

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»  
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006  
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72  
e-mail: info@ruhw.ru  
www.ruhw.ru

05.05.2022 № 11090-ТП

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Генеральному директору  
ООО «СВ-Сервис»

А.М. Инюткину

117418, г. Москва, ул. Зюзинская, д. 6, корп.  
2, пом. XIV, комн.41

info@tsw-servis.ru

**Уважаемый Андрей Михайлович!**

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 21.01.2022 № 12, продлеваем согласование стандарта организации ООО «СВ-Сервис» СТО 68168870-012-2016 «Геотекстильная цементирующая оболочка БЕТОБОКС. Технические условия» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на три года с даты настоящего согласования.

Ежегодно в наш адрес необходимо направлять аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованных СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления  
по технической политике



В.А. Ермилов

---

Общество с ограниченной ответственностью  
«СВ-Сервис»

---



СВ-Сервис

СТАНДАРТ  
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 68168870-012-2016

---

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «СВ-Сервис»



А.М.Инюткин

**ГЕОТЕКСТИЛЬНАЯ ЦЕМЕНТИРУЮЩАЯ ОБОЛОЧКА  
БЕТОБОКС**

Технические условия  
(Вводятся впервые)

Держатель подлинника – ООО «СВ-Сервис»

Москва  
2022

### Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандартов организаций – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», ГОСТ Р 1.5 «Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения», ГОСТ 1.5 «Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, содержанию и обозначению».

### Сведения о стандарте

- 1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «СВ-Сервис»
- 2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «СВ-Сервис»
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Генерального директора общества с ограниченной ответственностью «СВ-Сервис» от 15.07.2016 г.

*Информация об изменениях к настоящему стандарту ежегодно размещается на официальном сайте ООО «СВ-Сервис» [www.sw-servis.ru](http://www.sw-servis.ru) в сети Интернет, а текст изменений и поправок – ежемесячно. В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта уведомление об этом будет размещено на вышеуказанном сайте.*

© ООО «СВ-Сервис»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведён, тиражирован и распространён в качестве официального издания без разрешения ООО «СВ-Сервис».

## Содержание

1	Область применения.....	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Термины и определения.....	4
4	Классификация, условные обозначения.....	5
5	Технические требования.....	10
	5.1 Технические характеристики.....	10
	5.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям.....	11
	5.3 Комплектность.....	13
	5.4 Маркировка.....	13
	5.5 Упаковка.....	14
	5.6 Требования к бетону для заполнения БЕТОБОКС.....	14
	5.7 Требования к бетонным смесям.....	15
6	Требования безопасности.....	15
7	Требования охраны окружающей среды.....	16
8	Правила приемки.....	16
9	Методы (контроля) испытаний.....	19
10	Транспортирование и хранение.....	20
	10.1 Транспортирование.....	20
	10.2 Хранение.....	21
11	Указания по применению.....	21
12	Гарантии изготовителя .....	23
	Приложение А (рекомендуемое) Ориентировочные составы бетонных смесей для заполнения БЕТОБОКС автобетононасосом.....	24
	Приложение Б (информационное) Машины и оборудование для транспортировки и укладки бетонной смеси в БЕТОБОКС.....	29
	Приложение В (обязательное) Требования к средствам измерений.....	46
	Приложение Г(обязательное) Лист регистрации изменений.....	47
	Библиография.....	48



# СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ГЕОТЕКСТИЛЬНОЙ ЦЕМЕНТИРУЮЩЕЙ ОБОЛОЧКИ «БЕТОБОКС» Технические условия

---

Дата введения – 15.07.2016 г.

## 1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт организации распространяется на производимую ООО «СВ-Сервис» геотекстильную цементную оболочку «БЕТОБОКС» (далее – БЕТОБОКС). Настоящий стандарт устанавливает классификацию БЕТОБОКС, требования к правилам приёмки, методы контроля, правила транспортирования, хранения, применения и гарантии изготовителя.

1.2 БЕТОБОКС применяют, в сочетании с заполняющей его бетонной смесью, для создания защиты от водной и ветровой эрозии, в том числе ландшафтного дизайна, в транспортном, гидротехническом, трубопроводном и гражданском строительстве и т.д.

1.3 Основные области применения БЕТОБОКС:

- укрепление откосов насыпей, выемок и дамб;
- защита мостовых опор и конусов от размыва;
- укрепление дна и откосов каналов;
- создание защитных и противозерозионных конструкций;
- укрепления береговой линии рек, озер, прудов, водохранилищ;
- защита почвы от поверхностной эрозии, образования оврагов,

оползней, селей.

1.4 БЕТОБОКС применяется при положительных и отрицательных температурах до минус 60°C в районах с умеренным и холодным климатом согласно СП 131.13330.2020, категория размещения – 1 (на открытом воздухе) согласно ГОСТ 15150 при воздействии грунтовых вод с показателем кислотности рН от 4,0 до 11,0.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 1.5-2012 Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.

ГОСТ Р 15.301-2016 Порядок разработки и постановки продукции на производство.

ГОСТ ISO 9862-2014 Материалы геосинтетические. Порядок отбора и подготовки образцов для испытаний

ГОСТ Р 50277-92 Материалы геотекстильные. Метод определения поверхностной плотности.

ГОСТ Р 55028-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Классификация, термины и определения.

ГОСТ Р 55030-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения прочности при растяжении.

ГОСТ Р 55031-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения устойчивости к ультрафиолетовому излучению.

ГОСТ Р 55032-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения устойчивости к многократному замораживанию и оттаиванию.

ГОСТ Р 55033-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения гибкости при отрицательных температурах.

ГОСТ Р 55035-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Метод определения устойчивости к агрессивным средам.

ГОСТ 1.5-2001 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.

ГОСТ 9.049-91 Единая система защиты от коррозии и старения. Материалы полимерные и их компоненты. Методы лабораторных испытаний к воздействию плесневых грибов.

ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.010-76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность.

ГОСТ 12.1.018-93 Система стандартов безопасности труда. Пожаро-взрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.1.044-89 Система стандартов безопасности труда. Пожаро-взрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методов их определения.

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.049-80 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования.

ГОСТ 12.2.061-81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам.



ГОСТ 12.2.138-97 Система стандартов безопасности труда. Машины швейные промышленные. Требования безопасности и методы испытаний.

ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

ГОСТ 15.309-98 Системы разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения.

ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия.

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 6611.2-73 (ИСО 2062-72, ИСО 6939-88) Нити текстильные. Методы определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве.

ГОСТ 7000-80 Материалы текстильные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

ГОСТ 7219-83 Электропаяльники бытовые. Общие технические условия.

ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия.

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 10181-2014 Смеси бетонные. Методы испытаний.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 16218.5-93 Изделия текстильно-галантерейные. Метод определения разрывной нагрузки и разрывного удлинения при растяжении.

ГОСТ Р 50779.12-2021 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия.

ГОСТ 22249-82 Иглы к швейным машинам. Типы и основные размеры.

ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.

ГОСТ 25192-2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования.

ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 27006-2019 Бетоны. Правила подбора состава.

ГОСТ 28221-89 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов.

ГОСТ 29104.4-91 Ткани технические. Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве.

ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания.

ГОСТ 30226-93 Нить полиэфирная техническая. Технические условия.

ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования.

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги.

СП 39.13330.2012 Плотины из грунтовых материалов.

СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.

СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги.

СП 80.13330.2011 Гидротехнические сооружения речные.

СП 131.13330.2020 Строительная климатология.

**Примечание** – При пользовании настоящими стандартами целесообразно проверить действия ссылочных стандартов на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения в соответствии с действующими документами технического регулирования, в частности, термины ГОСТ Р 55028, ГОСТ 15.309, СП 34.13330.2012, ОДМ 218.5.006-2010 [1], ОДМ 218.2.046-2014 [2], СП 39.13330.2012, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **Анкер**: устройство, служащее для временной или постоянной фиксации конструкции на грунтовом массиве.

3.2 **БЕТОБОКС**: замкнутая геотекстильная пространственная конструкция (геооболочка) в виде прямоугольной ёмкости, заполняемая бетонной смесью, образующая совместно с заполнителем композитный конструктивный слой, выполняющий противозерозионные и защитные функции.

3.3 **Близна**: отсутствие одной или нескольких нитей основы тканого геотекстильного полотна.

3.4 **Геотекстиль тканый**: рулонный геосинтетический материал, состоящий из двух переплетенных между собой волоконных систем (нитей, лент), имеющих взаимно перпендикулярное расположение и образующих поры (ячейки) размером менее 2,5 мм, получаемый по технологии ткачества. Места пересечения нитей (узлы) могут быть усилены посредством третьей волоконной системы.



**3.5 Геотекстиль нетканый:** рулонный геосинтетический материал (геотекстиль), получаемый по технологии нетканых текстильных материалов.

**3.6 Долговечность:** способность материала противостоять ухудшению свойств под воздействием атмосферных, механических, химических, биологических и других зависящих от времени факторов и сохранять свойства, обеспечивающие работоспособность изделия или конструкции в течение длительного времени эксплуатации.

**3.7 Защита:** предохранение поверхности объекта от возможных повреждений.

**3.8 Защита от эрозии поверхности:** предотвращение или ограничение перемещения грунта или других частиц по поверхности объекта.

**3.9 Закреп:** строчка прямого-обратного хода, выполняемая в начале и конце шивного соединения, а также при смене или обрыве нити.

**3.10 Контролируемая партия (партия продукции):** совокупность единиц однородной продукции, изготовленной в течение определённого интервала времени по одной и той же технологической документации.

**3.11 Периодические испытания:** испытания выпускаемой продукции, проводимые в объёмах и в сроки, установленные нормативно-технической документацией, с целью контроля стабильности качества продукции.

**3.12 Площадка:** земельный участок, отведённый в установленном порядке, имеющий чёткие границы и используемый для размещения различных по своему назначению объектов, зданий и сооружений.

**3.13 Подплетина:** неправильно переплетенные рядом лежащие нити тканого геотекстильного полотна.

**3.14 Приёмосдаточный контроль:** контроль качества продукции на соответствие настоящего стандарта, по результатам которого принимается решение о её пригодности.

**3.15 Простежка:** соединение двух слоев ткани многократными швами определенной длины и ширины, по геометрической схеме.

**3.16 Стежок:** отдельная часть шва — расстояние между двумя проколами иглы.

**3.17 Типовые испытания:** контроль продукции одного типоразмера по единой методике, который проводят для оценки эффективности и целесообразности изменений, вносимых в конструкцию или технологический процесс.

**3.18 Фильтрация:** пропускание жидкости в структуру материала или сквозь нее с одновременным сдерживанием грунтовых и подобных им частиц.

## 4 Классификация, условные обозначения

### 4.1 Марки оболочек БЕТОБОКС:

**ОПГН** - оболочка для участков подверженных высоким гидростатическим нагрузкам;

**ОП** - оболочка для подтопляемых откосов не армированная;

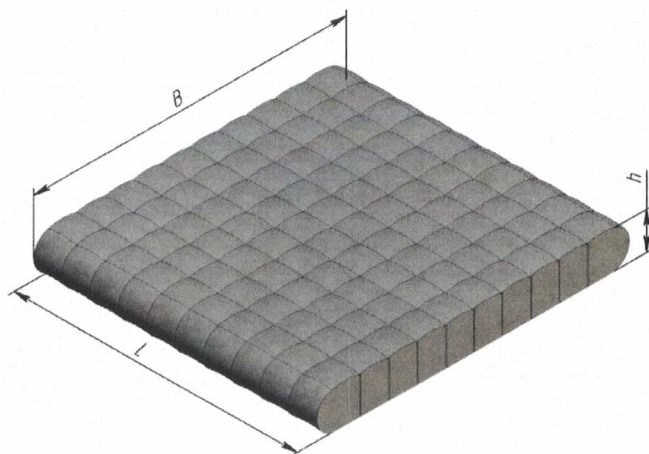
**ОПА** - оболочка для подтопляемых откосов, армированная;

**ОНП** - оболочка для не подтопляемых откосов;

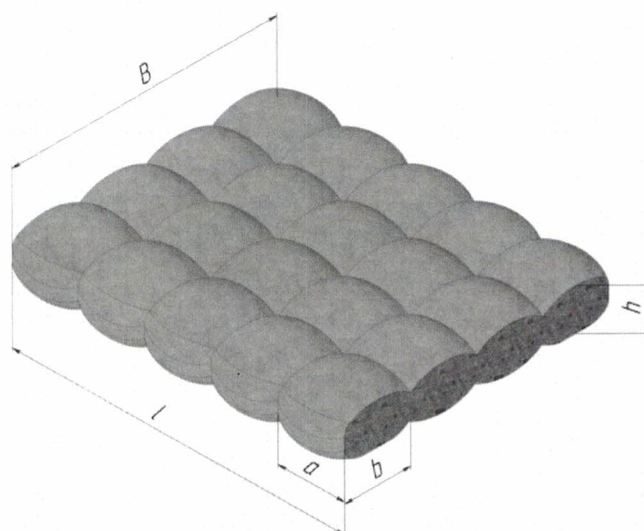
**ОНПР** - оболочка для не подтопляемых откосов с растительностью;

**ОНПБР** - оболочка для не подтопляемых откосов балочная с растительностью.

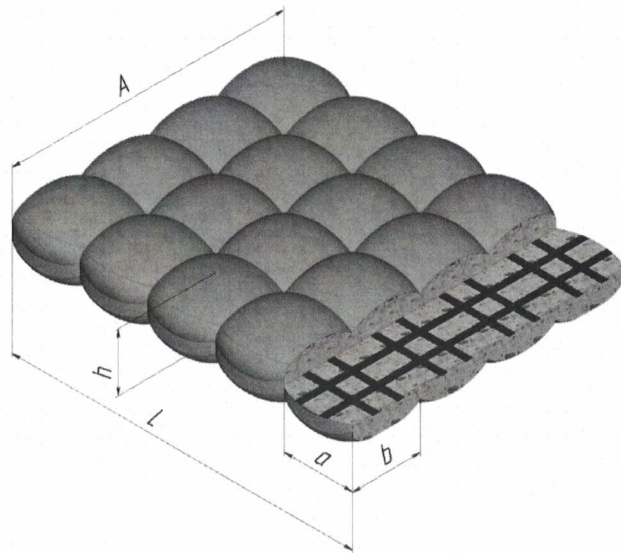
На рисунке 1 представлены виды оболочек БЕТОБОКС с соответствующими обозначениями марок.



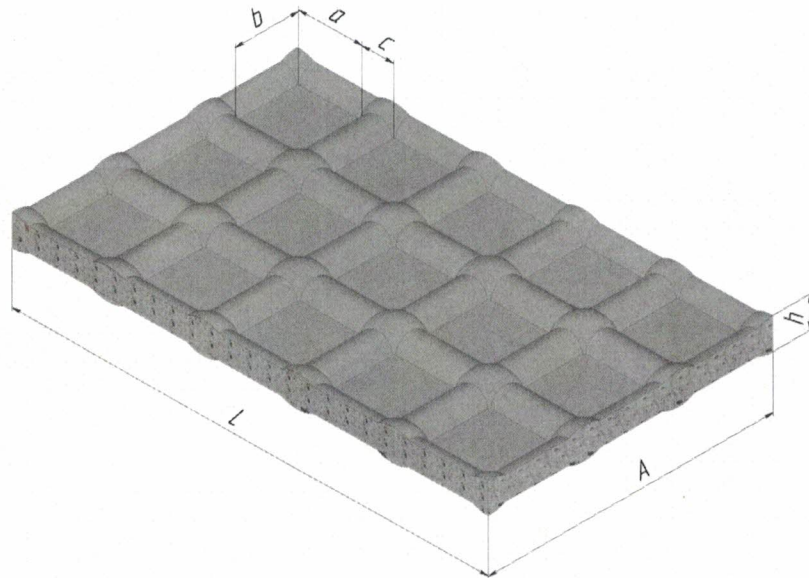
а)



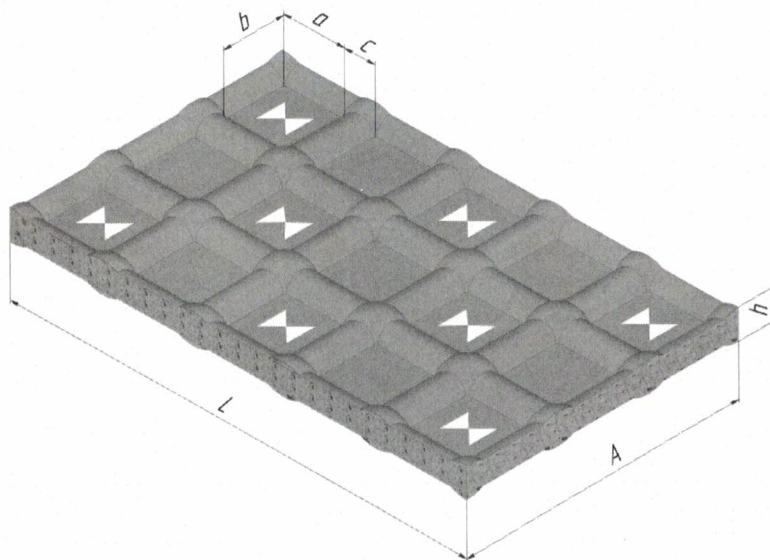
б)



В)

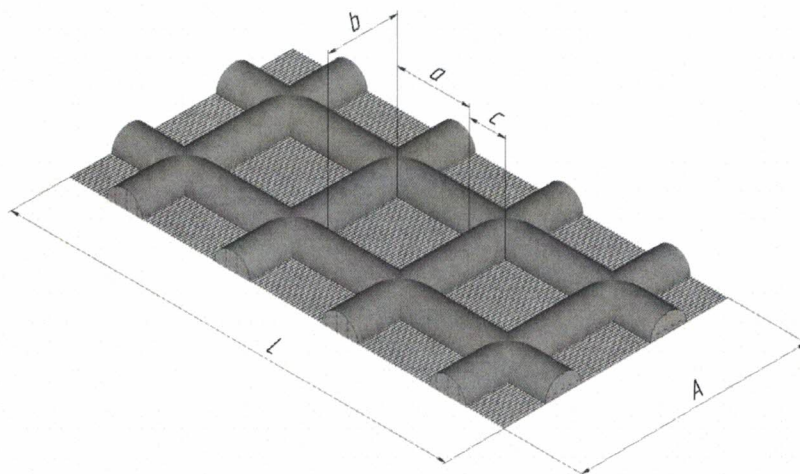


Г)



Д)





e)

Рисунок 1. Виды оболочек БЕТОБОКС: БЕТОБОКС -ОПГН (а); БЕТОБОКС -ОП (б); - БЕТОБОКС -ОПА (в); БЕТОБОКС -ОМП (г); БЕТОБОКС -ОМПР (д); БЕТОБОКС -ОМПБР (е);

A-ширина; L - длина; h- толщина; а и б – параметры простежки; с– ширина бетонных балок;

4.2 По области применения БЕТОБОКС различают:

- для обводнённых участков;
- для подтопляемых откосов;
- для грунтовых площадей и не подтопляемых откосов;

4.3 Марки и назначение БЕТОБОКС приведены в таблице 1.

Таблица 1. Марки и область применения БЕТОБОКС.

Марка оболочки	Область применения БЕТОБОКС
БЕТОБОКС - ОПГН	<p><b>На обводнённых и подтопляемых участках.</b></p> <p>Создаёт сплошную бетонную плиту с равномерным поперечным сечением.</p> <p>Противостоит высоким гидростатическим нагрузкам.</p> <p>Может укладываться на поверхности, подверженной просадкам.</p>



БЕТОБОКС - ОП	<p><b>На подтопляемых участках.</b></p> <p>Применяется при воздействии паводковых и поверхностных вод на откосы и поверхности насыпей. Для защиты откосов и дна канав, каналов, ручьёв, рек, прудов, озёр, водохранилищ, гаваней и защищенных портов, и акваторий.</p>
БЕТОБОКС - ОПА	<p><b>На подтопляемых участках.</b></p> <p>Армированная оболочка применяется на участках, где велика вероятность просадки грунтов. Активно противостоит эрозионным процессам. Используется для защиты береговой линии, каналов, рек, озёр, водохранилищ, мостовых опор.</p>
БЕТОБОКС - ОНП	<p><b>На не подтопляемых откосах, площадках.</b></p> <p>Самонесущие оболочки для защиты грунтовой поверхности от ветровой и водной эрозии. Заменяют традиционную защиту откосов пластиковыми георешетками и сетками.</p>
<p>БЕТОБОКС - ОНПР</p> <p>БЕТОБОКС -ОНПБР</p>	<p><b>На не подтопляемых откосах, площадках.</b></p> <p>Оболочки защитные, способствующие формированию растительного покрова, для защиты грунтовой поверхности от ветровой и водной эрозии. При заполнении оболочки БЕТОБОКС бетонной смесью, конструкция приобретает вид решетчатого укрепления откосов, где в промежутках между бетонными элементами – грунт откоса. Допускается после монтажа БЕТОБОКС и затвердения бетонной смеси поверхность откоса покрывается растительным грунтом для придания откосу естественного вида. Применяется в дренажных канавах и на верхних склонах каналов, озёр, водохранилищ, рек и других водотоков, а также для насыпей.</p>

4.4 Структура условного обозначения БЕТОБОКС должна содержать:

- наименование - буквенный шифр (слова «БЕТОБОКС»);
- марку (ОПГН, ОП, ОПА, ОНП, ОНПР, ОНПБР)
- ширину изделия в незаполненном виде, в м;
- ширину изделия в заполненном виде, в м;
- толщину изделия в заполненном виде, в м;
- длину изделия в незаполненном виде, в м;
- обозначение настоящих технических условий.

Пример условного обозначения БЕТОБОКС:

БЕТОБОКС -ОП 3,0/2,4х0,12х20,0 СТО 68168870-012-2016, где

БЕТОБОКС – оболочка; ОП - оболочка для подтопляемых откосов не армированная; 3,0 м - ширина в незаполненном состоянии; 2,4 м – ширина в заполненном состоянии; 0,12 м - толщина изделия в заполненном состоянии; 20,0 м – длина изделия в незаполненном состоянии, СТО 68168870-012-2016 – номер настоящего СТО.

## **5 Технические требования**

### **5.1 Технические характеристики**

5.1.1 БЕТОБОКС должен соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по техническому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

5.1.2 Физико-механические свойства БЕТОБОКС, его устойчивость к агрессивным воздействиям определяется свойствами геотекстильных материалов, из которых он производится, а также прочностью шва, которым соединяются все элементы БЕТОБОКС.

5.1.3 Физико-механические свойства геотекстильных материалов БЕТОБОКС регламентируются подразделом 5.2 настоящего стандарта и должны обеспечивать срок его службы не менее 30 лет.

5.1.4 Все элементы БЕТОБОКС соединяются между собой сшивными соединениями с длиной стежка 4-8 мм. В начале и в конце каждой строчки производится закреп, длина закрепа 3-4 см. Прочность сшивного соединения должна составлять не менее 100 кгс/5см.

5.1.5 Типовые геометрические размеры БЕТОБОКС и необходимый объем бетонной смеси представлены в таблице 2.

5.1.6 Допускаемые предельные отклонения геометрических размеров БЕТОБОКС должны быть в пределах, указанных в Таблице 2.

5.1.7 Допускаемые предельные отклонения отдельных элементов (межпростежное, межстрочное расстояние, пришивка клапанов и лент) БЕТОБОКС не должны превышать  $\pm 5\%$  от номинальных.

5.1.8 Базовый цвет БЕТОБОКС – белый. Цвет изделия не регламентируется.



5.1.9 БЕТОБОКС выпускается поштучно в сложенном виде с целью облегчения транспортирования и складирования. Допускается по согласованию с Заказчиком выпускать БЕТОБОКС в рулонном виде с длиной изделия до 50м.

Таблица 2 - Типовые геометрические размеры БЕТОБОКС и объем бетонной смеси.

Наименование	Длина, м. ±1%	Ширина изделия, м. ±0,1	Простежка, мм.	Толщина изделия в заполненном виде, м. ±0,02	Объем бетонной смеси на 1,0м <sup>2</sup> , м. <sup>3</sup>
БЕТОБОКС ОПГН	По проекту	3,0/2,7	150x150	0,17	0,17
БЕТОБОКС ОП БЕТОБОКС ОПА	По проекту	3,0/2,4	200x200	0,12	0,10
		3,0/2,4	250x250	0,18	0,13
		3,0/2,4	300x300	0,22	0,15
БЕТОБОКС ОНП	По проекту	3,0/2,5	По регламенту	0,12	0,10
БЕТОБОКС ОНПР	По проекту	3,0/2,5	По регламенту	0,12	0,10
БЕТОБОКС ОНПР	По проекту	1,0/1,0	По регламенту	0,12	0,09
Примечание: Над чертой - ширина изделия в незаполненном виде, под чертой – ширина изделия в заполненном виде.					

5.10 При заполнении БЕТОБОКС бетонной смесью, оболочка в зависимости от длины изделия, его простежки, высоты откоса и его крутизны, дает усадку по длине 5-8%.

## 5.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

5.2.1 Для изготовления БЕТОБОКС используют следующие материалы:

- нить полиэфирную по ГОСТ 30226 для создания сшивных соединений;
- геотекстиль тканый, полиэфирный по п.5.2.2 настоящего стандарта для создания основы изделия;

- ленты тканые синтетические смесовые технического назначения суровые и окрашенные, серии ЛТК, ЛТП, ЛТД и ленты технические полиэфирные для создания монтажных петель и при необходимости, как связующий элемент конструкции смежных БЕТОБОКС.

П р и м е ч а н и е – По согласованию с потребителем допускается применение аналогичных материалов отечественного и зарубежного производства, не уступающих по качеству вышеперечисленным и соответствующим требованиям действующих нормативных и технических документов. При смене материалов для изготовления БетоБОКС проводятся приемочные испытания и согласование с Заказчиком.

5.2.2 Все материалы, используемые для изготовления БЕТОБОКС, должны иметь сертификаты соответствия, гигиенические сертификаты, паспорта. Для проведения испытаний материалы отбирают согласно ГОСТ ISO

9862. Характеристики технических тканей и лент используемых, при производстве БЕТОБОКС представлены в таблицах 3-5.

Таблица 3 Физико-механические характеристики технических тканей

Ткань техническая	
Наименование показателя, ед. изм.	Значение показателя
Состав сырья	Полиэфир/полипропилен
Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup> , не менее	300
Прочность при растяжении кН/м, не менее:	
- по длине	60
- по ширине	60
Относительное удлинение при максимальной нагрузке, %, не более:	
- по длине	30
- по ширине	25
Устойчивость к ультрафиолетовому излучению, %	90
Устойчивость к воздействию кислоты, %	97
Устойчивость к воздействию щелочи, %	96
Устойчивость к микроорганизмам, %	90
Морозостойкость, %	90
Коэффициент фильтрации, м/сут. не более	20

Таблица 4 - Технические характеристики лент технических

Наименование показателя, ед. изм.	Лента техническая		
	Полиэфир		
Состав сырья			
Ширина ленты, мм	25	25-40	50
Разрывная нагрузка, кН, не менее:	0,3	1,0	20,0

Таблица 5 - Технические характеристики ниток швейных

Нитки швейные	
Наименование показателя, ед. изм.	Значение, не менее
Состав сырья	Полиэфир
Удлинение при разрыве, %, не более:	16-18
Линейная плотность, ТЕКС	300-350
Разрывная нагрузка, кгс, не менее:	20

5.2.3 В полотне синтетического материала не допускаются следующие пороки внешнего вида: дыры, пробоины, просечки, близны, подплетины, нарушение переплетения, натянутые нити основы.

5.2.4 При назначении проектных решений учитывают положения СП 34.13330.2012, ОДМ 218.2.046-2014 [2], СП 39.13330.2012, ОДМ 218.5.003-2010 [5], ОДМ 218.2.047-2012 [6].

5.2.5 При назначении расчетной прочности в процессе проектирования в отношении кратковременной прочности при растяжении БЕТОБОКС рекомендуется применять следующие характеризующие долговечность



понижающие коэффициенты в обозначениях ОДМ 218.2.046-2014 [2], полученные с учетом лабораторных испытаний АНО «НИИ ТСК» материала, используемого при производстве геооболочки «ГеоФРАМ», идентичного-из которого производят БЕТОБОКС [7]:

- $K_1$  – коэффициент учета механических повреждений при заполнении дисперсными грунтами без крупнозернистых включений  $K_1=1,16$ ;
- $K_2$  – коэффициент ползучести  $K_2=2,5$ ;
- $K_3$  – коэффициент прочности швов и соединений ( $K_3=1,0$  при сплошном днище геооболочки,  $K_3=1,1$  при объединении геооболочек сшивным соединением);
- $K_4$  – коэффициент учета воздействия светопогоды  $-K_4=1,0$ ;
- $K_5$  – коэффициент учета воздействия химических агрессивных сред (при рН грунтовой среды в пределах от 4 до 9)  $K_5=1,04$ ;
- $K_6$  – коэффициент учета воздействия микроорганизмов  $K_6=1,0$ ;
- $K_7$  – коэффициент, учитывающий морозостойкость материала  $K_7=1,0$ .

5.2.6 По гигиеническим показателям материал, используемый для производства БЕТОБОКС должен соответствовать нормам безопасности, установленным Роспотребнадзором Российской Федерации.

### 5.3 Комплектность

5.3.1 В комплект поставки БЕТОБОКС входит:

- БЕТОБОКС - (в соответствии с заказом на продукцию)

Сопроводительная техническая документация:

- сертификат качества (паспорт) – 1 шт. (на партию продукции);
- руководство по применению - 1 шт. (на партию продукции).

5.3.2 Для монтажа (закрепления) БЕТОБОКС в комплект поставки (по заказу потребителя) могут входить металлические анкеры. Количество анкеров определяется объемом партии БЕТОБОКС и технологией производства работ.

### 5.4 Маркировка

5.4.1 Маркировка БЕТОБОКС наносится термопечатью на тканевый ярлык, размером 70мм x 110мм, пришитый к боковой стенке согласно технологическому регламенту.

Содержание маркировки:

- наименование (логотип) и адрес предприятия изготовителя;
- марка изделия;
- размеры изделия;
- номер настоящих СТО;
- номер партии;
- номер резчика;
- номер швеи;
- дата изготовления (месяц, год).

5.4.2 На БЕТОБОКС может быть нанесена дополнительная специальная маркировка для защиты от подделки, в том числе с электронным носителем информации.

5.4.3 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192.

## **5.5 Упаковка**

5.5.1 Упаковка должна обеспечивать сохранность БЕТОБОКС от механических повреждений при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении.

5.5.2 Транспортная упаковка по ГОСТ 7000.

5.5.3 Готовый БЕТОБОКС упаковывается в полиэтиленовый пакет по ГОСТ 26663 с транспортной маркировкой. Допускается применять другие виды упаковки при обеспечении сохранности качества продукции.

5.5.4 Упаковка БЕТОБОКС производится в виде плотно сложенного модуля (пакета), который перевязывается полипропиленовой лентой.

5.5.5 Допускается применение других упаковочных и перевязочных материалов, обеспечивающих сохранность изделий.

## **5.6 Требования к бетону для заполнения БЕТОБОКС**

5.6.1. По классификации и общим техническим требованиям бетон должен соответствовать ГОСТ 25192. По стойкости к видам коррозии, вид бетона должен соответствовать среде эксплуатации по ГОСТ 31384.

5.6.2 Следует применять тяжелый и мелкозернистый бетон по типу литого или самоуплотняющегося. Бетон должен соответствовать требованиям ГОСТ 26633 с учетом дополнительных требований к бетонам, учитывающих особенности строительства и эксплуатации сооружений: для транспортного и гидротехнического строительства.

5.6.3 Бетон для заполнения оболочек должен иметь класс прочности на сжатие не менее В25

5.6.4 Марка бетона по морозостойкости и водопроницаемости для применения в районах со среднемесячной расчетной температурой воздуха наиболее холодного месяца в районе строительства согласно СП 131.13330 должна быть, не ниже:

- до минус 5°С включительно F<sub>2</sub>100 и W4
- ниже минус 5°С до минус 15°С включительно-F<sub>2</sub>150 и W6
- ниже минус 15°С – F<sub>2</sub>200 и W6

5.6.5 Удобоукладываемость бетонных смесей должна соответствовать марке по расплыву конуса Р5 (62см) - Р6 (62см и более) по ГОСТ 7473.

При заказе бетонной смеси следует руководствоваться положениями ГОСТ 7473 применительно к бетонным смесям тяжелого бетона (БСТ) и



мелкозернистого бетона (БСМ), с учетом требований настоящего СТО к бетону и бетонной смеси.

Мероприятия, обеспечивающие указанные требования, должны быть отражены в проекте организации строительства и проекте производства работ.

## **5.7 Требования к бетонным смесям**

5.7.1 В составе бетонной смеси совместно с цементом может применяться активная зола уноса.

5.7.2 Для гидротехнических бетонов применяются активные минеральные добавки (АМД) или добавочные цементы. К таким добавкам относят золы-уноса, аморфный кремнезем, молотые осадочные породы, молотые минералы вулканического происхождения и др.

5.7.3 Материалы для бетона следует применять в соответствии с требованиями ГОСТ 26663 с учетом дополнительных требований к бетонам для гидротехнического строительства и бетонам для транспортного строительства-приложения А (обязательное) к ГОСТ 26663.

5.7.4 В бетонную смесь следует вводить пластифицирующие и воздухововлекающие химические добавки по ГОСТ 24211, или, выпускаемые по техническим условиям и рекомендованные к применению специализированными научно-исследовательскими институтами.

5.7.5 Сохраняемость бетонной смеси должна быть не менее 2 часов и может регулироваться соответствующими добавками в бетонную смесь, с учетом технологии производства работ.

5.7.6 Подбор состава бетона производится по ГОСТ 27006. Ориентировочные составы бетонных смесей для заполнения оболочек БЕТОБОКС автобетононасосами представлены в приложении А (рекомендуемое) настоящего СТО.

## **6 Требования безопасности**

6.1 Изготовитель гарантирует отсутствие самовоспламенения и взрывоопасности при соблюдении потребителем правил транспортирования и хранения, указанных в разделе 10 настоящего стандарта организации.

6.2 БЕТОБОКС по группе горючести ГОСТ 12.1.044 является трудногорючей.

6.3. При возгорании БЕТОБОКС тушить огнетушителями углекислотными ОУ-1ВСЕ, ОУ-2ВСЕ, ОУ-3ВСЕ, ОУ-5ВСЕ.

6.4 Материалы, из которых изготавливают БЕТОБОКС, при комнатной температуре не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают вредного влияния при непосредственном контакте на организм человека.

6.5 При проведении погрузочно-разгрузочных работ руководствуются ГОСТ 12.3.009, ГОСТ 12.3.002, Приказ от 28 октября 2020 года №753н [4].

6.6 При монтаже БЕТОБОКС необходимо соблюдать требования безопасности в соответствии с СНиП 12-03, СНиП 12-04.

6.7 Производство БЕТОБОКС осуществляется с соблюдением требований безопасности по ГОСТ 12.3.002.

6.8 Рабочие места должны быть организованы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.061.

6.9 Оборудование для производства БЕТОБОКС должно соответствовать ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.049.

6.10 Средства индивидуальной защиты, работающих при производстве БЕТОБОКС, должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4.011.

6.11 Производство БЕТОБОКС – по ГОСТ 12.3.030 с соблюдением правил пожаро - взрывобезопасности по ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.044. Полимер относится к группе трудногорючих материалов, при контакте с открытым огнём - плавится. Температура воспламенения полимера около плюс 300 °С, температура самовоспламенения плюс 360 °С. Оборудование должно быть заземлено и иметь средство защиты от статического электричества по ГОСТ 12.1.018.

## **7 Требования охраны окружающей среды**

7.1 БЕТОБОКС изготавливают из материалов, не обладающих способностью образовывать токсичные соединения в воздушной среде и в сточных водах.

7.2 Отходы, образующиеся при изготовлении и испытании БЕТОБОКС утилизируются и перерабатываются во вторичное сырье на предприятиях-поставщиках сырья.

7.3 БЕТОБОКС в процессе хранения и применения не выделяют вредных веществ в атмосферный воздух и не разрушают озоновый слой атмосферы.

7.4 БЕТОБОКС нерастворимы в воде и большинстве растворителей.

## **8 Правила приемки**

8.1 Приемку продукции должны осуществлять ТК предприятия изготовителя.

8.2 Приемка должна производиться партиями. Партией считают любое количество БЕТОБОКС одной марки, сопровождаемое одним документом о качестве (паспортом).

8.3 Для контроля качества на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные испытания.



8.4 Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждая партия БЕТОБОКС. Изделия для проведения испытаний отбирают методом случайного отбора по ГОСТ Р 50779.12. Метод случайного отбора единиц продукции применяют для однородной продукции, представленной на контроль в упаковке, т.е. в упаковочных единицах, содержащих одинаковое количество единиц продукции.

8.5 При приемо-сдаточных испытаниях проводят:

- визуальный контроль на наличие дефектов материала и сшивных соединений;
- контроль геометрических размеров 1% от партии, но не менее 5 штук;
- проверку конструкции швов, количество и качество строчек – 1% от партии, но не менее 5 штук;
- проверку маркировки;
- проверку упаковки.

8.6 На основании результатов приемо-сдаточных испытаний делается заключение о соответствии всей партии БЕТОБОКС требованиям настоящих технических условий, ее приемке или выбраковыванию. Результаты испытаний распространяются на всю партию.

8.7 Результаты испытаний должны быть документально оформлены в виде протокола испытаний или другого документа контроля по форме, принятой у изготовителя (поставщика).

8.8 При положительных результатах приемо-сдаточных испытаний дается заключение, свидетельствующее о годности продукции и ее приемке.

8.9 При получении неудовлетворительных результатов проводят повторную проверку на удвоенном количестве изделий. Результаты повторных испытаний являются окончательными, при неудовлетворительных результатах, бракуется вся партия.

8.10 Периодические испытания проводятся с целью контроля качества изделий, контроля стабильности технологического процесса изготовления и подтверждения возможности продолжения изготовления изделий.

8.11 Периодические испытания проводятся раз в полгода. Испытаниям подвергается одно изделие БЕТОБОКС каждого типоразмера, выпущенного за прошедший период. При проведении периодических испытаний дополнительно должны контролироваться:

- масса изделия;
- поверхностная плотность технической ткани;
- прочность при растяжении и относительное удлинение при максимальной нагрузке технической ткани;
- определение разрывных нагрузок и относительного удлинения швейных ниток;
- определение прочностных характеристик сшивных соединений.

8.12 Результаты периодических испытаний считаются удовлетворительными, если все предъявленные к испытаниям изделия соответствуют требованиям настоящего стандарта.

8.13 При несоответствии изделий хотя бы одному требованию настоящего стандарта проводят повторные периодические испытания на удвоенном количестве изделий.

8.14 Если при повторных периодических испытаниях будет обнаружено несоответствие требованиям настоящего стандарта, отгрузку готовых и приемку новых изделий приостанавливают. Решение о продолжении приемки изделий принимает руководитель предприятия – изготовителя.

8.15 Результаты периодических испытаний оформляются протоколом, который подписывают участники испытаний и утверждает руководитель предприятия.

8.16 При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний хотя бы по одному показателю приёмку и отгрузку принятой продукции приостанавливают до выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов при повторных периодических испытаниях.

8.17 При получении удовлетворительных результатов трёх последовательно проведённых испытаний допускается вернуться к обычным периодическим испытаниям.

8.18 При модернизации производимой продукции и постановке продукции на производство для оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в технологический регламент, а также по требованию потребителя, если предлагаемые изменения потребительских свойств (важнейших характеристик продукции) могут затрагивать положения заключённого договора (контракта) на поставку, проводятся типовые испытания продукции. Постановка продукции на производство по ГОСТ Р 15.301 разрешается только при получении положительных результатов типовых испытаний.

8.19 Типовые испытания проводят по программе проведения типовых испытаний, которая разрабатывается изготовителем продукции.

8.20 Программа должна содержать:

- необходимые проверки из состава приёмо-сдаточных и периодических испытаний;

- требования по количеству образцов;

- указания об использовании образцов, подвергнутых типовым испытаниям;

- специальные требования (при необходимости).

8.21 Результаты типовых испытаний оформляются протоколом и актом с приложением соответствующих заключений и заверяются печатью предприятия-изготовителя. При проведении испытаний по требованию потребителя протокол заверяется также подписью и печатью заказчика.

8.22 В процессе промышленного производства проводится пооперационный контроль основных технологических параметров с регистрацией показателей в пооперационных журналах с периодичностью, установленной в технологическом регламенте.



## 9 Методы контроля (испытаний)

9.1 Контрольно-измерительные приборы и контрольное оборудование, используемое при проверке и испытаниях БЕТОБОКС, должны быть поверены и аттестованы. Не допускается применять средства измерений, испытаний и контроля, не прошедшие поверку в сроки, установленные документацией на эти средства.

9.2 Габаритные размеры БЕТОБОКС в рабочем состоянии определяют измерением рулеткой по ГОСТ 7502 с ценой деления 1 мм. Допустимые отклонения  $\pm 2\%$ .

9.3 Качество крепления составных элементов БЕТОБОКС проводят визуально. Не допускается изменение ширины швов, неравномерное расстояние между строчками, отклонение в расположении деталей края.

9.4 Контроль маркировки на соответствие п. 5.4.1 настоящего стандарта проводят внешним осмотром.

9.5 Контроль упаковки на соответствие п. 5.5.1 настоящего стандарта проводят внешним осмотром.

9.6 Для подтверждения характеристик изготовленного БЕТОБОКС применяют методы контроля, указанные в таблице 6.

Таблица 6 – Методы контроля

Метод контроля	Определяемые характеристики оболочки БЕТОБОКС	Требования к средствам измерений (методике испытаний)
Визуальный	Комплектация, маркировка и упаковка, внешний вид, наличие повреждений и соединительных швов	
Измерительный	Геометрические размеры	Рулетка металлическая по ГОСТ 7502
	Масса изделия	Весы электронные ВТ-Н-100. Общие технические условия по ГОСТ Р 53228
Испытания	Поверхностная плотность технической ткани	По ГОСТ Р 50277(ИСО 9864)
	Разрывные нагрузки и относительное удлинение технической ткани	По ГОСТ 29104.4
	Определение разрывных нагрузок и относительного удлинения при разрыве швейных ниток	По ГОСТ 6611.2
	Разрывная нагрузка сшивных соединений изделия	По ГОСТ 28073

9.7 В случае внесения изменений в конструкцию или технологию изготовления изделия (приложение Д), проводятся типовые испытания согласно методики. Испытаниям подвергаются только вновь введенные детали,

их крепление или участки изделия, которых коснулось изменение технологии производства. Во время испытаний должны быть смоделированы нагрузки, которым подвергается изделие в процессе эксплуатации.

9.8 Устойчивость к действию ультрафиолетового излучения определяется по ГОСТ Р 55031.

**П р и м е ч а н и е** – Допускается изменение методики по определению показателя устойчивости по требованию потребителя по согласованной с ним программе.

9.9 Стойкость к действию агрессивных сред определяется по ГОСТ Р 55035 в растворах с рН от 4 до 11.

9.10 Морозостойкость определяется по ГОСТ Р 55032.

9.11 Грибостойкость оценивается в соответствии с ГОСТ 9.049.

9.12 Гибкость при отрицательных температурах определяется по ГОСТ Р 55033.

## **10 Транспортирование и хранение**

### **10.1 Транспортирование**

10.1.1 Транспортирование и хранение БЕТОБОКС необходимо производить в соответствии с требованиями ГОСТ 7000.

10.1.2 Транспортирование БЕТОБОКС производится в чистых, закрытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок, действующими на данном виде транспорта и обеспечивающих целостность и сохранность упакованной продукции.

10.1.3 При транспортировке изделий транспортом потребителя за сохранность продукции отвечает потребитель.

10.1.4 Транспортная маркировка (при отправке продукции изготовителем) должна производиться по ГОСТ 14192 с указанием реквизитов: наименования грузополучателя и пункта назначения, наименования марки продукции, комплектности и количества мест, наименования грузоотправителя и наноситься на упаковку.

10.1.5 Погрузку в транспортные средства БЕТОБОКС производят укладкой в штабели в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Главное требование к погрузочным работам – обеспечить целостность упаковки и сохранность продукции. При погрузочно-разгрузочных работах должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.3.009. При выборе транспорта необходимо учитывать габаритные размеры и вес БЕТОБОКС (пакетов или рулонов).

### **10.2 Хранение**



10.2.1 БЕТОБОКС должны храниться на складских площадках, защищенных от осадков и прямых солнечных лучей, на поддонах или настилах, без повреждения упаковки в соответствии с условиями 5 (ОЖ 4) по ГОСТ 15150.

10.2.2 Помещение для хранения БЕТОБОКС (склад) должно быть сухим, крытым, защищённым от попадания внутрь прямых солнечных лучей при температуре хранения от минус 60°С до плюс 70°С. БЕТОБОКС должен храниться на расстоянии не менее 1 м от обогревательных приборов. В помещении для хранения материалов недопустимо пользоваться открытым огнём. Электропроводка должна быть выполнена в пожаробезопасном исполнении.

Примечание – Допускается хранение БЕТОБОКС под навесом на время строительства объекта, но не более двух месяцев со дня поставки на объект.

10.2.3 Не допускается размещение поверх складированных изделий других грузов и материалов.

## 11 Указания по применению

11.1 Перед применением БЕТОБОКС, изделие должно быть осмотрено с целью выявления возможных дефектов и правильной комплектности поставленной продукции.

11.2 Не допускаются к использованию изделия, имеющие повреждения в виде надразов, затяжек, разрывов ткани, пропуски или дефекты сшивных соединений, следы термического воздействия.

11.3 Основные технологические процессы по применению БЕТОБОКС назначают в соответствии с действующими нормативно-техническими документами, проектной документацией, положениями настоящего СТО.

11.4 При выполнении строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться положениями СП 39.13330.2012, Руководства [3].

11.5 БЕТОБОКС монтируют на заранее спланированную и уплотнённую поверхность.

11.6 При необходимости укрепления откосов или склонов в условиях подтопления рекомендуется принять меры к понижению уровня воды, выгораживанию участка проведения работ с отведением воды насосами.

11.7 Перед монтажом БЕТОБОКС, в случае если это предусмотрено проектом, на откосе укладывают материал, выполняющий функцию обратного фильтра. В качестве обратного фильтра, как правило, применяют нетканый синтетический материал (НСМ) с соответствующей фильтрующей способностью.

11.8 Соединение смежных БЕТОБОКС перед заполнением бетонной смесью, осуществляется с помощью ручной швейной машинки на месте проведения монтажных работ по боковым граням изделия, по всей длине. Строчка соединения двойная на расстоянии 5-7мм.

11.9 Соединение БЕТОБОКС увязыванием лентами, перед заполнением бетонной смесью, производится по боковым граням изделия (по длине). Конструкцию БЕТОБОКС, в данном случае, дополняют боковым пришитым выпуском нетканного синтетического полотна, на который внахлест накладывается следующий БЕТОБОКС.

11.10 Соединение БЕТОБОКС методом «в нахлест» допускается только для двух типов: БЕТОБОКС ОП и БЕТОБОКС ОПА. Полотна располагаются на откосе в нахлест не менее 0,50-1,0м.

11.11 Перед заполнением БЕТОБОКС бетонной смесью, его необходимо закрепить на бровке откоса с помощью анкеров или иного крепежа с заводом на бровку не менее 1,0м.

11.12 В целях компенсации на объем и толщину при заполнении бетонной смесью, БЕТОБОКС располагают по ширине с припусками в виде сборок.

11.13 Допускается закрепление БЕТОБОКС в приямке, который устраивают на расстоянии 0,50м от бровки откоса

11.14 В качестве заполнителя БЕТОБОКС используется бетонная смесь, отвечающая требованиям п.5.6-5.7 настоящего СТО.

11.15 Бетонная смесь изготавливается по соответствующему заказу Потребителя - см. Приложение А (рекомендуемое) и доставляется к месту производства работ автобетоносмесителями. Доставляемая бетонная смесь, сопровождается документом о качестве-паспортом. Потребитель осуществляет входной контроль бетонной смеси путем оценки удобоукладываемости, содержания воздуха, нерасслаиваемости.

11.16 При проведении работ при отрицательных температурах окружающей среды следует применять противоморозные добавки и выполнить мероприятия, исключающие замерзание бетонной смеси.

11.17 Подача бетонной смеси для заполнения БЕТОБОКС осуществляется с помощью мобильных и стационарных бетононасосов. Приложение Б (информационное)

11.18 Перед заполнением БЕТОБОКС бетонной смесью ткань рекомендуется увлажнить.

11.19 Заполнение БЕТОБОКС бетонной смесью производится равномерно сверху вниз через клапан с помощью раздаточной стрелы автобетононасоса либо через бетоновод стационарного бетононасоса.

## **12 Гарантии изготовителя**

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества БЕТОБОКС требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, установленных настоящим стандартом.



12.2 Срок службы БЕТОБОКС не менее 30 лет в условиях контакта с цементобетоном, асфальтобетоном, водой, почвой, грунтами, каменными и другими материалами в конструкциях.

12.3 Гарантийный срок хранения – 12 месяцев со дня отгрузки.

12.4 По истечении гарантийного срока хранения, БЕТОБОКС может быть рекомендован к использованию после проверки его на соответствие настоящему стандарту.

## Приложение А

(рекомендуемое)

### Ориентировочные составы бетонных смесей для заполнения БЕТОБОКС автобетононасосом.

1. По ГОСТ 26633 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые Технические условия»:

К бетонам тяжелым и мелкозернистым относятся бетоны плотной структуры средней плотностью более 2000 до 2500кг/м<sup>3</sup>.

Заполнители для бетона выбирают согласно ГОСТ 8267 и ГОСТ 8736.

2. Согласно ГОСТ 8267 выбирают крупный заполнитель. По ГОСТ 26633 в (таблице 7) приведена наибольшая крупность заполнителя.

Таблица 7

Наибольшая крупность заполнителя, мм	Содержание фракций в крупном заполнителе, %				
	От5 до 10мм	Св.10 до 20мм	Св.20 до 40мм	Св.40 до 80 мм	Св.80 до120мм
* 10	100	-	-	-	-
20	25-40	60-75	-	-	-

\*Рекомендуется для бетонной смеси в БЕТОБОКС

3. В качестве мелкого заполнителя для бетонов применяют природный песок по ГОСТ8736, песок из отсевов дробления горных пород по ГОСТ31424, их смеси.

Согласно ГОСТ 26633 содержание пылевидных и глинистых частиц в мелком заполнителе не должно быть более 3 % по массе. В зависимости от зернового состава (таблица 8) и содержания пылевидных и глинистых частиц (таблица 9) песок подразделяют на два класса I и II.



Таблица 8.

Класс песка	Группа песка	Содержание зерен крупностью		
		Св.10мм	Св.5мм	Менее 0,16мм
I	Повышенной крупности, крупный и средний	0,5	5	5
	Мелкий	0,5	5	10
II	Повышенной крупности	5	20	10
	Крупный и средний	5	15	15

Таблица 9.

Класс песка	Группа песка	Содержание пылевидных и глинистых частиц, %	Содержание глины в комках
I	Повышенной крупности, крупный и средний	2	Не допускается
	Мелкий	3	Не допускается
II	Повышенной крупности, крупный и средний	3	Не допускается

Примечание – содержание глины в комках для бетонов гидротехнического строительства, дорожных и транспортного строительства не допускается.

4. Бетонная смесь, предназначенная для заполнения БЕТОБОКС автобетононасосами, должна подбираться расчетно-экспериментальным путем. Составы смеси должны обеспечивать проектные характеристики бетона конструкции (прочность, водонепроницаемость, морозостойкость и т.д.)

5. Примерные составы бетонов для заполнения БЕТОБОКС автобетононасосом:

На природном песке (расход материалов в кг на 1м<sup>3</sup>);

Цемент (не менее ЦЕМ 42.5 Н)	330-360
Песок природный	550-600
Щебень фр. 5-10 мм	1100-1200
Вода	190-220
Суперпластификатор (С-3) или (гиперпластификатор)-поликарбоксилат	Дозировка в соответствии с ТУ на добавку или картой подбора
Воздухововл. добавка (СНВ)	Дозировка в соответствии с ТУ на добавку или картой подбора

На песке из отсеивов дробления горных пород (расход материалов в кг. на 1м<sup>3</sup>);

Цемент (не менее ЦЕМ 42.5 Н)	310-340
Песок из отсеков дробления	550-600
Щебень фр. 5-10 мм	1100-1200
Вода	200-230
Суперпластификатор (С-3)или (гиперпластификатор) поликарбоксилат	Дозировка в соответствии с ТУ на добавку или картой подбора*
Воздухововл. добавка (СНВ)	Дозировка в соответствии с ТУ на добавку или картой подбора

\* - при использовании песков из отсеков дробления рекомендуется повышать дозировку добавки сверх расчетного значения на 0,2-0,4% и регулировать удобоукладываемость смесей варьированием дозировки воды, так как эти пески снижают удобоукладываемость смесей.

На смеси природных песков и песков из отсеков дробления.

Цемент (не менее ЦЕМ 42.5 Н)	320-360
Песок из отсеков дробления	450-500
Песок природный	100-150
Щебень фр. 5-10 мм	1100-1200
Вода	200-220
Суперпластификатор (С-3)или (гиперпластификатор)-поликарбоксилат	Дозировка в соответствии с ТУ на добавку или картой подбора*
Воздухововл. Добавка (СНВ)	Дозировка в соответствии с ТУ на добавку или картой подбора

В случае применения мелкозернистых цементобетонных смесей без применения щебня, весь щебень заменяется на песок, при повышении дозировки цемента на 10-20% и дозировки воды (пластифицирующей добавки).

Ориентировочные расходы добавок (типа), в % от массы цемента:

Поликарбоксилатов -0,6-1,2;

СНВ- 0,0035-0,005;

С-3 - 0,8-1,2.

6. Для подачи бетонной смеси автобетононасосом в БЕТОБОКС показатели удобоукладываемости бетонных смесей должны соответствовать маркам по ГОСТ 7473: Р5-Р6 (расплыв конуса 52см - 63см)

Примеры условных обозначений:

Бетонной смеси тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В25, марки по удобоукладываемости Р6, марок бетона по морозостойкости F<sub>2</sub> 200 и водонепроницаемости W6:



БСТ В25 Р6 F<sub>2</sub>200 W6 ГОСТ 7473-2010. В заказе могут быть указаны конкретные значения марок показателей удобоукладываемости: Р6 (63см)

- то же бетонной смеси мелкозернистого бетона:

БСМ В25 Р6 F<sub>2</sub>200 W6 ГОСТ 7473-2010

7. Высокие требования к качеству бетонной смеси вызывают необходимость тщательного производственного контроля за соответствием бетонной смеси, поступающей на строительную площадку, заданным характеристикам. Для этого необходимо выполнить отбор проб в момент загрузки бетонной смеси в приемный бункер бетононасоса и испытания.

8. Удобоукладываемость приготовленной заводом бетонной смеси оценивается представителями лаборатории строительной организации и завода-изготовителя. Испытания должны проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 10181-2014.

9. Пробы бетонной смеси при производственном контроле следует отбирать:

- при отпуске товарной бетонной смеси на месте ее приготовления при погрузке в транспортную емкость;

- при производстве работ на месте укладки бетонной смеси.

10. Пробу бетонной смеси для испытаний при подаче бетононасосами отбирают в три приема в случайные моменты времени в течение не более 10 минут, при выходе смеси из бетононасоса.

11. Объем отобранной пробы должен обеспечивать не менее трех определений всех контролируемых показателей качества бетонной смеси.

12. Испытания бетонной смеси и изготовление контрольных образцов бетона должно быть начато не позднее чем через 10 минут после отбора пробы.

13. Температура бетонной смеси от момента отбора пробы до момента окончания испытания не должна изменяться более чем на 5°C и быть не менее плюс 15°C.

14. Условия хранения пробы бетонной смеси после ее отбора до момента испытания должны исключить потерю влаги или увлажнение.

15. Хранение свежесформованных образцов бетона в течение первых 3-х суток (5-ти суток при бетонировании в холодный период года) осуществляется в условиях твердения бетонируемой конструкции. Дальнейшее хранение образцов бетона для определения прочности в установленные сроки, производится при нормальной температуре плюс 20±2°C и относительной влажности окружающей среды не менее 60%.

16. Результаты определения качества бетонной смеси должны быть занесены в журнал, в котором указывают:

- наименование организации-изготовителя смеси;
- наименование бетонной смеси по ГОСТ 7473
- наименование определяемого показателя качества;

- дату и время испытания;
- место отбора пробы;
- температуру бетонной смеси;
- результаты частных определений отдельных показателей качества бетонной смеси и среднеарифметические результаты по каждому показателю.

17. Результаты испытаний контрольных образцов бетона изготовитель обязан сообщить заказчику по его требованию не позднее чем через трое суток после проведения испытания. Все результаты испытаний образцов бетона заносятся в журнал. На основании акта отбора проб и результатов испытаний оформляется протокол испытаний установленной формы с подписью начальника испытательной лаборатории, и печатью испытательной лаборатории. Протокол оформляется в 3-х экземплярах, 2 экземпляра передаются Заказчику, 1 экземпляр остается в архиве испытательной лаборатории.



## Приложение Б (информационное)

### Машины и оборудование для транспортировки и укладки бетонной смеси в БЕТОБОКС

1. Комплект машин для транспортировки и укладки бетонных смесей в БЕТОБОКС состоит из автобетоносмесителей и автобетононасосов. Состав комплекта устанавливается проектом производства работ. Технические характеристики наиболее распространенных отечественных и зарубежных автобетоносмесителей и автобетононасосов для их подбора при совместной работе приведены в таблицах 10, 11, 12 и 13.

2. Автобетононасос оснащен шарнирно-сочлененной распределительной стрелой, на которой укреплен бетоновод. С помощью распределительной стрелы с одной стоянки автобетононасоса бетон может быть подан в любую точку зоны работы.

3. Фактические характеристики автобетононасосов оцениваются после проведения ежегодных испытаний по специально разработанным программам. О фактических характеристиках автобетононасосов их владелец извещает строительные организации информационными письмами.

4. Для подачи бетона на расстояние, превышающее указанное в таблицах 11, 12 и 13, монтируют стационарный бетоновод из инвентарных стальных труб на быстроразъемных соединениях. Примеры схем подачи и распределения бетонной смеси даны на рисунках Б.1, Б.2, Б.3, Б.4, Б.5, Б.6 и Б.7.

Таблица 10 - Основные технические характеристики автобетоносмесителей

Показатель	Автобетоносмесители						
	СБ-92 А-1		СБ-92 В-1	СБ-92 В-2	СБ-92 В-4	СБ-159А	СБ-159Б
1 Геометрический объем смесительного барабана, м <sup>3</sup>	8	8	8	8	8	8	8
2 Емкость смесительного барабана по выходу готовой бетонной смеси, м <sup>3</sup> (при объемной массе смеси, т/м <sup>3</sup> )	4 (2,25)	4 (2,25)	5 (1,95)	5 (1,95)	4,5 (2)	4...5 (2,2)	4,5...5 (2,1)
3 Полезная грузоподъемность по бетонной смеси, т	9,65	9,65	9,65	9,65	9,65	9,6...9,65	9,3
4 Время перемешивания, мин.	15...20	15...20	15...20	15...20	6,5...14	15...20	15...20
5 Темп выгрузки, м <sup>3</sup> /мин	0,5...2	0,5...2	0,5...2	1	0,5...2	0,5...2	0,5...2

Показатель	Автобетоносмесители						
	СБ-92 А-1		СБ-92 В-1	СБ-92 В-2	СБ-92 В-4	СБ-159А	СБ-159Б
6 Высота, м: загрузки разгрузки (наибольшая)	3,55 1,43	3,68 1,65	3,6 2,2	3,62 2,2	3,6 2,2	3,6 2,2	3,6 2,2
7 Базовый автомобиль	КАМАЗ-55111	КРАЗ-258Б1	КАМАЗ-55111	КАМАЗ-55111	ЗИЛ-133Д4	КАМАЗ-55111	КАМАЗ-55111
8 Масса загруженного бетоном автобетоносмесителя, т	19,15	19,15	19,15	19,15	18,625	19,15	18,9
9 Размеры машины в транспортном положении, м:							
длина	7,05	8,03	7,34	7,5	8,4	8,0	7,6
ширина	2,5	2,65	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
высота	3,6	3,68	3,6	3,62	3,6	3,6	3,6
Показатель	Автобетоносмесители						
	СБ-172-1	СБ-211	СБ-214	СБ-230	СБ-234	СБ-239	581470
1 Геометрический объем смесительного барабана, м <sup>3</sup>	10	14	10	7,5	14	14	12
2 Емкость смесительного барабана по выходу готовой бетонной смеси, м <sup>3</sup> (при объемной массе смеси, т/м <sup>3</sup> )	5,4...5,9 (2...2,15)	8 (2)	5...6 (2...2,4)	4 (1,63)	8 (2,1)	8 (1,8)	7 (1,8)
3 Полезная грузоподъемность по бетонной смеси, т	11,62	16	12	6,5	14,4	14,4	13,25
4 Время перемешивания, мин.	15...20	15...20	15...20	15...20	15...20	15...20	15...20
5 Темп выгрузки, м <sup>3</sup> /мин	0,5...2	0,5...2	0,5...2	0,5...2	0,5...2	0,5...2,2	0,5...2,2
6 Высота, м: загрузки разгрузки (наибольшая)	3,6 2,2	3,6 1,65	3,6 1,65	3,6 1,43	3,7 2,2	3,7 2,2	3,7 2,2
7 Базовый автомобиль	КАМАЗ-55111	КАМАЗ-54112	КАМАЗ-5410	МАЗ-5337	МЗКТ-69237	КАМАЗ-6540	КАМАЗ-53229
8 Масса загруженного бетоном автобетоносмесителя, т	22,2	32,59	24,8	16	30	27,6	20
9 Размеры машины в	7,6	11,8	10,45	7,8	9,5	9,5	9



Показатель	Автобетоносмесители						
	СБ-92 А-1		СБ-92 В-1	СБ-92 В-2	СБ-92 В-4	СБ-159А	СБ-159Б
транспортном положении, м:							
длина	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
ширина	3,6	3,6	3,6	3,6	3,8	3,5	3,7
высота							
Показатель	Автобетоносмесители						
	АБС-03	АБС-4	АБС-5	АБС-6			
1 Геометрический объем смесительного барабана, м <sup>3</sup>	10	10	10	10	10	10	10
2 Емкость смесительного барабана по выходу готовой бетонной смеси, м <sup>3</sup> (при объемной массе смеси, т/м <sup>3</sup> )	5 и 6 (2,2 и 1,83)	3,6 - 4 (2,4)	4,9 - 5 (2,4)	5,7 - 6 (2,4)	5,2 - 6 (2,4)	5,1 - 6 (2,4)	4,9 - 6 (2,4)
3 Полезная грузоподъемность по бетонной смеси, т	11	8,64	11,76	13,68	12,48	12,24	11,76
4 Время перемешивания, мин.	25...30	15...20	15...20	До 20	До 20	До 20	До 20
5 Темп выгрузки, м <sup>3</sup> /мин	1	1	1	1	1	1	1
6 Высота, м: загрузки разгрузки (наибольшая)	3,56 1,65	3,5 1,65	3,5 1,43	3,51 1,2	3,64 1,22	3,51 1,2	3,6 1,2
7 Базовый автомобиль	КАМАЗ-53213	МАЗ-5337	КАМАЗ-55111-070 55111А, С	КАМАЗ-65115	КРАЗ-65101-207 (101, 100, 200, 201) КРАЗ-250	КАМАЗ-53229	КАМАЗ-55111-070 55111А, С
8 Масса загруженного бетоном автобетоносмесителя, т	22	18	22,5	24,45	24	24	22,5
9 Размеры машины в транспортном положении, м:							
длина	8,99	7,4	7,5	7,5	9,48	8,1	7,5
ширина	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
высота	3,56	3,6	3,6	3,6	3,64	3,56	3,6
Показатель	Автобетоносмесители						
	АБС-7			АБС-8	АБС-9	ТАМ2601Т26Б-БМ	

Показатель	Автобетоносмесители					
	СБ-92 А-1		СБ-92 В-1	СБ-92 В-2	СБ-92 В-4	СБ-159А
1 Геометрический объем смесительного барабана, м <sup>3</sup>	10	10	10	10	10	10, 12
2 Емкость смесительного барабана по выходу готовой бетонной смеси, м <sup>3</sup> (при объемной массе смеси, т/м <sup>3</sup> )	5,1 и 7 (2,4)	5 и 7 (2,4)	5,1 и 7 (2,4)	7,9 и 8 (2,4)	7,9 и 9 (2,4)	6 (2,2)
3 Полезная грузоподъемность по бетонной смеси, т	12,24	12	12,24	18,96	18,96	14
4 Время перемешивания, мин.	До 20	До 20	До 20	До 20	До 20	15 - 20
5 Темп выгрузки, м <sup>3</sup> /мин	1	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2	0,5 - 2
6 Высота, м: загрузки разгрузки (наибольшая)	3,77 1,2	3,68 1,2	3,56 1,2	3,96 1,2	3,95 1,22	3,55 1,43
7 Базовый автомобиль	КРАЗ-250 КРАЗ-65101-207	МАЗ-63035-040	КАМАЗ-53229	МЗКТ-69237	МЗКТ-69237	ТАМ 260
8 Масса загруженного бетоном автобетоносмесителя, т	24	24,7	24	36	36	26
9 Размеры машины в транспортном положении, м: длина ширина высота	9,98 2,5 3,56	8,68 2,5 3,6	8,2 2,5 3,6	9,0 2,5 3,6	9,4 2,5 3,6	8,05 2,5 3,55

Таблица 11 - Основные технические характеристики автобетононасосов отечественного производства

№ п/п	Показатель	Автобетононасосы	
		СБ-126Б (СБ-126Б-1)	СБ-170-1 (СБ-170-1А)
1	Наибольшая подача бетонной смеси на выходе из распределительного устройства, м <sup>3</sup> /ч	65	65
2	Наибольшее давление нагнетания бетонной смеси, МПа	6	32
3	Тип качающего узла	Поршневой	Поршневой
4	Количество секций стрелы	3	3
5	Наибольшая высота подачи бетонной	21	22



№ п/п	Показатель	Автобетононасосы	
		СБ-126Б (СБ-126Б-1)	СБ-170-1 (СБ-170-1А)
	смеси со стрелы, м		
6	Наибольшая дальность подачи бетонной смеси со стрелы, м	18	18 (21,5)
7	Наибольшая глубина подачи бетонной смеси со стрелы, м	9	9 (10)
8	Размеры машины в транспортном положении, м:	10	10 (11)
	длина		
	ширина	2,5	2,5
	высота	3,8	3,8
9	Масса автобетононасоса в транспортном положении, т	17 (19,1)	16,5 (18,5)
10	Высота загрузки, м	1,4	1,45
11	Базовый автомобиль	КАМАЗ-53213	КАМАЗ-53213

Таблица 12 - Основные характеристики автобетононасосов фирмы  
PUTZMEISTER

№ п/п	Показатель	Автобетононасосы				
		BRF 22.09 EM	BRF 24.08	BRF 28.09 EM	BQF 24.08	BQF 28.08
1	Наибольшая подача бетонной смеси на выходе из распределительного устройства, м <sup>3</sup> /ч	90	87	90	80	80
2	Наибольшее давление нагнетания бетонной смеси, МПа	7,1	5,4	7,1	2,5	2,5
3	Тип качающего узла	Поршневой	Поршневой	Поршневой	Роторно-шланговый	Роторно-шланговый
4	Тип распределительной стрелы	М 22/19	М 24-TRD	М 28-3-R-TRS45	М 24-TRD	М 28-3-R-TRS45
5	Количество секций стрелы	3	4	3	4	3
6	Наибольшая высота подачи бетонной смеси со стрелы, м	22,3	23,2	27,3	23,2	27,3
7	Наибольшая дальность подачи бетонной смеси со стрелы, м	18,8	19,6	23,7	19,6	23,7
8	Наибольшая глубина подачи бетонной смеси со стрелы, м	11,8	14,6	16,2	14,6	16,2
9	Размеры машины в транспортном положении, м:					
	длина	9,1	8,615	10,837	8,615	10,837

№ п/п	Показатель	Автобетононасосы					
		BRF 22.09 EM	BRF 24.08	BRF 28.09 EM	BQF 24.08	BQF 28.08	
	ширина	2,5	2,5	2,5	2,5	2,48	2,65
	высота	3,6	3,82	3,85	3,82	3,85	3,78
10	Масса автобетононасоса, т	18,2	17,84	19,3	17,84	19,3	21,72
11	Высота загрузки, м	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,25
12	Модель базового автомобиля*	MB 1824	MB 1824	MB 2024	MB 1824	MB 2024	КРАЗ-250К

\* MB - «Мерседес-Бенц»

Продолжение таблицы 3

№ п/п	Показатель	Автобетононасосы			
		BRF 32.09 EM	BRF 36.09	BRF 43.09	
1	Наибольшая подача бетонной смеси на выходе из распределительного устройства, м <sup>3</sup> /ч	90	90	90	
2	Наибольшее давление нагнетания бетонной смеси, МПа	7,1	7,1	7,1	
3	Тип качающего узла	Поршневой	Поршневой	Поршневой	
4	Тип распределительной стрелы	M 32-TRS	M 36-TRS65	M 43-IR104	
5	Количество секций стрелы	4	4	4	
6	Наибольшая высота подачи бетонной смеси со стрелы, м	32,6	35,7	42,1	
7	Наибольшая дальность подачи бетонной смеси со стрелы, м	29	32,1	38,6	
8	Наибольшая глубина подачи бетонной смеси со стрелы, м	22,5	24,3	29,2	
9	Размеры машины в транспортном положении, м: длина ширина высота	10,11	11,606	11,16	13,729
		2,48	2,65	2,5	2,5
		3,93	3,9	3,9	3,97
10	Масса автобетононасоса, т	25	22,86	26,3	33,89
11	Высота загрузки, м	1,35	1,33	1,4	1,4
12	Модель базового автомобиля*	MB 2631/41	КРАЗ-250К	MB 2631	MB 3538

\* MB - «Мерседес-Бенц»



Таблица 13 - Основные технические характеристики автобетононасосов фирмы «SCHWING»

№ п/п	Показатель	Автобетононасосы							
		BPL 500 HDR		BPL 580	BPL 600 HD	BPL 601 HD			
1	Наибольшая подача бетонной смеси на выходе из распределительного устройства, м <sup>3</sup> /ч	45		55	60	66			
2	Наибольшее давление нагнетания бетонной смеси, МПа	13,3		5,5	7	7			
3	Тип качающего узла	Поршневой		Поршневой	Поршневой	Поршневой			
4	Тип распределительной стрелы	KVM 24-4H		KVM 23	KVM 31/27	KVM 23	KVM 28	KVM 36	
5	Количество секций стрелы	4		3	3	3	3	4	
6	Наибольшая высота подачи бетонной смеси со стрелы, м	23,1		21 или 23	30,75	21 или 23	28 или 29	36	
7	Наибольшая дальность подачи бетонной смеси со стрелы, м	19,5		17,55 или 19,55	27	17,55 или 19,55	24 или 25	32	
8	Наибольшая глубина подачи бетонной смеси со стрелы, м	13		12,4 или 14,4	19,5	12,4 или 14,4	17 или 18,2	24,5	
9	Размеры машины в транспортном положении, м: длина ширина высота	10,55							
			9,33	9,99	11,5	9,99	11,5	11,5	
			2,48	2,44	2,44	2,44	2,44	2,48	2,48
			3,86	3,705	3,72	3,85	3,72	3,85	3,85
10	Масса автобетононасоса, т	26	16,7	16,79	22,43	16,79	22	26,3	
11	Высота загрузки, м	1,26	1,26	1,35	1,4	1,35	1,4	1,4	
12	Модель базового автомобиля*	MB 2631	DB 1722	MB 1619	MB 2224	MB 1619	MB 2219	MAN 26-240	

\* MB - «Мерседес-Бенц»; DB - «Даймлер-Бенц»

Продолжение таблицы 13

№ п/п	Показатель	Автобетононасосы		
		BPL 700 HDR	BPL 800 HD	BPL 801
1	Наибольшая подача бетонной смеси на выходе из распределительного устройства, м <sup>3</sup> /ч	72	80	82
2	Наибольшее давление	13,3	5,7	5,7

№ п/п	Показатель	Автобетононасосы						
		BPL 700 HDR		BPL 800 HD		BPL 801		
	нагнетания бетонной смеси, МПа							
3	Тип качающего узла	Поршневой		Поршневой		Поршневой		
4	Тип распределительной стрелы	KVM 24-4H		KVM 31/27		KVM 23	KVM 28	KVM 36
5	Количество секций стрелы	4		3		3	3	4
6	Наибольшая высота подачи бетонной смеси со стрелы, м	23,1		30,75		21 или 23	28 или 29	36
7	Наибольшая дальность подачи бетонной смеси со стрелы, м	19,5		27		17,55 или 19,55	24 или 25	32
8	Наибольшая глубина подачи бетонной смеси со стрелы, м	13		19,5		12,4 или 14,4	17 или 18,2	24,5
9	Размеры машины в транспортном положении, м: длина ширина высота							
		10,55	9,33	11,5	9,99	11,5	11,5	
		2,48	2,44	2,44	2,44	2,48	2,48	
		3,86	3,705	3,85	3,72	3,85	3,85	
10	Масса автобетононасоса, т	26	16,7	22,4	16,79	22	26,3	
11	Высота загрузки, м	1,26	1,26	1,4	1,35	1,4	1,4	
12	Модель базового автомобиля*	MB 2631	DB 1722	MB 2224	MB 1619	MB 2219	MAN 26-240	
* MB - «Мерседес-Бенц»; DB - «Даймлер-Бенц»								

Продолжение таблицы 13

№ п/п	Показатель	Автобетононасосы							
		BRL 900 HDR							
1	Наибольшая подача бетонной смеси на выходе из распределительного устройства, м <sup>3</sup> /ч	90							
2	Наибольшее давление нагнетания бетонной смеси, МПа	10,8							
3	Тип качающего узла	Поршневой							
4	Тип распределительной стрелы	KVM 24-4H	KVM 25/22	KVM 26-4		KVM 28X	KVM 31/27	KVM 32XL	KVM 42
5	Количество секций стрелы	4	3	3	4	3	3	4	4
6	Наибольшая высота подачи бетонной смеси со стрелы, м	23,1	25,1	25,8	25,8	27,7	30,75	32,6	41,75



№ п/п	Показатель	Автобетононасосы								
		BRL 900 HDR								
7	Наибольшая дальность подачи бетонной смеси со стрелы, м	19,5	21,5	22,1	22,1	24	27	29,05	38,05	
8	Наибольшая глубина подачи бетонной смеси со стрелы, м	13	15	17	17	16,8	19,5	21	27,8	
9	Размеры машины в транспортном положении, м: длина ширина высота	10,55	8,33	9,99	8,636	8,636	10,84	11,5	10,365	12,935
		2,48	3,86	2,44	2,48	2,48	2,48	2,44	2,48	2,48
		2,44	3,705	3,72	3,65	3,65	3,66	3,85	3,77	3,93
10	Масса автобетононасоса, т	26	16,7	16,79	18,2	18,2	18,2	22,43	26,1	35,7
11	Высота загрузки, м	1,26	1,26	1,35	1,35	1,35	1,3	1,4	1,3	1,45
12	Модель базового автомобиля*	MB 2631	DB 1722	MB 1619	MB 1827	MB 1827	MB 1827	MB 2224	MB 2631	MB 3328
* MB - «Мерседес-Бенц»; DB - «Даймлер-Бенц»										

Продолжение таблицы 13

№ п/п	Показатель	Автобетононасосы			
		BPL 1000HD	BPL 1001 HD		
1	Наибольшая подача бетонной смеси на выходе из распределительного устройства, м <sup>3</sup> /ч	110	104		
2	Наибольшее давление нагнетания бетонной смеси, МПа	6,5	7		
3	Тип качающего узла	Поршневой	Поршневой		
4	Тип распределительной стрелы	KVM 31/27	KVM 23	KVM 28	KVM 36
5	Количество секций стрелы	3	3	3	4
6	Наибольшая высота подачи бетонной смеси со стрелы, м	30,75	21 или 23	28 или 29	36
7	Наибольшая дальность подачи бетонной смеси со стрелы, м	27	17,55 или 19,55	24 или 25	32
8	Наибольшая глубина подачи бетонной смеси со стрелы, м	19,5	12,4 или 14,4	17 или 18,2	24,5
9	Размеры машины в транспортном положении, м: длина	11,5	9,99	11,5	11,5

№ п/п	Показатель	Автобетононасосы			
		BPL 1000HD		BPL 1001 HD	
	ширина	2,44	2,44	2,48	2,48
	высота	3,85	3,72	3,85	3,85
10	Масса автобетононасоса, т	22,43	16,79	22	26,3
11	Высота загрузки, м	1,4	1,35	1,4	1,4
12	Модель базового автомобиля*	MB 2224	MB 1619	MB 2219	MAN 26-240

\* MB - «Мерседес-Бенц»

Продолжение таблицы 13

№ п/п	Показатель	Автобетононасосы							
		1200 HDR					1201 HDR		
1	Наибольшая подача бетонной смеси на выходе из распределительного устройства, м <sup>3</sup> /ч	150					116		
2	Наибольшее давление нагнетания бетонной смеси, МПа	9,5					7		
3	Тип качающего узла	Поршневой					Поршневой		
4	Тип распределительной стрелы	KVM 26-4	KVM 28 X	KVM 32 XL	KVM 42	KVM 52	KVM 25/22	KVM 31/27	
5	Количество секций стрелы	4	3	4	4	4	3	3	
6	Наибольшая высота подачи бетонной смеси со стрелы, м	25,8	27,7	32,6	41,75	51,2	25,1	30,75	
7	Наибольшая дальность подачи бетонной смеси со стрелы, м	22,1	24	29,05	38,05	48	21,5	27	
8	Наибольшая глубина подачи бетонной смеси со стрелы, м	17	16,8	21	27,8	38,9	15	19,5	
9	Размеры машины в транспортном положении, м:								
		длина	8,636	10,84	10,365	12,935	13,345	9,99	11,5
		ширина	2,48	2,48	2,48	2,48	2,5	2,44	2,44
	высота	3,65	3,66	3,77	3,93	3,95	3,72	3,85	
10	Масса автобетононасоса, т	18,2	18,2	26,1	35,7	45	16,79	22,43	
11	Высота загрузки, м	1,35	1,3	1,3	1,45	1,4	1,35	1,4	
12	Модель базового автомобиля*	MB 1827	MB 1827	MB 2631	MB 3328	MB 3336	MB 1619	MB 2224	

\* MB - «Мерседес-Бенц»



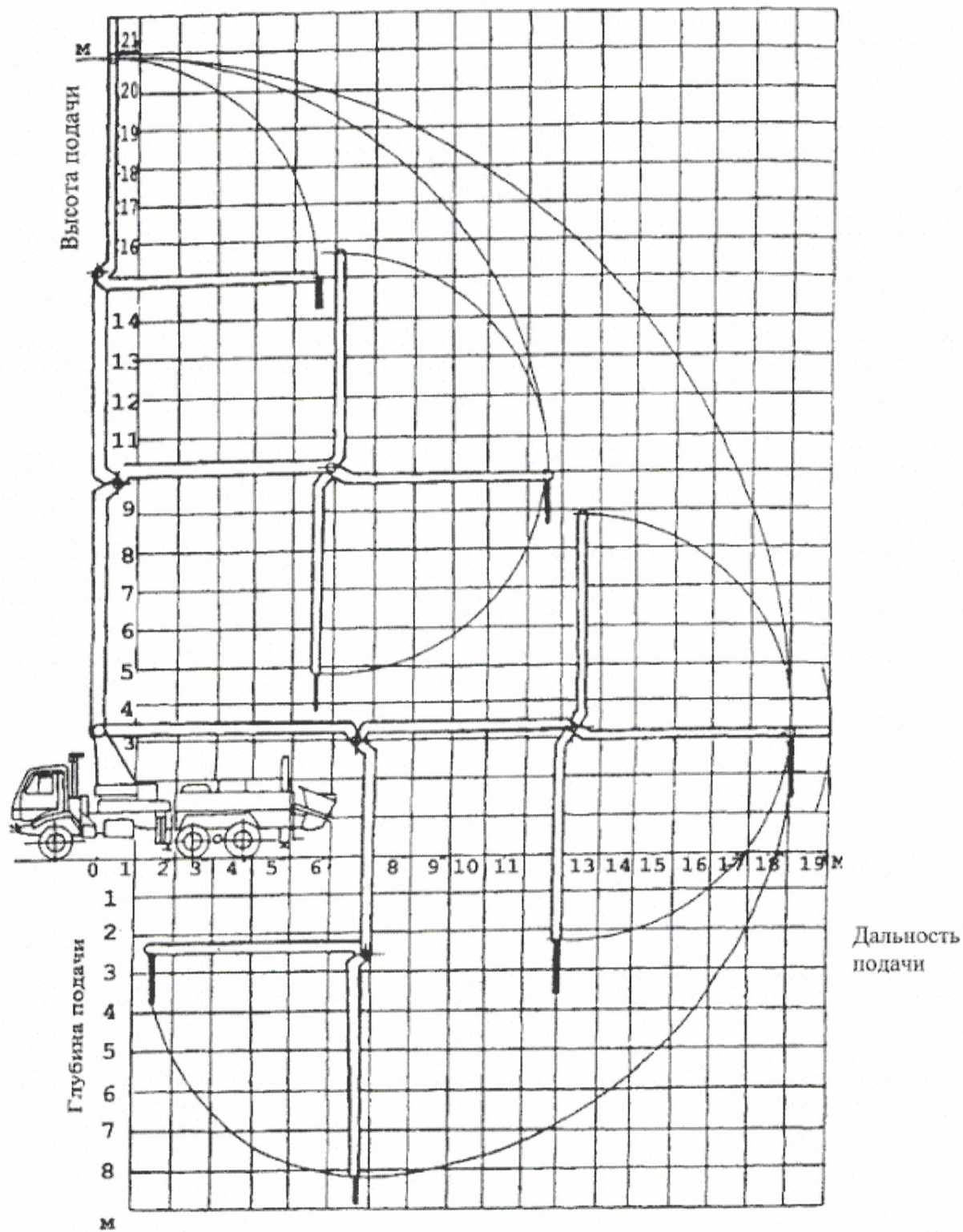


Рисунок Б.1 - Рабочая зона распределительной стрелы автобетононасоса СБ-170-1 (170-1А) в вертикальной плоскости

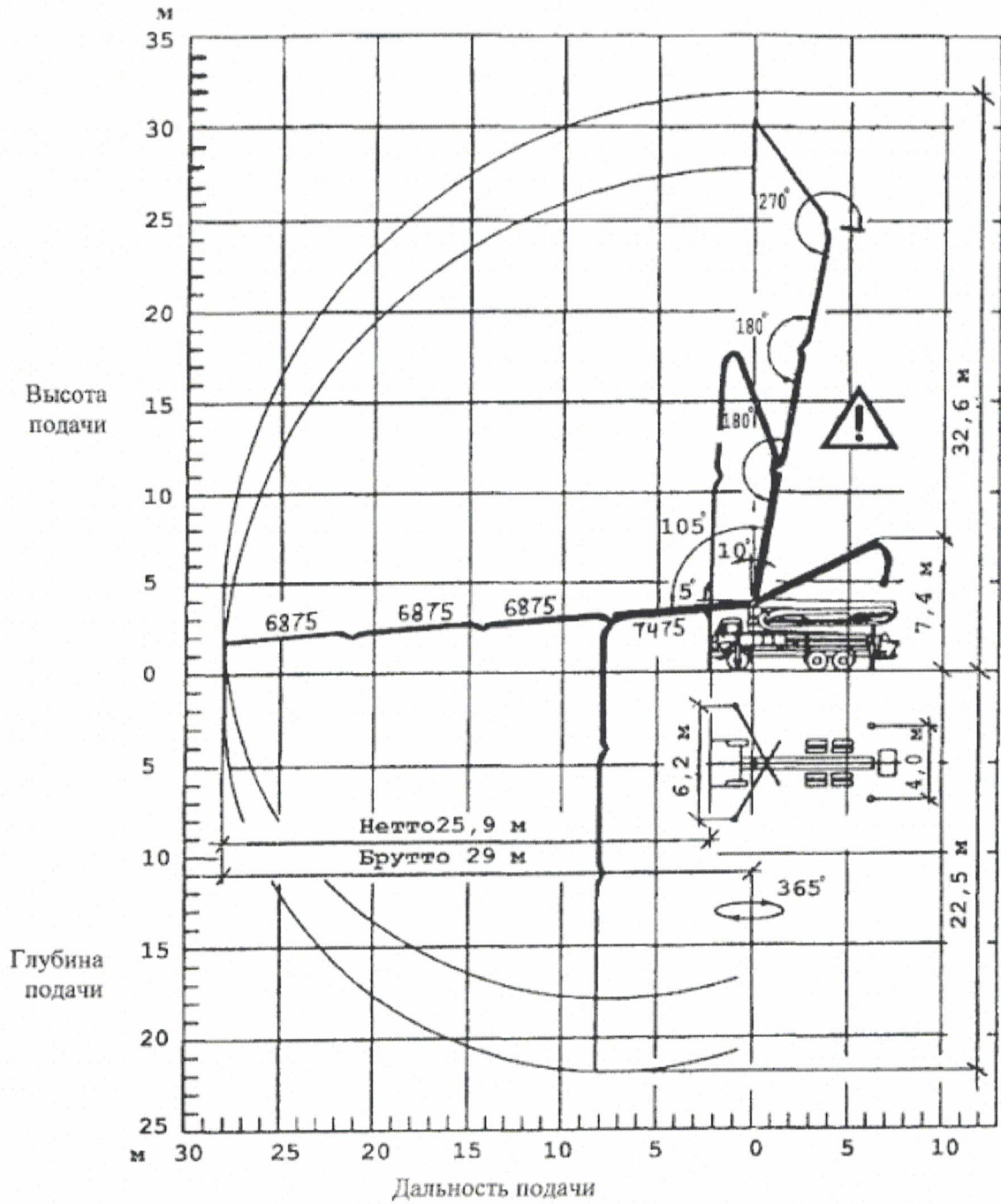


Рисунок Б.2 - Рабочая зона распределительной стрелы М 32-TRS автобетононасоса фирмы PUTZMEISTER BRF 32.09 EM в вертикальной плоскости



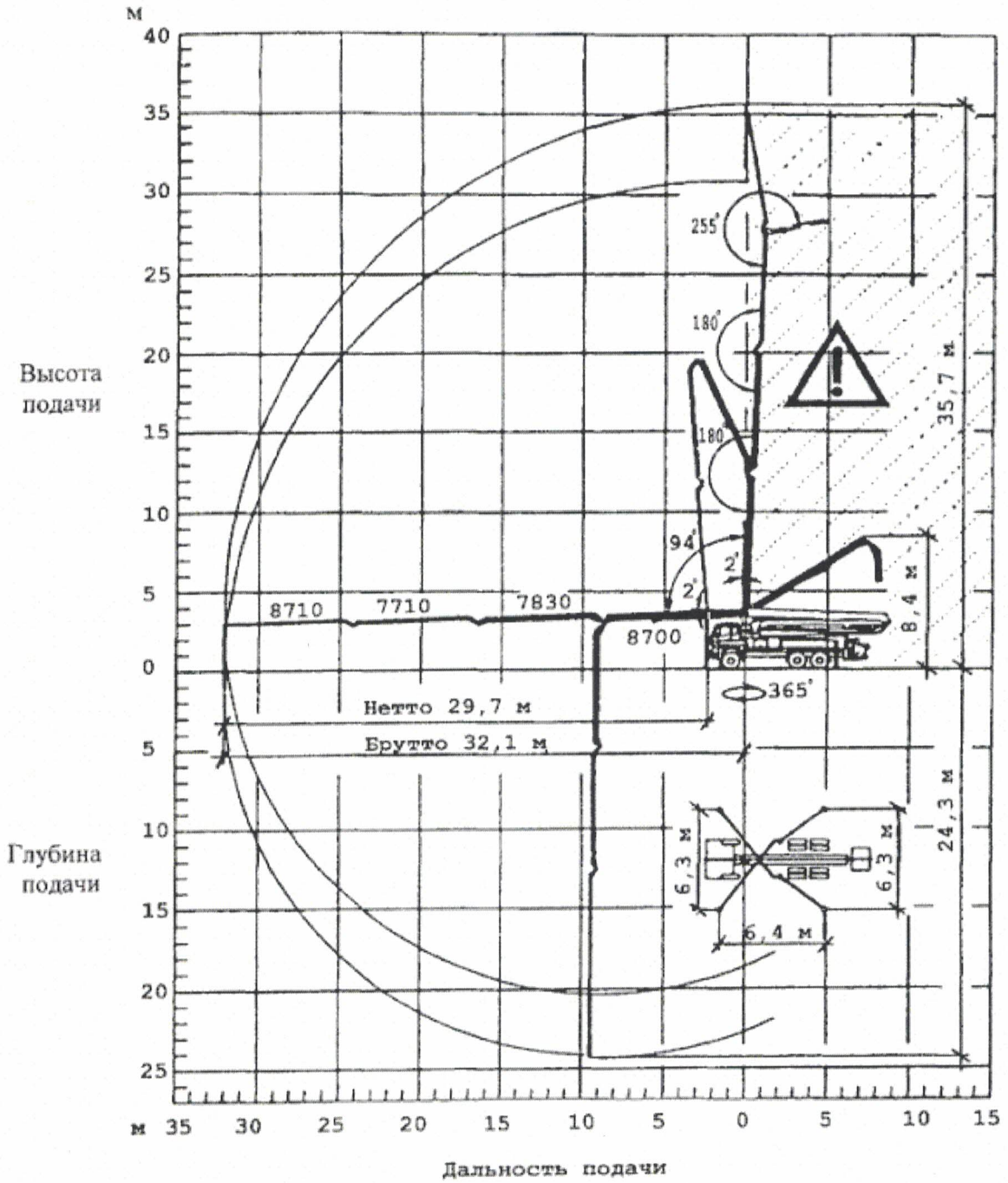


Рисунок Б.3 - Рабочая зона распределительной стрелы М 36-TRS65 автобетононасоса фирмы PUTZMEISTER BRF 36.09 в вертикальной плоскости

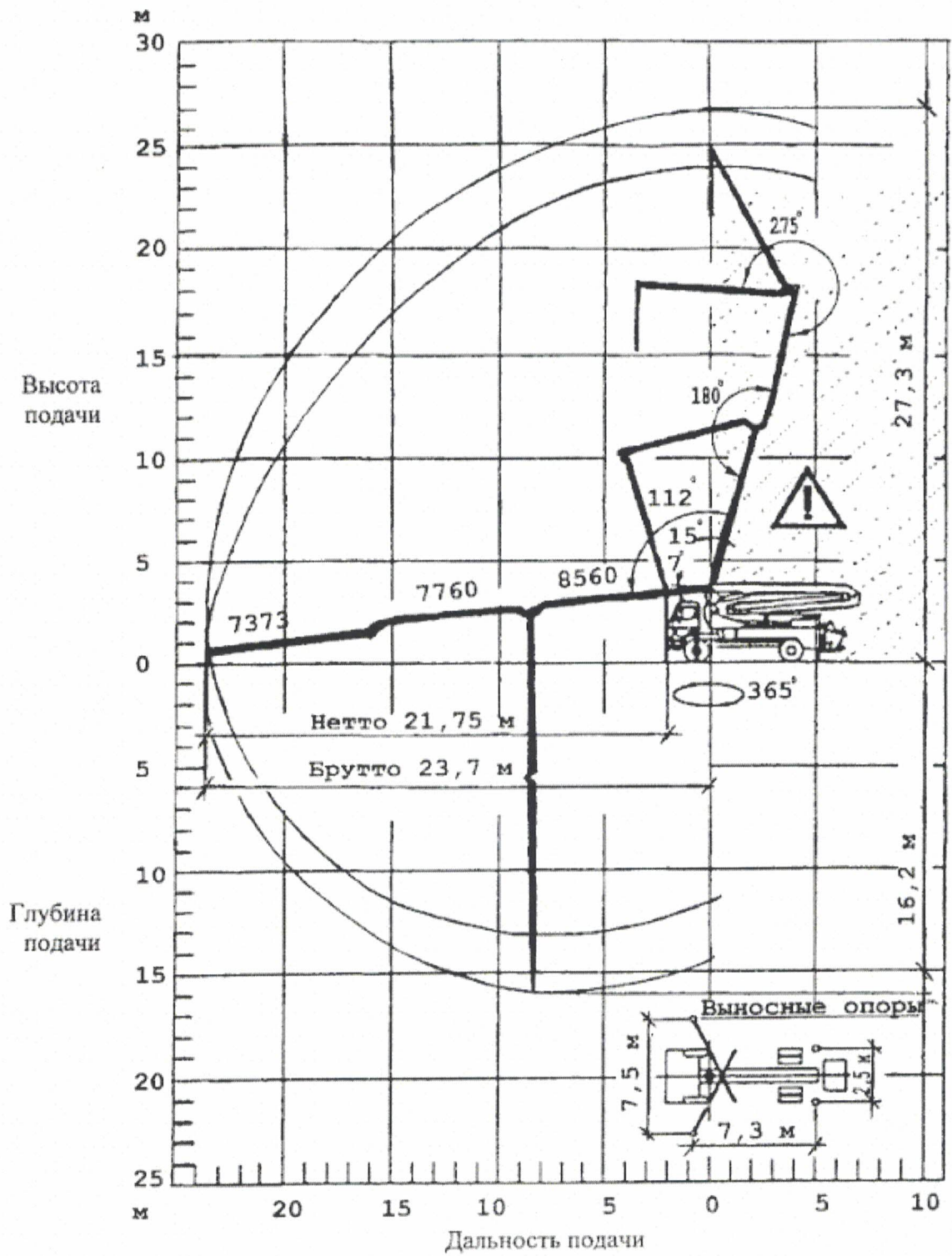


Рисунок Б.4 - Рабочая зона распределительной стрелы М 283-R-TRS45 автобетононасоса фирмы PUTZMEISTER BQF 28.08 в вертикальной плоскости



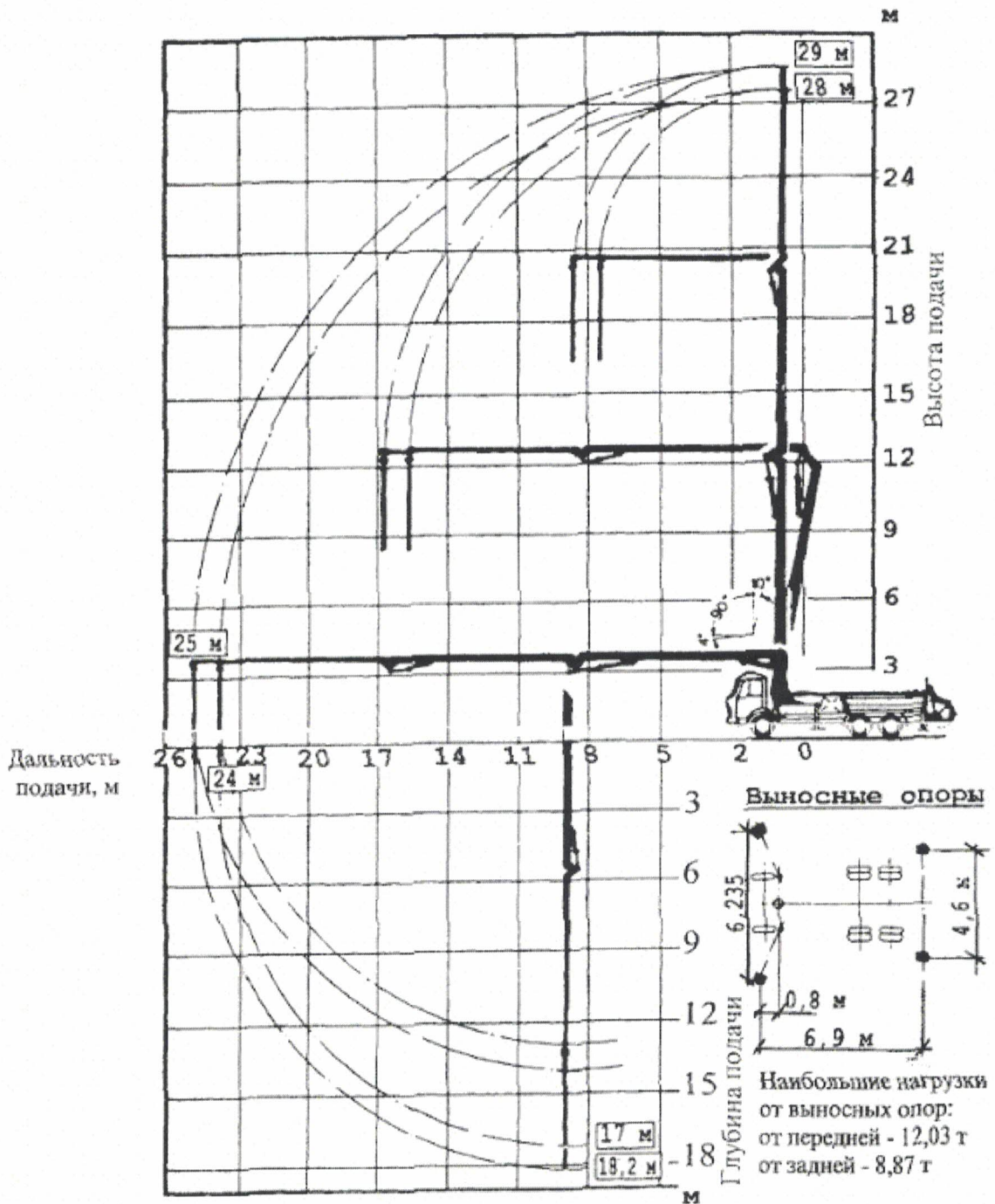


Рисунок Б.5 - Рабочая зона распределительной стрелы KVM 28 автобетононасоса фирмы SCHWING BPL 601 HD в вертикальной плоскости

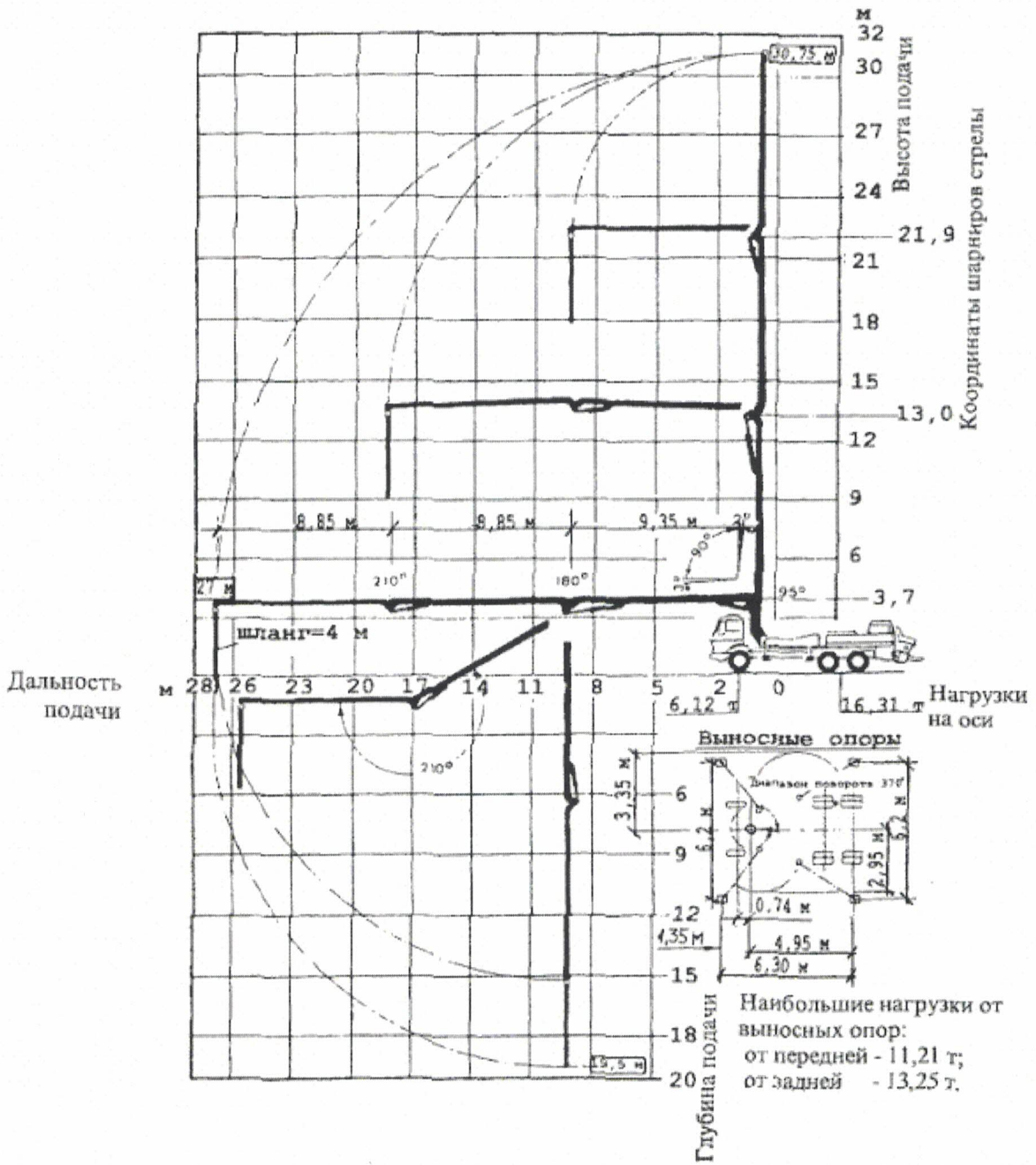


Рисунок Б.6 - Рабочая зона распределительной стрелы KVM 31/27 автобетононасоса фирмы SCHWING BPL 600 HD в вертикальной плоскости



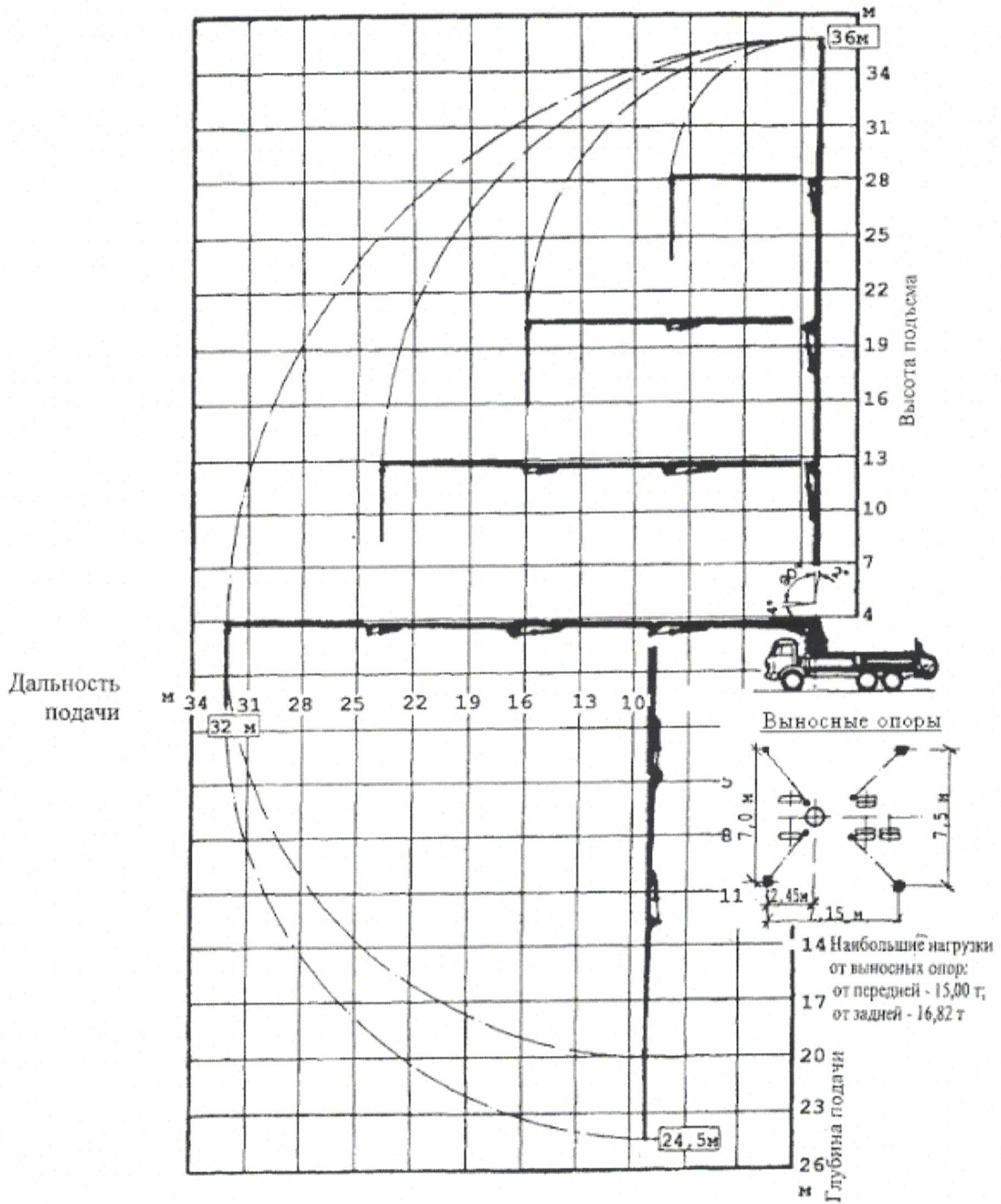


Рисунок Б.7 - Рабочая зона распределительной стрелы KVM 36 автобетононасоса фирмы SCHWING BPL 601 HD в вертикальной плоскости

**Приложение В**  
**(обязательное)**

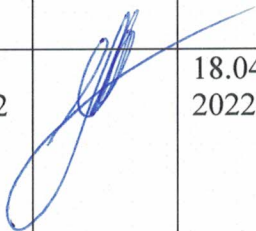
Таблица В Требования к средствам измерений

Наименование	Тип или обозначение	Класс точности/погрешность (допускаемое отклонение)	Предел измерения, диапазон измерения, диапазон испытания	ГОСТ или ТУ	Примечание
Штангенциркуль	ШЦ-II-250-0,5	2-ой класс точности/0,10	0-200 мм.	ГОСТ 166	п. 5.7.
Весы электронные	ВТ-Н-100	$\pm 0,02$	0-100 кг.	ГОСТ Р 53228	п. 5.7.
Линейка измерительная металлическая	0-1000	$\pm 0,15$	0-1000 мм.	ГОСТ 427	п. 5.7.
Рулетки измерительные металлические	Р5УЗП	2-ой класс точности/0,15	0-5000 мм.	ГОСТ 7502	п. 5.7.
Машина разрывная	ИР-5047-50-11	$\pm 1-2\%$	2-50кН.	Сертификат ГОССТАНДА РТА РОССИИ № 6726.	п. 5.7.



**Приложение Г  
(обязательное)**

Таблица Г. Лист регистрации изменений

Изм. №	Номера листов				Всего листов в доку- менте	Номер доку- мента	Входящий № сопро- водитель- ного доку- мента	Подпись	Дата
	изменен- ных	заменен- ных	новых	аннулир ованных					
1.	12, 14, 15, 17, 19, 46, 48				48		11 от 18.04.2022		18.04. 2022

## Библиография

- [1] Отраслевой дорожный методический документ ОДМ 218.5.006-2010  
Рекомендации по методам испытаний геосинтетических материалов в зависимости от области применения в дорожной отрасли
- [2] Отраслевой дорожный методический документ ОДМ 218.2.046-2014  
Рекомендации по выбору и контролю качества геосинтетических материалов, применяемых в дорожном строительстве
- [3] Руководство по эксплуатации. Руководство по монтажу БетоБОКС
- [4] Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации.  
Приказ от 28 октября 2020 года №753н. Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов.
- [5] Отраслевой дорожный методический документ ОДМ 218.5.003-2010  
Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог
- [6] Отраслевой дорожный методический документ. ОДМ 218.2.047  
Методика оценки долговечности геосинтетических материалов, используемых в дорожном строительстве.
- [7] Отчет о лабораторных испытаниях геосинтетического материала геооболочки «ГеоФРАМ» серийно выпускаемых ООО «СВ-Сервис». АНО «НИИТСК» (26 декабря, 2013)