



# Бизнес-профиль компании — сварка полиэтиленовых геомембран

В 1995–1996 гг. ГИДРОКОР стоял у истоков зарождения российского рынка применения полиэтиленовых геомембран в качестве технологии устройства противофильтрационных экранов гидротехнических сооружений на объектах захоронения и размещения ТКО и ПО, включая опасные отходы.

**И**менно геомембраны HDPE и LDPE (в отличие от мембран из полипропилена (PP), поливинилхлорида (PVC) и других) стали неотъемлемой частью всех международных стандартов, обязательных при сооружении противофильтрационных экранов полигонов захоронения отходов производства и потребления.

Водонепроницаемость геомембраны обусловлена структурой полимера и его физическими свойствами, т.е. при контакте с жидкостями речь может идти только о диффузии на молекулярном уровне. А учитывая высокую эластичность, прочность в широком диапазоне температур, стойкость к ультрафиолетовому излучению, морозостойкость и химическую стойкость к различным по составу и концентрации жидким средам, применение геомембран обеспечивает создание надежных и долговечных конструкций.

Геомембраны, выпускаемые в соответствии с международными стандартами GRI GM13 и GRI GM17, разработанными Международным институтом геосинтектики (Geosynthetics Research Institute, США) и стандартом качества ISO 9001, могут иметь примерно 1–2 маленьких отверстия на 10 000 м<sup>2</sup> вследствие дефекта производства. Причем размер таких отверстий обычно не превышает толщины геомембраны. Поэтому определяющим фактором, который гарантирует максимальную надежность противофильтрационного экрана, является качество монтажа, т.е. качество сварки отдельных полотнищ геомембраны в сплошной нефилтрующий экран.

ООО «Строительная Компания «Гидрокор»

IAGI  
International Association of  
Geosynthetic Installers

igs  
International Geosynthetic  
Installers Association



▶ 20-летний опыт работы с данной технологией

▶ Общая площадь сваренной геомембраны: 16 млн. кв. м

▶ Аттестованные специалисты сварочного производства: сварщики I уровня, мастера-сварщики, технологи-сварщики

▶ Технология сварки аттестована НАКС

▶ Полигоны ТКО и ПО, хвостохранилища, шламонакопители, промышленные емкости, золоотвалы, подземные конструкции

▶ РУСАЛ, НОРДГОЛД, ЕВРОХИМ, ТАНЕКО, КИНЕФ, АЛРОСА



ГИДРОКОР [www.gidrokor.ru](http://www.gidrokor.ru)

Геомембраны – рулонные полимерные изолирующие материалы (листы), используемые в геотехнике и инжиниринге окружающей среды и предназначенные для решения задач экологической и гидроизоляционной защиты конструкций, сооружений и объектов в целом. Изготавливаются из полиэтилена высокой (HDPE) и низкой (LDPE) плотности размерами до 200 м в длину и до 10 м в ширину, толщиной 1,0–3,0 мм.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

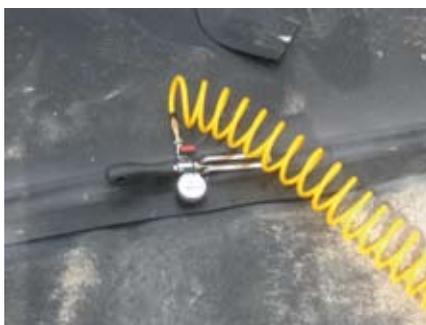


Рис. 4

Соединение полотнищ полимерных материалов между собой производится термоконтактным (рис. 1) или экструзионным способом (рис. 2).

Контактная сварка осуществляется нагретым клином, установленным на самоходном узле. Клин нагревает полотнища в месте их контакта выше точки плавления полимера. Прижимные ролики создают требуемое сварочное давление. Происходит процесс диффузии молекул полимера в зоне контакта, и формируется двойной сварной шов с каналом для испытания его герметичности.

При экструзионной сварке расплавленный полимер под давлением подается в зону соединения полотнищ. Свариваемые поверхности переходят в вязкотекучее состояние, сварка происходит за счет давления расплава. В качестве присадочного материала используется полимерный пруток из материала, идентичного свариваемому. Экструзионная сварка удобна для сложных и труднодоступных мест.

Процесс сварки полимеров может происходить только при определенных условиях:

- температура сварки должна достигать температуры вязкотекучего состояния, но быть не более температуры деградации свариваемого материала;
- свариваемые поверхности должны находиться в плотном контакте друг с другом;
- оптимальное время сварки – время выдержки при заданной температуре и давлении, время охлаждения.

Снижение температуры сварки не может обеспечить стабильного качества шва, т. к. при этом не обеспечивается достаточная подвижность макромолекул, и поэтому в шве могут появиться многие дефекты: непровары, поры и др. Кроме того, при сварке ниже температуры плавления материала деформации полимеров обратимы, а отсюда – прочность соединения со временем может понизиться.

Технология сварки обязательно предусматривает пооперационный контроль качества монтажа, включая входной кон-

#### Полезные ссылки

- «Стандартная процедура обеспечения качества при установке геомембран», Международная Ассоциация Инсталлеров Геосинтетики (IAGI);
- «Рекомендации по проектированию и строительству противофильтрационных устройств из полимерных рулонных материалов» СПб НИИ АКХ им. К.Д. Памфилова, ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева, ООО «Гидрокор» 1997 г., 2010 г.;
- Директивы Общества по сварке и смежным процессам Германии (DVS) 2225-(1-4);
- Материалы конференции «Сварка полимерных материалов» 5 февраля 2015 г. <http://a-spm.ru/poleznaya-informaciya/materialy-konferencii/>

троль каждого рулона геомембраны и заканчивая проведением инструментальных тестов и паспортизацией сварных швов, что полностью исключает возникновение дефектов в местах соединения отдельных полотнищ геомембраны в сплошной экран. Основными требованиями к сварочному шву являются прочность и герметичность. Прочность сварного шва не должна быть ниже 80% прочности основного свариваемого материала. Контроль качества сварных швов может осуществляться не только разрушающим методом – проверка прочности шва (рис. 3), но и неразрушающими способами: проверка герметичности шва производится путем подачи избыточного давления воздуха в проверочный канал, образованный при контактной сварке (рис. 4); качество экструзионного сварного шва проверяется электроискровым методом или вакуумной рамкой.

В соответствии с требованиями РД 03-615-03 «Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов» должна осуществляться аттестация технологии сварки геомембраны, подтверждающая подготовку и опыт монтажной организации. Противофильтрационный экран любого сооружения является важной строительной конструкцией, а большинство природоохранных объектов с экранами относятся к категории особо опасных. ■



#### К СВЕДЕНИЮ

На базе ООО «Строительная Компания «Гидрокор» по адресу: г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 116, корп. 1, лит. Е, оф. 405 с 2011 г. работает Аттестационный Пункт Северо-западного Регионального Головного Аттестационного центра НАКС – СЗР-1ГАЦ-40АП (свидетельство АС-САСв-115 от 15.10.2015 г.), где можно пройти аттестацию сварщиков I уровня по сварке строительных конструкций из рулонных полимерных материалов группы М 61 (полиэтилен).