5 м.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА IOO $м^2$ ПОЛА)

	I вариант	II вариант	III вариант
Затраты труда, чел.-ч	25,64	30,87	24,63
Затраты машинного времени, маш.-ч	4,75	3,38	5,58
Стоимость затрат труда, руб.-коп.	I5-30	I7-25	I4-28

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.I. Потребность в основных материалах и полуфабрикатах ($м^3$)

Песок	- 393
Щебень	- 40
Керамзитобетонная смесь	- 40
Полимербетонная или известково-керамзитобетонная смесь	- 45
Бетонная смесь	- 8I

4.2. Потребность в оборудовании и инструменте

Наименование, марка	Техническая характеристика	Количество по вариантам		
		I	II	III
Конвейер-бетоноукладчик[x/] (проект 2538)	Производительность 20 м³/ч, дальность подачи - 6 м	II	-	-
Перегружатель СБ-158	Производительность 65 м³/ч	I	-	-
Автомобиль-самосвал ЗИЛ-ММЗ-555	Вместимость кузова 3 м³	2	I	I
Тракторная тележка Т-16	Грузоподъемность 0,5 т Тип кузова- опрокидной с разгрузкой вперед	-	I	-
Бетоноразравниватель на базе экскаватора Э-153	Производительность 118 м³/смену; наибольшая толщина слоя бетона, разравниваемого за один ход рамки, до 120 мм	-	-	I
Бетонорастворосмесительная установка СБ-140	Производительность 12 м³/ч	I	I	I
Автомобиль-самосвал САЗ-3504	Вместимость 2 м³	-	-	I
Бульдозер ДЗ-42 на базе трактора ДТ-75Р-С2	Длина отвала 2520 мм	I	I	I
Каток ДУ-54	Тип - вибрационный самоходный двухвальцевый ширина уплотняемой полосы 835 мм	I	I	I
Нарезчик швов НШ-1628 (УРБ-175, УРБ-300)	-	I	I	I
Электротрамбовка ИЭ-4505	Производительность 13 м³/ч, толщина уплотняемого слоя 200 мм	3	3	3
Машина для заглаживания бетона СО-170	Масса 78 кг, диаметр 880 мм, производительность 120 м²/ч	I	I	I
Виброрейка СО-132А	Масса 65 кг	I	I	I
Лопата строительная	ГОСТ 3620-76	I	I	I
Вибратор поверхностный ИВ-91А	Масса - 54 кг	I	I	I
Рейка контрольная	Длина 2 м	I	I	I
Рулетка стальная РС-20	ГОСТ 7502-80	I	I	I
Скребок металлический	-	I	I	I
Рейка-правило	Длина 3 м	I	I	I
Уровень строительный	ГОСТ 9416-83	I	I	I

x/ Рабочие чертежи конвейера-бетоноукладчика можно получить в проектной части ЦНИИОМТП по адресу: 127434, Москва, Дмитровское шоссе, 9.

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ПОДГОТОВКИ ПОД ПОЛЫ

Наименование работ	Ед.изм.	Объем работ	Профессия, разряд, численность рабочих	Общие затраты		Рабочие часы																
				маш.-ч	чел.-ч	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Устройство 1-го слоя подготовки																						
Прием песка из самосвалов	100 м³	3,12	Землекоп 3 разр. - 1	-	1,75																	
Разравнивание песка бульдозером	100 м³	1,91	Машинист 5 разр. - 1	1,87	1,87																	
Разравнивание песка вручную	100 м²	5,42	Землекопы:	-	26,02																	
Окончательная планировка поверхности	100 м²	14,50	3 разр. - 2	-	19,40																	
Поливка песка водой	100 м²	14,50	2 разр. - 4	-	2,18																	
Уплотнение песка катком	1000 м²	0,91	Машинист 5 разр. - 1	0,53	0,53																	
Уплотнение песка электротрамбовкой	100 м³	1,14	Землекопы 3 разр. - 3	-	29,23																	
Устройство 2-го слоя подготовки																						
Прием щебня из самосвалов	100 м³	0,40	Землекоп 3 разр. - 1	-	0,23																	
Разравнивание щебня бульдозером	100 м³	0,16	Машинист 5 разр. - 1	0,22	0,22																	
Разравнивание щебня вручную	100 м²	2,93	Землекопы: 3 разр. - 2 2 разр. - 4	-	12,48																	
Прием песка из самосвалов	100 м³	0,81	Землекоп 3 разр. - 1	-	0,45																	
Разравнивание песка бульдозером	100 м³	0,44	Машинист 5 разр. - 1	0,43	0,43																	
Разравнивание песка вручную	100 м²	4,40	Землекопы:	-	13,20																	
Поливка песка водой	100 м²	9,89	3 разр. - 2 2 разр. - 4	-	1,48																	
Уплотнение 2-го слоя катком	1000 м²	0,89	Машинист 5 разр. - 1	0,52	0,52																	
Уплотнение 2го слоя электротрамбовкой	100 м³	0,47	Землекопы 3 разр. - 3	-	12,05																	

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПРИ ПОДАЧЕ И УКЛАДКЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ КОНВЕЙЕРОМ-БЕТОНОУКЛАДЧИКОМ

Наименование работ	Ед.изм.	Объем работ	Профессия, разряд, численность рабочих	Общие затраты		Рабочие смены													
				маш.-смен	чел.-дн.	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
Устройство подготовки под полы	I00 м^2	I4,50	См. предыдущий график	0,70	I4,90														
Бетонирование полов в боксах																			
Устройство керамзитобетонного подстилающего слоя	I м^3	39,30	Оператор 4 разр. - I Пом.оператора 2 разр. - I	0,60	4,5I			I	захватка										
Устройство полимербетонного покрытия пола	I00 м^2	4,9I	Бетонщики: 4 разр. - I, 3 разр. - I, 2 разр. - 2	0,22	2,08														
Бетонирование полов проезжей части																			
Устройство бетонного подстилающего слоя	I м^3	79,I0	Оператор 4 разр. - I	I,2I	9,08														
Устройство полимербетонного покрытия пола	I00 м^2	9,89	Пом.оператора 2 разр. - I Бетонщики: 4 разр. - I, 3 разр. - I, 2 разр. - I	0,45	4,I9				II	захватка									
					-					III	захватка								
											IУ	захватка							
												У	захватка						
Установка кормушек	I шт.	66	Машинист 5 разр. - I Монтажники: 4 разр. - I, 3 разр. - I, 2 разр. - 2.	I,45	4,35														
Уход за бетоном пола	I00 м^2	I4,80	Бетонщик 2 разр. - I	-	3,00														
Приготовление бетонной смеси	I00 м^3	I,66	Бетонщик 4 разр. - I	4,20	4,20														

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПРИ ПОДАЧЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ ТРАКТОРНОЙ ТЕЛЕЖКОЙ Т-I6 И УКЛАДКЕ ЕЕ ВРУЧНУЮ

Наименование работ	Ед.изм.	Объем работ	Профессия, разряд, численность рабочих	Общие затраты		Рабочие смены																
				маш.-смен	чел.-дн.	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7
Устройство подготовки под полы	I00 м^2	I4,50	См. первый график	0,70	I4,90																	
Бетонирование полов в боксах																						
Устройство керамзитобетонного подстилающего слоя	I м^3	39,30	Бетонщики: 4 разр. - I 3 разр. - 2 2 разр. - 2	-	6,78					III	захватка											
											IУ	захватка										
Устройство полимербетонного покрытия пола	I00 м^2	4,9I		-	2,90																	
Бетонирование полов проезжей части																						
Устройство бетонного подстилающего слоя	I м^3	79,I0	Бетонщики: 4 разр. - I 3 разр. - 2 2 разр. - 3	-	I3,67			I	захватка													
Устройство полимербетонного покрытия пола	I00 м^2	9,89		-	5,90				II	захватка												
Установка кормушек	I шт.	66	Машинист 5 разр. - I Монтажники: 4 разр. - I 3 разр. - I 2 разр. - I	I,45	4,35							У	захватка									
													УI	захватка								
														УII	захватка							
Уход за бетоном пола	I00 м^2	I4,80	Бетонщик 2 разр. - I	-	3,00																	
Приготовление бетонной смеси	I00 м^3	I,66	Бетонщик 4 разр. - I	4,2	4,2																	

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПРИ ПОДАЧЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ САМОСВАЛАМИ И УКЛАДКЕ ЕЕ РАЗРАВНИВАТЕЛЕМ НА БАЗЕ ЭКСКАВАТОРА Э-153

Наименование работ	Ед.изм.	Объем работ	Профессия, разряд, численность рабочих	Общие затраты		Рабочие смены														
				маш.-смен	чел.-дн.	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5
Устройство подготовки под полы	I00 м^2	I4,50	См. первый график	0,7	I4,9															
Бетонирование полов в боксах																				
Устройство керамзитобетонного подстилающего слоя	I м^3	39,30	Машинист 4 разр. - I	0,96	3,50					III захватка										
Устройство полимербетонного покрытия пола	I00 м^2	4,9I	Бетонщики: 4 разр. - I 3 разр. - 2 2 разр. - 2	0,36	2,49															
Бетонирование полов проезжей части																				
Устройство бетонного подстилающего слоя	I м^3	79,I0	Машинист 4 разр. - I	I,93	7,03			I	захватка											
Устройство полимербетонного покрытия пола	I00 м^3	9,89	Бетонщики: 4 разр. - I 3 разр. - 2 2 разр. - 2	0,72	5,03				II	захват										
Установка кормушек	I шт.	66	Машинист 5 разр. - I Монтажники: 4 разр. - I 3 разр. - I 2 разр. - 2	I,45	4,35						IУ	захватка								
												У	захватка							
Уход за бетоном пола	I00 м^2	I4,80	Бетонщик 2 разр. - I	-	3,00															
Приготовление бетонной смеси	I00 м^3	I,66	Бетонщик 4 разр. - I	4,2	4,2															

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА ПРИ ПОДАЧЕ И УКЛАДКЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ КОНВЕЙЕРОМ-БЕТОНОУКЛАДЧИКОМ

Обоснование	Наименование работ	Един. измер.	Объем работ	Норма времени на ед.изм., чел.-ч (маш.-ч)	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч (маш.-ч)	Расценка на ед. изм., руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.-коп.
I	2	3	4	5	6	7	8
	Устройство песчаной подготовки (I-й слой) толщиной 2I см						
Приложение, расчет № 2	Прием песка из самосвалов	I00 $м^3$	3,I2	0,56	I,75	0-3I	0-97
ЕНиР I979 г. § 2-I-20, табл.2, п.2б	Разравнивание песка бульдозером	I00 $м^3$	I,9I	0,98 (0,98)	I,87 (I,87)	0-68,8	I-3I
ЕНиР I979 г., § I7-25, п. 6г (применительно)	Разравнивание песка вручную	I00 $м^2$	5,42	4,8	26,02	2-23	I2-09
ЕНиР I979 г., § I7-26, п. Iа	Окончательная планировка оснований под укатку (после механизированного разравнивания)	I00 $м^2$	9,08	I,45	I3,I7	0-74,5	6-76
ЕНиР I979 г., § I7-26, п.Iб	То же, после разравнивания вручную	I00 $м^2$	5,42	I,I5	6,23	0-59,I	3-20
ЕНиР I980 г., § 4-I-42, п.7 (применительно)	Поливка песка водой	I00 $м^2$	I4,50	0,I5	2,I8	0-07,4	I-07
ЕНиР I979 г., § 2-I-22, табл.I0, п. 3а (применительно)	Уплотнение песка катком	I000 $м^2$	0,9I	0,58 (0,58)	0,53 (0,53)	0-36,3	0-33
Приложение, расчет № I	Уплотнение песка электротрамбовками	I00 $м^3$	I,I4	25,64	29,93	I4-23	I6-22
ИТОГО:					80,98 (2,40)		4I-95

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
Устройство песчаной подготовки (2-й слой) толщиной 8 см							
Приложение, расчет № 2	Прием песка из самосвалов	100 м³	0,81	0,56	0,45	0-31	0-25
ЕНиР 1979 г., № 2-1-20, табл.2, п.2б	Разравнивание песка бульдозером	100 м³	0,44	0,98 (1,38)	0,43 (0,43)	0-68,8	0-30
ЕНиР 1979 г., § 17-25, п.6а,б по интерполяции (применительно)	Разравнивание песка вручную	100 м²	4,40	3,0	13,20	1-39,9	6-16
ЕНиР 1980 г., § 4-1-42, п.7 (применительно)	Поливка песка водой	100 м²	9,89	0,15	1,48	0-07,4	0-73
ЕНиР 1979 г., § 2-1-22, табл.10, п. 3а (применительно)	Уплотнение песка катком	1000 м²	0,55	0,58 (0,58)	0,32 (0,32)	0-36,3	0-20
Приложение, расчет № 1	Уплотнение песка электротрамбовками	100 м³	0,35	25,64	8,97	14-23	4-98
	ИТОГО:				24-85 (0,75)		12-62
Устройство щебеночной подготовки (2-й слой) толщиной 8 см							
Приложение, расчет № 2	Прием щебня из самосвала	100 м³	0,40	0,56	0,23	0-31	0-12
ЕНиР 1979 г., § 2-1-20, табл.2, п. 2в	Разравнивание щебня бульдозером	100 м³	0,16	1,35 (1,35)	0,22 (0,22)	0-94,8	0-15
ЕНиР 1979г., § 17-25,п.4а,б по интерполяции (применительно)	Разравнивание щебня вручную	100 м²	2,93	4,26	12,48	1-98	5-80
ЕНИР 1979г., § 2-1-22, табл.10, п.3а (применительно)	Уплотнение щебня катком	1000 м²	0,34	0,58 (0,58)	0,20 (0,20)	0-36,3	0-12
Приложение, расчет № 1	Уплотнение щебня электротрамбовками	100 м³	0,12	25,64	3,08	14-23	1-71
	ИТОГО:				16,21 (0,42)		7-90

Продолжение

I	2	3	4	5	6	7	8
	Устройство керамзитобетонного подстилающего слоя толщиной 8 см						
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Установка маячных реек	I000 $м^2$	0,49	I2,5	6,I3	6-93	3-40
ЕНиР I980 г., § 4-I-42, п.I7	Прием керамзитобетонной смеси из самосвалов	I00 $м^3$	0,40	8,5	3,4I	4-I9	I-68
Приложение, расчет № 3	Подача керамзитобетонной смеси к месту укладки конвейером-бетоноукладчиком	I $м^3$	39,3	0,25 (0,I25)	9,83 (4,9I)	0-I4	5-50
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Разравнивание и уплотнение керамзитобетонной смеси виброрейкой	I $м^3$	39,3	0,448	I7,6I	0-25	9-83
	ИТОГО:				36,98 (4,9I)		20-4I
ЕНиР I980 г., § 4-I-I, п.I (применительно)	Установка кормушек	шт.	66	0,54 (0,I8)	35,64 (II,88)	0-42,7	28-I8
	Устройство бетонного подстилающего слоя толщиной 8 см						
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Установка маячных реек	I000 $м^2$	0,99	I2,5	I2,38	6-93	6-86
ЕНиР I980 г., § 4-I-42, п.I7	Прием бетонной смеси из самосвалов	I00 $м^3$	0,8I	8,5	6,89	4-I9	3-39
Поиложение, расчет № 3	Подача бетонной смеси к месту укладки	I $м^3$	79,I	0,25 (0,I25)	I9,78 (9,89)	0-I4	II-07
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Разравнивание и уплотнение бетонной смеси виброрейкой	I $м^3$	79,I	0,448	35,44	0-25	I9-78
	ИТОГО:				74,49 (9,89)		4I-I0

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
	Устройство покрытия пола толщиной 3 см из полимербетонной смеси						
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Установка маячных реек	1000 м^2	1,48	12,5	18,50	6-93	10 26
ЕНиР 1980 г., § 4-1-42, п.17	Прием полимербетонной смеси из самосвалов	100 м^3	0,45	8,5	3,83	4-19	1-89
Приложение, расчет № 3	Подача полимербетонной смеси к месту укладки	1 м^3	44,4	0,25 / (0,125)	11,10 / (5,55)	0 14	6-22
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Разравнивание полимербетонной смеси и уплотнение ее виброрейкой	1 м^3	44,4	0,448	0,20	0-25	11-10
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Заглаживание поверхности	1000 м^2	1,48	12,0	17,76	7-56	11-19
ЕНиР 1980 г., § 4-1-42,п. 9	Укрытие бетонной поверхности пола опилками	1 м^3	14,8	0,28	4,14	0-13,8	2-04
ЕНиР 1980 г., § 4-1-42, п.7	Поливка опилок водой	100 м^2	103,6	0,15	15,54	0-07,4	7-67
ЕНиР 1980 г., § 4-1-42, п.11	Снятие с поверхности пола опилок	1 м^3	14,8	0,32	4,74	0-15,8	2-34
	ИТОГО:				75,81 / (5,55)		52-71
Приложение, расчет № 5	Приготовление бетонной смеси в бетонорастворосмесительной установке	100 м^3	1,66	20,80 / (20,80)	34,53 / (34,53)	13-00	21-58
	ВСЕГО:				379,49 / (70,33)		226-45

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА ПРИ ПОДАЧЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ ТРАКТОРНОЙ ТЕЛЕЖКОЙ Т-I6 И УКЛАДКЕ ЕЕ ВРУЧНУЮ

Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм., чел.-ч (маш.-ч)	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч (маш.-ч)	Расценка на ед. изм., руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.-коп.
I	2	3	4	5	6	7	8
См.предыдущ калькуляцию	Устройство песчаной подготовки (I-й слой) толщиной 2I см	I00 $м^2$	I4,50	-	80,98 (2,40)	-	4I-95
То же	Устройство щебеночной подготовки (2-й слой) толщиной 8 см	I00 $м^2$	4,9I	-	I6,2I (0,42)	-	7-90
То же	Устройство песчаной подготовки (2-й слой) толщиной 8 см	I00 $м^2$	9,89	-	24,85 (0,75)	-	I2-62
	ИТОГО:				I22,04 (3,57)		62-47
	Устройство керамзитобетонного подстилающего слоя толщиной 8 см						
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Установка маячных реек	I000 $м^2$	0,49	I2,50	6,I3	6-93	3-40
ЕНиР I980 г., § 4-I-42, п.I8 (применительно)	Прием керамзитобетонной смеси с тракторной тележки Т-I6	I00 $м^3$	0,40	6,I0	2,44	3-0I	I-20
Е Н и Р I980 г., § 4-I-42, п.I9 (применительно)	Укладка керамзитобетонной смеси вручную	I $м^3$	39,3	0,75	29,48	0-32,9	I2-93
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Разравнивание и уплотнение керамзитобетонной смеси виброрейкой	I $м^3$	39,3	0,448	I7,6I	0-25	9-83
	ИТОГО:				55,66		27-36
ЕНиР I980 г., § 4-I-I, п.I (применительно)	Установка кормушек	шт.	66	0,54 (0,I8)	35,64 (II,88)	0-42,7	28-I8

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
	Устройство бетонного подстилающего слоя толщиной 8 см						
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Установка маячных реек	1000 м^2	0,99	12,50	12,38	6-13	6-86
ЕНиР 1980 г., § 4-1-42, п.18 (применительно)	Прием бетонной смеси с тракторной тележки Т-15	100 м^3	0,81	6,10	4,94	3-01	2-44
ЕНиР 1980 г., §4-1-42, п.19 (применительно)	Укладка бетонной смеси вручную	1 м^3	79,1	0,75	59,33	0-32,9	26-02
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Разравнивание бетонной смеси и уплотнение ее виброрейкой	1 м^3	79,1	0,448	35,44	0-25	19-78
	ИТОГО:				112-09		55-10
	Устройство покрытия пола, толщиной 3 см из полимербетонной смеси						
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Установка маячных реек	1000 м^2	1,48	12,50	18,50	6-93	10-26
ЕНиР 1980 г., § 4-1-42, п.18 (применительно)	Прием полимербетонной смеси с тракторной тележки Т-16	100 м^3	0,45	6,10	2,75	3-01	1-35
ЕНиР 1980 г., § 4-1-42, п.19 (применительно)	Укладка полимербетонной смеси вручную	1 м^3	44,4	0,75	33,30	0-32,9	14-61
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Разравнивание и уплотнение полимербетонной смеси виброрейкой	1 м^3	44,4	0,448	0,20	0-25	11-10
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Заглаживание поверхности	1000 м^2	1,48	12,0	17,76	7-56	11-19
ЕНиР 1980 г., § 4-1-42, п.9	Укрытие бетонной поверхности пола опилками	1 м^3	14,8	0,28	4,14	0-13,8	2-04
ЕНиР 1980 г., § 4-1-42, п.7	Поливка опилок водой	100 м^2	103,6	0,15	15,54	0-07,4	7-67
ЕНиР 1980 г., § 4-1-42, п.11	Снятие с поверхности пола опилок	1 м^3	14,8	0,32	4,74	0-15,8	2-34
	ИТОГО:				96,93		60-56
Приложение, расчет № 5	Приготовление бетонной смеси	100 м^3	1,66	20,80 (20,80)	34,53 (34,53)	13-00	21-58
	ВСЕГО:				456,89 (49,93)		255-25

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА ПРИ ПОДАЧЕ БЕТОННОЙ СМЕСИ САМОСВАЛАМИ И УКЛАДКЕ ЕЕ РАЗРАВНИВАТЕЛЕМ НА БАЗЕ ЭКСКАВАТОРА Э-153

Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм., чел.-ч (маш.-ч)	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч (маш.-ч)	Расценка на ед. изм., руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.-коп.
I	2	3	4	5	6	7	8
См. предыдущие калькуляции	Устройство песчаной подготовки (I-й слой) толщиной 2I см	I00 $м^2$	I4,50	-	80,98 (2,40)	-	4I-95
То же	Устройство щебеночной подготовки (2-й слой) толщиной 8 см	I00 $м^2$	4,9I	-	I6,2I (0,42)	-	7-90
То же	Устройство песчаной подготовки (2-й слой) толщиной 8 см	I00 $м^2$	9,89	-	24,85 (0,75)	-	I2-62
	ИТОГО:				I22,04 (3,57)		62-47
	Устройство керамзитобетонного полстилающего слоя толщиной 8 см						
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Установка маячных реек	I000 $м^2$	0,49	I2,50	6,I3	6-93	3-40
ЕНиР I980 г., § 4-I-42, п.I8	Прием керамзитобетонной смеси из самосвала	I00 $м^3$	0,40	6,I0	2,44	3-0I	I-20
Приложение, расчет № 4	Укладка керамзитобетонной смеси разравнивателем	I $м^3$	39,3	0,20 (0,20)	7,86 (7,86)	0-I3	5-II
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Уплотнение керамзитобетонной смеси виброрейкой	I $м^3$	39,3	0,3I	I2,I8	0-I8	7-07
	ИТОГО:				28,6I (7,86)		I6-78
ЕНиР I980 г., § 4-I-I, п.I (применительно)	Установка кормушек	I шт.	66	0,54 (0,I8)	35,64 (II,88)	0-42,7	28-I8

Продолжение

I	2	3	4	5	6	7	8
	Устройство бетонного подстилающего слоя толщиной 8 см						
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Установка маячных реек	I000 м^2	0,99	I2,50	I2,38	6-93	6-86
ЕНиР I980 г., § 4-I-42, п.I8	Прием бетонной смеси из самосвала	I00 м^3	0,8I	6,I0	4,94	3-0I	2-44
Приложение, расчет № 4	Укладка бетонной смеси разравнивателем на базе экскаватора Э-I53	I м^3	79,I	0,20 (0,20)	I5,82 (I5,82)	0-I3	I0-28
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Уплотнение бетонной смеси виброрейкой	I м^3	79,I	0,3I	24,52	0-I8	I4-24
	ИТОГО:				57,66 (I5,82)		33-82
	Устройство покрытия пола толщиной 3 см из полимербетонной смеси						
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Установка маячных реек	I000 м^2	I,48	I2,50	I8,50	6-93	I0-26
ЕНиР I980 г., § 4-I-42, п.I8	Прием полимербетонной смеси из самосвала	I00 м^3	0,45	6,I0	2,75	3-0I	I-35
Приложение, расчет № 4	Укладка полимербетонной смеси разравнивателем на базе экскаватора Э-I53	I м^3	44,4	0,20 (0,20)	8,88 (8,88)	0-I3	5-77
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Уплотнение полимербетонной смеси виброрейкой	I м^3	44,4	0,3I	I3,76	0-I8	7-99
Расчетные данные ЦНИИОМТП	Заглаживание поверхности	I000 м^2	I,48	I2,0	I7,76	7-56	II-I9
ЕНиР I980 г., § 4-I-42, п.9	Укрытие поверхности пола опилками	I м^3	I4,8	0,28	4,I4	0-I3,8	2-04
ЕНиР I980 г., § 4-I-42, п.7	Поливка опилок водой	I00 м^2	I03,6	0,I5	I5,54	0-07,4	7-67
ЕНиР I980 г., § 4-I-42, п.II	Снятие с поверхности пола опилок	I м^3	I4,8	0,32	4,74	0-I5,8	2-34
	ИТОГО:				86,07 (8,88)		48-6I
Приложение, расчет № 5	Приготовление бетонной смеси	I00 м^3	I,66	20,80 (20,80)	34,53 (34,53)	I3-00	2I-58
	ВСЕГО:				364,55 (82,54)		2II-44

ПРИЛОЖЕНИЕ К КАЛЬКУЛЯЦИЯМ ЗАТРАТ ТРУДА

Расчет № I

Норма времени и расценка на уплотнение электротрамбовкой ИЭ-4505 I00 м³ грунта

Техническая производительность электротрамбовки – I3 м³/ч.

Эксплуатационная производительность электротрамбовки с учетом коэффициента[x/] 0,3 составит. I3 х 0,3 = 3,9 м³/ч.

Состав звена: землекоп 3 разр. – I.

Тогда норма времени составит: $\frac{I00}{3,9}$ х I = 25,64 чел.-ч.

Часовая ставка рабочего 3 разр. – 55,5 коп.

Расценка составит: $\frac{55,5 \times 25,64}{I00}$ = I4,23 руб.

---

x/ Коэффициент перехода от технической производительности к эксплуатационной принят согласно "Методическим рекомендациям по расчету экономической эффективности технических решений в области организации, технологии и механизации производства строительных работ", ЦНИИОМТП, I982 г.

Расчет № 2

Норма времени и расценка на прием из самосвалов I00 м³ песка

Время разгрузки самосвала принимается I мин.

Грузоподъемность самосвала ЗИЛ-ММЗ-555 – 4,5 т,

вместимость кузова – 3 м³.

Состав звена: землекоп 3 разр. – I.

Норма времени: $\frac{I00}{3 \times 60}$ х I = 0,56 чел.-ч

Часовая ставка рабочего 3 разр. – 55,5 коп.

Расценка: $\frac{55,5 \times 0,56}{I00}$ = 0,3I руб.

Расчет № 3

Норма времени и расценка на подачу I м³ бетонной смеси к месту укладки при помощи конвейера-бетоноукладчика

Технологическая производительность конвейера-бетоноукладчика-20 м³/ч.

Эксплуатационная производительность с учетом коэффициента перехода 0,4 составит: 20х0,4 = 8 м³/ч.

Состав звена: оператор 4 разр. – I;

пом. оператора – I;

Норма времени: $\frac{Ix2}{8}$ = 0,25 чел.-ч.

Часовая ставка рабочего 4 разр. – 62,5 коп.;

2 разр. – 49,3 коп.

Средняя часовая ставка звена: $\frac{62,5 + 49,3}{2}$ = 55,9 коп.

Расценка: $\frac{55,9 \times 0,25}{I00}$ = 0,I4 руб.

Расчет № 4

Норма времени и расценка на укладку I м³ керамзитобетонной смеси разравнивателем на базе экскаватора Э-I53

Техническая производительность разравнивателя – II8 м³ в смену или I4,39 м³/ч.

Эксплуатационная производительность с учетом коэффициента перехода 0,4 составит: I4,39 х 0,4 = 5,76 м³/ч.

Состав звена: машинист 4 разр. – I.

Норма времени: $\frac{I}{5,76}$ х I = 0,2 чел.-ч.

Часовая ставка рабочего 4 разр. – 62,5 коп.

Расценка: $\frac{62,5 \times 0,2}{I00}$ = 0,I3 руб.

Расчет № 5

Норма времени и расценка на приготовление 100 м^3 бетонной смеси в бетонорастворосмесительной установке СБ-140

Техническая производительность установки - 12 м^3/ч.

Эксплуатационная производительность с учетом коэффициента перехода 0,4 составит: 12 х 0,4 = 4,8 м^3/ч.

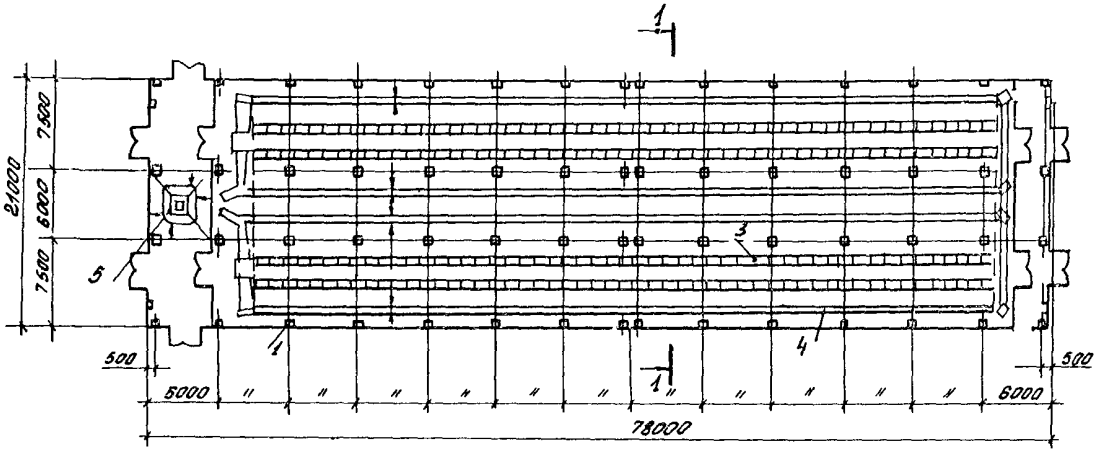
Состав звена: оператор 4 разр. - 1.

Норма времени: $\frac{100 \times 1}{4,8}$ = 20,8 чел.-ч.

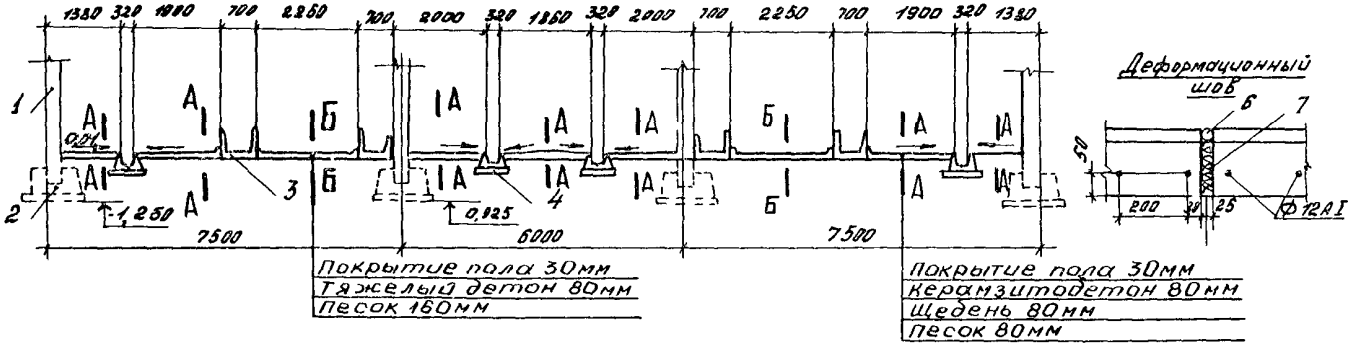
Часовая ставка рабочего 4 разр. - 62,5 коп.

Расценка: $\frac{62,5 \times 20,8}{100}$ = 13,00 руб.

План полов



Разрез 1-1



I – колонна; 2 – фундаменты; 3 – кормушка КР-I; 4 – канал навозоудаления; 5 – приямок УМ-I; 6 – гернит; 7 – просмоленная пакля

Схема организации работ

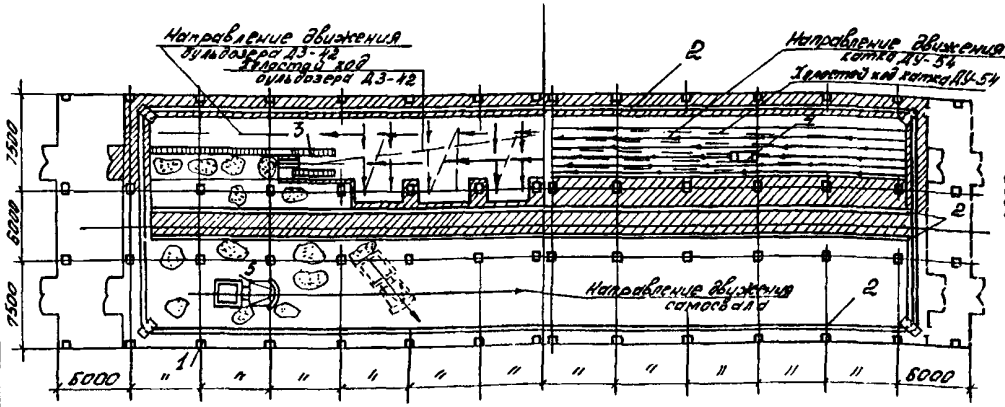


Схема разравнивания

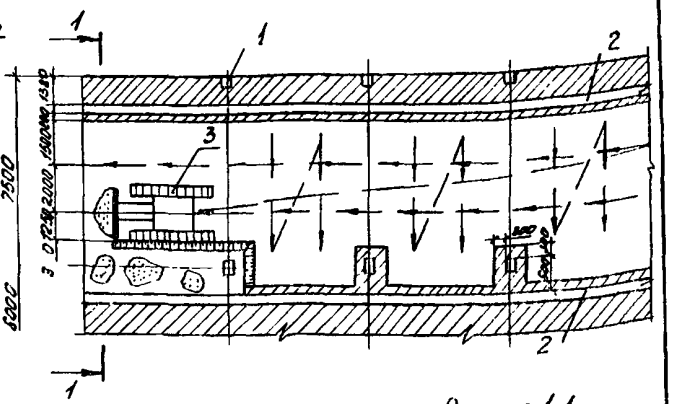
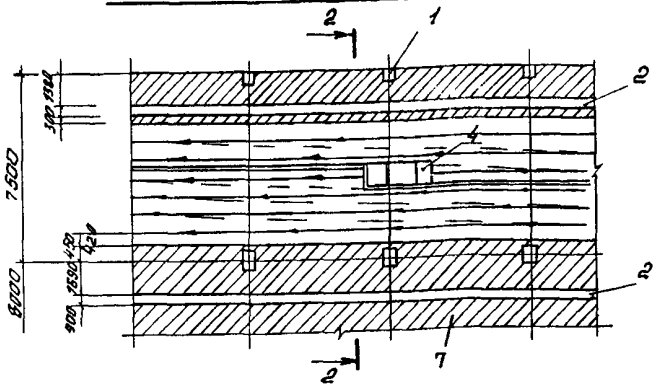


Схема уплотнения катком



Разрез 1-1

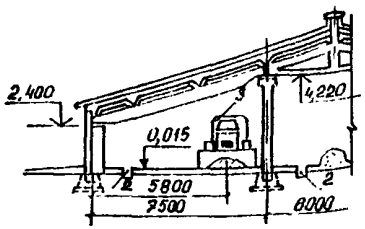
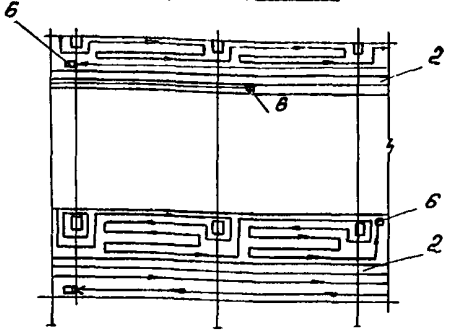
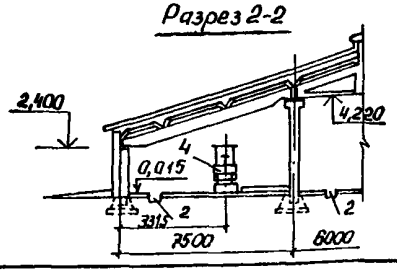


Схема уплотнения ручными трамбовками



Разрез 2-2



1 – колонны; 2 – каналы навозоудаления; 3 – бульдозер ДЗ-42; 4 – каток ДУ-54; 5 – самосвал ЗИЛ-ММЗ-555; 6 – трамбовки; 7 – разравнивание грунта вручную

Примечание Монтаж одной из торцевых стен производится после устройства полов

Схема разбивки на захватки при бетонировании с помощью бетоноукладчика

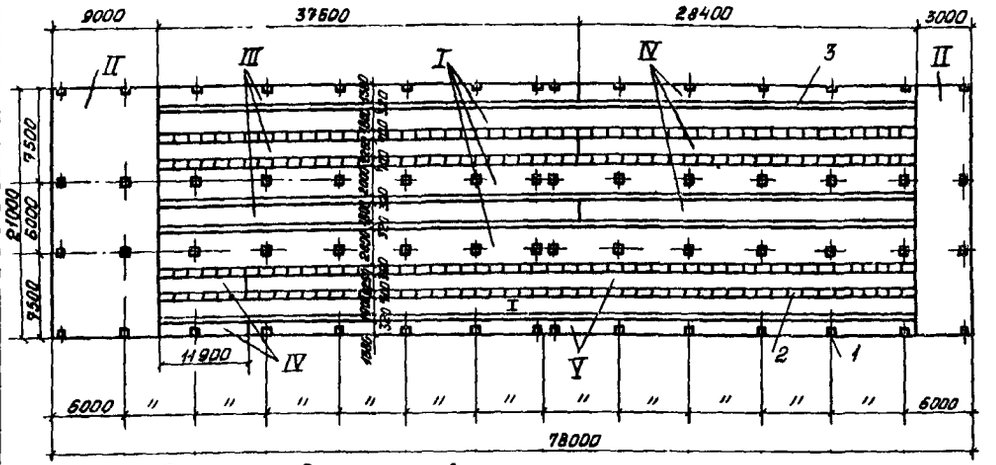
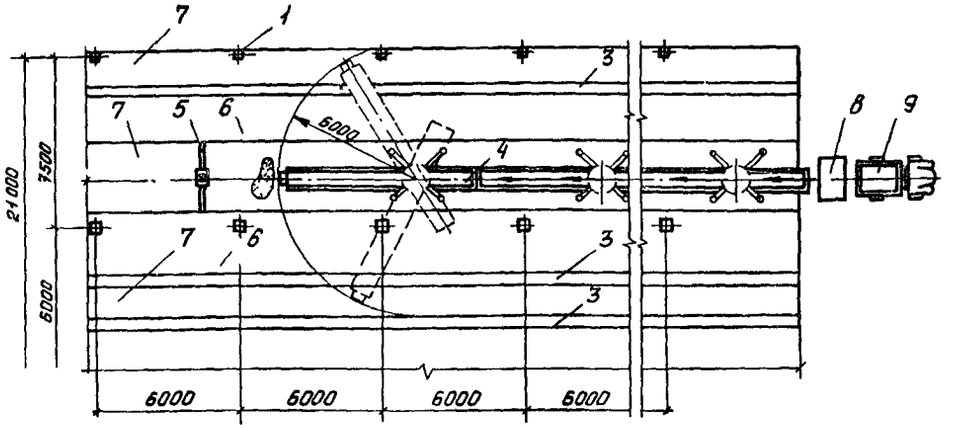


Схема бетонирования

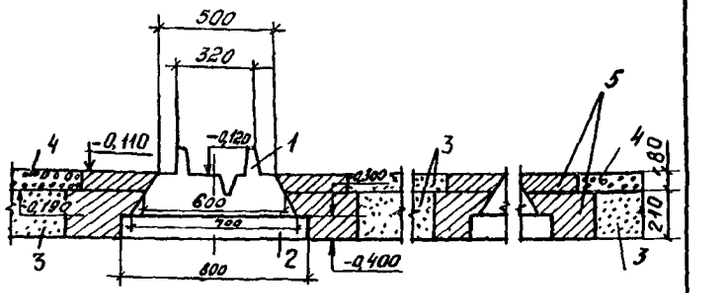


I – колонна; 2 – кормушка; 3 – каналы навозоудаления; 4 – бетоноукладчик; 5 – виброрейка; 6 – полосы готового пола; 7 – участки свежеуложенного бетона; 8 – перегружатель СБ-158; 9 – самосвал;

——→ ——→ – направление укладки бетонной смеси

I ... V – номера захваток

Устройство подготовки под полы



I – лоток ЛТ30-7; 2 – бетонная подготовка; 3 – песок; 4 – щебень; 5 – зона разравнивания и уплотнения вручную

Схема разбивки на захватки при бетонировании с помощью тракторной тележки

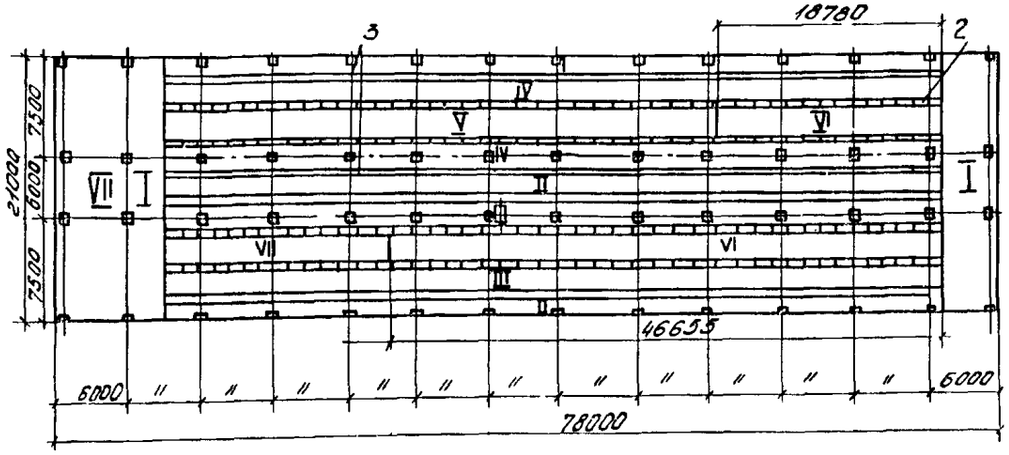


Схема бетонирования с помощью самосвала

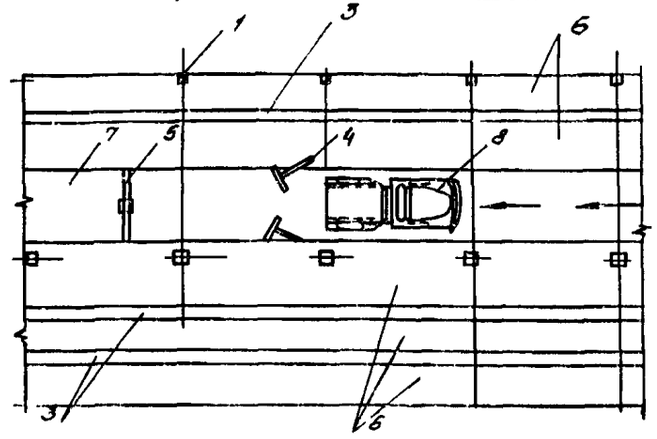
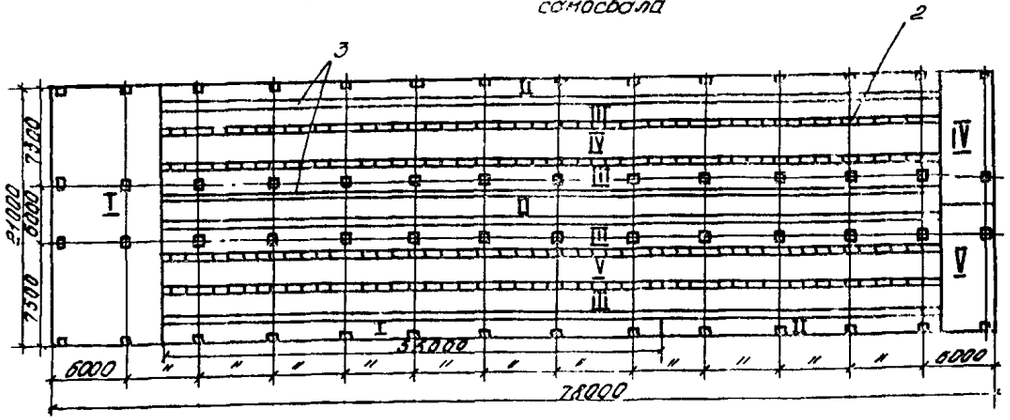


Схема разбивки на захватки при бетонировании с помощью самосвала



I - колонна; 2 - кормушка КР-1; 3 - каналы навозоудаления; 4 - скребки; 5 - виброрейка; 6 - полосы готового пола; 7 - полоса свежеуложенного бетона; 8 - самосвал САЗ-3504;

——→ ——→ - направление движения транспорта;

I ... VII - номера захваток

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ БЕТОННЫХ ПОЛОВ
В ЗДАНИЯХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И ФЕРМ

Выпуск № 2815/3.2

Ответственный исполнитель М.Ф.Музыченко
Исполнители: Д.В.Куликова, Н.В.Зайцева,
Е.А.Шамшинович

Сдано в печать 29.09.1986 г. Формат 60x90/8 Тираж 4000 экз.
Объем 3,25 печ.л. 3,27 уч.-изд.л. Заказ № 2721 Цена 49 коп.

Бюро внедрения ЦНИИОМТП Госстроя СССР
103012, Москва, К-12, ул. Куйбышева, 3/8

Отпечатано в ЦИТПе Госстроя СССР

gost.e-ecolog.ru