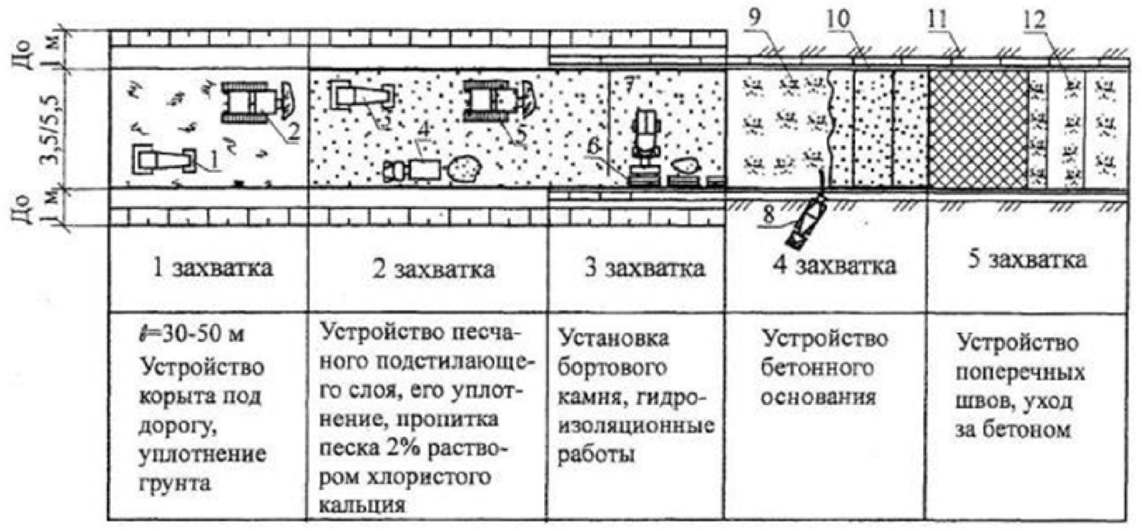
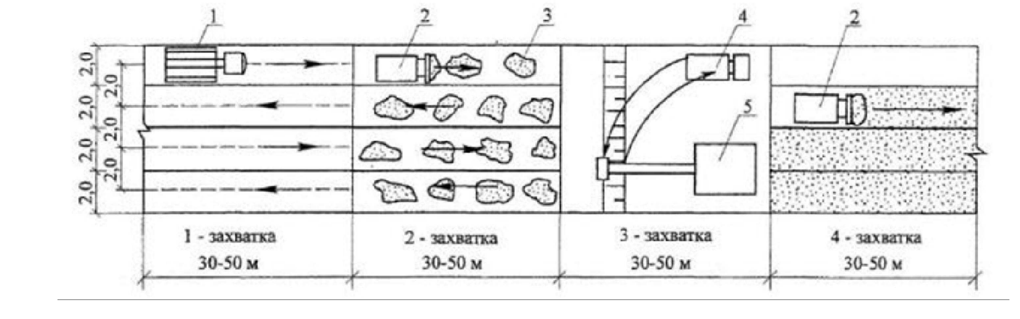
Технологическая схема устройства дороги с основанием из литого бетона



1 - каток ДУ-64 или ДУ-65; 2 - бульдозер ДЗ-190; 3 - каток ДУ-64; 4 - автосамосвал КАМАЗ-55111; 5 - бульдозер ДЗ-190; 6 - бортовой камень; 7 - погрузчик ТО-44 или ТО-30 (или автокран КС-2561К-1, КС-2571А для длинномерных бортовых камней); 8 - автобетоносмеситель СБ-92 В-2, СБ-171-1; 9 - основание из литой бетонной смеси; 10 - подстилающий слой из песка, покрытий полиэтиленовой пленкой; 11 - покрытие из водонепроницаемой бумаги или пергамина; 12 - защитный слой для бетона из сухого песка или грунта, опилок, шлака и др.

Схема последовательности работ по устройству земляного полотна дороги



1 - грунтоуплотняющая машина ДУ-52; 2 - бульдозер ДЗ-54; 3 - грунт для подсыпки; 4 - автосамосвал КАМАЗ-55111; 5 - гидравлический экскаватор ЭО-4124Б

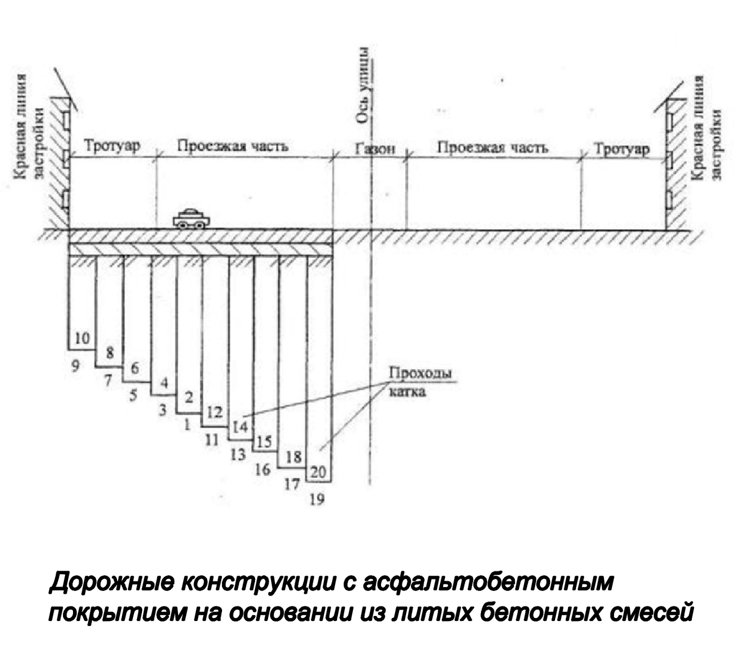
Последовательность работ по захваткам:
1-я захватка - уплотнение грунта в насыпи машиной ДУ-52 толщиной слоя до 1 м за 4 прохода;
2-я захватка - разравнивание грунта бульдозером ДЗ-54 и др. при отсыпке насыпи земляного полотна дороги;
3-я захватка - разработка (срезка) грунта экскаватором ЭО-4124Б, непригодного под основание дороги с погрузкой в автосамосвалы;
4-я захватка - срезка растительного слоя грунта бульдозером ДЗ-54 или другим.

Последовательность работ по устройству основания из литого бетона

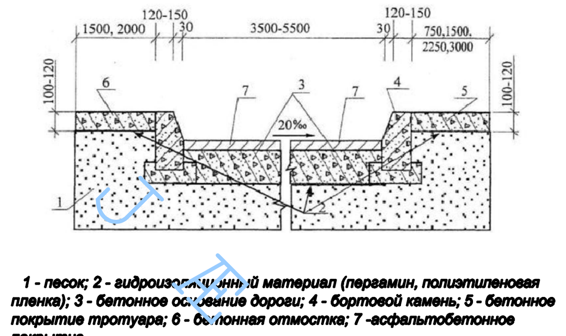
Рабочий шов

1 - бортовой камень или деревянная опалубка; 2 - гидроизоляционный материал (полиэтиленовая пленка или пергамин и др.); 3 - гладилка; 4 - литой бетон; 5 - направление работ; 6 - шаблон для разравнивания литого бетона; 7 - выровненная поверхность литого бетона; 8 - подстилающий слой песка; 9 - штырь; 10 - металлический шаблон (или деревянная доска), обернутый пергамином

Схема уплотнения земляного полотна самоходными катками

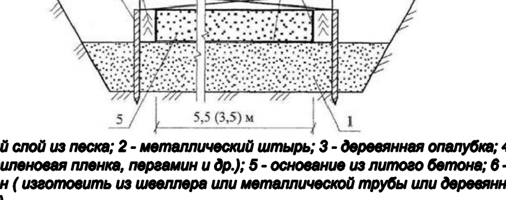


Дорожные конструкции с асфальтобетонным покрытием на основании из литых бетонных смесей



1 - песок; 2 - гидроизоляционный материал (пергамин, полиэтиленовая пленка); 3 - бетонное основание дороги; 4 - бортовой камень; 5 - бетонное покрытие тротуара; 6 - бетонная отмостка; 7 -асфальтобетонное покрытие

Схема организации работ при разравнивании поверхности литого бетона с помощью шаблона при установленной деревянной опалубке



1 - подстилающий слой из песка; 2 - металлический штырь; 3 - деревянная опалубка; 4 - гидроизоляционный материал (полиэтиленовая пленка, пергамин и др.); 5 - основание из литого бетона; 6 - металлический или деревянный шаблон (изготовить из швеллера или металлической трубы или деревянного бруса, обитого снизу листовой сталью.)

Схема ложного шва сжатия

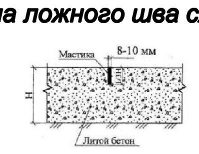


График производства работ

№ п/п	Наименование технологических процессов	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда рабочих, чел.-ч.	Затраты труда машинистов, чел. ч. (работа машин, маш.-ч.)	Принятый состав звена	Продолжительность процесса
1	Срезка растительного слоя грунта бульдозером	1000 м²	0,22	–	0,29 (0,29)	Машинист 6 разр. – 1	0,3
2	Разработка и перемещение нескального грунта бульдозером	100 м³	1,07	–	1,69 (1,69)	Машинист 6 разр. – 1	1,7
3	Планировка площади корыта бульдозером	1000 м²	0,22	–	0,11 (0,11)	Машинист 5 разр. – 1	0,1
4	Уплотнение грунта самоходным катком за 4 хода	1000 м²	0,22	–	0,29 (0,29)	Машинист 6 разр. – 1	0,3
5	Погрузка песка автопогрузчиком	100 м³	1,07	–	2,89 (2,89)	Машинист 4 разр. – 1	2,9
6	Устройство песчаного подстилающего слоя	100 м³	2,2	23,1	–	Бетонщик 3 разр. – 5	4,6
7	Разравнивание песка бульдозером слоем до 20 см	100 м³	2,2	–	0,24 (0,24)	Машинист 6 разр. – 1	0,2
8	Окончательная планировка поверхности песка под уплотнение (вручную)	100 м²	2,2	3,08	–	Дорожные рабочие 3 разр. – 1 2 разр. – 2	1,5
9	Уплотнение песчаного подстилающего слоя дороги пневмокатком	1000 м²	0,22	–	0,29 (0,29)	Машинист 6 разр. – 1	0,3
10	Установка опалубки для подушек	м²	11,44	7,09	–	Плотники 4 разр. – 1 2 разр. – 1	3,5
11	Укладка бетона подушек под бортовые камни	м³	1,43	2,29	–	Бетонщики 4 разр. – 1 2 разр. – 1	1,1
12	Разборка опалубки	м²	11,44	2,17		Плотники 4 разр. – 1 2 разр. – 1	1,1

Продолжение таблицы 24

№ п/п	Наименование технологических процессов	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда рабочих, чел.-ч.	Затраты труда машинистов, чел.-ч., (работа машин, маш.-ч.)	Принятый состав звена	Продолжительность процесса
13	Установка бетонных бортовых камней на бетонное основание из готовой смеси	1 м	56	34,72	–	Дорожные рабочие 4 разр. – 1 3 разр. – 1 2 разр. – 2	8,7
14	Укладка полиэтиленовой пленки	м²	108,7	8,7	–	Изолировщики 4 разр. – 1 2 разр. – 1	4,3
15	Устройство основания из литого бетона	1 м³	18,02	6,13	–	Бетонщик 4 разр. – 1 2 разр. – 1	3,0
16	Погрузка песка автопогрузчиком для засыпки боковых пазух	100 м³	0,21	–	0,57 (0,57)	Машинист 4 разр. – 1	1,06
17	Устройство засыпки боковых пазух с уплотнением	м³	20,6	17,72	–	Землекопы 2 разр. – 2 1 разр. – 2	4,4
18	Нарезка швов в затвердевшем бетонном основании	100 м шва	0,105	–	0,82 (0,41)	Машинист нарезчика 5 разр. – 2 Машинист электростанции 5 разр. – 1	0,8
19	Заполнение швов мастикой (вручную)	100 м шва	0,105	0,74	–	Дорожный рабочий 3 разр. – 1	0,7
	ИТОГО:						40,56

Область применения

1.1 Технологическая карта разработана на производство работ по устройству оснований из литого бетона для внутриквартальных дорог с асфальтобетонным покрытием в районах жилищного строительства.

1.2 Настоящей технологической картой рассматривается устройство основания из литого бетона для внутриквартальных дорог и проездов с асфальтобетонным покрытием.

В состав работ входят:
- подготовительные работы;
- устройство земляного полотна (корыта) дорог;
- устройство дренажа мелкого заложения (при необходимости);
- устройство песчаного подстилающего слоя;
- установка бортовых камней;
- устройство технологического слоя;
- устройство основания из литого бетона.

Устраиваемое по основанию асфальтобетонное покрытие дорог выполняется по отдельной технологической документации.

Организация и технология

К началу работ по устройству основания для внутриквартальных дорог и проездов должны быть:
- проложены (или переложены) подземные коммуникации;
- выполнена вертикальная планировка по проектным отметкам с уплотнением грунта до установленных проектом пределов;
- закончена геодезическая разбивка дороги;
- доставлены на стройплощадку песок, бортовой камень, машины и оборудование (приспособления).

В состав технологического процесса сооружения земляного полотна входят следующие этапы работ:
- расчистка площадки строительства;
- перенос линий связи, электропередач и трубопроводов;
- снос зданий и сооружений в зоне работ и перенос их;
- снятие и складирование плодородного слоя почвы;
- прокладка подземных сетей, попадающих в зону строительства дорог, причем плотность грунта при обратной засыпке траншей должна быть не ниже требуемого для земляного полотна на соответствующей глубине;
- выравнивание оснований под насыпи и их уплотнение;
- разработка выемок и возведение насыпей с послойным разравниванием и уплотнением грунта до установленных пределов.

Процесс сооружения земляного полотна должен быть организован по захваткам длиной 30-50 м, как правило, без разрывов, включая разработку грунта, зачистку поверхности корыта и уплотнение грунта.

Земляное полотно следует возводить с опережением последующих работ (заделом), величина которого должна определяться в ПОСе и обеспечивать непрерывное и равномерное устройство дорожных оснований и покрытий.

Для разработки выемок и возведения насыпей при незначительных объемах работ (до 20 тыс. м3) целесообразно применять одноковшовые экскаваторы вместимостью ковша до 0,5 м3; при больших объемах (свыше 20 тыс. м3) - вместимостью ковша 1,0 м3 и более.

Бульдозеры применяют на участках производства работ с неглубокими выемками (до 1,0 м) и насыпями (до 1,2 м), а также для перемещения грунта в насыпь на расстояние до 100 м.

Грунт земляного полотна и других слоев следует уплотнять от краев к середине на всю его ширину послойно с перекрытием уплотняемых слоев не менее чем на 1/3.

Влажность должна быть близкой к оптимальной. При влажности менее допустимой несвязные и малосвязные грунты следует увлажнять в отсыпанном слое перед уплотнением. Для увлажнения грунта до оптимальной влажности можно применять поливомоечные машины.

При выборе способа производства земляных работ при отрицательных температурах воздуха следует сравнивать такие показатели: приведенные затраты, себестоимость работ, производительность комплекта машин, выработку одного рабочего, энергоемкость и металлоемкость на единицу продукции.

В случае если на отдельных строительных объектах невозможна заблаговременная подготовка земляного полотна по организационным или другим причинам, грунт, намеченный к разработке в зимнее время, следует предохранить от промерзания.

Дождеприемные и смотровые колодцы, попадающие в зону строительства дорог, должны устраиваться так, чтобы верх дождеприемных решеток был на 2 см ниже, а крышки люков находились на отметке верха покрытия. Рекомендуется применять регулируемые оголовки смотровых колодцев, опирающихся на упругое основание. Для их выполнения используются краны грузоподъемностью до 10 т, например. КС-2561.

До начала устройства каждого слоя основания, после устройства земляного полотна, следует производить разбивочные работы по закреплению положения бровок и высотных отметок слоев.

К устройству подстилающего слоя из песка приступают после приемки земляного полотна дороги и оформления соответствующего акта. Обязательной проверке подлежит соответствие фактических отметок профилей проектным и степень уплотнения грунта.

До начала работ по устройству подстилающего слоя должны быть выполнены все работы, предусмотренные проектом: прокладка подземных коммуникаций, устройство дренажа с засыпками и устройство закрытой водосточной сети и дренажа, вынос, усиление и ремонт существующих подземных коммуникаций, засыпка песчаным грунтом и уплотнение траншей и котлованов, планировка и уплотнение корыта земляного полотна.

Бортовые камни устанавливают: при одностадийном строительстве дороги после устройства песчаного подстилающего слоя, при двухстадийном строительстве - перед началом выполнения работ на 2-й стадии.

Для устройства технологического слоя применяются: фракционированный щебень; щебеночные, гравийно-песчаные материалы, обработанные и необработанные органическими вяжущими. В конструкциях с бетонным основанием для устройства технологического слоя используются песчано-цементные смеси и тощий бетон марки не свыше 50.

Перед началом работ по устройству оснований из литых бетонных смесей следует проверить:
- готовность подъездов для беспрепятственной доставки их к месту укладки;
- наличие гидроизоляционных и укрывочных материалов, использование которых определяется температурными условиями твердения бетона;
- наличие инструментов и инвентаря для разравнивания и разглаживания уложенной смеси. Рекомендуется использовать набор инструментов и инвентаря, специально разработанных для строительства дорог из литых бетонных смесей фирмой Голдблатт, являющийся отделением американской фирмы Stanley Toolx.

Выгрузка бетонной смеси из автобетоносмесителя в опалубку при имеющейся возможности подъезда непосредственно к строящейся дороге производится равномерно, передвижкой поворотного лотка автобетоносмесителя по всей бетонируемой поверхности. Для облегчения подачи смеси на расстояние 3 - 4 м следует применять удлиненные лотки или инвентарные приставные лотки, которые должны находиться на объекте.

Во избежание расслоения бетонной смеси угол наклона лотка должен быть в пределах 45 - 60 °С.

Уплотнение литой бетонной смеси, в том числе и модифицированной, происходит под действием собственной массы и требует лишь незначительного распределения и профилирования, что осуществляется специальным оборудованием типа «Голдблатт». В местах примыкания литого бетона к ранее уложенному литому бетону и бортовому камню (опалубке) необходимо производить незначительное штыкование.

В процессе работы устраиваются поперечные (ложные) швы через 8-10 м. После распределения смеси производят ее профилирование с помощью металлического или деревянного шаблона, передвигаемого по опалубке. Обнаруженные после профилировки дефекты поверхности бетона должны быть устранены с помощью инвентарных инструментов: гладилки, кельмы, щетки, валиков.

В конце рабочей смены на полную ширину и высоту укладываемой полосы дороги устраивают поперечный температурный шов (рабочий шов) в виде упорной доски толщиной 5 см или металлического шаблона, обернутых пергамином. Доска (шаблон) крепится к грунту и бетону с помощью металлических штырей.

Технико-экономические показатели

- затраты труда:
рабочих, чел. - час , ...108,63
машинистов, чел. - час 4,51
- затраты машинного времени, маш. - ч 4,1
- продолжительность работ, час 40,56

Копировал А1