

ООО «ЭМИЛИ Групп»		
<b>Регламент</b>	Укладка геомембраны	 ЭМИЛИ ГРУПП геосинтетические материалы
Код документа: 18.ЭГ.06.16	Страница 1 из 14	Дата и номер издания: 06.02.2018 №1

Утверждаю:

Начальник ОУ

ООО «ЭМИЛИ Групп»



## Регламент

Укладка геомембраны ООО «ЭМИЛИ Групп»

Разработано:

**ЭМИЛИ ГРУПП**

Главный специалист  
ОУ ООО «ЭМИЛИ Групп»

геосинтетические материалы

 /Варакса Д.А./

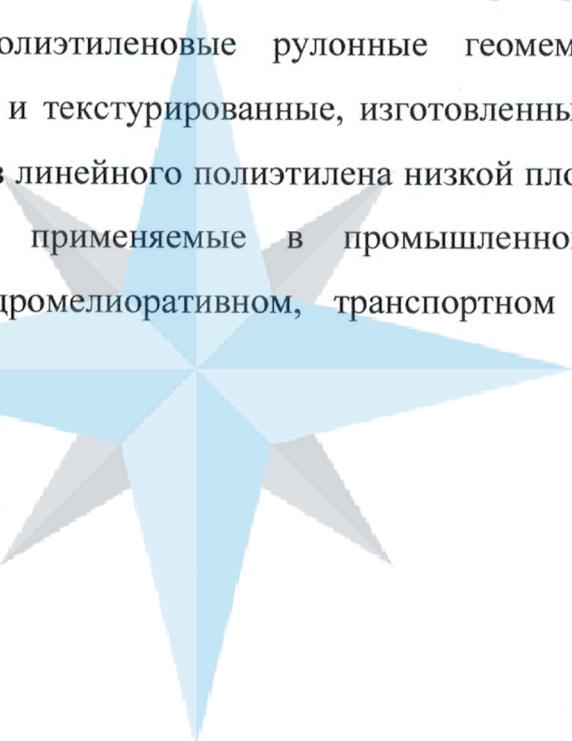
Нижний Новгород

2018 г.

ООО «ЭМИЛИ Групп»		
<b>Регламент</b>	Укладка геомембраны	 <b>ЭМИЛИ ГРУПП</b> геосинтетические материалы
Код документа: 18.ЭГ.06.16	Страница 2 из 14	Дата и номер издания: 06.02.2018 №1

## 1      Область применения

Настоящий технологический Регламент распространяется на гидроизоляционные полиэтиленовые рулонные геомембранны (далее - геомембранны), гладкие и текстурированные, изготовленные из полиэтилена высокой плотности и из линейного полиэтилена низкой плотности толщиной от 0,75 до 3 мм, применяемые в промышленном, гражданском, гидротехническом, гидромелиоративном, транспортном и ландшафтном строительстве.



**ЭМИЛИ ГРУПП**  
геосинтетические материалы

ООО «ЭМИЛИ Групп»		
<b>Регламент</b>	Укладка геомембраны	 ЭМИЛИ ГРУПП геосинтетические материалы
Код документа: 18.ЭГ.06.16	Страница 3 из 14	Дата и номер издания: 06.02.2018 №1

## 2 Термины и определения

В настоящем регламенте применены следующие термины с соответствующими определениями:

- 2.1 линейный полиэтилен низкой плотности ЛПЭНП (LLDPE): сополимер этилена с олефинами, имеющий линейную молекулярную структуру и плотность не более 0,939 г/см.
- 2.2 полиэтилен высокой плотности ПЭВП (HDPE): Полимер этилена с высокой линейностью цепи макромолекул и плотностью более 0,940 г/см.
- 2.3 секущий модуль: отношение напряжения к соответствующей деформации в любой конкретной точке на кривой напряжение - деформация.
- 2.4 секущий модуль при 2%-ной деформации: отношение напряжения к деформации в соответствующей точке на кривой напряжение - деформация.

**ЭМИЛИ ГРУПП**  
геосинтетические материалы

ООО «ЭМИЛИ Групп»		
<b>Регламент</b>	Укладка геомембраны	 <b>ЭМИЛИ ГРУПП</b> геосинтетические материалы
Код документа: 18.ЭГ.06.16	Страница 4 из 14	Дата и номер издания: 06.02.2018 №1

### 3      Марки и размеры

3.1 В зависимости от назначения геомембранны выпускают следующих марок:

ЛПЭНП (LLDPE) - геомембранны из линейного полиэтилена низкой плотности, имеющие гладкую поверхность.

ЛПЭНП-Т (LLDPE-T) - геомембранны из линейного полиэтилена низкой плотности, имеющие текстурированную поверхность с двух сторон.

ЛПЭНП-1Т (LLDPE-ST) - геомембранны из линейного полиэтилена низкой плотности, имеющие текстурированную поверхность с одной стороны.

ПЭВП (HDPE) - геомембранны из полиэтилена высокой плотности, имеющие гладкую поверхность.

ПЭВП-Т (HDPE-T) - геомембранны из полиэтилена высокой плотности, имеющие текстурированную поверхность с двух сторон.

ПЭВП-1Т (HDPE-ST) - геомембранны из полиэтилена высокой плотности, имеющие текстурированную поверхность с одной стороны.

3.2 Геомембранны выпускаются номинальной толщиной 0,75; 1,0; 1,25; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 мм. Предельные отклонения по толщине не должны превышать 10%

ООО «ЭМИЛИ Групп»		
<b>Регламент</b>	Укладка геомембраны	 ЭМИЛИ ГРУПП геосинтетические материалы
Код документа: 18.ЭГ.06.16	Страница 5 из 14	Дата и номер издания: 06.02.2018 №1

## 4 Требования безопасности и охрана

### окружающей среды

4.1 Геомембранны не являются токсичным материалом. Использование их не требует мер предосторожности.

4.2 При сварке геомембран возможно выделение в воздух оксида углерода, непредельных углеводородов, органических кислот, альдегидов.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных паров и газов термоокислительной деструкции в воздухе рабочей зоны производственных помещений должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005 и не превышать установленные нормы. Контроль следует осуществлять по методическим указаниям, утвержденным органами здравоохранения.

4.3 Предельно допустимые концентрации (ПДК) и класс опасности основных продуктов термоокислительной деструкции в воздухе рабочей зоны производственных помещений в соответствии с ГОСТ 12.1.007 приведены в таблице 1.

**ЭМИЛИ ГРУПП**

геосинтетические материалы

ООО «ЭМИЛИ Групп»		
<b>Регламент</b>	Укладка геомембраны	 ЭМИЛИ ГРУПП геосинтетические материалы
Код документа: 18.ЭГ.06.16	Страница 6 из 14	Дата и номер издания: 06.02.2018 №1

Таблица 1 - Предельно допустимые концентрации (ПДК) и класс опасности основных продуктов.

Наименование продукта	Класс опасности	ПДК вредных веществ в Воздухе рабочей зоны помещения, мг/м <sup>3</sup>	Действия на организм
Формальдегид	2	0,5	Выраженное раздражающее, сенсибилизирующее действие
Ацетальдегид	3	5	
Углерода оксид	4	20	
Уксусная кислота	3	5	Общее токсическое действие

4.4 При аварийных ситуациях необходимо пользоваться противогазами с коробками марок СО, белая и А, коричневая.

4.5 Геомембранны невзрывоопасны. При воздействии открытого пламени горят с образованием расплава, выделением дыма и продуктов горения, указанных в таблице. Сопроводительная и техническая документация на геомембранны должна содержать по желанию заказчика информацию о пожарной опасности: температура воспламенения по ГОСТ 12.1.044, температура самовоспламенения по ГОСТ 12.1.044, группа воспламеняемости по ГОСТ 30403, группа горючести по ГОСТ 30244.

4.6 Средствами пожаротушения являются распыленная вода, пенные установки, огнетушители любого типа, песок.

ООО «ЭМИЛИ Групп»		
<b>Регламент</b>	Укладка геомембраны	 ЭМИЛИ ГРУПП геосинтетические материалы
Код документа: 18.ЭГ.06.16	Страница 7 из 14	Дата и номер издания: 06.02.2018 №1

## 5 Сварка геомембраны компании ООО «ЭМИЛИ Групп»

### 5.1 Методы сварки геомембраны:

- контактный – при помощи горячего клина, разогревающего два полотна мембранны, и прижимных роликов, соединяющих разогретые полотнища;
- экструзионный – при помощи расплавленного полимерного прутка, соединяющего полотнища мембранны.

Данные способы требуют тщательной подготовки и последующего контроля (проверки) получившегося шва.

При применении контактного метода разогретые до вязкотекучего состояния полотна мембранны соединяют между собой и прокатывают для контакта и соединения роликами.

### 5.2 Подготовка основания.

Геомембрану компании ООО «ЭМИЛИ Групп» укладывают на подготовленное бетонное основание или землю. Там же производят сварку.

Чтобы во время сварки ничто не помешало процессу, не повредились полотнища и сформировались ровные и герметичные швы, необходимо подготовить основание.

С бетонного основания убирают мусор, сбивают массивные наплывы, срезают торчащие куски арматуры. Полотна мембранны раскатывают и при необходимости крепят анкерами.

<b>ООО «ЭМИЛИ Групп»</b>		
<b>Регламент</b>	Укладка геомембраны	 <b>ЭМИЛИ ГРУПП</b> геосинтетические материалы
Код документа: 18.ЭГ.06.16	Страница 8 из 14	Дата и номер издания: 06.02.2018 №1

Если в качестве основания грунт, то его разравнивают, корчуют пни, убирают большие корни растений, утрамбовывают поверхность бульдозером или вручную. Воды под геомембраной быть не должно.

### 5.3 Условия проведения работ.

5.3.1 Сварку геомембран производят в безветренную погоду при температуре воздуха не ниже -5°C и не выше +40°C.

5.3.2 Неблагоприятными условиями для сварочных работ считаются сильный ветер, дождь и очень высокая влажность воздуха – выше 83-90 %.

5.3.3 Возможно проведение сварочных работ и при более низких температурах, но при соблюдении следующих условий:

- предварительно разогреть геомембрану;
- сварные работы требуется проводить только под укрытием, чтобы с места работы не уходило тепло;
- сварочное оборудование необходимо настроить для оптимального режима работы в условиях данной температуры.

5.3.4 Запрещено движение транспортных средств по поверхности уложенной геомембраны.

5.3.5 Запрещается ходить по поверхности геомембраны в обуви, которая может проколоть, поцарапать или нанести какое-либо повреждение материалу.

5.3.6 Для предотвращения применения геомембраны под воздействием ветра или других факторов необходимо временно использовать мешки с

ООО «ЭМИЛИ Групп»		
<b>Регламент</b>	Укладка геомембраны	 ЭМИЛИ ГРУПП геосинтетические материалы
Код документа: 18.ЭГ.06.16	Страница 9 из 14	Дата и номер издания: 06.02.2018 №1

песком или другие балластные приспособления, до наполнения котлована с шагом не менее 5 м. по всей площади монтажа. Мешки с песком должны быть плотными, чтобы не дать песку высыпаться и попасть на поверхность геомембраны.

5.3.7 По общим правилам, швы должны быть ориентированы параллельно линии максимального откоса. На углах или в местах с необычными геометрическими формами общая длина швов и их количество должно быть минимально.

5.3.8 Перед соединением полотна должны быть уложены внахлест шириной 10-20 см.

5.3.9 Нельзя оставлять полотнища геомембраны на ночь в развёрнутом виде и не сваренными между собой.

5.3.10 В процессе монтажа геомембранны образуются волны, которые обеспечивают устойчивость к подвижкам грунта, компенсируют линейное расширение при переменном воздействии на материал положительных и отрицательных температур. Такой внешний вид не является дефектом, если не происходит заломов гребней материала.

## 5.4 Оборудование для сварки геомембраны

5.4.1 Мембрану сваривают специальным сварочным аппаратом или феном. Аппарат захватывает соединяемые полотна мембранны и нагревает их до нужной температуры, после чего по разогретым участкам проходят ролики и соединяют два полотна – в месте соединения образуется шов.

ООО «ЭМИЛИ Групп»		
<b>Регламент</b>	Укладка геомембраны	 <b>ЭМИЛИ ГРУПП</b> геосинтетические материалы
Код документа: 18.ЭГ.06.16	Страница 10 из 14	Дата и номер издания: 06.02.2018 №1

5.4.2        Температура нагрева зависит от материала, из которого изготовлена геомембрана. Также на выбор температуры влияют толщина полотнищ, температура воздуха, при которой происходит сварка.

5.4.3        Основные марки аппаратов для сварки: горячим клином Lesite LST-GM1, Ручной сварочный экструдер LEISTER WELDPLAST S2, LEISTER GEOSTAR и др.

5.4.4        Наиболее популярные аппараты работают с мембранами толщиной от 0,3 до 4 мм. Их рабочая температура – от 0 °C до 450 °C. Скорость сварки – от 0,1 до 4,5 метров в минуту. Швы получаются шириной 14 или 16 мм.

**ЭМИЛИ ГРУПП**  
 геосинтетические материалы

<b>Регламент</b>	Укладка геомембраны	 ЭМИЛИ ГРУПП геосинтетические материалы
Код документа: 18.ЭГ.06.16	Страница 11 из 14	Дата и номер издания: 06.02.2018 №1

## 6 Контактная сварка горячим клином

Для сварки используется специальный сварочный аппарат. Его главная деталь – горячий клин, который нагревает на двух соседних полотнах участки до высокой температуры.

За клином находятся валики, которые двигаются по нагретым участкам с определенным давлением, благодаря чему полотнища сплавляются. Образуется двойной шов. Между двумя швами получается воздушный проверочный канал.

### 6.1 Настройка оборудования.

Сварочные аппараты настраиваются для получения оптимального качества и скорости работы. Большинство аппаратов позволяют выставлять температуру нагрева, силу давления прижимных валиков и скорость движения.

Температура нагрева клина варьируется от 210°C до 450°C. Скорость сварки может быть от 1 до 4,5 метров в минуту.

### 6.2 Контрольный шов.

Перед началом сварки рекомендуют сделать контрольный образец шва. Так проверяется настройка аппарата и качество получающегося сварного шва.

Для тестирования берут образец не менее 30 см в длину. Его проверяют на устойчивость к сдвигу и разрыву. Проверяют ручным методом. Прорываться в итоге должен материал, а не шов.



## 7 Экструзионная пайка

Для экструзионной пайки нужен полимерный пруток. Он нагревается до плавления и в таком состоянии подается под давлением на подогретые полотнища.

Для этого типа сварки применяется специальное оборудование – экструдер. Его можно настраивать, выставляя температуру нагрева – от 210 до 250 градусов, а также скорость работы – от 0,2 до 0,5 метров в минуту.

Полимерный пруток для экструзионной сварки должен быть изготовлен из того же материала, что и свариваемые полотнища, чтобы в месте шва образовалось однородное соединение, устойчивое к разрыву.

- пруток заправляют в приемное отверстие экструдера, который подает его в зону сварки через ствол;
- у экструдера есть сварочная насадка, которая формирует сварной шов;
- экструзионную сварку производят там, где сваривать геомембрану контактным способом с использованием горячего клина невозможно;
- для проверки качества экструзионного шва электроискровым способом в него может быть уложен проводник.

ООО «ЭМИЛИ Групп»		
<b>Регламент</b>	Укладка геомембраны	 <b>ЭМИЛИ ГРУПП</b> геосинтетические материалы
Код документа: 18.ЭГ.06.16	Страница 13 из 14	Дата и номер издания: 06.02.2018 №1

## 8 Укладка геомембраны

- 8.1 При создании объектов любого размера и назначения до начала работ всегда стоит разработать план раскладки мембранны.
- 8.2 На подготовленное основание сначала укладываются основные полотнища, закрывающие большую часть, затем – боковые и угловые листы.
- 8.3 Не рекомендуется соединять полотна в самых нижних точках основания. Желательно, чтобы края полотнищ шли параллельно краю котлована или участка.
- 8.4 Раскладка материала производится только в тех объемах, которые планируется сварить в предстоящий день. На ночь оставлять подготовленные для сварки материалы не рекомендуется.
- 8.5 Геомембрану раскатывают вручную или при помощи траверс. Укладывают полотнища с обязательным нахлестом в 15-20 см, так как сварка встык недопустима.
- 8.6 При большой площади покрытия по краям делают анкерные траншеи, куда заправляют концы полотен и фиксируют их. После сварки и завершения монтажных работ их засыпают грунтом.

ООО «ЭМИЛИ Групп»		
Регламент	Укладка геомембраны	 ЭМИЛИ ГРУПП геосинтетические материалы
Код документа: 18.ЭГ.06.16	Страница 14 из 14	Дата и номер издания: 06.02.2018 №1

## 9 Устранение дефектов

9.1 После проведения сварочных работ осматривают получившееся покрытие и выявляют дефекты, которые могут повлиять на прочность покрытия и качество гидроизоляции.

9.2 Дефекты укладки геомембраны: большие неровности, вздутия, надрезы и полости глубиной более, чем 10% толщины мембранны, несваренные участки.

9.3 Для устранения небольших дефектов используют экструзионную сварку или ручную сварку строительным феном.

9.4 Разрывы, порезы, вздутия на швах устраниют, прикрепляя на геомембрану заплаты. Их делают круглой или овальной формы и прикрепляют экструзионным способом. Заплата должна быть, как минимум, на 150 мм больше, чем поврежденная область.

**ЭМИЛИ ГРУПП**  
геосинтетические материалы