

*Константинов Игорь Владимирович,
старший преподаватель кафедры «Авиатопливообеспечения»
Ульяновский институт Гражданской Авиации имени главного
маршала авиации Б.П. Бугаева
Селиванова Виктория Александровна, Чекашкина Яна Валерьевна,
студенты
4 курс, факультет подготовки авиационных специалистов
Ульяновский институт Гражданской Авиации имени Главного
Маршала авиации Б.П. Бугаева
Россия, г. Ульяновск*

УСТРОЙСТВО ГЕОМЕМБРАНЫ В РЕЗЕРВУАРНОМ ПАРКЕ

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы, затрагивающие устройство и характеристики геомембраны в сравнении с другими материалами, предназначенными для первичной защиты берега резервуарного парка. Простое трамбование грунта или создание глиняной подушки не подходит в силу возможности размыва грунтовыми водами и атмосферными осадками, что вызывает серьезные экономические затраты. Гидроизоляция сооружений выходит на первый план при проектировании таких строений.

Ключевые слова: геомембрана, резервуарный парк.

*Konstantinov Igor Vladimirovich,
Selivanova Victoria Aleksandrovna,
Chekashkina Yana Valerievna*

GEOMEMBRANE CONSTRUCTION IN A TANK PARK

***Summary:** The article discusses issues affecting the design and characteristics of the geomembrane in comparison with other materials intended for the primary protection of tank farm cages. Simply compacting the soil or creating a clay cushion is not suitable due to the possibility of erosion by groundwater and precipitation, which causes serious economic costs. Waterproofing of structures comes to the fore when designing such buildings.*

***Keywords:** geomembrane, tank farm.*

Одним из основных факторов, обеспечивающих надежность и долговечность резервуаров является качественное сооружение оснований и фундаментов. Резервуары чаще всего монтируются на монолитные фундаментальные плиты на первом этапе эксплуатации и обеспечивают экологическую безопасность грунта под резервуаром, которые не позволяют емкости дать серьезную осадку.

На буровых площадках, федеральные и государственные нормативные акты предписывают использование первичных и вторичных систем защиты и локализации аварийных протечек нефти, чтобы предотвратить попадание токсичных и опасных веществ в землю и потенциальное попадание нефти в грунтовые воды.

Под этим требованием подразумевается понимание того, что первичная защитная оболочка (обычно выполняется в виде бетонной или металлической чаши для хранения химикатов или жидкостей) не является надежной. Несмотря на свою долговечность, металл корродирует. Бетон трескается, и к тому же является пористым материалом, вследствие чего выщелачивается при контакте с водой если не имеет покрытия. Это требует вторичной защитной оболочки.

Время показало, что при использовании для первичной и вторичной защиты традиционных покрытий не является эффективным. Эти материалы слишком жесткие и недостаточно эластичные, чтобы приспособиться к

движению грунта, бетона или металлического основания. Эти недостатки могут привести к образованию трещин или щелей как в подложке (основании), так и в самих покрытиях, что может нарушить герметичность чаши.

Одним из наиболее эффективных решений является применение полимерных пленочных материалов на основе полиэтилена — геомембран (ТУ 2246-001-56910145-2014, ГОСТ Р 56586-2015), которые соответствуют всем техническим требованиям, предъявляемым к противофильтрационным экранам. Геомембрана - гладкий полимерный лист, который обеспечивает гидроизоляцию и защищает почву от химических веществ вплоть до первого класса опасности. Материал производится из первичного высококачественного полиэтилена высокой плотности (HDPE) или линейного полиэтилена низкой плотности (LLDPE) со стабилизирующими добавками, обладает высокой химической стойкостью, гибкостью, прочностью при растяжении и продавливании, абсолютной водонепроницаемостью.

Практически все виды геомембран подходят для использования при строительстве хранилищ нефтепродуктов. На сегодняшний день основными подвидами материала являются геомембраны высокого и низкого давления. Плотность материала – до 92 г/см.куб у мембран низкого давления, до 97 г/см.куб у мембран высокого давления. Толщина материала зависит от требований и варьируется от 1мм до 3мм. Толщина зависит от наличия наполнения между слоями геомембраны. Разница между видами геосинтетика состоит в его поверхностной прочности. Мембрана высокого давления очень прочна и не подвержена физическому воздействию. То есть по ней могут спокойно передвигаться строители и легкая техника. Мембрана низкого давления более предрасположена к повреждениям, что могут снизить или нивелировать ее защитные свойства. Соединяются геомембраны путем тепловой обработки, что обеспечивает герметичность стыковочного соединения.

В качестве первичной защитной оболочки в последнее время наравне с геомембраной используется полимочевина. В данной работе приведем сравнительный анализ в пользу геомембраны, так как она по ряду характеристик преобладает над полимочевинной. А также имеет сравнительно низкую стоимость, что экономически выгодно.

Технические показатели материалов

Таблица 1

Показатели	Полимочевина	Геомембрана
Стоимость, руб/м ³	1500	140-160
Прочность на разрыв, МПа	До 30	15-55
Водонепроницаемость, м ³ /м ² в сутки	100%	97-98%
Температурный диапазон эксплуатации	от -60° С до +150 ° С	от -50° С до +120 ° С
Срок службы	25-30 лет	25-80 лет
Защита от ультрафиолетовых лучей	низкая	высокая
Взаимодействие с нефтепродуктами	нет	нет

Хоть полимочевина и является на сегодняшний день одним из лучших изоляционных покрытий: она обладает высокой стойкостью к механическим, физическим, химическим и температурным воздействиям. Гидроизоляционный слой из полимочевины бесшовный, поэтому защита от влаги 100%. Имеет высокую адгезию, поэтому быстро схватывается с любым материалом. Но важно сказать, что геомембрана не уступает ей по показателям качества, и обладает сравнительно низкой стоимостью, поэтому более доступна и широка к применению. Ее можно использовать в качестве первичного настила резервуарного парка, не сомневаясь в качестве материала. Несмотря на высокую стоимость покрытия из полимочевины она не окупает

себя сроком службы, так как сроки службы этих материалов колеблются в одном диапазоне. Анализируя эти показатели, можно сделать вывод о том, что рассматриваемый способ гидроизоляции геомембраной наиболее экономически выгоден.

Список источников:

1. ГОСТ Р 56586-2015 «Геомембраны гидроизоляционные полиэтиленовые рулонные. Технические условия»
2. Наставление по службе горюче-смазочных материалов на воздушном транспорте РФ (НГСМ-РФ-94): утв. зам. МГА 01.11.1991;
3. Руководство по контролю качества авиационного топлива и технологиям работ для совместных складов аэропорта. Изд. 9, 2004 г.
4. Склады горюче-смазочных материалов авиапредприятий смазочных материалов авиапредприятий: учеб. Пособие / сост. И.В. Константинов, Ю.Г. Баранец. – Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2015.
5. Химмотология горюче-смазочных материалов. Научно-техническое издание/ А.С. Сафонов, А.И. Ушаков. В.В. Гришин В.В. – Санкт-Петербург: «НПИКЦ», 2007. – 488 с.