

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Автобетон сораптарды пайдаланып іргетастар мен
төбежабулардың монолитті конструкцияларды
тұрғызудың

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на возведение монолитных конструкций фундаментов и
перекрытий с использованием автобетононасосов

ҚР СНТК 8.07-06-2017
ТКСН РК 8.07-06-2017

Ресми басылым
Издание официальное

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму
Министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті

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

Астана 2017

Алғы сөз

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің (ҚР ИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 20.12.2017 ж. №308-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

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 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан (МИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИР РК от 20.12.2017 года №308-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

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

1 Общие положения.....	1
2 Область применения.....	2
3 Нормативные ссылки.....	3
4 Характеристики основных применяемых материалов, изделий и механизмов	6
5 Организация и технология производства работ	14
6 Потребность в материально-технических ресурсах	28
7 Требования к качеству работ	31
8 Техника безопасности и охрана труда	31
9 Калькуляции затрат труда	46

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА ВОЗВЕДЕНИЕ МОНОЛИТНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ ФУНДАМЕНТОВ И ПЕРЕКРЫТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АВТОБЕТОНОНАСОСОВ**

**OPERATION CARD FOR CONSTRUCTION OF MONOLITHIC STRUCTURES OF
FOUNDATIONS AND CEILINGS USING TRACK-MOUNTED CONCRETE PUMPS**

Дата введения 2017-12-20

1 Общие положения

1.1 Технологическая карта разработана в соответствии с требованиями действующих нормативных технических документов (НТД) для применения на строительных объектах Республики Казахстан.

1.2 Технологическая карта предназначена для обеспечения строительства рациональными решениями по организации, технологии и механизации строительных работ.

1.3 В технологической карте рассматривается производство работ по возведению монолитных конструкций фундаментов и перекрытий с использованием автобетононасосов.

1.4 Технологическая карта содержит следующие разделы:

- область применения;
- нормативные ссылки;
- характеристики основных применяемых материалов;
- организация и технология производства работ;
- потребность в материально-технических ресурсах;
- требования к качеству работ;
- техника безопасности и охрана труда;
- калькуляции затрат труда.

1.5 Режим труда в технологической карте принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов, при рациональной организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими бригады с учетом разделения труда, применения усовершенствованного инструмента и инвентаря.

2 Область применения

2.1 При выполнении работ по возведению монолитных конструкций фундаментов и перекрытий с использованием автобетононасосов следует руководствоваться СНиП РК 1.03-05, СН РК 1.03-00, СНиП 3.02.01, СНиП РК 5.03-37.

2.2 Данная технологическая карта рассматривает комплекс бетонных работ при укладке бетонной смеси в ленточные фундаменты и перекрытия с помощью автобетононасоса со стрелой 37м по вертикали и до 33м по горизонтали, с транспортировкой бетонной смеси автобетоносмесителями.

2.3 Работы по возведению монолитных конструкций фундаментов и перекрытий с использованием автобетононасосов выполняют в следующей технологической последовательности:

а) подготовительные работы;

б) основные работы:

- разворачивание и подготовка автобетононасоса к приему бетонной смеси;
- прогонка бетоновода раствором (М100) бетононасосом;
- подача бетонной смеси к месту укладки автобетононасосом;
- очистка и сворачивание автобетононасоса.

в) вспомогательные работы.

г) заключительные работы.

2.4 Технологическая карта по возведению монолитных конструкций фундаментов и перекрытий с использованием автобетононасосов, предусматривает выполнение в любое время года при соблюдении требований СНиП РК 1.03-05, СН РК 1.03-00 и других действующих НТД, проекта производства работ и п.2.2 настоящей технологической карты.

2.5 При привязке технологической карты необходимо уточнять состав работ, средства механизации, потребность в трудовых и материально-технических ресурсах, откорректировать мероприятия по контролю качества, охране труда и окружающей среды.

3 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы:

Закон Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» от 16 июля 2001 года № 242-ІІ.

Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14

Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»

«Правила пожарной безопасности», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077

Требования промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359

Экологический Кодекс Республики Казахстан, утвержденный Указом Президента Республики Казахстан от 09.01.2007 года № 212-ІІІ.

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного нормативного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения)

СНиП РК 1.03-05-2001	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
СН РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.
СНиП РК 5.03-37-2005	Несущие и ограждающие конструкции.
СНиП РК 2.02-05-2009*	Пожарная безопасность зданий и сооружений.
СНиП 2.03.01-84*	Бетонные и железобетонные конструкции
ГОСТ 5781-82	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия
ГОСТ 7473-2010	Смеси бетонные Технические условия
ГОСТ 10528-90	Нивелиры Общие технические условия
ГОСТ 10529-96	Теодолиты Общие технические условия
ГОСТ 26633-2012	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия
ГОСТ 7566-94	Металлопродукция приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
ГОСТ 2695-83	Пиломатериалы лиственных пород Технические условия
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические Технические условия
ГОСТ 7948-80	Отвесы стальные строительные Технические условия
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 21963-2002	Круги отрезные Технические условия
ГОСТ 21807-76	Бункера (бадьи) переносные вместимостью до 2 м ³ для бетонной смеси Общие технические условия
ГОСТ 5781-82	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций Технические условия

ГОСТ 12.3.002-75*	Система стандартов безопасности труда Процессы производственные Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.059-89	Система стандартов безопасности труда Строительство Ограждения предохранительные инвентарные Общие технические условия
ГОСТ 3916.1-96	Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона листовых пород Технические условия
ГОСТ 12.1.013-78	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.046-2014	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
ГОСТ 12.4.087-84	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия.
ГОСТ 12.4.035-78	Система стандартов безопасности труда Щитки защитные лицевые для электросварщиков Технические условия
ГОСТ 23478-79	Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций Классификация и общие технические требования
ГОСТ 3282-74	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия
ГОСТ 6613-86	Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия
ГОСТ 7473-2010	Смеси бетонные. Технические условия
ГОСТ 8509-93	Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
ГОСТ 10922-2012	Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия
ГОСТ 310.4-81	Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии.
ГОСТ 14098-91	Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры
ГОСТ 10181-2000	Смеси бетонные. Методы испытаний
ГОСТ 10060-2012	Бетоны. Методы определения морозостойкости.
ГОСТ 10180-2012	Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.
ГОСТ 12.4.107-82	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Канаты страховочные. Общие технические требования
ГОСТ 12.4.089-86	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Пояса предохранительные. Общие технические условия
ГОСТ 9416-83	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Канаты страховочные. Общие технические требования
ГОСТ 9467-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы

ГОСТ 3916.2-96	Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона хвойных пород. Технические условия
ГОСТ 4028-63	Гвозди строительные. Конструкция и размеры
ГОСТ 10597-87	Кисти и щетки малярные. Технические условия
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия
ГОСТ 11042-90	Молотки стальные строительные. Технические условия.
ГОСТ 25573-82	Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.
ГОСТ 26433.2-94	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.
ГОСТ 26633-2012	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия
ГОСТ 28574-90	Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытания адгезии защитных покрытий.

ЕНиР Сборник Е1 Внутривнутрипостроечные транспортные работы.

При применении настоящей технологической карты необходимо проверять действие НПА и НТД по Перечню нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан, составленному по состоянию на текущий год, а также вступившим в силу НПА и НТД по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные НПА и НТД заменены (изменены), то при применении настоящей технологической карты следует руководствоваться замененными (измененными) НПА и НТД.

Если ссылочные НПА и НТД отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Характеристики основных применяемых материалов, изделий и механизмов

4.1 Бетонная смесь

Бетонная смесь, предназначенная для возведения монолитного лифтового блока, должна соответствовать требованиям ГОСТ 7473.

Процесс транспортирования бетонной смеси должен предусматривать бесперебойную доставку от места приготовления до пункта перегрузки в бетоноприемное устройство на строительной площадке и не превышать одного часа. При этом принятая технология и организация транспортирования должны обеспечивать на месте укладки заданные проектом показатели подвижности бетонной смеси, а изготовленный из нее бетон, при правильном режиме выдерживания - проектную марку бетона по прочности, сопровождаться документом о качестве.

Каждая партия бетонной смеси должна иметь документ о качестве, в котором должны быть указаны:

- изготовитель, дата и время отправки бетонной смеси;
- вид бетонной смеси и ее условное обозначение;
- номер состава бетонной смеси, класс или марка бетона по прочности на сжатие в проектном возрасте;
- то же по прочности на растяжение при изгибе;
- коэффициент вариаций прочности бетона, требуемая прочность бетона;
- вид и объем доставок;
- наибольшая крупность заполнителя, удобоукладываемость бетонной смеси у места укладки;
- группа по сохраняемости удобоукладываемости;
- номер сопроводительного документа;
- гарантии изготовителя;
- другие показатели (при необходимости).

4.2 Автобетононасосы

Бетононасос — строительная машина для подачи бетона к месту заливки. Агрегат, установленный на автомобильной платформе, называется автобетононасос. Автобетононасос подъезжает прямо к площадке и подаёт смесь в нужное место. При этом достигается равномерная заливка материала даже в сложные формы.

Автобетононасосы применяются при возведении зданий и сооружений из монолитного бетона и железобетона, строительстве мостов, тоннелей и т. д.

Автобетононасос оснащен шарнирно-сочлененной распределительной стрелой, на которой укреплен бетоновод. С помощью этой стрелы с одной стоянки автобетононасоса бетон может быть подан в любую точку зоны работы. Существуют автобетоносмесители с бетононасосом, которые одновременно являются средствами для доставки строительного материала к месту проведения работ.

Общий вид автобетононасоса приведен на рисунке 1.

Разновидности и технические характеристики автобетобетононасосов представлены в таблице 1.

Каждая из секций стрелы автобетононасоса имеет заменяемую транспортирующую трубу, эти трубы соединены друг с другом в местах перегиба стрелы специальными отводами.

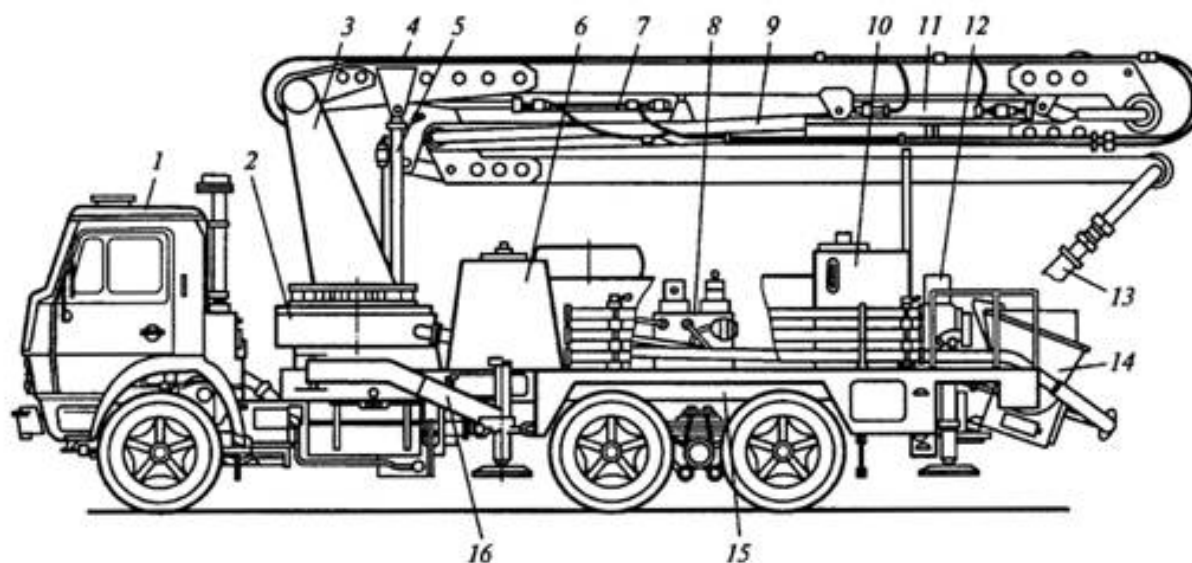


Рисунок 1 - Автобетононасос

Прикрепленный к стреле шарнирно сочлененный секционный бетоновод 9 заканчивается гибким шлангом 3. Бетонная смесь подается в приемную воронку 14 бетононасоса 8 из автобетоносмесителя или автобетоновоза. При работе автобетононасос опирается на выносные гидравлические опоры 16.

Автобетононасосы имеют переносной пульт дистанционного управления движениями стрелы, расходом бетонной смеси и включением — выключением бетононасоса.

Принцип работы автобетононасоса

С лотка бетоносмесителя (бетономешалки, миксера) бетон или раствор постепенно выгружается в приёмный бункер автобетононасоса. Насосная установка начинает перекачивать смесь по бетоноводу-стреле непосредственно к месту разгрузки до 70 м в высоту и до 200 м в длину. Бетон и раствор можно подавать не только по стреле автобетононасоса, а ещё и нарастить её дополнительными бетоноводами - трассой.

Трасса собирается на объекте из отдельных металлических труб, соединённых специальными зажимами. На конце этой трассы надет резиновый хобот для распределения бетона по опалубке. Длина хобота 4 метра. Можно использовать два хобота, чтобы повысить маневренность бетонирования. В случае необходимости, трассу к бетононасосу можно подсоединить, не используя стрелу. Бетоноводы присоединяются непосредственно к насосной установке.

Стрела этого бетононасоса поднимается до уровня 6-этажного дома и оснащен 4-я секциями и Z-образным принципом раскладывания стрелы.

Основные сферы применения — это заливка фундаментов, плит, перекрытий и др.

Технические характеристики рассматриваемого автобетононасоса

– Производительность (техническая мощность) — до 150 м. куб в час (*фактическая производительность может отличаться от технической мощности, так как зависит от множества факторов: своевременности подачи бетона на площадку, качества материала и др*).

- Расстояние подачи бетона:
- по вертикали — 36,5м;
- по горизонтали — 32,8м;
- расстояние от лицевой стороны грузовика – 29,92м;
- в глубину – 25,3м;
- количество секций – 4,0;
- диаметр бетоновода – 125,0мм;
- объем бункера – 650л;
- концевой шланг – 4,0м
- Размеры площадки для размещения машины — 8×10 м

Таблица 1 - Основные технические характеристики автобетононасосов

№ п/п	Автобетононасосы	Наибольшая высота подачи бетонной смеси, м	Наибольшая дальность подачи бетонной смеси, м	Наибольшая глубина подачи бетонной смеси, м	Количество секций стрелы	Тип распределительной стрелы	Наибольшая подача бетонной смеси на выходе из распределительного устройства, м ³ /ч	Наибольшее давление нагнетания бетонной смеси, МПа	Базовый автомобиль	Размеры машины в транспортном положении		
										Длина, м	Ширина, м	Высота, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	СБ-126Б (СБ-126Б-1)	21	18	9	3	-	65	6	КАМАЗ-53213	10	2,5	3,8
2	СБ-170-1 (СБ-170-1А)	22	18	9	3	-	65	32	КАМАЗ-53213	10	2,5	3,8
			21,5	10						11		
3	PUTZMEISTER BRF 22.09 EM	18,8	18,8	11,8	3	М 22/19	90	7,1	Mercedes-Benz 1824	9,1	2,5	3,6
4	PUTZMEISTER BRF 24.08	19,6	19,6	14,6	4	М 24-TRD	87	5,4	Mercedes-Benz 1824	8,6	2,5	3,8
5	PUTZMEISTER BRF 28.09 EM	23,7	23,7	16,2	3	М 28-3-R-TRS45	90	7,1	Mercedes-Benz 2024	10,8	2,5	3,8
6	PUTZMEISTER BQF 24.08	19,6	19,6	14,6	4	М 24-TRD	80	2,5	Mercedes-Benz 1824	8,6	2,5	3,8
7	PUTZMEISTER BQF 28.08	23,7	23,7	16,2	3	М 28-3-P-TA345	80	2,5	Mercedes-Benz 2024	10,8	2,5	3,9
									КРАЗ-250К	12,6	2,5	3,8
8	PUTZMEISTER BRF 32.09 EM	32,6	29	22,5	4	М 32-TRS	90	7,1	Mercedes-Benz 2631/41	10,11	2,5	3,9

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
									КРА3-250К	11,6	2,7	3,9
9	PUTZMEISTER BRF 36.09	35,7	32,1	24,3	4	М 36-TRS65	90	7,1	Mercedes-Benz 2631	11,16	2,5	3,9
10	PUTZMEISTER BRF 43.09	42,1	38,6	29,2	4	М 46-IR104	90	7,1	Mercedes-Benz 3538	13,7	2,5	4,0
11	SCHWING BPL 500 HDR	23,1	19,5	13	4	KVM 24-4H	45	13,3	Mercedes-Benz 2631	10,6	2,5	3,9
									Daimler-Benz 1722	9,3	2,4	3,7
12	SCHWING BPL 580	21	17,6	12,4	3	KVM 23	55	5,5	Mercedes-Benz 1619	10	2,4	3,7
		23	19,6	14,4								
13	SCHWING BPL 600 HD	30,8	27	19,5	3	KVM 31/27	60	7	Mercedes-Benz 2224	11,5	2,4	3,9
14	SCHWING BPL 601 HD	21 или 23	17,6 или 19,6	12,4 или 14,4	3	KVM 23	66	7	Mercedes-Benz 1619	10	2,4	1,4
		28 или 29	24 или 25	17 или 18,2	3	KVM 28			Mercedes-Benz 2219	11,5	2,5	2,5
		36	32	24,5	4	KVM 36			MAN 26-240	11,5	2,5	2,5
15	SCHWING BPL 700 HDR	23,1	19,5	13	4	KVM 24-4H	72	13,3	Mercedes-Benz 2631	10,6	2,5	3,9
									Daimler-Benz 1722	9,3	2,4	3,7
16	SCHWING BPL 800 HD	30,8	27	19,5	3	Ю/М31Д7	80	5,7	Mercedes-Benz 2224	11,5	2,4	3,9
17	SCHWING BPL 801	21 или 23	17,6 или 19,6	12,4 или 14,4	3	KVM 23	82	5,7	Mercedes-Benz 1619	10	2,4	3,7
		28 или 29	24 или 25	17 или 18,2	3	KVM 28			Mercedes-Benz 2219	11,5	2,5	3,9
		36	32	24,5	4	KVM 36			MAN 26-240	11,5	2,5	3,9

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
18	SCHWING BPL 900 HDR	23,1	19,5	13	4	KVM 24-4H	90	10,8	Mercedes-Benz 2631 или Daimler-Benz 1722	10,6 или 8,3	2,5 или 2,4	3,9 или 3,7
		25,1	21,5	15	3	KVM 25/22			Mercedes-Benz 1619	10	2,4	3,7
		25,8	22,1	17	3 или 4	KVM 264			Mercedes-Benz 1827	8,6	2,5	3,7
		27,7	24	16,8	3	KVM 28X			Mercedes-Benz 1827	10,8	2,5	3,7
		30,7	27	19,5	3	KVM 31/27			Mercedes-Benz 2224	11,5	2,4	3,9
		32,6	29,1	21	4	KVM 32 XL			Mercedes-Benz 2631	10,4	2,5	3,8
		41,8	38,1	27,8	4	KVM 42			Mercedes-Benz 3328	12,9	2,5	3,9
19	SCHWING BPL 1000 HD	30,8	27	19,5	3	KVM 31/27	110	6,5	Mercedes-Benz 2224	11,5	2,4	3,9
20	SCHWING BPL 1001 HD	21 или 23	17,6 или 19,6	19,5	3	KVM 23	104	7	Mercedes-Benz 1619	10	2,4	3,7
		28 или 29	24 или 25	12,4 или 14,4	3	KVM 28			Mercedes-Benz 2219	11,5	2,5	3,9
		36	32	17 или 18,2	4	KVM 36			MAN 26-240	11,5	2,5	3,9
21	SCHWING 1200 HDR	25,8	22,1	17	4	KVM 26-4	150	9,5	Mercedes-Benz 1827	8,6	2,5	3,7
		27,7	24	16,8	3	KVM 28X			Mercedes-Benz 1827	10,8	2,5	3,7
		32,6	29,1	21	4	KVM 32XL			Mercedes-Benz 2631	10,4	2,5	3,8
		41,8	38,1	27,8	4	KVM 42			Mercedes-Benz 3328	12,9	2,5	3,9

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		51,2	48	38,9	4	KVM 52	150	9,5	Mercedes 3336	13,3	2,5	4,0
22	SCHWING 1201 HDR	25,1	21,5	15	3	KVM25/22	116	7	Mercedes 1619	10	2,4	3,7
		30,8	27	19,5	3	KVM 3L27			Mercedes 2224	11,5	2,4	3,9
23	CIFA KZR/24	24	21	14,7	4	B5ZR 24/21	87	7,3	-	-	-	-
							99	8,6				
24	CIFA KZR/26	26	22	17,3	4	B5Z 26/22	87	7,3	-	-	-	-
							99	6,6				
25	CIFA K31 XZ	30,5	26,2	20,0	5	B5Z 31/27	87	7,3	-	-	-	-
							120	5,3				
							150/90	5,3/9,5				
							170/105	7,6/13				
26	CIFA K2-X/32	31,7	27,9	21,3	4	B5R 32/28	87	7,3	-	-	-	-
							120	5,3				
							150	5,3				
27	CIFA K36 XZ	35,6	31,4	23,8	4	B5R 32/28	87	7,3	-	-	-	-
							120	5,3				
							150	5,3				
							179/105	7,6/12				
28	CIFA K41 XRZ	40,1	35,8	27,9	5	B5RZ 41/36	120	5,3	-	-	-	-
							150	5,3				
							170/105	7,6/13				
29	CIFA K48 XRZ	47,2	43,2	33,5	5	B5RZ 47/43	120	5,3	-	-	-	-
							150	5,3				
							170/105	7,6/13				
30	CIFA K52 L	51,1	46,8	38,8	6	B5RZ 47/43	150/190	5,3/9,5				
							179/105	7,6/13				
31	АБН 75/21	21	-	-	3	-	75	7,5	-	-	-	-
32	АБН 75/32	32	-	-	4	-	75	7,5	КАМА3-53215-15	10,3	2,5	3,8

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
33	АБН 75/33	33	-	-	4	-	75	7,5	КАМА353229	10,5	2,5	13,8
34	АБН 75/37	37	-	-	4	-	75	7,5	КАМА3-6540	12	2,5	4
35	АБН 75/42	42	-	-	5	-	75	7,5	КАМА3 65201	12	2,5	4
36	АБН 75/47	47	-	-	5	-	75	7,5	КАМА3-65201	12	2,5	4
37	EVERDIGM 24 ZX	23,4	19,8	21	4	-	90	7	-	-	-	-
38	EVERDIGM 28 ZX	27,6	23,8	17	4	-	90	7	-	-	-	-
39	EVERDIGM 32 RX	31,9	28,2	21,1	4	-	130	5,4	-	-	-	-
40	EVERDIGM 36 RX	35,6	32	24,1	4	-	140	8,5	-	-	-	-
41	EVERDIGM 36 ZX	35,5	31,5	23,4	4	-	140	8,5	-	-	-	-
42	EVERDIGM 37 ZX	36,5	32,7	24,4	4	-	160	8,5	-	-	-	-
43	EVERDIGM 40 RX	39,5	35,5	26,8	4	-	150	8,5	-	-	-	-
44	EVERDIGM 43 RX	42,1	38,1	29,5	4	-	160	8,5	-	-	-	-
45	EVERDIGM 43 CX-5	42,1	38,1	29,8	5	-	160	8,5	-	-	-	-
46	EVERDIGM 47 CX-5	46,1	42,1	33,3	5	-	150	8,5	-	-	-	-
47	EVERDIGM 50 CS-5	49,5	45,3	35,5	5	-	160	8,5	-	-	-	-
48	EVERDIGM 52 CS-5	51,6	47,4	37,5	5	-	150	8,5	-	-	-	-
49	EVERDIGM 60 CS-5	59,3	55,3	43,2	5	-	150	8,5	-	-	-	-
50	DAEWOO DCP 32.13X	31,9	28,2	21,1	4	-	130	5,4	-	-	-	-
51	DAEWOO DCP 37.15XZ	36,4	32,7	24,4	4	-	150	8,5	-	-	-	-
52	DAEWOO DCP 43.15X	42,2	38,2	28,7	4	-	150	8,5	-	-	-	-
53	DAEWOO DCP 50.15RZ	49,9	45,3	34,7	5	-	150	8,5	-	-	-	-
54	DAEWOO HCM 120 (вместо распределительной стрелы -бетонород)	198	480			-	120	11,5	-	-	-	-
55	DAEWOO HCM 15000 (вместо распределительной стрелы - бетоновод)	225	560	-	-	-	150	11,5	-	-	-	-

5 Организация и технология производства работ

5.1 Организация производства работ

5.1.1 Организацию производства работ по возведению монолитных конструкций фундаментов и перекрытий с использованием автобетононасосов необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СН РК 1.03-00, ППР и настоящей технологической карты.

5.1.2 До начала производства работ по возведению монолитных конструкций фундаментов и перекрытий с использованием автобетононасосов необходимо:

- назначить ответственного исполнителя работ;
- ознакомить рабочих с рабочими чертежами, проектом производства работ (ППР) и настоящей технологической картой;
- провести целевой инструктаж по технике безопасности под роспись;
- обеспечить рабочих временными бытовыми помещениями, средствами индивидуальной защиты, спецодеждой, инвентарем и оснасткой;
- завершить работы, предшествующие бетонированию монолитных конструкций фундаментов и перекрытий, составить акты освидетельствования скрытых работ и принять их с оформлением документов в установленном порядке;
- доставить на рабочее место материалы, инструменты, механизмы.

При применении автобетононасосов с распределительной стрелой следует предусматривать следующие мероприятия:

- доставку бетонной смеси осуществлять только в автобетоносмесителях;
- технологические перерывы в перекачивании не должны превышать 15-20 мин;
- при перерывах в работе более 20 мин осуществлять промывку и очистку бетононасоса и бетоноводов;
- при подготовке бетононасоса к работе следует осуществлять смазку бетоновода путем перекачивания первой порции высокоподвижной бетонной смеси или раствора;
- в зимних условиях бетононасос и бетоновод должны быть утеплены;
- бетонная смесь должна быть удобоперекачиваемой по бетоноводу и участкам местных сопротивлений (колена, сужающиеся конуса), без расслоения и пробкообразования. Подбор составов удобоперекачиваемых бетонных смесей производится строительной или заводской лабораториями.

К работе с бетононасосом допускаются лица, изучившие устройство, систему управления и условия эксплуатации по технической документации.

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.

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

Схема организации рабочего места при выполнении работ по бетонированию фундаментов, перекрытия приведена на Рисунке 2, 3 и 4.

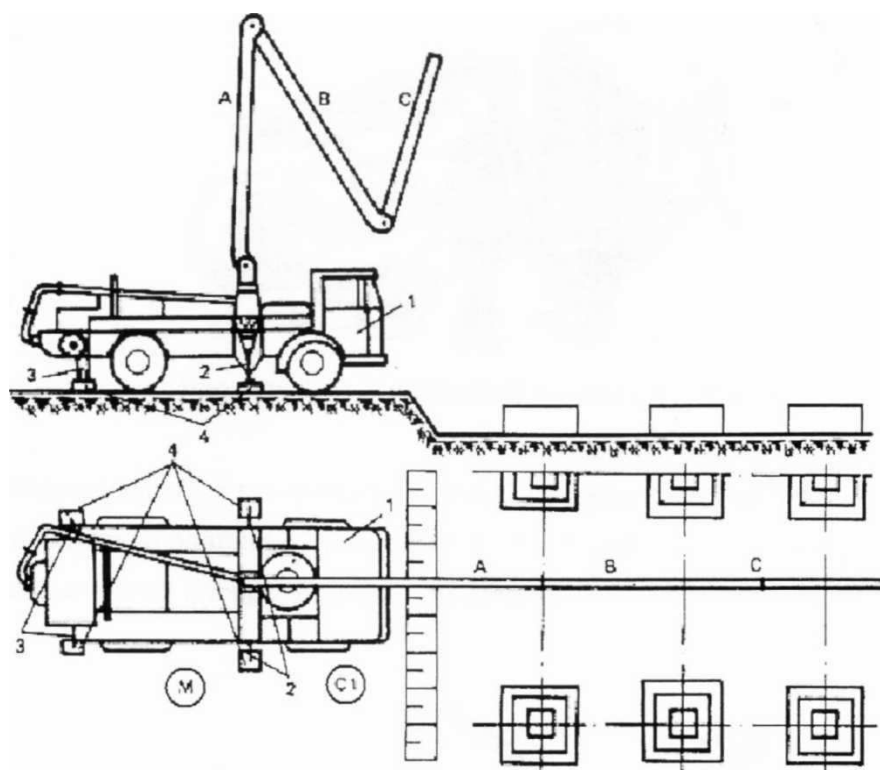


Рисунок 2 – Схема организации рабочего места при выполнении работ по бетонированию фундаментов

1 - автобетононасос; 2 - передние выносные опоры; 3 - задние выносные опоры; 4 - деревянные прокладки; А, В, С - части распределительной стрелы; М, С1 - рабочие места исполнителей

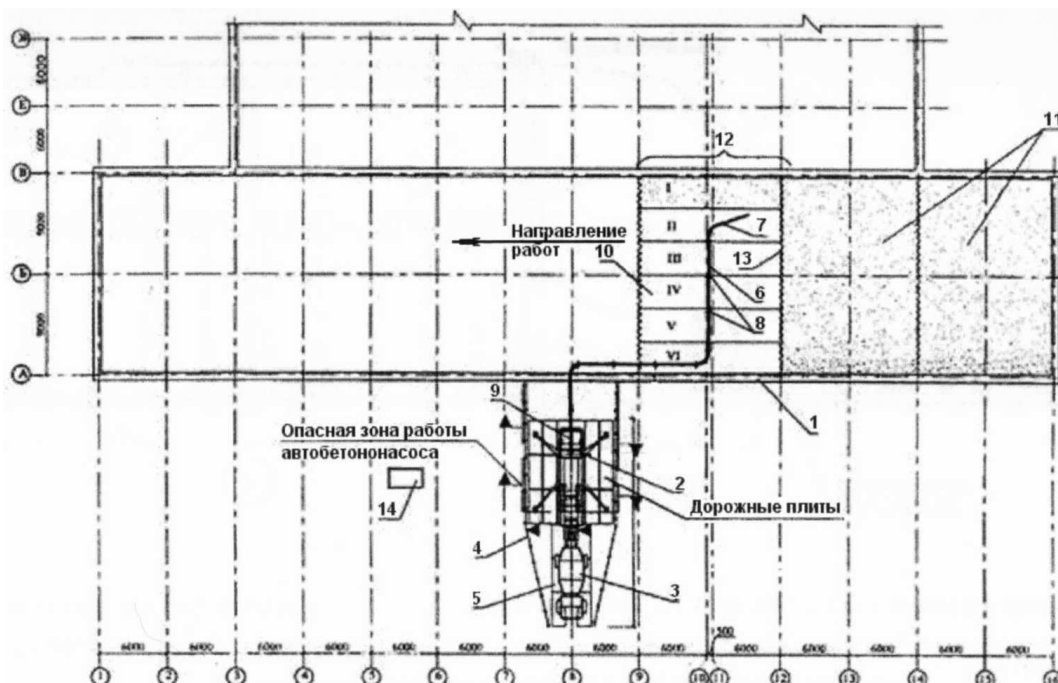


Рисунок 3 - Схема организации рабочего места при выполнении работ по бетонированию перекрытия

1 - строящееся здание; 2 - автобетононасос; 3 - автобетоносмеситель; 4 - временное ограждение; 5 - временная автодорога; 6 - стационарный бетоновод; 7 - распределительный рукав; 8 - опоры бетоновода; 9 - стрела бетононасоса; 10 - опалубка; 11 - забетонированные захваты; 12 - бетонизируемая захватка; 13 - рабочий шов; 14 - емкость для слива загрязненной воды; I-VI - номера делянок

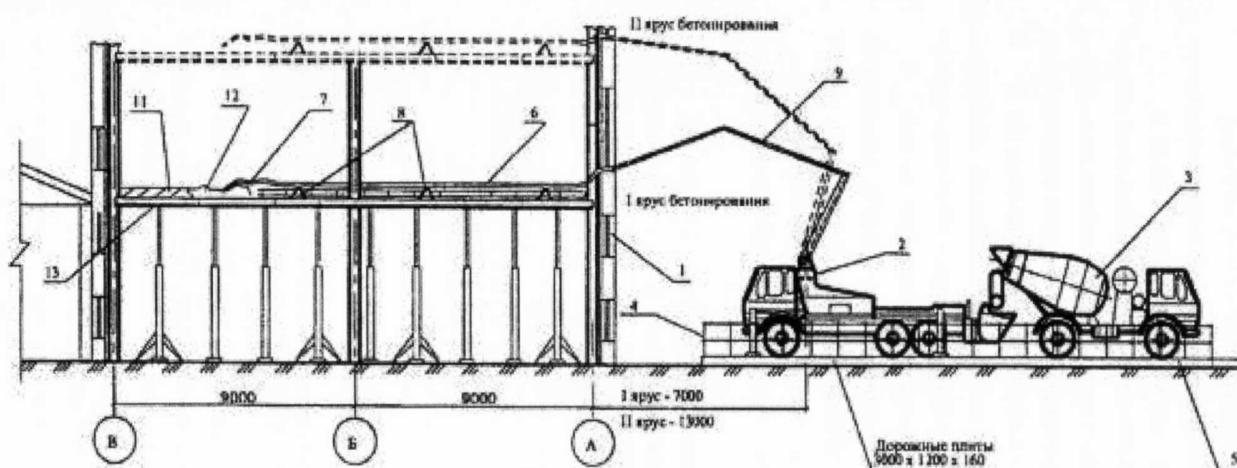


Рисунок 4 - Схема организации рабочего места при выполнении работ по бетонированию перекрытия

1 - строящееся здание; 2 - автобетононасос; 3 - автобетоносмеситель; 4 - временное ограждение; 5 - временная автодорога; 6 - стационарный бетоновод; 7 - распределительный рукав; 8 - опоры бетоновода; 9 - стрела бетононасоса; 10 - рабочий шов; 11 - забетонированная захватка; 12 - бетонируемая захватка

5.2 Технология производства работ

Подача бетонной смеси по бетоноводу стрелы и распределение ее в конструкции осуществляется только при устойчивом положении автобетононасоса.

Места стоянок и маршрут передвижения автобетононасосов и автобетоносмесителей на строительной площадке устраиваются в соответствии с проектом производства работ из дорожных плит, уложенных по горизонтально выровненной поверхности.

Размер площадки должен обеспечивать размещение автобетононасоса, подъезд и маневрирование на ней автобетоносмесителей.

Установка автобетононасоса на рабочей площадке разрешается при условии:

- обеспечения горизонтальности площадки для автобетононасоса;
- наличия подкладок под аутригерами;
- заготовки цемента и воды для затворения цементного теста (для пусковой смеси);
- подготовки резервных мест для приема бетонной смеси из автобетоносмесителей.

Установка автобетононасоса на строительной площадке производится таким образом, чтобы обеспечить бесперебойную работу насоса в пределах его рабочей зоны. Автобетононасос устанавливается на выносные опоры (аутригеры) для устойчивого его положения при работе.

Эксплуатация бетононасоса производится в ручном и автоматическом режимах. Ручной режим применяется при подготовке насоса к работе, пуске, укладке в дело небольших объемов бетонной смеси, промывке бетоноводов по окончании работ. Автоматический режим эксплуатации бетононасоса является наиболее оптимальным. Он применяется при больших объемах бетонирования.

В случаях, когда вылет стрелы недостаточен для подачи и распределения бетонной смеси в конструкции, укладывают бетоноводы из бесшовных металлических труб. При этом прокладку бетоноводов рекомендуется осуществлять из инвентарных металлических труб в сочетании с бетоноводом стрелы автобетононасоса.

Концевые участки бетоноводов должны выполняться только из резиноканевых распределительных шлангов, входящих в комплект автобетононасоса.

В связи с большой массой труб, заполненных бетонной смесью, горизонтальный участок бетоновода должен монтироваться на прочных опорах (подкладки, козлы, подмости, леса, выдвижные трубчатые стойки и т.п.), исключающих провисание труб. Расстояние между опорами не должно превышать 2,5 - 3 м.

На вертикальных участках бетоновода каждое звено трубопровода необходимо закреплять. Во избежание разрыва соединений запрещается закреплять или укладывать на какие-либо опоры верхнее и нижнее колена стояка бетоновода.

Звенья трубопровода должны стыковаться на быстроразъемных инвентарных соединениях, обладающих прочностью и герметичностью, и при этом особое внимание должно уделяться устранению дефектов (трещин, отверстий и т.д.).

Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор автобетононасоса принимаются согласно таблицы 3.

Таблица 3 - Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор автобетононасоса

Виды грунтов	Наибольшая крутизна откоса при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3	5
Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
Песчаные и гравийные	1:0,5	1:1	1:1
Супеси	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинки	1:0	1:0,5	1:0,75
Глины	1:0	1:0,25	1:0,5
Лессовые	1:0	1:0,5	1:0,5

Примечания:

1. Крутизна откоса — отношение высоты откоса к заложению;
2. При напластовании различных видов грунта крутизну откосов следует назначать по наиболее слабому виду грунта;
3. К неслежавшимся насыпным грунтам относятся грунты с давностью отсыпки до двух лет для песчаных и до пяти лет - для пылевато-глинистых грунтов,

При бетонировании конструкций, расположенных ниже уровня стоянки автобетононасоса, в наклонной части бетоновода, имеющего большую протяженность, рекомендуется встраивать колена или подпорные отводы, препятствующие отрыву бетонной смеси и расслоению ее на наклонном участке.

Углы поворотов трассы бетоноводов из металлических труб могут выполняться из инвентарных металлических отводов или из гибких резинотканевых шлангов.

Использование резинотканевых шлангов позволяет выполнить поворот трассы на любой угол от 0° до 90° при прохождении трассы по труднодоступным участкам и при пересечении различных преград.

Собирать, разбирать, промывать и хранить трубы бетоновода следует в соответствии с технологическими требованиями.

Трубы бетоноводов следует окрашивать светлой краской, способной отражать тепло, а в жаркий период укрывать влажными матами, мешковиной и т.п.

В течение смены должна быть обеспечена непрерывная перекачка бетонной смеси. Случайные или организационные перерывы в работе автобетононасоса (например, демонтаж звена трубопровода) не должны превышать 15-20 мин. В случае прокачивания бетонной смеси по системе бетононасос - бетоновод на стреле - бетоновод из стальных труб насос и бетоновод после перекачки необходимо освободить от бетонной смеси и промыть всю систему.

При работе автобетононасоса со стрелой необходимо пользоваться пультом дистанционного управления. Это позволяет машинисту находиться непосредственно у места укладки бетонной смеси и точно регулировать положение стрелы и работу автобетононасоса.

Состав бригады при подаче бетонной смеси с помощью автобетононасоса:

- бетонщик 4 разряда - 2 чел (Б1, Б2);
- бетонщик 3 разряда - 2 чел (Б3, Б4);
- бетонщик 2 разряда - 2 чел (Б5, Б6);
- машинист автобетононасоса 7 разряда - 1 чел (МА);
- помощник машиниста автобетононасоса 4 разряда - 1 чел (ПМ).

Работы выполняют в следующей технологической последовательности:

- а) *подготовительные работы;*
- б) *основные работы;*
- в) *заключительные работы.*

5.2.1 Подготовительные работы

Получив указания от технического персонала, ознакомившись под роспись с рабочим проектом, проектом производства работ и настоящей технологической картой, рабочие звена получают необходимые инструменты и материалы.

5.2.2 Основные работы

В состав основных работ по возведению монолитных конструкций фундаментов и перекрытий с использованием автобетононасосов входят следующие виды работ:

- установка автобетононасоса на место стоянки;
- развертывание распределительной стрелы;
- приготовление и прокачка пусковой смеси;
- подача бетонной смеси в конструкцию;
- укладка бетонной смеси в конструкцию;
- очистка бетоноводной части автобетононасоса;
- свертывание автобетононасоса.

Установка автобетононасоса

По команде помощника машиниста автобетононасоса, машинист устанавливает автобетононасос как можно ближе к бетонируемой конструкции с учетом беспрепятственного подъезда к нему автобетоносмесителей. Затем машинист автобетононасоса производит переключение работы двигателя базовой машины на силовые агрегаты бетононасоса.

Помощник машинист освобождает передние опоры автобетононасоса от страховочных болтов и дает команду машинисту, находящемуся у пульта автоматического управления, выдвинуть их в рабочее положение. Машинист выводит одновременно опоры из транспортного положения до отказа. Помощник следит, чтобы опоры плотно касались основания. При необходимости под пяту опор устанавливают деревянные прокладки. Затем помощник машиниста закрепляет их страховочными болтами, а машинист перекрывает подводку масла к опорам. Опоры задней части устанавливаются с помощью автоматической системы управления, если же грунт рыхлый, подкладываются деревянные прокладки под пяты выносных опор.

Развертывание распределительной стрелы

Находясь у пульта автоматического управления, машинист по команде помощника машиниста производит поочередное развертывание подъемных частей распределительной стрелы. Развертывание распределительной стрелы приведено на рисунке 5.

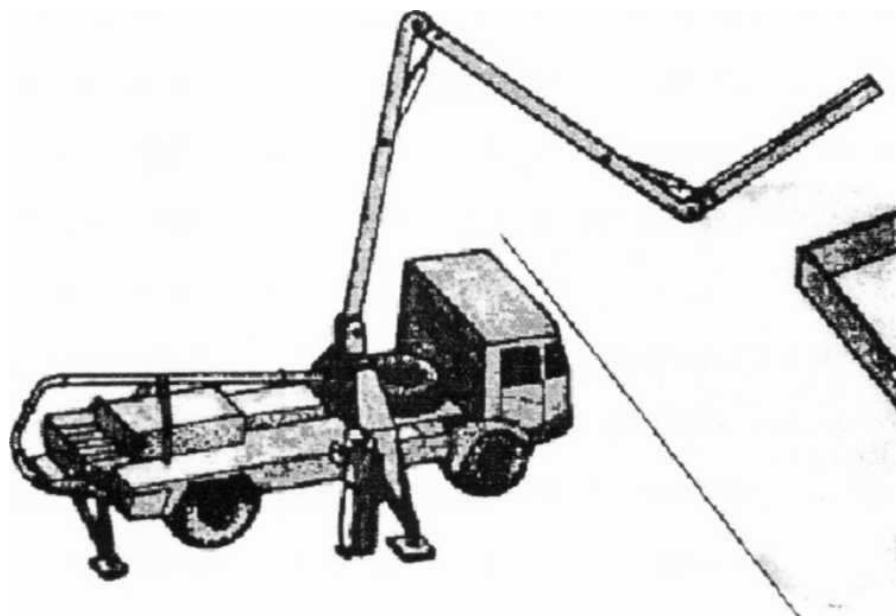


Рисунок 5 - Развертывание распределительной стрелы

Приготовление и прокачка пусковой смеси

Пусковая смесь может быть приготовлена из цемента и воды (тестообразной консистенции), или - цементно-песчаный раствор состава Ц:П - 1:1 (подвижность 6-8 см) в объеме 20 - 40 л на каждые 10 м трубопровода диаметром 125 мм. Помощник машиниста увлажняет бункер автобетононасоса водой из шланга от промывочного бака, дает команду водителю автосамосвала загрузить бункер половиной необходимого количества цемента и песка, затем к сухой смеси добавляет воду в заданном количестве. По окончании помощник дает команду машинисту включить бетономешалку. Мешалка включается "вперед" - "назад" на 1 - 2 мин, затем машинист дает команду водителю догрузить оставшийся цемент и песок в бункер, помощник добавляет воду при постоянном перемешивании. Через 3 мин машинист, включает насос "вперед" и начинает прокачку раствора в ручном режиме с интенсивностью не более 30 % эксплуатационной.

Прием бетонной смеси из автобетоносмесителя в приемный бункер автобетононасоса и подача ее в конструкцию

Помощник машиниста дает команду водителю автосамосвала подъехать к бункеру автобетононасоса, затем заводит направляющий лоток в бункер. Водитель начинает выгружать бетонную смесь. Помощник машиниста разъединяет соединение, вставляет пыж в начало бетоновода и закрывает соединение. Машинист начинает перекачивать бетонную смесь в ручном режиме и убедившись, что процесс перекачки идет нормально, и получив сигнал от бетонщиков о поступлении первых порций бетонной смеси в распределительный рукав, переводит работу насоса в автоматический режим с интенсивностью, соответствующей темпу бетонирования конструкции. Помощник машиниста следит, чтобы поступающая бетонная смесь заполняла бункер на 5 - 10 см выше лопастей смесителя и при необходимости удаляет гребком крупный наполнитель с решетки бункера.

Смена автобетоносмесителей. Незадолго до окончания выгрузки бетонной смеси к автобетононасосу подъезжает следующий автобетоносмеситель с готовой смесью. По окончании выгрузки машинист прекращает откачку, оставляя в бункере бетонную смесь в рабочем уровне. Помощник машиниста убирает направляющий лоток разгруженного автобетоносмесителя и дает команду водителям на смену автобетоносмесителей.

Помощник машиниста заводит в бункер автобетононасоса направляющий лоток вновь установленного автобетоносмесителя и подает команду водителю выгрузить бетонную смесь, а машинист начинает перекачивать бетонную смесь в конструкцию.

Укладка бетонной смеси в конструкцию

До начала работ необходимо:

- разработать проект производства бетонных работ (ППР);
- установить опалубку и арматуру;
- установить защитное ограждение (место установки указывается в ППР);
- проверить готовность конструкций к приему бетонной смеси;
- проверить герметичность соединений звеньев бетоновода;
- опробовать все механизмы для уплотнения бетонной смеси.

Бетонирование необходимо начинать с наиболее удаленной от автобетононасоса захватки. При перерывах в работе более 30 мин (отсоединение звеньев, перерыв на обед и т.д.) бетоновод от бетонной смеси освобождают.

Бетонщики направляет распределительный рукав в конструкцию, дают команду машинисту автобетононасоса начать подачу бетонной смеси. Поступающую смесь бетонщики равномерно распределяют по объему, перемещая рукав с помощью специального приспособления. При необходимости они дают команду машинисту изменить интенсивность подачи смеси.

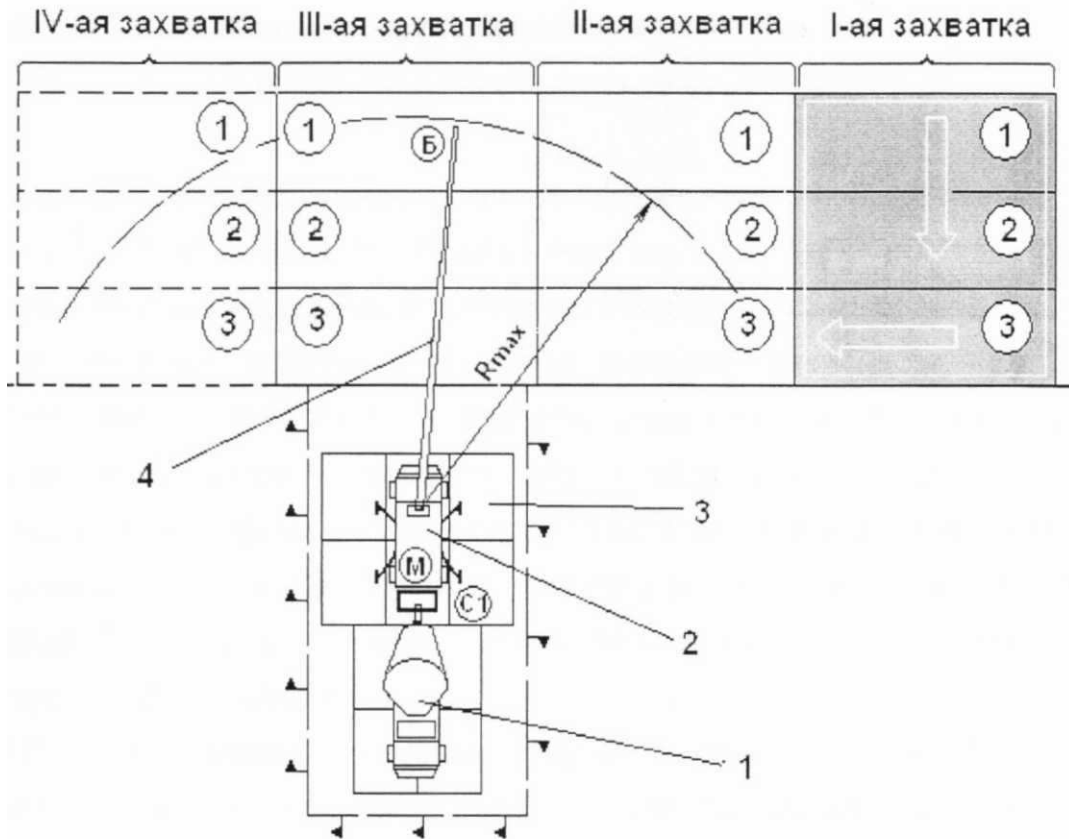
Бетонщики уплотняют бетонную смесь глубинными вибраторами. При этом наконечник вибратора бетонщик быстро погружает вертикально или немного наклонно в уплотняемый слой, с захватом ранее уложенного слоя на глубину 5-10 см.

Бетонщик задерживает вибратор в таком положении 10-15 сек, после чего медленно вытаскивает наконечник из бетонной смеси для обеспечения заполнения бетонной смесью пространства, освобожденного наконечником, затем вибратор переставляется на другое место. Уплотнение прекращают после появления на поверхности цементного молока.

Открытую поверхность забетонированной конструкции выравнивают с помощью инвентарной рейки.

При переноске распределительного рукава бетонщик дает команду машинисту автобетононасоса прекратить подачу бетонной смеси и включить насос в позицию "назад", чтобы освободить бетоновод от смеси. После выполнения команды бетонщики с помощью специального приспособления переносят рукав к следующей позиции.

Схема организации рабочего места приведена на рисунке 6.



Условные обозначения:

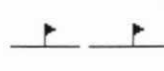



-  — временное сигнальное ограждение опасной зоны работы бетононасоса;
-  — рабочие места исполнителей;
-  — направление бетонирования;
-  — номера делянок

Рисунок 6 - Схема организации рабочего места

1 - автобетоносмесители; 2 - автобетононасос; 3 - дорожная плита; 4 - распределительная стрела;
М, С1, Б - рабочие места исполнителей

Очистка бетоноводной части автобетононасоса

До начала работ необходимо:

- иметь достаточный запас воды в водяном баке автобетононасоса
- решить систему отвода воды;
- разработать систему сигнализации.

Очистка бетоноводной части автобетононасоса производится при:

- окончании бетонирования сооружения;
- окончании рабочей смены;
- каждом длительном перерыве в работе из-за неисправности оборудования более 45 мин;
- прекращении доставки бетонной смеси и в других необходимых случаях.

Подготовка автобетононасоса к очистке. Бетонщик дает команду машинисту

прекратить подачу бетонной смеси в конструкцию. Машинист выполняет команду и затем переводит автобетононасос на ручной режим работы, по окончании включает бетононасос "назад". Бетонная смесь, находящаяся в бетоноводе, поступает обратно в бункер. Помощник-слесарь машиниста раскрепляет соответствующие стыки, относит звено бетоновода, находящегося между подводящей трубой и бетоноводом в сторону, высыпает из него остатки бетонной смеси. Затем помощник-слесарь отодвигает задвижку в бункере и высыпает из него остатки бетонной смеси. Находясь у конца бетоновода, помощник-слесарь присоединяет к нему звено для улавливания пыжа, закрепив место стыка быстроразъемным соединением.

Промывка бункера, подводящей трубы и насоса. Помощник-слесарь водой из шланга промывает бункер, подводящую трубу и насос. Машинист включает работу насоса в ручном режиме и делает ход поршнем "вперед - назад". Далее устанавливают на место промытую подводящую трубу и крепят ее к бетоноводу автобетононасоса, закрыв места стыков резиновым кольцом и закрепив их быстроразъемными соединениями.

Снятие звена для улавливания пыжа. Бетонщик раскрепляет быстроразъемное соединение, снимает резиновое кольцо на стыке звена-ловителя и бетоновода автобетононасоса. Элементы крепления бетонщик укладывает в ящик, звеноловитель относит к месту хранения.

Свертывание автобетононасоса

До начала работ необходимо:

- отсоединить магистральный бетоновод от бетоноводной части автобетононасоса, снизить давление в системе до атмосферного;
- промыть и очистить все бетонно-транспортные узлы автобетононасоса.

Перевод распределительной стрелы в транспортное положение производится следующим способом. Машинист, находясь у пульта автоматического управления, под наблюдением и по команде помощника производит поочередное складывание частей распределительной стрелы автобетононасоса. Далее при помощи автоматического пульта складывают выносные опоры в транспортное положение с закреплением последних на страховочные болты.

Особенности производства работ в зимний период

Особенностью производства работ по укладке бетонной смеси при отрицательных температурах воздуха является необходимость выполнения мероприятий, обеспечивающих минимальные потери тепла бетонной смеси от момента ее приготовления до укладки в опалубку конструкции, а также обеспечение заданной температуры смеси при ее укладке.

При транспортировании смеси допускается не более одной перегрузки из автобетоносмесителя в бункер бетононасоса.

Место перегрузки должно быть защищено от ветра. Бункер бетононасоса следует защищать от атмосферных осадков.

При подготовке автобетононасосов к эксплуатации в зимнее время должны быть выполнены мероприятия по обеспечению работы их основных узлов, водяной и масляной систем.

Должен быть исключен контакт наиболее уязвимых узлов бетононасосов (транспортных и масляных цилиндров, баков для воды и масла, трубопроводов масло-гидравлической системы и т.д.) с холодным воздухом.

Непосредственно перед началом транспортирования бетонной смеси бетоновод должен быть прогрет горячей водой, паром или теплым воздухом, пропускаемым по трубопроводу.

Средняя температура бетонной смеси в процессе транспортирования по бетоноводу, включая периоды остановки автобетононасоса, не должна опускаться ниже величин,

обеспечивающих необходимую температуру бетонной смеси, укладываемой в конструкцию.

Возможно транспортирование бетонной смеси с противоморозными добавками. Транспортирование бетонных смесей с добавками хлористых солей не допускается во избежание интенсивной коррозии деталей бетононасоса и бетоноводов. Не допускается также применение поташа, который способствует быстрой потере подвижности бетонной смеси.

При транспортировании бетонной смеси по неутепленному бетоноводу остановка автобетононасоса допускается не более 15 мин. При более длительной остановке необходимо принять меры для удаления бетонной смеси из трубопровода. В случае утепленного бетоновода допускается остановка бетононасоса на 20 - 30 мин.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием или с ранее уложенным бетоном.

Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

Очистку бункера бетононасоса и бетоновода следует производить подогретой водой. После очистки оставшуюся воду необходимо полностью удалить

5.2.3 Заключительные работы

По окончании работ рабочие-строители очищают рабочие места от мусора, отключают электроинструменты от источника электроэнергии, сдают инструменты, приспособления на склад.

5.2.4 Операционная карта по возведению монолитных конструкций фундаментов и перекрытий с использованием автобетононасосов приведена в Таблице 4.

Таблица 4 - Операционная карта на выполнение бетонных работ при помощи автобетононасоса

Наименование операции	Средства технического обеспечения (технологическая оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления), машины, механизмы, оборудование	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Подготовительные работы	Кран (по ППР), бульдозер (по ППР), дорожные плиты (по ППР), лопата, лом монтажный, молоток строительный стальной, ограждение предохранительное, сигнальные лампочки, противопожарный щит, прожектор, рулетка металлическая измерительная, нивелир и нивелирная рейка, уровень строительный	По ППР	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка горизонтальной площадки для автобетононасоса и путей подъезда автобетоносмесителей. 2. Устройство временного ограждения рабочей зоны бетононасоса. 3. Обеспечение строительной площадки средствами пожаротушения и сигнализации, устройство освещения рабочей зоны. 4. Оборудование места промывки бетоновода и обеспечение условия слива отходов. 5. Подготовка механизмов, приспособлений оборудования. 6. Прохождение инструктажа по технике безопасности с росписью в журнале.
Основные работы			
Установка автобетононасоса	Автобетононасос (по ППР), лопата, лом монтажный, молоток, ограждение предохранительное, сигнальные лампочки, противопожарный щит, прожектор, рулетка металлическая измерительная, уровень	ПМ, МА	По команде ПМ, МА устанавливает автобетононасос как можно ближе к бетонируемой конструкции с учетом беспрепятственного подъезда к нему автобетоносмесителей. Затем МА производит переключение работы двигателя базовой машины на силовые агрегаты бетононасоса. ПМ освобождает передние опоры автобетононасоса от страховочных болтов и дает команду МА, находящемуся у пульта автоматического управления, выдвинуть их в рабочее положение. МА выводит одновременно опоры из транспортного положения до отказа. ПМ следит, чтобы опоры плотно касались основания. При необходимости под пяту опор ПМ устанавливает деревянные прокладки. Затем ПМ закрепляет их страховочными болтами, а МА перекрывает подводку масла к опорам. Опоры задней части МА устанавливает с помощью автоматической системы управления, если же грунт рыхлый, ПМ подкладывает деревянные прокладки под пяты выносных опор. Находясь у пульта автоматического управления, М по команде С1 производит поочередное разворачивание подъемных частей распределительной стрелы.

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
Прием бетонной смеси автобетононасосом	Автобетононасос (по ППР), автобетоносмеситель (по ППР), лопата, ограждение предохранительное, сигнальные лампочки, противопожарный щит, прожектор	ПМ, МА	<p>ПМ увлажняет бункер автобетононасоса водой из шланга от промывочного бака, дает команду водителю автосамосвала загрузить бункер половиной необходимого количества цемента и песка, затем к сухой смеси добавляет воду в заданном количестве. По окончании ПМ дает команду МА включить бетономешалку. Мешалка включается "вперед" - "назад" на 1-2 мин, затем МА дает команду водителю догрузить оставшийся цемент и песок в бункер, ПМ добавляет воду при постоянном перемешивании. Через 3 мин МА включает насос "вперед" и начинает прокачку раствора в ручном режиме с интенсивностью не более 30% эксплуатационной. ПМ дает команду водителю автосамосвала подъехать к бункеру автобетононасоса, затем заводит направляющий лоток в бункер. Водитель начинает выгружать бетонную смесь. ПМ разъединяет соединение, вставляет пьж в начало бетоновода и закрывает соединение. МА начинает перекачивать бетонную смесь в ручном режиме; убедившись, что процесс перекачки идет нормально, и получив сигнал от бетонщиков о поступлении первых порций бетонной смеси в распределительный рукав, МА переводит работу насоса в автоматический режим с интенсивностью, соответствующей темпу бетонирования конструкции. ПМ следит, чтобы поступающая бетонная смесь заполняла бункер на 5-10 см выше лопастей смесителя. При необходимости ПМ удаляет гребком крупный наполнитель с решетки бункера.</p> <p>Незадолго до окончания выгрузки бетонной смеси к автобетононасосу подъезжает следующий автобетоносмеситель с готовой смесью. По окончании выгрузки М прекращает откачку, оставляя в бункере бетонную смесь в рабочем уровне. ПМ убирает направляющий лоток разгруженного автобетоносмесителя и дает команду водителям на смену автобетоносмесителей. ПМ заводит в бункер автобетононасоса направляющий лоток вновь установленного автобетоносмесителя и подает команду водителю выгрузить бетонную смесь. М начинает перекачивать бетонную смесь в конструкцию.</p>
Укладка бетонной смеси в конструкцию	Автобетононасос (по ППР), автобетоносмеситель (по ППР), ограждение предохранительное, сигнальные лампочки, противопожарный щит, прожектор	Б1, Б2, Б3 Б4, Б5, Б6, Б7, Б8, МА	<p>Б1 и Б4 направляет распределительный рукав в конструкцию, дает команду машинисту автобетононасоса начать подачу бетонной смеси. Поступающую смесь Б1 и Б4 равномерно распределяет по объему, перемещая рукав с помощью специального приспособления. При необходимости Б1 и Б4 дает команду машинисту изменить интенсивность подачи смеси. Б2, Б7, Б5, Б8 уплотняют бетонную смесь глубинными вибраторами. При этом наконечник вибратора бетонщик быстро погружает вертикально или немного наклонно в уплотняемый слой, с захватом ранее уложенного слоя на глубину 5-10 см. Бетонщик задерживает вибратор в таком положении 10-15 сек, после чего медленно вытаскивает наконечник из бетонной смеси для обеспечения заполнения бетонной смесью пространства, освобожденного наконечником, затем вибратор переставляется на другое место. Уплотнение прекращают после появления на поверхности цементного молока. Открытую поверхность забетонированного фундамента Б3, Б6 выравнивают с помощью инвентарной рейки. Переноска распределительного рукава. Б1 и Б4 дает команду машинисту автобетононасоса прекратить подачу бетонной смеси и включить насос в позицию "назад", чтобы освободить бетоновод от смеси. После выполнения команды бетонщики с помощью специального приспособления переносят рукав к следующему фундаменту.</p>

Окончание таблицы 4

1	2	3	4
Очистка бето- новодной части автобетононасоса	Автобетононасос (по ППР), автобетоносмеситель (по ППР), лопата, ограждение предохранительное, сигнальные лампочки, противопожарный щит, прожектор	ПМ, Б7, Б8, МА	1.Подготовка бетононасоса к очистке. 2.Промывка бункера, подводящей трубы и насоса. 3.Установка подводящей трубы. 4.Снятие звена для улавливания пыжа.
Свертывание автобетононасоса	Автобетононасос (по ППР), автобетоносмеситель (по ППР), лопата, ограждение предохранительное, сигнальные лампочки, противопожарный щит, прожектор, лом монтажный (2 шт.), молоток строительный стальной	ПМ, МА	1.Перевод распределительной стрелы в транспортное положение. 2.Установка выносных опор в транспортное положение.
Заключительные работы			
Заключительные работы		Б1, Б2, Б3, Б4, Б5, Б6	В конце рабочей смены рабочие убирают рабочие места, очищают инвентарь, тару, инструмент и укладывают в контейнеры и сдают их ответственному лицу на склад

6 Потребность в материально-технических ресурсах

6.1 Ведомость потребности в материалах и изделиях, используемых при возведении монолитных конструкций фундаментов и перекрытий с использованием автобетононасосов, приведена в Таблице 5.

Таблица 5 – Ведомость потребности в материалах при возведении монолитных конструкций фундаментов и перекрытий с использованием автобетононасосов

Объем работ – 100 м³ бетонной смеси для фундамента

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	Бетонная смесь	M300 (B22.5)	м ³	100
2	Пусковая смесь или цементно-песчаный раствор состава Ц:П -1:1 (подвижность 6-8 см)	M25	м ³	1,5

Объем работ – м³ бетонной смеси для перекрытия

№ п/п	Наименование материала, изделия	Наименование и обозначение НТД	Единица измерения	Количество
1	Бетонная смесь	M350 (B25)	м ³	100
2	Пусковая смесь или цементно-песчаный раствор состава Ц:П -1:1 (подвижность 6-8 см)	M25	м ³	1,5

6.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в Таблице 6.

Таблица 6 - Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено шт.
1	2	3	4	5	6
1	Бетононасос (автобетононасос)	По ППР	Подача бетонной смеси	Произв/ть – 150м ³ , высота подачи -36,5м по горизонтали – 32,8м., в глубину – 25,3м	1
2	Автобетоносмеситель	По ППР	Транспортирование бетонной смеси	Объем замеса 6-10 м ³	По ППР

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
3	Вибратор глубинный	ИВ-26	Уплотнение бетонной смеси	-	2
4	Нивелир и нивелирная рейка	ГОСТ 10528	Контроль технологических процессов	-	1
5	Рулетка измерительная металлическая	-	Средство измерения	Диапазон измерений от 0 до 5000 мм, ц.д. 1 мм	2
6	Линейка измерительная		Средство измерения	Диапазон измерения от 0 до 1000 мм, ц.д. 1	1
7	Термометр	ГОСТ 112	Контроль технологических процессов	-	1
8	Психометр	ГОСТ 21718	Контроль технологических процессов	-	1
9	Прожектор		Освещение строительной площадки	Мощность 1000 Вт	По ППР
10	Молоток		Монтажные и строительные работы		2
11	Отвес строительный	-	Выверка опалубки	-	1
12	Секундомер		Контроль технологических процессов	-	1
13	Ящик для раствора	-	-	0,25 м ³	1
14	Скребок	-	Разравнивание бетона	-	4
15	Лом строительный		Установка и демонтаж опалубки	-	4
16	Метла	-	Очистка поверхности	-	1
17	Лопата	-	Планировка площадок	-	6
18	Уровень брусковый	-	Выверка опалубки	-	1

Окончание таблицы 6

1	2	3	4	5	6
19	Приставная лестница		Установка навесных площадок	H=2 м	1
20	Стропы	По ППР	Строповка материалов и изделий	-	По ППР
21	Лом-гвоздодер стальной строительный		Демонтаж опалубки		1
22	Штангенциркуль	“ШЦ-1 - 125/250-0,1	Средство измерения	Диапазон измерения от 0 до 250 мм, ц.д. 0,1 мм	1
23	Набор щупов	~	Средство измерения	-	1
24	Сапоги резиновые		Средство индивидуальной защиты		На бригаду
25	Спецобувь	-	Средство защиты	-	На бригаду
26	Защитные очки	-	Средство защиты	-	На бригаду
27	Респиратор	ШБ «Лепесток»	Средство защиты	-	На бригаду
28	Аптечка	-	Оказание первой медицинской помощи	-	1
29	Ограждение сигнальное		Обозначение опасной зоны		По ППР
30	Знаки безопасности и указатель опасных зон		Обозначение опасной зоны		Комплект
31	Комбинезоны	-	Средство защиты	-	На бригаду
32	Каска строительная	-	Средство защиты	-	На бригаду
33	Рукавицы специальные	-	Средство защиты	-	На бригаду
34	Перчатки резиновые	-	Средство защиты	-	На бригаду

7 Требования к качеству работ

Требования к качеству работ при возведении монолитных конструкций фундаментов и перекрытий с использованием автобетононасосов приведены в карте контроля технологических процессов (Таблица 7).

Таблица 7 – Карта контроля технологических процессов

Объект контроля	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТИПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТИПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Входной контроль										
Приемка бетонной смеси	Наличие паспортов качества	-	-	На строительной площадке	Каждая партия	Мастер (прораб), в процессе приемки материалов	Визуальный	-	-	Журнал входного контроля (журнал паспортов)
Качество бетонной смеси	Удобоукладываемость (подвижность)	0 - 20 см	+ 1 см	То же	Каждая партия но не реже 2 раз в смену	Мастер (прораб) отк	По ГОСТ 10181	Прибор для определения подвижности	-	Журнал бетонных работ
Наличие актов на ранее выполненные скрытые работы	-	-	-	-	-	Мастер (прораб), в процессе приемки материалов	-	-	-	Акты на скрытые работы
Операционный контроль										
Температура окружающего воздуха, °С	-	-	±1	На строительной площадке	Перед началом производства работ	Мастер (прораб)	Измерительный	Термометр по ГОСТ 112	-	Общий журнал работ
Влажность воздуха, %	-	-	+5	То же	Перед началом производства работ	Мастер (прораб)	Измерительный	Психрометр влагомер по ГОСТ 21718	30-90 + 10%	То же

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Подготовительные работы	Подготовленность всех механизмов и приспособлений, обеспечивающих производство бетонных работ	-	-	То же	Перед началом производства работ	То же	Визуальный	-	-	То же
	Состояние арматуры и закладных деталей (наличие ржавчины, масла и т. д.), соответствие положения установленных арматурных изделий и фиксаторов защитного слоя проектному	-	-	То же	Ежедневно. Все арматурные изделия и элементы, закладные детали	Мастер (прораб) отк	Визуально-измерительный	Линейка металлическая измерительная по ГОСТ 427; рулетка металлическая измерительная по ГОСТ 7502	0-500 +1 мм, 0-5000 +1 мм	Общий журнал работ
	Чистота основания или ранее уложенного слоя бетона	-	-	То же	Ежедневно. Все основания	То же	Визуально	-	-	То же
	Выноска проектной отметки верха бетонирования на внутренней поверхности опалубки	-	-		Ежедневно. Все арматурные изделия и элементы, закладные детали	То же	Визуально-измерительный	Линейка по ГОСТ 427; рулетка по ГОСТ 7502; нивелир и нивелирные рейки РН-0,5, РН-3, РН-10 по ГОСТ 10528	0 - 500 +1 мм; 0 - 5000+1 мм	То же

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Укладка бетонной смеси	Высота сбрасывания бетонной смеси в опалубку: - перекрытий; - колонн; - стен; - неармированных конструкций	Не более: 1 м 5 м 4,5 м 6 м	-	То же	2 раза в смену	То же	Визуальный	-	-	То же
	Толщину укладываемых слоев, м.	Не более 0,4	-	То же	Каждый слой	То же	Измерительный	Рулетка металлическая измерительная по ГОСТ 7502	0-5000 +1 мм	То же
	Температура бетона на глубине 5 см после укладки каждого слоя.	Не менее 5 °С	± 1	То же	Каждый слой	То же	Визуально-измерительный	Термометр по ГОСТ 112	-	То же
	Правильность выполнения рабочих швов	Согласно проекта	-	То же	Каждый шов	То же	Визуально	-	-	То же
Приемочный контроль										
Железобетонная (бетонная) конструкция	Фактическая прочность бетона после распалубки	Согласно проекта	-	Каждая партия	После распалубки	ОТК	По ГОСТ 8105, ГОСТ 10180	Пресс гидравлический по ГОСТ 28840; штангенциркуль по ГОСТ 166	5 - 50 кН + 1 кН; 0-150+0,1 мм	Журнал бетонных работ

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Железобетонная (бетонная) конструкция	Качество поверхности конструкций	Согласно проекта		Вся поверхность	Сплошной	То же	Визуально-измерительный	Линейка металлическая по ГОСТ 427 штангенциркуль по ГОСТ 1RR	0 - 500 ±1 мм; 0-150±0,1 мм	То же
	Геометрические размеры, соответствие проектному положению всей конструкции, а также отверстий, каналов, проемов, закладных деталей	Согласно проекта	-	Вся конструкции	Сплошной	То же	Визуально-измерительный	Линейка металлическая по ГОСТ 427; штангенциркуль по ГОСТ 166	0 - 500 ±1 мм; 0-150±0,1 мм	То же
	Класс бетона	Согласно проекта	-	Каждая партия	В возрасте 28 суток НВТ	Аттестованная лаборатория	По ГОСТ 18105 ГОСТ 10180	Пресс гидравлический по ГОСТ 28840, штангенциркуль по ГОСТ 1fifi	5-50 кН +1 кН; 0-150 ±0,1 мм	Протокол испытаний
	Отклонение от прямолинейности (ровность)	-	±2 мм	Каждая конструкция	Каждая поверхность	Мастер (прораб) ОТК	Измерительный	Рейка контрольная строительная; линейка измерительная по ГОСТ 4?7	2000 +0,1 мм;	Общий журнал работ

Окончание таблицы 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Железобетонная (бетонная) конструкция	Отклонение от горизонтальности	-	-	Каждая конструкция	Каждая поверхность	То же	Измерительный	Рейка контрольная строительная; уровень строительный по ГОСТ 9416 не менее I группы точности	2000 +0,1 мм,	То же
	Отклонение от заданного уклона	-	+2 мм	Каждая конструкция	Каждая поверхность	То же	Измерительный по ГОСТ 26433.2	Нивелир и нивелирная рейка ГОСТ 10528	-	То же

8 Техника безопасности и охрана труда

8.1 При производстве работ при возведении монолитных конструкций фундаментов и перекрытий с использованием автобетононасосов необходимо выполнять требования СНиП РК 1.03-05, СНиП РК 2.02-05, ГОСТ 12.1.013 и настоящей технологической карты.

Выполнение работ должно осуществляться в соответствии с требованиями проектной документации, по проекту производства работ, содержащему технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих.

8.2 К выполнению работ допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование без противопоказаний, обучение, проверку знаний и получившие соответствующее удостоверение, прошедшие под роспись инструктаж по охране труда на рабочем месте.

8.3 Перед началом работ приказом по организации, проводящей работы, из числа специалистов назначается лицо, ответственное за безопасное производство работ (руководитель работ).

Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием машин и механизмов;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций;
- допускать к производству работ рабочих в соответствующей спецодежде, спецобуви и имеющие индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы и др.);
- прекращать работы при силе ветра более 11,0 м/сек во время сильного снегопада, ливневого дождя, тумана или грозы при видимости менее 50 м.

8.4 Исполнители работ и рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, другими средствами индивидуальной защиты.

8.5 Все лица, занятые на производстве работ, обязаны носить защитные каски согласно ГОСТ 12.4.087. Исполнители работ и рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

8.6 Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде.

8.7 Ежедневно, перед началом работы, ответственный за выполнение работ должен проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника, а в процессе выполнения работ осуществлять контроль за использованием работниками СИЗ по назначению в соответствии с требованиями технических нормативно-правовых актов. Исполнители работ обязаны не допускать и отстранять от работы работников с признаками алкогольного, наркотического или токсического опьянения.

8.8 При производстве работ необходимо соблюдать технологическую последовательность производственных операций таким образом, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

8.9 Рабочее место должно содержаться в чистоте, хранение материалов, инструмента

должно быть упорядочено и соответствовать требованиям охраны труда.

8.10 Освещенность на участке работ по возведению монолитных ж/б лифтовых шахт в индустриальной опалубке должна быть не менее 30 лк на всех рабочих поверхностях и уровнях производства работ (ГОСТ 12.1.046).

8.11 Санитарно-бытовые помещения, автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

8.12 К выполнению работ допускаются лица:

- достигшие 18 лет, обученные безопасным методам и приемам производства работ, сдавшие экзамены квалификационной комиссии и получившие документы (удостоверения) на право производства работ;

- прослушавшие вводный инструктаж по охране труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте согласно ГОСТ 12.0.004;

8.13 Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования.

Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для груза массой 50 кг и более.

8.14 Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05 и «Правил пожарной безопасности».

8.15 Линейные руководители работ обязаны:

- не допускать и отстранять от работы рабочих в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;

- перед началом работы проверять наличие и исправность СИЗ у каждого работника структурного подразделения;

- в процессе выполнения работ осуществлять контроль за использованием работниками СИЗ строго по назначению в соответствии с требованиями ТИПА;

- проверять ежедневно до начала работы состояние и надежность крепления опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять;

- обеспечивать незамедлительное закрытие сплошными настилами или ограждение монтажных проемов и технологических отверстий, образовавшихся по ходу возведения монолитных конструкций.

8.16 При производстве работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.002 и предусматривать технологическую последовательность выполнения производственных операций таким образом, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

8.17 Перед началом производства работ необходимо осмотреть рабочие места, убедиться в исправности инструмента, инвентаря, приспособлений, технологической оснастки.

8.18 Рабочие места должны содержаться в чистоте, хранение материалов и инструмента должно быть упорядочено и соответствовать требованиям охраны труда.

8.19 Участки производства работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены согласно ГОСТ 12.1.046. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приборов на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

78.20 Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать, не

загромождать, а расположенные вне зданий в зимнее время посыпать песком или шлаком.

Проходы с уклоном более 20° должны быть оборудованы трапами или лестницами с ограждениями.

8.21 Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,6 м, а высота проходов в свету - не менее 1,8 м.

8.22 Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3 м и более и на расстоянии менее 2 м от границы перепада должны быть ограждены предохранительными или защитными ограждениями в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.059.

При невозможности устройства этих ограждений, работы на высоте следует выполнять с использованием предохранительных поясов с карабинами по ГОСТ 12.4.089 и канатов страховочных по ГОСТ 12.4.107 с оформлением наряда-допуска.

8.23 Места крепления карабинов предохранительных поясов и иных приспособлений, предохраняющих рабочих от падения с высоты, должны быть указаны в наряде-допуске на производство работ.

8.24 Опасные зоны при выполнении работ, во избежание доступа посторонних лиц, должны быть ограждены в соответствии с требованиями ГОСТ 23407 со знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026.

8.25 Средства подмащивания должны соответствовать требованиям ГОСТ 27321, ГОСТ 24258 и ГОСТ 28012 Средства подмащивания должны иметь ровные рабочие настилы с зазором между досками не более 5 мм, а при расположении настила на высоте 1,3 м и более - ограждения и бортовые элементы. Соединения щитов настилов внахлестку допускается только по их длине, причем, концы стыкуемых элементов должны быть расположены на опоре и перекрывать ее не менее чем на 0,2 м в каждую сторону.

Высота перил ограждения подмостей должна быть не менее 1,1 м, бортового ограждения настила рабочей площадки - не менее 0,15 м.

8.26 Настилы и лестницы средств подмащивания необходимо периодически в процессе работы и ежедневно после окончания работы очищать от мусора, в зимнее время - от снега и наледи и, при необходимости, посыпать песком.

8.27 Работа со случайных средств подмащивания (ящиков, бочек и т. п.) не допускается.

8.28 За состоянием конструкций подмостей, в т.ч. их соединений, креплений и ограждений, необходимо систематическое наблюдение. Состояние ходовых настилов должен ежедневно перед началом смены проверять мастер (прораб), руководящий соответствующим участком работ на данном объекте.

8.29 Средства подмащивания и лестницы в процессе эксплуатации должны осматриваться прорабом или мастером не реже чем через каждые 10 дней и ежемесячно - бригадиром.

Средства подмащивания подлежат дополнительному осмотру после дождя, ветра, оттепели, которые могут повлиять на несущую способность основания под ними, а также на деформацию несущих их элементов.

8.30 Присоединение к сети и отключение от нее сварочных установок должен выполнять электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже 3.

Заземление электросварочных установок должно выполняться до их подключения к сети и сохраняться до отключения от сети.

Перед началом электросварочных работ необходимо осмотром проверить исправность изоляции сварочных проводов и электрододержателей, а также плотность соединения всех контактов.

При выполнении электросварочных работ, сварщик обязан использовать щиток

защитный лицевой по ГОСТ 12.4.035.

Производство электросварочных работ во время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

8.31 Лестницы, применяемые для подъема или спуска работающих на рабочие места, расположенные на высоте более 5 м, должны быть оборудованы дуговым ограждением.

Приставные лестницы перед эксплуатацией необходимо испытать статической нагрузкой 1200 Н (120 кгс), приложенной к одной из ступенек в середине пролета лестницы, находящейся в эксплуатационном 1 положении. В процессе эксплуатации деревянные лестницы необходимо испытывать каждые полгода, а металлические - один раз в год.

8.32 При применении автобетононасосов следует соблюдать все указания и инструкции по эксплуатации бетононасосных установок. При этом, учитывая ограниченную сбалансированность и устойчивость этой машины в рабочем состоянии (с развернутой манипуляционной стрелой), необходимо руководствоваться следующим:

- автобетононасос устанавливается на горизонтальной площадке. Его устойчивость в рабочем состоянии обеспечивается выдвиганием до отказа выносных опор (аутригеров), которые разгружают колеса и рессоры базового автомобиля и уменьшают опрокидывающий момент. При наличии слабого грунта под выдвигные опоры укладывают прокладки. Эксплуатация автобетононасосов не разрешается, пока он не установлен на выносные опоры;

- при установке автобетононасоса у кромки котлована минимально допустимое расстояние по горизонтали от подошвы откоса котлована до ближайших опор машины (при фронтальной установке автобетононасоса до точки опоры переднего колеса автомобиля, при боковой установке — до выдвигной опоры) должно быть не менее глубины откоса плюс 1 м (при насыпных и гравийных грунтах);

- передвижение автобетононасоса с позиции на позицию на объекте допускается только при стреле, установленной в транспортном положении;

- скорость поворота стрелы не должна превышать 0,5 об/мин. При этом радиус поворота стрелы является опасной зоной.

При подъезде технологических транспортных средств (автобетоносмесителя, бетоновоза) рабочий-бетонщик, принимающий бетонную смесь, должен находиться в поле зрения водителя машины. Очистку лотка автобетоносмесителя и загрузочного отверстия автобетоносмесителя от остатков бетонной смеси производят только при неподвижном смесительном барабане. Очистку кузова бетоновоза от остатков бетонной смеси производят на пункте мойки технологических машин на заводе товарного бетона. Очистка кузова автобетоновоза в условиях строительной площадки запрещается. При выгрузке бетонной смеси из кузова автобетоновоза рабочий-бетонщик, принимающий бетонную смесь, должен находиться в зоне, где исключается возможность его травмирования при внезапном опрокидывании автобетоновоза. При выгрузке бетонной смеси из автобетоносмесителя в приемный бункер бетононасоса запрещается производить очистку решетки приемного бункера бетононасоса при вращении перемешивающего устройства.

8.33 Подачу бадьи к месту укладки бетонной смеси следует осуществлять таким образом, чтобы расстояние между ней и выступающими частями конструкций и оборудования было по горизонтали не менее 1 м и по вертикали - 0,5 м.

В момент опускания бадьи в опалубку рабочие должны покинуть опасную зону. Открывать затвор можно лишь после того, как бадня займет наиболее благоприятное для

данных условий выгрузки положение.

8.34 Для безопасного ведения работ при укладке бетонной смеси бетононасосами рабочий-бетонщик должен знать:

- принципиальное устройство бетононасоса;
- характеристики бетонных смесей, перекачиваемых по бетоноводу;
- правила безопасной работы с автобетоносмесителем и бетононасосом;
- значение сигналов, подаваемых оператору бетононасоса, для маневрирования стрелой автобетононасоса или автономной распределительной стрелой-манипулятором.

Запрещается:

- включать и выключать бетононасос в отсутствие оператора бетононасоса;
- находиться близко от выходного отверстия бетоновода при бетонировании;
- отклонять гибкий шланг бетоновода бетононасоса более чем на 1,5 м;
- находиться в зоне возможного падения стрелы автобетононасоса в случае аварии;
- проталкивать бетонную смесь через решетку приемного бункера бетононасоса при закупорке горловины приемного бункера во время работы бетононасоса;
- для устранения «пробок» в бетоноводе запрещается бить по нему кувалдой;
- находиться вблизи разобранной секции бетоновода во время работы бетононасоса с целью освобождения его от «пробок».

8.35 Перед началом эксплуатации и через каждые 12 часов должно производиться техническое освидетельствование бетононасоса с целью установления его исправности, обеспечивающей безопасную работу. При этом должны быть осмотрены и проверены его агрегаты, механизмы, гидро- и пневмосистемы, бетоноводы, металлоконструкции несущей рамы и стрелового оборудования, электрооборудование, контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства и аппараты управления.

При монтаже пневмонагнетателя, ресивера и гасителя должны соблюдаться правила техники безопасности, обязательные при применении оборудования, работающего под давлением.

Перед пуском бетононасос должен быть опробован под давлением воздуха и воды.

8.36 Запрещается:

- работа автобетононасоса без выносных опор;
- работа автобетононасоса в закрытых помещениях;
- начинать работу автобетононасоса без предварительной заливки в промывочный резервуар бетонотранспортных цилиндров воды, а в бетоновод — «пусковой смазки»;
- производить запуск бетононасоса при отсутствии в емкостях и полостях систем и механизмов должного количества рабочих жидкостей, воды и смазки;
- работа бетононасоса при наличии дефектов в трубах бетоновода и неисправных соединительных замках;
- работа бетононасоса при скорости ветра в зоне распределения бетонной смеси стрелой более 12 м/с;
- производить смазку, заправку емкостей, подтягивание креплений и устранять неисправности во время работы автобетононасоса;
- открывать защитную решетку загрузочного бункера при работающем двигателе и не снятом давлении в гидросистеме и гидроаккумуляторе;
- открывать нагнетательную трубу или отсоединять промежуточные звенья бетоновода до отсоса из него бетона и остановки бетононасоса;
- очищать бетоновод сжатым воздухом без ловителя шара (пыжа), устанавливаемого на конечном распределительном шланге;
- оставлять автобетононасос на уклонах без установки упорных башмаков.

Запрещается эксплуатировать бетононасос без звуковой или световой сигнализации между пневмонагнетателем и местом приема смеси в конструкцию.

Нельзя допускать отсоединения гасителя и бетоновода в процессе подачи бетонной смеси до полного освобождения нагнетателя и бетоновода от сжатого воздуха.

8.37 Электрооборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.019 и ГОСТ 12.1.007. Для освещения необходимо применять ток пониженного напряжения (42 В).

Сигнальные лампы должны подключаться так, чтобы при их перегорании отключалась подача напряжения. Все неизолированные токоведущие части электрических устройств (провода, шины, контакты рубильников и предохранителей и др.) должны быть ограждены. Рубильники должны иметь запирающиеся защитные кожухи. Возле трансформаторов и распределительных щитов следует укладывать деревянные настилы, покрытые диэлектрическими ковриками.

8.38 Уровень звукового давления на рабочих местах не должен превышать допустимых величин в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.003, а уровень вибрации - ГОСТ 12.1.012.

8.39 С работающим персоналом должен проводиться инструктаж по технике безопасности (вводный и первичный) и проверка знаний правил техники безопасности. Допуск к самостоятельной работе фиксируют датой и подписью инструктирующего в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.

8.40 К работе по эксплуатации бетононасосов (автобетононасосов) допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие специальное медицинское освидетельствование.

Машинист автобетононасоса обязан иметь водительское удостоверение с правом управления транспортными средствами категории «С» и машиниста бетононасосных установок не ниже 4 разряда, должен изучить конструкцию автобетононасоса и пройти инструктаж по безопасности и охране труда.

8.41 Работать на неисправном бетононасосе запрещается.

8.42 В отсутствие ИТР, руководящего работами, запрещается выполнять бетонные работы с помощью бетононасоса, а также другие работы, не соответствующие назначению и технической характеристике машины (например, перекачка раствора).

8.43 Оператору запрещается при работающем насосе отходить от органов управления бетононасосом более чем на 2 м.

8.44 При плохих погодных условиях эксплуатация бетононасоса запрещается.

8.45 Запрещается эксплуатация бетононасоса без его внешнего осмотра.

8.46 Члены бригады, выделенной строительной организацией для работы с комплектом машин, должны пройти курсовое обучение и инструктаж по безопасным методам выполнения вспомогательных работ. Рабочие, обслуживающие комплект машин, должны иметь удостоверение на право работы с бетононасосом.

8.47 Бригада, выделенная строительной организацией для работы с бетононасосом, выполняющая слесарные и монтажные работы, а также работы по приемке и укладке бетонной смеси в конструкции и другие работы, связанные с эксплуатацией бетононасосов, обязана выполнять действующие правила безопасности и охраны труда.

8.48 Перекачка бетонной смеси возможна только при установленном и выровненном с помощью ауригеров бетононасосе.

8.49 Машинисты и рабочие комплекта машин должны работать в спецодежде, защитных касках и очках.

8.50 Схема размещения комплекта машин при производстве бетонных работ на объекте приведена на рисунке 7.

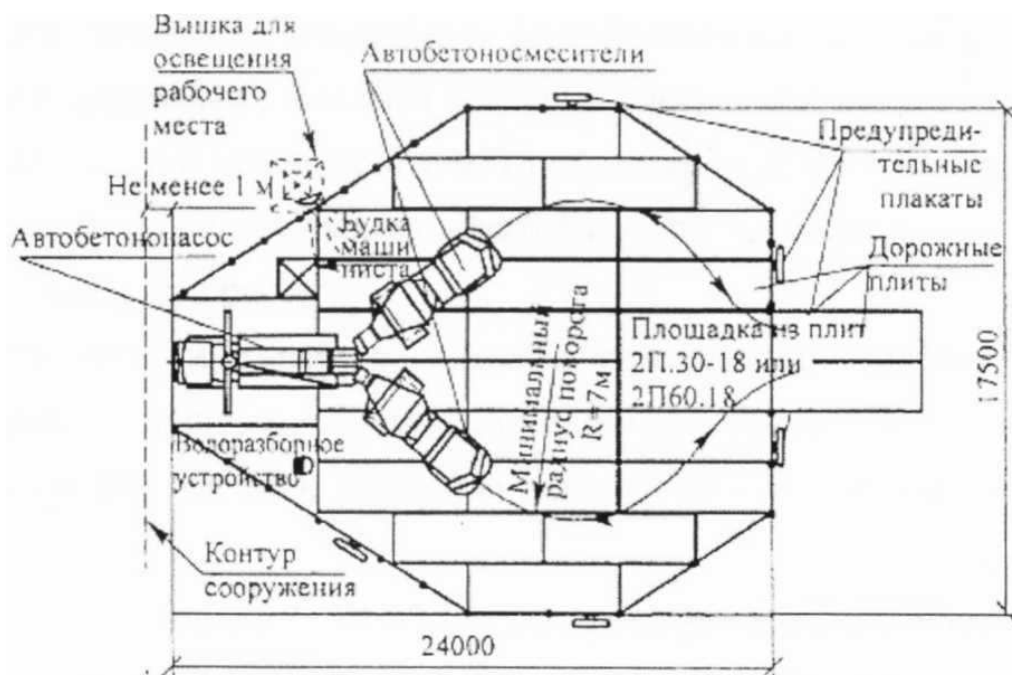


Рисунок 7 - Схема размещения комплекта машин при производстве бетонных работ на объекте

Площадка для установки бетононасоса (автобетононасоса) и автобетоносмесителей выкладывается дорожными плитами и ограждается инвентарным ограждением высотой не менее 1,2 м. Количество предупредительных плакатов и их расположение должно соответствовать проекту производства работ.

Освещенность стоянки машин решается в проекте производства работ. При этом общая освещенность площадки должна составлять не менее 2 лк, а освещенность рабочего места машиниста и в зоне приемной воронки автобетононасоса - не менее 25 лк.

Инвентарная будка предназначена для обогрева моториста и рабочего, принимающего бетон, в случае ненастной погоды. В этом случае управление автобетононасосом при наличии надежной связи с местом укладки бетонной смеси осуществляется дистанционно с помощью выносного пульта.

Водоснабжение площадки, необходимое для промывки автобетононасоса, бетоноводов, автобетоносмесителей, решается в ППР, однако расположение водоразборных устройств от площадки не должно превышать 15 м при длине шланга 20 м.

Места установки емкостей для слива отходов после промывки автобетононасосов, автобетоносмесителей, бетоноводов определяется в ППР.

Эксплуатация автобетононасоса в охранной зоне действующей линии электропередачи напряжением более 42 В следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ при наличии письменного разрешения организации-владельца линии и наряд-допуска на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов, выданного непосредственному руководителю работ, и наряд-допуска, оформленного в соответствующем порядке на производство работ вблизи воздушной линии электропередачи, выданного машинисту. При установке автобетононасоса в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с нее.

В случае обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи и необходимости выполнения строительно-монтажных работ в охранной зоне действующей линии электропередачи должны соблюдаться следующие требования:

- работа и перемещение машин допускается только под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, назначенного из числа инженерно-технических работников строительной организации, имеющих квалификационную группу по технике безопасности не ниже IV;

- работа с применением машин допускается только в том случае, если расстояние А по воздуху от подъемной или выдвигной части строительной машины в любом ее положении, а также от поднимаемого груза, в том числе и при наибольшем подъеме или вылете до ближайшего провода, находящегося под напряжением, должна быть не менее указанного в таблице 8;

- машинист должен иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже II;

- машины, кроме машин на гусеничном ходу, должны быть заземлены с помощью переносного заземления.

Работа машин непосредственно под проводами воздушных линий электропередачи любого напряжения, находящихся под напряжением, запрещается.

Таблица 8 - Расстояние до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи

Напряжение, кВ	Расстояние, ограничивающее опасную зону от неогражденных неизолированных частей электроустановки (электрооборудования, кабеля или провода) или от вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением, м
До 1	1,5
От 1 " 20	2,0
" 35 " 110	4,0
" 150 " 220	5,0
330	6,0
От 500 до 750	9,0
800 (постоянного тока)	9,0

В кабине машиниста автобетононасоса должна быть установлена надежная радио- или телефонная связь с местом бетонирования.

Соединять стальные трубы бетоновода между собой и с резиноканевыми шлангами необходимо с помощью инвентарных хомутов на болтах. Применять в этих целях проволоку запрещается.

Запрещается перегибать шланги с движущейся бетонной смесью.

Запрещается ремонтировать автобетононасос и соединения бетоновода при работающем двигателе автобетононасоса и наличии давления в бетоноводе.

Перед промывкой бетоновода посторонние лица должны быть удалены от рабочей зоны, определяемой в ППР, на расстояние не менее 10 м.

Над бетоноводами, уложенными в местах постоянного движения людей или транспортных средств, следует устанавливать специальные мостики и переходы.

Перемещение и монтаж бетоноводов выполняют с помощью кранов или других средств малой механизации. Рабочие места монтажников при сборке бетоноводов, расположенных над землей или перекрытием на высоте более 1 м, должны иметь надежные площадки с ограждением. При выполнении монтажа бетоноводов по вертикали рабочим выдается наряд-допуск на указанные работы.

При работе автобетононасоса на строительной площадке не допускается:

- передвижение автобетононасоса со стрелой, не установленной в транспортное положение;

- работа автобетононасоса без установки его на опорные стойки (аутригеры) с укладкой на твердое основание прочных подкладок под стойки.

Запрещается производить работы под стрелой автобетононасоса и поднимать стрелой любые грузы.

Во избежание опрокидывания автобетононасоса запрещается удлинять концевой шланг стрелы.

Запрещается ликвидация пробок путем увеличения давления в системе более максимального.

Удаление сверхразмерных частиц заполнителя с решетки бункера автобетононасоса должно выполняться рабочим в перчатках или рукавицах, изготовленных из влагонепроницаемых материалов.

Перед транспортировкой автобетононасоса следует убедиться в правильном и надежном закреплении стрелы в опорных кронштейнах.

В зоне работы бетононасоса должны быть вывешены предупредительные надписи (плакаты), отвечающие требованиям ГОСТ 12.4.026. К бетононасосу должен быть приложен комплект указанных плакатов.

Детальный осмотр, ремонт бетононасоса или стрелы, разъединение нагнетательного трубопровода допускается производить только после остановки бетононасоса и снятия давления в бетоноводе.

При несчастном случае пострадавшему должна быть оказана первая медицинская помощь. О несчастном случае должно быть немедленно сообщено ИТР, осуществляющему работы на участке, для принятия мер, предусмотренных соответствующими правилами.

Каждая машина комплекта (автобетононасос) должна быть снабжена аптечкой с необходимым набором медикаментов, обеспечивающих оказание первой медицинской помощи.

Машины комплекта должны быть снабжены предупредительными знаками и инвентарем согласно требованиям госавтоинспекции.

Перемещение, установка и работа бетононасосов вблизи котлованов, траншей, канав и других выемок с неукрепленными откосами допускается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном в ППР. При их отсутствии в ППР минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины необходимо принять по таблице 9.

Таблица 9 - Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины

Глубина выемки, м	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м, для грунтов			
	песчаных	супесчаных	суглинистых	глинистых
1,0	1,5	1,25	1,00	1,00
2,0	3,0	2,40	2,00	1,50
3,0	4,0	3,60	3,25	1,75
4,0	5,0	4,40	4,00	3,00
5,0	6,0	5,30	4,75	3,50

8.51 Охрана окружающей среды

В процессе производства бетонных работ не должен наноситься ущерб окружающей среде. Должны быть организованы сбор и утилизация отходов в соответствии с требованиями нормативных документов. Отходы должны вывозиться в места, согласованные с санэпидемстанцией.

Запрещается:

- создание стихийных свалок;
- сброс загрязненных горюче-смазочными и химическими материалами сточных вод в системы канализаций и открытые водоемы;
- закапывание (захоронение) в землю строительного мусора;
- сжигание отходов строительных материалов, тары;
- слив горюче-смазочных и окрасочных материалов в грунт.

Должны быть обеспечены:

- бережное отношение и всемерная экономия воды, используемой на технологические и бытовые нужды;
- максимальное ограничение использования питьевой воды на технологические нужды.

Руководители строительных предприятий, линейные ИТР должны:

- осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов, указаний в области охраны окружающей среды при строительстве объекта;
- включать в программы обучения всех категорий рабочих и ИТР вопросы по охране окружающей среды и организовывать проведение этой учебы.

9 Калькуляции затрат труда

9.1 Калькуляции затрат труда на возведение монолитных конструкций с помощью бетононасосов выполнены на основании нормирования затрат труда с использованием данных хронометражных наблюдений, проведенных на строительных объектах.

9.2 Нормирования затрат труда на возведение монолитных конструкций с помощью бетононасосов выполнены на основании хронометражных работ затрат труда.

9.3 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.

9.4 Нормативы затрат труда приведены на одного рабочего из расчета смены, продолжительностью 8 часов.

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

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

Калькуляция затрат труда №1
по возведению монолитных конструкций перекрытий с использованием автобетононасосов

Объем работ – 100 м³

№ п/п	Обоснование	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	НЗТ №1-1	Разворачивание и подготовка автобетононасоса к приему бетонной смеси. Подача бетонной смеси к месту укладки автобетононасосом с уплотнением бетонной смеси плиты перекрытия толщиной 200 мм. Очистка и сворачивание автобетононасоса	м ³	100	0,383 (0,092) (0,094)	Маш. автобетононасоса Пом. машиниста Бетонщик Бетонщик Бетонщик	7 4 4 3 2	1 1 3 3 2	38,3 (9,2) (9,4)
								ИТОГО:	38,3 чел-ч.
								Автобетононасос:	9,2 маш.-ч
								Глубинный вибратор:	9,4 маш.-ч

где 38,3 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;

9,2 маш.-ч – эксплуатация автобетононасоса;

9,4 маш.-ч – эксплуатация вибраторов.

Калькуляция затрат труда №2

по возведению монолитных конструкций фундаментов с использованием автобетононасосов

Объем работ – 100 м3

№ п/п	Обоснование	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	НЗТ №2-1	Разворачивание и подготовка автобетононасоса к приему бетонной смеси. Подача бетонной смеси к месту укладки автобетононасосом с уплотнением бетонной смеси. Очистка и сворачивание автобетононасоса	м3	100	0,308 (0,092) (0,101)	Маш. автобетононасоса Пом. машиниста Бетонщик Бетонщик Бетонщик	7 4 4 3 2	1 1 2 2 2	30,8 (9,2) (10,1)
ИТОГО:								30,8 чел-ч.	
Автобетононасос:								9,2 маш.-ч	
Глубинный вибратор:								10,1 маш.-ч	

где 30,8 чел.-ч – затраты труда рабочих-строителей;

9,2 маш.-ч – эксплуатация автобетононасоса;

10,1 маш.-ч – эксплуатация вибраторов.