
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ВТОР-КОМ»



ВТОР · КОМ

СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

**СТО
21506643.001–
2015**



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ОА «Втор-Ком»

 Р.И. Рuzбин

26.01.2015

**ГЕОПОЛОТНО НЕТКАНОЕ ИГЛОПРОБИВНОЕ
МАРОК ВК, ВКт, ВКтж, ВКб
Технические условия**

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.4 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения».

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Втор-Ком» (АО «Втор-Ком»)

2 ВНЕСЕН Акционерным обществом «Втор-Ком» (АО «Втор-Ком»)

3 ВЗАМЕН СТО 21506643.001-2010

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.4-2004 (пункты 4.17, 4.18). Информация об изменениях к настоящему стандарту размещается на официальном сайте АО «Втор-Ком» www.vtor-kom.ru в сети Интернет. В случае пере-
смотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление
будет размещено на вышеуказанном сайте.*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражи-
рован, распространен и использован в качестве официального издания без разрешения АО
«Втор-Ком»

Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	2
3 Термины и определения.....	5
4 Классификация. Условное обозначение.....	5
5 Технические требования.....	6
5.1 Основные показатели и характеристики.....	6
5.2 Требования к сырью.....	8
5.3 Маркировка.....	8
5.4 Упаковка.....	9
6 Требования безопасности.....	9
7 Требования охраны окружающей среды.....	10
8 Правила приемки.....	11
9 Методы контроля.....	14
10 Транспортирование и хранение.....	15
11 Указания по эксплуатации и монтажу.....	16
12 Гарантии изготовителя.....	17
Приложение А (обязательное) Технические характеристики геополотен.....	18
Приложение Б (обязательное) Состав смесей сырья для изготовления геополотна.....	24
Приложение В (обязательное) Форма сопроводительного документа.....	25
Библиография.....	26
Лист регистрации изменений	28

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**ГЕОПОЛОТНО НЕТКАНОЕ ИГЛОПРОБИВНОЕ
МАРОК ВК, ВКт, ВКтж, ВКб
Технические условия**

Дата введения – 2015-01-26

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на геополотно нетканое иглопробивное марок ВК, ВКт, ВКтж, ВКб из полиэфирного, полипропиленового волокон и их смесей (далее по тексту - геополотно) применяемое во всех макроклиматических районах - климатическое исполнение В (всеклиматическое) по ГОСТ 15150 (температурный режим эксплуатации от минус 65⁰ до плюс 55⁰ С), категория размещения 5 (в почве) согласно ГОСТ 15150 при воздействии грунтовых вод с показателем кислотности рН от 3 до 9 и устанавливает технические требования к нему, правила приемки, методы контроля, правила транспортирования, хранения, эксплуатации и применения.

1.2 Геополотно предназначено для ремонта, строительства, реконструкции автомобильных дорог, выполнения монтажных и ремонтных работ на газо- и нефтепроводах и для строительства железных дорог.

Геополотно должно применяться в соответствии с проектными решениями с учётом действующих строительных норм, положений [1], [2], [3], [4]:

- в конструкции основания и в дополнительных слоях дорожной одежды, при формировании земляного полотна, в дренажных конструкциях для выполнения функций разделения, фильтрации, дренирования;

- для повышения надежности работы балластирующих конструкций газопроводов минеральными грунтами в сочетании с другими материалами, в качестве дренажных конструкций, для укрепления оснований наземных сооружений, устанавливаемых на слабых и переувлажненных грунтах, для повышения проходимости и эксплуатационной надежности автомобильных дорог, сооружаемых при строительстве наземных объектов газопроводов;

- при строительстве временных дорог, подъездных путей и других коммуникаций временного характера, в комбинации с георешетками, геосетками и прочими материалами, а также в качестве основы скального листа для защиты магистральных трубопроводов от падения горных пород.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 9.708-83 Единая система защиты от коррозии и старения. Пластмассы. Методы испытаний на старение при воздействии естественных и искусственных климатических факторов

ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

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

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

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

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

ГОСТ 12.2.062-81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные

ГОСТ 12.3.030-83 Система стандартов безопасности труда. Переработка пластических масс. Требования безопасности

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

ГОСТ 12.4.121-83 Система стандартов безопасности труда. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия

ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытание и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 3811-72 (ИСО 3932-76, ИСО 3933-76, ИСО 3801-77) Материалы текстильные. Ткани, нетканые полотна и штучные изделия. Методы определения линейных размеров, линейной и поверхностной плотности

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 12020-72 Пластмассы. Методы определения стойкости к воздействию химических сред

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15902.2-2003 (ИСО 9073-2:1995) Полотна нетканые. Методы определения структурных характеристик

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 25388-2001 Волокна химические. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 28205-89 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытание. Руководство по испытанию на воздействие солнечной радиации

ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

ГОСТ 30402-96 Материалы строительные. Метод испытаний на воспламеняемость

ГОСТ ИСО 1833-2001 Материалы текстильные. Методы количественного химического анализа двухкомпонентных смесей волокон

ГОСТ ISO 9001-2011 Системы менеджмента качества. Требования

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

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

ГОСТ Р 8.568-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 50275-92 (ИСО 9862-90) Материалы геотекстильные. Метод отбора проб

ГОСТ Р 50276-92 (ИСО 9863-90) Материалы геотекстильные. Метод определения толщины при определенных давлениях

ГОСТ Р 50277-92 (ИСО 9864-90) Материалы геотекстильные. Метод определения поверхностной плотности

ГОСТ Р 51032-97 Материалы строительные. Метод испытания на распространение пламени

ГОСТ Р 51626-2000 Волокна химические (синтетические). Требования безопасности

ГОСТ Р 52608-2006 Материалы геотекстильные. Метод определения водопроницаемости

ГОСТ Р 53238-2008 Материалы геотекстильные. Метод определения характерных пор

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

Примечание - При пользовании настоящим стандартом 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 выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения. Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения.

Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 55028, ГОСТ 15.309, ГОСТ 16504, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 геополотно нетканое иглопробивное: Нетканое геополотно, полученное иглопробивным способом путем скрепления сформированного волокнистого холста из штапельных волокон иглопрокалыванием.

3.2 иглопрокалывание: Процесс, при котором происходит протаскивание специальными иглами пучков волокон сквозь всю толщу волокнистого холста.

3.3 термообработка: Процесс термической обработки (нагрев) геополотна с целью изменения внешнего вида, структуры и свойств под воздействием определенной температуры.

3.4 упаковочная единица: Отдельно упакованная единица геополотна, подготовленная к отправке потребителю.

4 Классификация, основные параметры и размеры

4.1 В зависимости от способа выработки, состава и области применения геополотно подразделяется на марки:

ВК – геополотно иглопробивное из полиэфирного волокна для ремонта, строительства, реконструкции автомобильных дорог;

ВКт - геополотно иглопробивное термообработанное из смеси полиэфирных и полипропиленовых волокон для ремонта, строительства, реконструкции автомобильных дорог;

ВКтж - геополотно иглопробивное термообработанное для железной дороги из полипропиленового волокна;

ВКб - геополотно иглопробивное для балластирующих конструкций из полиэфирного волокна.

4.2 Геополотна изготавливают поверхностной плотностью и шириной, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Марка геополотна	Поверхностная плотность,		Ширина	
	Номин., г/м ²	Пред.откл., %	Номин., мм, не более	Пред.откл., %
ВК	100, 160, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600	±10	600	±1
ВКт	100, 160, 200, 250, 300, 350		420	
ВКтж	280 (250)*		420	
ВКб	360, 450		420	

* Геополотно марки ВКтж с поверхностной плотностью, указанной в круглых скобках допускается к применению только при укладке покрытий на подушку из песка, песчано-гравийной смеси или асбеста, а также при устройстве сверху защитного слоя.

Примечание - По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление геополотен другой поверхностной плотности и ширины.

4.3 Условное обозначение геополотна должно состоять из:

- марки;
- поверхностной плотности, г/м²;
- ширины геополотна, м.

Примеры записи геополотна при заказе и в другой документации:

а) Геополотно марки ВКт поверхностной плотности 200 г/м², ширина 4,5 м

Геополотно нетканое иглопробивное термообработанное ВКт 200/4,5 СТО 21506643.001-2015;

б) Геополотно марки ВК поверхностной плотности 400 г/м², ширина 5,0 м

Геополотно нетканое иглопробивное ВК 400/5,0 СТО 21506643.001-2015;

в) Геополотно марки ВКтж поверхностной плотности 300 г/м², ширина 2,5 м

Геополотно нетканое иглопробивное термообработанное ВКтж 300/2,5 СТО 21506643.001-2015;

г) Геополотно марки ВКб поверхностной плотности 360 г/м², ширина 4,5 м

Геополотно нетканое иглопробивное ВКб 360/4,5 СТО 21506643.001-2015.

5 Технические требования

5.1 Основные показатели и характеристики

5.1.1 Геополотно должно соответствовать требованиям настоящего стандарта, изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

5.1.2 По внешнему виду геополотно должно соответствовать образцам-эталонам, утвержденным в установленном порядке.

Цвет полотна не регламентируется. В геополотне допускается наличие грязных и цветных включений.

В геополотне не допускается наличие следующих пороков: дыр, масляных пятен, заломов, складок, разряженных участков и надрывов кромок. Продольные полосы от пробивных игл не являются пороком.

5.1.3 Допускается изготовление геополотна без обрезания кромки.

5.1.4 Геополотно изготавливают в рулонах. Рулоны геополотна должны быть без механических повреждений, складок, морщин. Торцы рулонов должны быть ровными и чистыми без надрывов, забоев и вмятин.

Геополотно должно наматываться на гильзу в рулон ровно, без перекосов. Допустимое смещение слоев геополотна по торцам рулона не более 5 см.

Допускается по согласованию с потребителем поставка геополотна без гильз.

5.1.5 Минимальная длина рулона должна быть не менее, м:

20.....для геополотна марок ВК, ВКт и ВКб;

30.....для геополотна марки ВКтж.

Допускается по согласованию с потребителем поставка короткомеров с длиной полотна в рулоне не менее 10 м в количестве не более 10 % от партии.

Диаметр рулона геополотна марки ВКтж, предназначенного для укладки без снятия рельсошпальной решётки, должен быть не более 38 см, в иных случаях размер диаметра рулонов не регламентируется.

5.1.6 По физико-механическим свойствам геополотна должны соответствовать требованиям, указанным в таблицах А.1 – А.4 приложения А.

5.1.7 Методика оценки долговечности геополотна должна соответствовать требованиям [5].

5.1.8 Длительная прочность при ползучести определяется по методике [6] (пункт 7.3): для полиэфирных геополотен марки ВК и ВКб должна составлять 50% от кратковременной прочности, для полипропиленых геополотен марки ВКт и ВКтж - 30%.

5.1.9 Геополотно должно быть гибким в продольном и поперечном направлениях при температуре минус 40 градусов и выдерживать изгиб на 180 ° без визуального разрушения волокон, на поверхности полотна не должны появляться дефекты в виде трещин, расслаивания, выкрашивания материала.

5.1.10 Устойчивость к воздействию микроорганизмов определяется в соответствии с пунктом 11.2 [5] и должна составлять не менее 90 % согласно требованиям [4].

5.2 Требования к сырью

5.2.1 Состав смесей сырья для изготовления геополотна применяется в соответствии с приложением Б. Сырье, применяемое для изготовления геополотна должно соответствовать требованиям действующей нормативной документации и иметь все необходимые документы, предусмотренные действующим законодательством России. Для изготовления геополотна используется: полиэфирное волокно с номинальной линейной плотностью от 0,33 текс до 1,7 текс и номинальной длиной от 66 мм до 75 мм, полипропиленовое волокно с номинальной плотностью от 0,33 текс до 0,68 текс и номинальной длиной от 66 мм до 75 мм или смесей этих волокон в любом соотношении, обеспечивающем показатели свойств готового геополотна. По согласованию с потребителем допускается использование сырья по другой нормативной документации, изменение соотношения сырья при обеспечении норм показателей качества в соответствии с приложением А.

5.3 Маркировка

5.3.1 Каждая упаковочная единица геополотна (рулон) должна иметь маркировку в виде ярлыка, прикрепленного к упаковке с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя, товарного знака, местонахождения;
- наименования и обозначение материала;
- состава;
- поверхностной плотности, г/м²;
- длины материала в рулоне, м;
- ширины материала, см;
- обозначение настоящего стандарта;
- даты изготовления;
- номера рулона;
- номера партии;
- количество материала в рулоне, м²;
- условий хранения и использования материала;
- гарантийного срока хранения;
- номер контролера ОТК.

Допускается при маркировке отдельную информацию на ярлыке (поверхностную плотность, длину, ширину полотна и дату изготовления и др.) наносить "от руки" несмываемой краской.

Ярлыки должны крепиться на кант рулона с расстоянием между ними не более пяти метров.

5.3.2 Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192, с указанием манипуляционных знаков «Крюками не брать», «Беречь от влаги», «Беречь от солнечных лучей».

5.4 Упаковка

5.4.1 Рулоны геополотна должны упаковываться в один слой полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 или другие свето-, водонепроницаемые материалы, обеспечивающие сохранность качества при транспортировании и хранении. Пленка должна быть закреплена на рулоне скотчем в четырех местах по окружности и по торцам рулона или другим способом, обеспечивающим сохранность упаковки. Допускается применять другие виды упаковки при обеспечении сохранности качества полотна, в том числе в условиях воздействия прямых солнечных лучей.

5.4.2 По согласованию с потребителем допускается отправка рулонов полотна без упаковки, перевязанных обрезью кромки.

6 Требования безопасности

6.1 При изготовлении полотна должны соблюдаться требования санитарно-эпидемиологических правил [7], [8], [9], [10], ГОСТ 12.0.004, ГОСТ Р 51626. Производственный контроль за соблюдением санитарных норм осуществляется предприятием согласно требованиям Федерального закона от 30.03.1999 г. № 52-99 “О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения”.

Лабораторный контроль за санитарными параметрами производственной и окружающей среды осуществляется предприятием или аккредитованной лабораторией в соответствии с порядком организации и проведения производственного контроля за соблюдением санитарных правил [11].

6.2 Производственное помещение, в котором располагается оборудование по производству полотна должно быть оборудовано местным вытяжным устройством и общеобменной вентиляцией с механическим побуждением, обеспечивающим чистоту воздуха в рабочей зоне согласно требованиям ГОСТ 12.1.005.

6.3 Рабочие места должны быть организованы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.061. Требования безопасности при производстве должны соответствовать ГОСТ 12.3.030. Оборудование для производства геополотна должно соответствовать ГОСТ 12.2.003, оградительные устройства и предохранительные приспособления – ГОСТ 12.2.062.

6.4 При производстве геополотна (сматывание рулонов, протягивание через валки) возможно скопление зарядов статического электричества на поверхности. Для уменьшения электростатического заряда целесообразно оснащать оборудование нейтрализаторами статического электричества.

6.5 Работники, занятые производством геополотна должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с типовыми нормами на основании “Правил обеспечения работников спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты”, утвержденных Министерством труда и социального развития РФ № 51 от 18.12.97 и ГОСТ 12.4.011. Обязательным является прохождение предварительного медицинского осмотра при приеме на работу и периодических медицинских осмотров в соответствии с действующим законодательством.

6.6 При производстве геополотна возможно выделение в воздушную среду вредных веществ, предельно допустимая концентрация которых не должна превышать принятых норм [12], [13], ориентировочных безопасных уровней воздействия [14]. Контроль концентрации вредных веществ осуществляется аккредитованной лабораторией с периодичностью не реже одного раза в год.

6.7 Геополотно относится к группе горючих материалов. При контакте с открытым огнем горит коптящим пламенем с образованием расплава и выделением углекислого газа, паров воды и токсичных газообразных продуктов. Полотно относится к группе горючести Г2 по ГОСТ 30244; к группе воспламеняемости В2 по ГОСТ 30402; к группе распространения пламени РП1 по ГОСТ Р 51032.

6.8 В производственных и складских помещениях запрещается пользоваться открытым огнем, электрическая проводка должна быть выполнена в пожаробезопасном исполнении в соответствии с требованиями по ГОСТ 12.1.004.

6.9 Для тушения применяют огнетушители любого типа, воду, водяной пар, огнетушительные пены, инертные газы, песок, асбестовые одеяла. Для защиты от токсичных продуктов, образующихся в условиях пожара, необходимо применять изолирующие противогазы любого типа или фильтрующие противогазы марки БКФ, А, М по ГОСТ 12.4.121, средства индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011.

7 Требования охраны окружающей среды

7.1 При производстве геополотна должен быть соблюден весь комплекс природоохранных мероприятий, предусмотренных в технологическом регламенте.

Мероприятия по охране окружающей среды должны быть разработаны с учетом требований по ГОСТ 17.2.3.02.

7.2 Готовое геополотно в процессе транспортировки, хранения, укладки и эксплуатации не образует токсичные соединения в воздушной среде, в сточных водах и грунте в присутствии других веществ и факторов при температуре окружающей среды в диапазоне от минус 50 до плюс 50 °С. При работе по укладке полотна средства индивидуальной защиты не требуются.

7.3 Образующие при производстве и применении полотна твердые отходы нетоксичны, обезвреживания не требуют, подлежат утилизации в соответствии с [9].

7.4 В соответствии с классификацией ГОСТ 12.1.007 геополотно не является опасным материалом, утилизация в общем порядке в качестве твердого строительного отхода.

8 Правила приемки

8.1 Приемка геополотна производится службой контроля качества предприятия в соответствии с требованиями ГОСТ 15.309, [4] и настоящего стандарта. Партия геополотна сопровождается документом о качестве согласно – паспортом качества. Форма паспорта качества приведена в приложении В. По требованию Заказчика могут предоставляться протоколы периодических и типовых испытаний на продукцию.

8.2 Приемка готовой продукции производится партиями. Партией называется количество материала одного наименования и марки, поверхностной плотности и ширины, из одного вида сырья, в объеме одного заказа, оформленное одним документом, удостоверяющим качество.

8.3 Количество точечных проб полотна и порядок их отбора для всех видов испытаний производится в соответствии с ГОСТ Р 50275 в процессе производства при намотке материала в рулон или на складе готовой продукции.

8.4 Для проверки соответствия качества геополотна требованиям настоящего стандарта должны проводиться приемо-сдаточные, периодические, типовые испытания по показателям, указанным в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень показателей при проведении приемо-сдаточных, периодических и типовых испытаний

Наименование показателя	Приемо-сдаточные	Периодические	Типовые
1 Линейные размеры, соответствие упаковки и маркировки	+	+	+
2 Поверхностная плотность	+	+	+
3 Прочность при растяжении	+	+	+
4 Относительное удлинение при максимальной нагрузке	+	+	+
5 Прочность при продавливании	-	+	+
6 Неровнота по массе	+	+	+
7 Толщина	+	+	+
8 Коэффициент фильтрации при давлении 2,0 кПа	-	+	+
9 Открытый размер пор	-	+	+
10 Ударная прочность (пробой конусом)	-	+	+
11 Устойчивость к ультрафиолетовому излучению	-	+	+
12 Морозостойкость	-	+	+
13 Устойчивость к микроорганизмам	-	+	+
14 Устойчивость к агрессивным средам	-	+	+
15 Гибкость при отрицательных температурах	-	+	+
16 Ползучесть	-	-	+
17 Механические повреждения при укладке	-	+	+

8.5 Приемосдаточные испытания проводят для каждой контролируемой партии и оформляются протоколом испытаний.

8.6 При приемосдаточных испытаниях определяют соответствие качества по комплектности, маркировке, упаковке, внешнему виду, геометрическим размерам полотна, по прочности при растяжении, относительному удлинению при максимальной нагрузке, по поверхностной плотности, толщине, неровноте по массе. Внешний вид, качество упаковки, правильность маркировки геополотна проверяют на 100 % единиц продукции.

8.7 При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному из показателей качества проводят повторные испытания по этому показателю на удвоенном количестве полотна этой же партии.

Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

При неудовлетворительных результатах бракуется вся партия полотна, проводится ее опись и процедуры, принимаемые при несоответствии продукции установленным требованиям, разрабатывается перечень мероприятий по устранению обнаруженных недостатков продукции, ее отбраковка.

8.8 На партии, прошедшие приемо-сдаточные испытания, проводят периодические испытания на соответствие требованиям настоящего стандарта по показателям, указанным в таблице 2.

Периодические испытания должны проводиться не реже одного раза в шесть месяцев.

8.9 Результаты периодических испытаний оформляются актом, который подписывают участники испытаний.

8.10 При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний хотя бы по одному показателю приемку и отгрузку партии продукции приостанавливают до выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов при повторных периодических испытаниях. При этом периодические испытания переводят в категорию приемо-сдаточных до получения положительных результатов не менее чем на трех партиях продукции.

8.11 При получении удовлетворительных результатов трех последовательно проведенных приемо-сдаточных испытаний допускается вернуться к периодическим испытаниям.

8.12 При модернизации производства, постановке продукции на производство, при смене сырья (поставщика сырья), внесении изменений в технологию производства и в рецептуру, по требованию потребителя проводятся типовые испытания продукции.

8.13 Типовые испытания проводят по программе проведения типовых испытаний, которая разрабатывается изготовителем продукции. Программа должна содержать результаты приемо-сдаточных и периодических испытаний, требования по количеству образцов, указания об использовании образцов, подвергнутых типовым испытаниям, специальные требования.

8.14 Результаты типовых испытаний оформляются протоколом и актом с приложением соответствующих заключений.

8.15 Периодические, типовые, сертификационные испытания проводятся в независимой аккредитованной специализированной лаборатории.

8.16 В процессе промышленного производства проводится пооперационный контроль основных технологических параметров с регистрацией показателей в пооперационный журнал с периодичностью, установленной в технологическом регламенте производства геополотна.

8.17 Проверка внутривыпускного контроля предприятия со стороны контролирующих, сторонних организаций должна проводиться в постоянных производственных условиях как минимум один раз в год в соответствии с предписаниями. Проверка должна включать в себя типовой контроль производства и текущую проверку, оценку и аттестацию внутривыпускного контроля в соответствии с требованиями [4].

8.18 Система внутривыпускного контроля сертифицирована в соответствии с требованиями ГОСТ ISO 9001.

9 Методы контроля

9.1 Методы отбора испытаний производится в соответствии с ГОСТ Р 50275. Допускается производить отбор проб в процессе комплектования партии.

9.2 Испытательное оборудование, стенды и устройства, применяемые при испытаниях, должны иметь паспорт и быть аттестованными в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

Средства измерений, применяемые при испытаниях, должны быть поверены в соответствии с [15] и иметь действующие поверительные клейма или свидетельства о поверке.

9.3 Определение длины и ширины производится по ГОСТ 3811. Длину полотна в рулоне измеряют в процессе изготовления счетчиком метража с погрешностью не более 0,1%. Работу счётчика необходимо проверять контрольным измерением полотна на мерильном столе не реже одного раза в месяц.

9.4 Определение поверхностной плотности производится в соответствии с ГОСТ Р 50277.

9.5 Определение толщины - по ГОСТ Р 50276 при давлении 2 кПа.

9.6 Определение неровноты по массе - по ГОСТ 15902.2.

9.7 Определение прочности при растяжении, относительного удлинения при максимальной нагрузке - по ГОСТ Р 55030.

9.8 Определение прочности при продавливании шариком – по [6] (пункт 7.2).

9.9 Методика оценки долговечности геополотна для использования в дорожном строительстве, средства и порядок выполнения измерений проводится в соответствии с требованиями [5]. Выбор коэффициентов запасов для оценки долговечности геополотна при отсутствии данных прямых испытаний по оценке отдельных коэффициентов учета осуществляется в соответствии с [4] (таблица 6.11).

9.10 Определение устойчивости к воздействию микроорганизмов определяется в соответствии с [5] (пункт 11.2).

9.11 Определение коэффициента фильтрации - по ГОСТ Р 52608.

9.12 Устойчивость к воздействию агрессивных сред определяют по ГОСТ Р 55035.

9.13 Гибкость при отрицательных температурах определяют по ГОСТ Р 55033.

9.14 Определение устойчивости к ультрафиолетовому излучению - по ГОСТ Р 55031, ГОСТ 9.708, ГОСТ 28205.

9.15 Показатель стойкости к многократному замораживанию и оттаиванию (сохранение прочности) определяют согласно ГОСТ Р 55032. Данный показатель должен в обязательном порядке определяться для I-III дорожно-климатических зон.

9.16 Оценка механических повреждений при установке производится в соответствии с [5] (пункт 6.1).

9.17 Определение характеристик при ползучести производится в соответствии с [6] (пункт 7.3).

9.18 Ударная прочность (пробой конусом) определяется по [6] (пункт 7.8).

9.19 Открытый размер пор определяется по ГОСТ Р 53238.

9.20 Метод определения грибостойкости (геополотно марки ВКтж) – по ГОСТ 9.049.

9.21 Метод определения снижения величины прочности при растяжении после воздействия ультрафиолетового облучения (геополотно марки ВКтж) – по ГОСТ 12020.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Геополотно должно транспортироваться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. При транспортировании полотна должно быть защищено от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

10.2 Геополотно должно храниться упакованным и в условиях, обеспечивающих защиту от воздействия влаги, прямых солнечных лучей, а также от загрязнений и механических повреждений.

Геополотно может храниться под навесом или в сухих проветриваемых помещениях на расстоянии не менее 1 м от отопительных систем.

В помещениях для хранения геополотен не допускается пользоваться открытым огнем. Электропроводка должна быть выполнена в пожаробезопасном исполнении.

10.3 Не допускается транспортирование и хранение рулонов в непосредственной близости от легковоспламеняющихся веществ, а также нагревательных приборов и других пожароопасных источников тепла в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

10.4 Рулоны должны храниться в горизонтальном положении. Не допускается ставить рулоны на торец в процессе погрузочно-разгрузочных работ и при транспортировке.

Допускается складирование рулонов друг на друге с максимальной высотой укладки не более 2 м.

Не допускается размещение на складированных рулонах сверху других грузов и материалов.

11 Указания по эксплуатации и монтажу

11.1 Геополотно применяется и эксплуатируется в соответствии с нормативной, технической, технологической и конструкторской документацией, предусматривающей использование его по назначению.

Рекомендации по применению геополотна при строительстве и ремонте автомобильных дорог изложены в [1], в ведомственных и строительных нормах [2]. Основные положения по выбору и контролю качества геополотна, используемого в дорожном строительстве даны в [4].

11.2 Конструктивные решения применения полотна принимаются в соответствии с действующими нормативными и методическими документами.

11.3 Температурный диапазон монтажных работ от минус 40°С до плюс 40°С.

11.4 Рекомендуемые условия применения геотекстиля: показатель химической активности окружающей среды рН от 3 до 9 включительно для полиэфирного полотна, рН от 3 до 11 включительно для полипропиленового полотна. Температурный режим эксплуатации от минус 65°С до плюс 55°С.

12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие геополотна требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

12.2 Гарантийный срок хранения геополотна - один год с момента изготовления.

По истечении срока хранения геополотно может быть использовано по назначению после проверки его физико-механических показателей на соответствие требованиям настоящего стандарта.

**Приложение А
(обязательное)**

Технические характеристики геополотен марок ВК, ВКт, ВКтж и ВКб

Таблица А.1 – Технические показатели геополотна нетканого иглопробивного
марки ВК

Наименование показателя	Поверхностная плотность, г/м ²				
	100	160	200	250	300
1 Толщина геополотна при нагрузке 2 кПа, мм	1,7±0,2	2,0±0,2	2,5±0,2	2,7±0,2	3,0±0,2
2 Прочность при растяжении, Н/5см(кН/м), не менее:					
- в продольном направлении	140(2,8)	220(4,4)	300(6,0)	330(6,6)	440(8,8)
- в поперечном направлении	140(2,8)	220(4,4)	300(6,0)	330(6,6)	440(8,8)
3 Относительное удлинение при максимальной нагрузке, %, не более:					
- в продольном направлении	100	100	100	100	100
- в поперечном направлении	120	120	120	120	120
4 Прочность при продавливании шариком, даН, не менее	40	50	60	85	100
5 Неровнота по массе на отрезках размером (10×10) см, %, не более	10				
6 Коэффициент фильтрации при давлении 2,0 кПа, м/сут.	50±15%,				
7 Устойчивость к агрессивным средам, %, не менее	80				
8 Морозостойкость (30 циклов), %, не менее	80				
9 Размер пор, мкм	120-160		100-130		60-80
10 Устойчивость к УФ-излучению, %, не менее	80				
11 Пробой конусом, мм, не более	40	30	25	17	10
12 Устойчивость к воздействию микроорганизмов, %, не менее	90				

Окончание таблицы А.1

Наименование показателя	Поверхностная плотность, г/м ²				
	350	400	450	500	600
1 Толщина геополотна при нагрузке 2кПа, мм	3,5±0,2	3,7±0,2	4,0±0,2	4,3±0,2	5,0±0,2
2 Прочность при растяжении, Н/5см(кН/м), не менее:					
- в продольном направлении	600(12,0)	650(13,0)	700(14,0)	800(16,0)	900(18,0)
- в поперечном направлении	600(12,0)	650(13,0)	700(14,0)	800(16,0)	900(18,0)
3 Относительное удлинение при максимальной нагрузке, %, не более:					
- в продольном направлении	100	100	100	100	100
- в поперечном направлении	120	120	120	120	120
4 Прочность при продавливании шариком, даН, не менее	125	145	155	165	185
5 Неровнота по массе на отрезках размером (10×10) см, %, не более	10	8,0			
6 Коэффициент фильтрации при давлении 2,0 кПа, м/сут.	50±15%				
7 Устойчивость к агрессивным средам, %, не менее	80				
8 Морозостойкость (30 циклов), %, не менее	80				
9 Размер пор, мкм	60-80				
10 Устойчивость к УФ-излучению, %, не менее	80				
11 Пробой конусом, мм, не более	8	7	6	5	2
12 Устойчивость к воздействию микроорганизмов, %, не менее	90				

Т а б л и ц а А . 2 – Технические показатели геополотна нетканого иглопробивного термообработанного марки ВКт

Наименование показателя	Поверхностная плотность, г/м ²			
	100	160	200	250
1 Толщина геополотна при нагрузке 2 кПа, мм	1,0±0,2	1,3±0,2	1,4±0,2	1,5±0,2
2 Прочность при растяжении, Н/5см(кН/м), не менее:				
- в продольном направлении	220(4,4)	325(6,5)	400(8,0)	500(10,0)
- в поперечном направлении	220(4,4)	325(6,5)	400(8,0)	500(10,0)
3 Относительное удлинение при максимальной нагрузке, %, не более:				
- в продольном направлении	75	75	80	90
- в поперечном направлении	75	75	80	90
4 Прочность при продавливании шариком, даН, не менее	50	60	70	100
5 Неровнота по массе на отрезках размером (10×10)см, %, не более	10,0			
6 Коэффициент фильтрации при давлении 2,0кПа, м/сут.	35±10%			
7 Устойчивость к агрессивным средам, %, не менее	80			
8 Морозостойкость (30 циклов), %, не менее	80			
9 Размер пор, мкм	100-130			
10 Устойчивость к УФ-излучению, %, не менее	80			
11 Пробой конусом, мм, не более	55	40	35	30
12 Устойчивость к воздействию микроорганизмов, %, не менее	90			

Окончание таблицы А.2

Наименование показателя	Поверхностная плотность, г/м ²		
	300	330	350
1 Толщина геополотна при нагрузке 2 кПа, мм	1,6±0,2	1,7±0,2	1,8±0,2
2 Прочность при растяжении, Н/5см(кН/м), не менее: - в продольном направлении - в поперечном направлении	750(15,0) 750(15,0)	770(15,4) 770(15,4)	800(16,0) 800(16,0)
3 Относительное удлинение при максимальной нагрузке, %, не более: - в продольном направлении - в поперечном направлении	90 90	90 90	90 90
4 Прочность при продавливании шариком, даН, не менее	150	170	200
5 Неровнота по массе на отрезках размером (10×10)см, %, не более	10,0		
6 Коэффициент фильтрации при давлении 2,0кПа, м/сут.	35±10%,		
7 Устойчивость к агрессивным средам, %, не менее	80		
8 Морозостойкость (30 циклов), %, не менее	80		
9 Размер пор, мкм	100-130	60-80	
10 Устойчивость к УФ-излучению, %, не менее	80		
11 Пробой конусом, мм, не более	25	22	20
12 Устойчивость к воздействию микроорганизмов, %, не менее	90		

Таблица А.3 – Технические показатели геополотна нетканого иглопробивного термообработанного марки ВКтж (требования ОАО РЖД)

Наименование показателя	Поверхностная плотность, г/м ²	
	280	250*
1 Прочность при растяжении на полоску шириной 5 см в направлении минимального сопротивления, кН, не менее	0,8	0,6
2 Относительное удлинение при максимальной нагрузке, %, не более	80	80
3 Прочность при продавливании шариком, кН, не менее	1,2	1,0
4 Коэффициент фильтрации через материал при давлении 200кПа, м/с, не менее	1×10^{-4}	1×10^{-4}
5 Действующий диаметр пор, мкм, не более	80	80
6 Грибостойкость, не выше	ПГ ₀₀₁	ПГ ₀₀₁
7 Снижение величины прочности при растяжении на полоску шириной 5 см в направлении минимального сопротивления после воздействия химически агрессивной среды с рН от 3 до 10, %, не более	10	10
8 Снижение величины прочности при растяжении на полоску шириной 5 см в направлении минимального сопротивления после воздействия ультрафиолетового облучения в течение 30 сут., %, не более	10	10
<p>* Геополотно марки ВКтж с поверхностной плотностью 250 г/м² допускается к применению только при укладке покрытий на подушку из песка, песчано-гравийной смеси или асбеста, а также при устройстве сверху защитного слоя. Требования к сертификационным показателям согласно Техническим требованиям на применение пенополистирола и геотекстиля при усилении основной площадки земляного полотна без снятия рельсошпальной решетки, МПС России 29.08.98 г.</p>		

Таблица А.4 – Технические показатели геополотна нетканого иглопробивного марки ВКБ

Наименование показателя	Поверхностная плотность, г/м ²	
	360	450
1 Толщина геополотна при нагрузке 2 кПа, мм	2,8±0,2	3,5±0,2
2 Прочность при растяжении, Н/5см(кН/м), не менее: - в продольном направлении - в поперечном направлении	1000(20,0) 800(16,0)	1050(21,0) 850(17,0)
3 Относительное удлинение при максимальной нагрузке, %, не более: - в продольном направлении - в поперечном направлении	100 120	100 120
4 Прочность при продавливании шариком, даН, не менее	190	220
5 Неровнота по массе на отрезках размером (10×10) см, %, не более	10,0	8,0
6 Коэффициент фильтрации при давлении 2,0 кПа, м/сут.	30±10%,	30±10%,
7 Устойчивость к агрессивным средам, %, не менее	80	
8 Морозостойкость (30 циклов), %, не менее	80	
9 Размер пор, мкм	20-40	25-45
10 Устойчивость к УФ-излучению, %, не менее	80	
11 Пробой конусом, мм, не более	9	7
12 Устойчивость к воздействию микроорганизмов, %, не менее	90	

**Приложение Б
(обязательное)**




Состав компонентов для изготовления геополотна нетканого иглопробивного

Т а б л и ц а Б.1

В процентах

Наименование компонентов	Значение для марки				
	ВК	ВКт	ВКб	ВКтж, состав	
				1	2
1 Волокно полиэфирное [16]	100	70	100	-	20
2 Волокно полипропиленовое с УФ стабилизатором [17]	-	30	-	100	80
<p>Примечание - Допускается изменение процентного содержания компонентов смеси без ухудшения физико-механических показателей готовой продукции, использование волокон других производителей.</p> <p>Волокно согласно ГОСТ 25388 должно храниться в штабелях по партиям в условиях, обеспечивающих целостность упаковки кип, в закрытых сухих и периодически проветриваемых складских помещениях, исключающих попадание атмосферных осадков, прямых солнечных лучей.</p> <p>Определение количественного химического состава по ГОСТ ИСО 1833</p>					

**Приложение В
(обязательное)
Форма паспорта о качестве
ПАСПОРТ КАЧЕСТВА**

 Втор-Ком ОКПО 21506643 ОКП 57 1000	АО «Втор-Ком» 454008, Челябинск, Свердловский тракт, 34 +7 (351)791-38-72, priem@vtor-kom.ru	 
---	---	---

Наименование и марка продукции	Геополотно нетканое иглопробивное ВК 500/4,3
Обозначение нормативного документа	СТО 21506643.001-2015
Номер партии	05
Количество рулонов	34
Количество м ²	7310
Номер свидетельства о проведении внутри-заводского производственного контроля	05/01/15
Область применения	в конструкции основания и в дополнительных слоях дорожной одежды, при формировании земляного полотна, в дренажных конструкциях для выполнения функций разделения, фильтрации, дренирования

Метод испытаний	Наименование показателя	Значение	
		по СТО	фактическое
ГОСТ Р 50277	Поверхностная плотность, г/м ²	500 (±10%)	496
ГОСТ 3811	Ширина полотна, см	430 (±1 %)	430
ГОСТ Р 50276	Толщина при нагрузке 2 кПа, мм,	4,3±0,2	4,3
ГОСТ Р 55030	Прочность при растяжении, Н/5см(кН/м), не менее: - в продольном направлении - в поперечном направлении	800 (16,0) 800 (16,0)	896(17,92) 903 (18,06)
ГОСТ Р 55030	Относительное удлинение при максимальной нагрузке, %, не более: - в продольном направлении - поперечном направлении	100 120	92 96
ОДМ 218.5.006-2010 (пункт 7.2)	Прочность при продавливании шариком, даН, не менее	165	166
ГОСТ 15902.2	Неровнота по массе на отрезках размером (10×10) см, %, не более	8,0	3,6
ГОСТ Р 52608	Коэффициент фильтрации при давлении 2,0 кПа, м/сут.	50 (±15%)	64
ГОСТ Р 55035	Устойчивость к агрессивным средам, %, не менее	80	80
ГОСТ Р 55032	Морозостойкость (30 циклов), %, не менее	80	80
ГОСТ Р 53238	Размер пор, мкм	60-80	
ГОСТ Р 55031	Устойчивость к УФ-излучению, %, не менее	80	0,95
ОДМ 218.5.006-2010 (пункт 7.8).	Пробой конусом, мм, не более	5	нет пробоя
ОДМ 218.2.047-2014 (пункт 11.2).	Устойчивость к воздействию микроорганизмов, %, не менее	90	90
ГОСТ 3811	Длина полотна, м	50	50,1
ГОСТ ИСО 1833	Состав сырья, %	Полиэфир	Полиэфир

Заключение: Геополотно нетканое иглопробивное марки ВК/4,3 соответствует требованиям СТО 21506643.1-2015.

Начальник ОТК

Фамилия И. О.

Библиография

- | | | |
|------|--|--|
| [1] | Отраслевой методический документ
ОДМ 218.5.003-2010 | Рекомендации по применению геосинтетических дорожных материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог |
| [2] | Ведомственные и строительные нормы
ВСН 39-1.9-003-98 | Конструкции и способы балластировки и закрепления подземных газопроводов |
| [3] | Руководство по применению полимерных материалов (пенопластов, геотекстилей, георешеток, полимерных дренажных труб) для усиления земляного полотна при ремонтах пути, МПС России, 2001 г. | |
| [4] | Отраслевой методический документ
ОДМ 218.2.046-2014 | Рекомендации по выбору и контролю качества геосинтетических материалов, применяемых в дорожном строительстве |
| [5] | Отраслевой методический документ
ОДМ 218.2.047-2014 | Методика оценки долговечности геосинтетических материалов, используемых в дорожном строительстве |
| [6] | Отраслевой методический документ
ОДМ 218.5.006-2010 | Рекомендации по методикам испытаний геосинтетических материалов в зависимости от области их применения в дорожной отрасли |
| [7] | Санитарно-эпидемиологические правила
СП.2.2.2.1327-03 | Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту |
| [8] | Санитарно-эпидемиологические правила
СП 4783-88 | Санитарные правила для производств синтетических полимерных материалов и предприятий по их переработке |
| [9] | Санитарно-эпидемиологические правила
СанПиН 2.1.7.1322-03 | Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления |
| [10] | Санитарно-эпидемиологические правила
СанПиН 2.04.05-91 | Отопление. Вентиляция. Кондиционирование воздуха |
| [11] | Санитарно-эпидемиологические правила
СП 1.1.1058-01 | Организация и проведение контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий |
| [12] | Гигиенический норматив
ГН 2.1.6.1338-03 | Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов |
| [13] | Гигиенический норматив
ГН 2.1.6.2309-07 | Ориентировочные безопасные уровни (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест |
| [14] | Гигиенический норматив
ГН 2.2.5.1313-03 | Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест |
| [15] | ПР 50.2.006-94 | Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений |

- | | | | |
|------|---------------------------|--------------------------------|---------------------|
| [16] | ТУ 2272-003-13429727-2006 | Волокно штапельное химическое. | Технические условия |
| [17] | ТУ 2272-003-13429727-2006 | Волокно штапельное химическое. | Технические условия |

Лист регистрации изменений

Но- мер изме- нения	Номера разделов, пунктов (подпунктов)				Всего ли- стов в доку- менте	Номер доку- мента	Под- пись	Дата
	Изме- ненных	Заме- ненных	Новых	Аннули- рован- ных				

ОКС 59.080.70

ОКП 839700

Ключевые слова: геополотно нетканое иглопробивное, иглопрокалывание, термообработка, строительство, автомобильные дороги, железные дороги, технические требования, правила приемки, методы контроля, транспортирование, хранение, эксплуатации и монтаж

РАЗРАБОТАНО

Руководитель организации разработчика

АО «Втор-Ком»

Генеральный директор

Руководитель разработки

Директор ООО ПТФ «Втор-Ком»

Исполнитель

Главный технолог



Р. И. Рузбин

М.Р. Рузбин

Л.В. Соколова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель организации соисполнителя

Уральский филиал ФГБУ «РОСДОРНИИ»

И.о. директора

Исполнитель

Начальник отдела транспортной

безопасности дорожного хозяйства



А.Л.Кондратов

Ю.А. Гурьева