



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ООО «Геоарм»

Жученко П. М.

«24» мая 2018 г.

ЛИСТ ПОЛИМЕРНЫЙ

(ГЕОМЕМБРАНА)

Технические условия

ТУ 2246-005-63620028-2018

РАЗРАБОТАЛ

Инженер ООО «Геоарм»

Алексеев В. В.

«18» мая 2018 г.

г. Москва
2018 г.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Содержание

1. Технические требования.....	4
1.1 Основные параметры и характеристики (свойства)	4
1.2 Требования к сырью, материалам и покупным изделиями	5
1.3 Маркировка.....	6
2. Требования безопасности.....	8
3. Требования охраны окружающей среды	9
4. Правила приемки.....	11
5. Методы контроля	13
6. Транспортирование и хранение.....	15
7. Гарантии изготовителя	16
Приложение А (обязательное) Перечень ссылочных документов.....	17

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Алексеев		18.05	ТУ 2246-005-63620028-2018		№ 1	19
Пров.								
Н.контр.								
Утв.		Жученко						

Настоящие технические условия распространяются на лист полимерный (далее по тексту - геомембрана, продукция). Геомембрана представляет собой геосинтетический материал, предназначенный для полной или частичной гидроизоляции. Геомембрана является гибким и эластичным гидроизоляционным материалом, устойчивым к ультрафиолетовому излучению, органическим кислотам, щелочам, растворам солей, спиртосодержащим продуктам, минеральным и органическим маслам, биологическим факторам (плесень, грибок, гниль) и используется для:

- гидроизоляции и химической защиты накопителей твердых промышленных и бытовых отходов, накопителей сточных вод промышленных и сельскохозяйственных предприятий;

- гидроизоляции инверсионных кровель;

- гидроизоляции резервуаров для сбора дождевой воды, пожарных водоемов;

- противотрационного экранирования полигонов хранения опасных веществ и химических отходов, шламонакопителей и хвостохранилищ;

- гидроизоляции при строительстве автомобильных и железных дорог;

- защиты от коррозии и гидроизоляции бетонных сооружений;

- изоляции загрязненных почв на кустовых площадках добычи нефти и площадках кучного выщелачивания, нефтяных терминалов и автозаправочных станций;

- гидроизоляции при строительстве дамб, плотин, тоннелей, лагун навозонакопителей, хранилищ сухих продуктов;

- гидроизоляции при строительстве архитектурных и ландшафтных прудов.

Пример условного обозначения геомембраны: "ГМб-Г(1,5)-20-10-Н-Н-УХЛ ТУ 2246-005-63620028-2018", где ГМб - геомембрана; Г(1,5) - гидроизоляция, толщиной 1,5 мм; 20 - прочность при растяжении 20 кН/м; 10 - снижение прочности при укладке 10 %; Н - без фильтрации; Н - нет пор; УХЛ - для умеренного и холодного климата.

Инв. № подл.	Подп. и дата
	Инв. № дубл
	Взаим. инв. №
	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2246-005-63620028-2018	Лист
						3

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные параметры и характеристики (свойства)

1.1.1 Геомембрана должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному предприятием-изготовителем.

1.1.2 Геомембрана выпускается максимальной шириной полотна 5000 мм, толщиной 0,5 мм, 1,0 мм, 1,5 мм и 2,0 мм. Максимальная длина листа в рулоне 100 000 мм (100 м). В соответствии с требованиями заказчика может изготавливаться геомембрана других размеров в пределах указанных значений ширины и толщины согласно настоящим техническим условиям.

1.1.3 Номинальная толщина и другие характеристики геомембраны приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-механические характеристики геомембраны

Показатель	Значение							
	HDPE (полиэтилен низкого давления высокой плотности)				LDPE (полиэтилен высокого давления низкой плотности)			
Номинальная толщина, мм	0,5	1,0	1,5	2,0	0,5	1,0	1,5	2,0
Прочность при разрыве, кН/м, не менее	14	27	40	53	14	27	40	53
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	700				800			
Сопротивление раздиру, Н, не менее	63	125	187	249	50	100	150	200
Устойчивость к низкой температуре, °С	-60				-60			
Прочность при растяжении, Мпа, не менее	25				23			
Потеря прочности после 400 ч облучения ультрафиолетовым излучением, % от исходного состояния, не более	10				10			

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Ине. №дубл
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 2246-005-63620028-2018

Показатель	Значение							
Потеря прочности после 30 циклов замораживания и оттаивания, % от исходного состояния, не более	15				20			
Прочность на прокол, Н, не менее	160	320	480	640	130	250	370	500

1.1.4 Геомембрана не должен иметь трещин, запрессованных складок, разрывов и отверстий.

1.1.5 В партии допускается не более 5% составных рулонов, в одном составном рулоне – не более двух полотен. Длина меньшего из полотен в рулоне должна быть не менее 3000 мм.

1.1 Требования к сырью, материалам и покупным изделиями

1.1.1 Геомембрана изготавливается из полиэтилена низкого давления (ПНД) или композиции полимеров методом экструзии через кощелевый зазор с дальнейшей калибровкой на каландре.

1.1.2 По согласованию заказчиком геомембрана может изготавливаться из полиэтилена высокого давления (ПВД).

1.1.3 Все материалы, используемые для изготовления листа полимерного должны иметь документ, подтверждающий санитарно-гигиеническую безопасность.

1.1.4 Основные марки полиэтилена, используемые для производства геомембраны, приведены в таблице 2.

1.1.5 При производстве геомембраны допускается применение других марок полиэтилена отечественного и зарубежного производства, а также их композиций, по своим эксплуатационным показателям не уступающим маркам полиэтилена согласно таблице 2 и удовлетворяющие требованиями ТУ 2246-004-46810974-2015 и настоящих технических условий.

Ине. №подл.	Взаим. инв. №	Ине. №дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2246-005-63620028-2018

Таблица 2 - Основные марки полиэтилена для производства геомембраны

Вид полиэтилена	Марка полиэтилена	Нормативный документ на марку полиэтилена
полиэтилен низкого давления (ПНД)	273-79 276-73	ГОСТ 16338
	273-83	ТУ 2243-104-00203335-2005
	ПЭ2НТ76-17	ТУ 2243-188-00203335-2009
	СНОЛЕН ИМ 8/51 СНОЛЕН ЕМ 2,8/58 СНОЛЕН ЕМ 3,3/58 СНОЕН ЕF2,1/46S СНОЛЕНЕF 2,1/46T СНОЛЕН ЕF3,3/54 СНОЛЕН ЕВ 0,1/52	СТО 00203521-001-2009
полиэтилен высокого давления (ПВД)	10803-020 15803-020 15303-003	ГОСТ 16337
	01003 01005	ГОСТ 26996

1.2 Маркировка

1.2.1 На каждый рулон геомембраны наносится маркировка в виде этикетки, содержащей следующую информацию:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный ярлык;
- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- наименование продукции;
- номер партии и рулона;
- дата изготовления;
- толщина и ширина рулона;
- масса нетто рулона;
- длина листа в рулоне;
- штамп ОТК и табельный номер упаковщика;
- гарантийный срок и условия хранения;
- обозначение настоящих технических условий;
- сведения о сертификации.

1.2.2 Допускается наклеивать этикетку непосредственно на тару или наносить информацию на тару печатным способом.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	ТУ 2246-005-63620028-2018	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.2.3 По решению производителя допускается указывать в маркировке дополнительную информацию.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 2246-005-63620028-2018				
Лист				
7				

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При производстве геомембраны руководствоваться требованиями ГОСТ 17.2.3.02.

2.2 При переработке геомембраны при температурах выше температуры плавления полиэтилена, возможно выделение альдегидов, органических кислот и углеводов. При производстве геомембраны необходимо осуществлять систематический контроль, за содержанием вредных веществ в соответствии с методиками, утвержденными Минздравом по ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007.

2.3 Производственные помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией с механическим побуждением, местным вытяжным устройством от источников выделения вредных веществ по ГОСТ 12.1.016.

2.4 При переработке геомембраны необходимо соблюдение требований пожаро- и взрывобезопасности, наличие средств пожаротушения по ГОСТ 12.3.003, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.018. При пожаре могут использоваться все известные способы пожаротушения.

2.5 При производстве геомембраны на ее поверхности возможно скопление статического электричества. Рабочие места должны быть оборудованы резиновыми ковриками, а оборудование заземлено.

2.6 Лица, занятые производством геомембраны, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, и средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.034 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.

2.7 В цехе должна быть вода и аптечка с медикаментами для оказания первой помощи. При погрузочно-разгрузочных работах должны соблюдаться межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов ПОТ РМ-007-98.

Име. №подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. №дубл	Подп. и дата	ТУ 2246-005-63620028-2018	Лист
						8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Продукция должна соответствовать классу опасности не выше IV по ГОСТ 12.1.007 и предусматривать возможность утилизации (захоронения) в общем порядке в качестве твердых строительных отходов.

3.2 При переработке продукции возможна миграция в воздушную среду вредных веществ, предельно допустимая концентрация (далее по тексту - ПДК) которых в соответствии с гигиеническими нормативами ГН 2.2.5.1313-03, ГН 2.1.6.1338-03, ГН 2.1.6.1339-03 и токсикологические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Предельно допустимая концентрация вредных веществ при переработке геомембраны

Вредные вещества	Класс опасности	ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м ³ макс раз/средн. Смен	ПДК в атмосф. Воздухе, мг/м ³ макс раз/средн. Смен	Механизм действия
1	2	3	4	5
Формальдегид	2	0,5	0,035/0,003	Обладает остронаправленным механизмом действия, выраженным раздражающим действием на органы дыхания, кожу и слизистые оболочки глаз. Выражено кожно-резорбтивное и сенсибилизирующее действие
Ацетальдегид	3	5,0	0,01	Обладает наркотическим действием, раздражающим на кожу и слизистые оболочки глаз. Выражено кожно-резорбтивное и сенсибилизирующее действие Кумулятивное действие слабое
Углерода оксид	4	20,0	5,0/3,0	Обладает раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки глаз, сенсибилизирующим действием. Выражено кожно-резорбтивное действие Кумулятивное действие слабое
Уксусная кислота	3	5,0	0,2/0,06	Обладает раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки глаз, сенсибилизирующим действием. Выражено кожно-резорбтивное действие Кумулятивное действие слабое

3.3 При производстве продукции должен быть соблюден весь комплекс природоохранных мероприятий, предусмотренных в технологическом регламенте.

3.4 В целях охраны окружающей среды при производстве и проведении всех видов работ с геомембраной необходимо соблюдать требования к экологической

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Ине. №дубл
Подп. и дата	

безопасности согласно Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Федеральный закон РФ от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», СанПиН 1.2.6.1032-01.

3.5 В соответствии с классификацией ГОСТ 19433 геомембрана не является опасным грузом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	ТУ 2246-005-63620028-2018					Лист
										10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Приемку продукции производят партиями. Партией считают рулонные материалы одной марки, типа, вида и размеров, изготовленные по одному технологическому регламенту, из сырья одной марки, массой не менее 50 кг и не более 60 000 кг (60 т), сопровождаемые одним документом о качестве.

4.2 Приемно-сдаточный контроль осуществляется проведением приемно-сдаточных испытаний по следующим показателям: внешний вид; геометрические размеры (длина, ширина, толщина); поверхностная плотность; прочность при растяжении и относительное удлинение при разрыве при температуре +20°C согласно раздела 5 настоящих технических условий.

4.3 Нормативные значения технических характеристик продукции приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Нормативные значения технических характеристик продукции

№ п/п	Наименование показателя	Нормативный документ на метод определения	Нормативное значение
1	Геометрические размеры и отклонения от них, мм: -толщина -ширина	ТУ 2246-004-46810974-2015	1,5±0,15 5000±100
2	Внешний вид	ТУ 2246-004-46810974-2015	Поверхность листа должна быть гладкой. Трещины, разрывы, отверстия не допускаются
3	Прочность при растяжении, МПа, при температуре +20°C: - в продольном направлении - в поперечном направлении	ГОСТ 2678	≥ 25 ≥ 23
4	Относительное удлинение при разрыве, % при температуре +20°C: - в продольном направлении - в поперечном направлении	ГОСТ 2678	≥ 700 ≥ 700
5	Сопротивление динамическому продавлеванию: - водонепроницаемость при давлении 0, 001 МПа в течении 24ч	ГОСТ 2678	Не должно быть признаком проникновения воды на поверхность образца после удара бойка
6	Сопротивление раздиру, Н/мм: - в продольном направлении - в поперечном направлении	ГОСТ 26128	≥ 250 ≥ 300
7	Поверхностная плотность, г/м ²	ТУ 2246-004-46810974-2015	≥ 850

Име. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Име. № дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 2246-005-63620028-2018

№ п/п	Наименование показателя	Нормативный документ на метод определения	Нормативное значение
8	Устойчивость к воздействию ультрафиолетового излучения (174 ч): Прочность при растяжении образцов после облучения, кН/м - вдоль - поперек Показатель устойчивости к воздействию ультрафиолетового излучения (сохранение прочности), % - вдоль - поперек	ОДМ 218.5.006-2010	≥ 90
9	Предел текучести при растяжении, Мпа, при температуре +20°C	ГОСТ 11262	≥ 24,5
10	Относительное удлинение при пределе текучести, %, при температуре +20°C	ГОСТ 11262	≥ 9,0
11	Изменение линейный размеров, %, при температуре (70±2)°C в течении 6 ч	ГОСТ 2678	-2
12	Химическая стойкость в средах, изменение по массе (оценка стойкости), %: 1) 5% серная кислота в течение 30 суток 2) едкий натр в течение 30 суток 1% раствор 10%раствор 15% раствор 25% раствор	ГОСТ 12020	0,012 (с) -0,02 (с) -0,07 (с) 0 (с) 0 (с)

Име. №подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. №дубл	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2246-005-63620028-2018

Лист

12

5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Проверка внешнего вида проводится визуально без применения специальных оптических средств увеличения.

5.2 Толщину листа определяют микрометром, а ширину листа определяют рулеткой по ГОСТ 7502 с точностью $\pm 0,001$ м.

5.3 Длину полотна листа в рулоне измеряют в процессе изготовления проверенным счетчиком метража с погрешностью не более 1%.

5.4 Относительное удлинение при разрыве, прочность при растяжении, предел текучести при растяжении определяют по ГОСТ 2678 или ГОСТ 11262.

5.5 Изменение линейных размеров при нагревании, водопоглощение, водонепроницаемость, стойкость к отрицательным температурам, разрывная нагрузка определяются по ГОСТ 2678.

5.6 Стойкость в агрессивных средах определяются по ГОСТ 12020.

5.7 При производстве геомембраны необходимо проводить периодические испытания продукции:

- не реже одного раза в 6 месяцев - водопоглощение;
- не реже одного раза в три года и каждый раз при изменении сырьевых материалов: разрывная нагрузка; изменение линейных размеров; стойкость к воздействию отрицательных температуры; химическая стойкость к агрессивным средам; сопротивление раздиру; устойчивость к воздействию ультрафиолетового излучения.

5.8 Входной контроль сырьевых материалов осуществляется по данным документов качества на сырьевые материалы и на соответствие требованиям технологической документации на производство продукции.

5.9 Каждую партию продукции сопровождают документом, удостоверяющим его качество (паспортом) с указанием:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- юридический адрес предприятия;
- наименование продукции;
- номер партии и дату изготовления;

Име. № подл.	Подп. и дата									
Име. № дубл	Подп. и дата									
Взаим. инв. №	Подп. и дата									
Име. № подл.	Подп. и дата									
							ТУ 2246-005-63620028-2018			Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					13	

- количество рулонов в партии;
- общую длину полотна всех рулонов партии;
- количество листов геомембраны во всех рулонах партии;
- массу нетто;
- штамп ОТК;
- результаты испытаний или подтверждение о соответствии качества листа требованиями нормативного документа на него;
- номера настоящих технических условий.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2246-005-63620028-2018	Лист
						14

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие геомембраны требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения.

7.2 Гарантийный срок хранения геомембраны - 5 лет со дня изготовления.

Инв. № подл.		Подп. и дата		Инв. № дубл		Подп. и дата		Взаим. инв. №		Инв. № докум.		Подп.		Дата		ТУ 2246-005-63620028-2018		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата											16			

Приложение А
(обязательное)
Перечень ссылочных документов

Наименование документа	Обозначение
Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний	ГОСТ 2678-94
Рулетки измерительные металлические. Технические условия	ГОСТ 7502-91
Пластмассы. Метод испытания на растяжение	ГОСТ 11262-80
Пластмассы. Методы определения стойкости к действию химических сред	ГОСТ 12020-72
Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение	ГОСТ 15846-2002
Полиэтилен высокого давления. Технические условия	ГОСТ 16337-77
Полиэтилен низкого давления. Технические условия	ГОСТ 16338-85
Контейнеры универсальные. Типы, основные параметры и размеры	ГОСТ 18477-79
Грузы опасные. Классификация и маркировка	ГОСТ 19433-88
Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования	ГОСТ 26663-85
Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия	ГОСТ 26996-86
Пожарная безопасность. Общие требования	ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ
Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением N 1)	ГОСТ 12.1.005-88
Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности	ГОСТ 12.1.007-76
Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентрации вредных веществ	ГОСТ 12.1.016-79 ССБТ
Пожарная безопасность. Электростатическая безопасность	ГОСТ 12.1.018-86 ССБТ
Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы электросварочные. Требования безопасности	ГОСТ 12.3.003-86
Средства защиты работающих. Общие требования и классификация	ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Ине. № дубл
Подп. и дата	Ине. инв. №
Ине. № подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 2246-005-63620028-2018

Наименование документа	Обозначение
Средства индивидуальной защиты работающих	ГОСТ 12.4.034-85 ССБТ
Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями	ГОСТ 17.2.3.02-78
Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещению грузов	ПОТ РМ-007-98
Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест	ГН 2.1.6.1338-03
Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны	ГН 2.2.5.1313-03
Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест	ГН 2.1.6.1339-03
Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест	СанПиН 2.1.6.1032-01
Композиции полиэтилена низкого давления марок 273-83 и 273-95	ТУ 2243-104-00203335-2005
Полиэтилен низкого давления высокой плотности экструзионно-раздувного формования	ТУ 2243-188-00203335-2009
Скальный лист полимерный для защиты изолированной поверхности трубопроводов. Технические условия	ТУ 2246-004-46810974-2015
Рекомендации по методикам испытаний геосинтетических материалов в зависимости от области их применения в дорожной отрасли	ОДМ 218.5.006-2010
Полиэтилен суспензионный высокой плотности. Технические условия	СТО 00203521-001-2009

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Подп. и дата
Ине. № дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 2246-005-63620028-2018

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номер листа (страницы)				Номер доку- мента	Письмо	Дата внесения изменения	Дата введения изменения
	изме- нён- ного	заме- нён- ного	ново- го	аннули- рованно- го				

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Ине. № дубл

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2246-005-63620028-2018

Лист

19