

## ОПИСАНИЕ ОПЫТА

УДК 699.826

DOI: 10.55326/22278400\_2022\_2\_71

# ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ТЕРРИТОРИЙ И СООРУЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕТОННОГО ПОЛОТНА «ТЕХПОЛИМЕР»

**Константин Владимирович Горьков**

ГК «ТехПолимер», Красноярск, Россия, info@texpolymer.ru

**Аннотация.** Представлена технология инженерной защиты территорий и конструкций — бетонное полотно. Обозначены его технические характеристики, показан порядок монтажа, даны примеры применения бетонного полотна на конкретных объектах.

**Ключевые слова:** укрепление инженерных сооружений, защита от эрозии, защита от затоплений, водоотведение, усиление конструкций

**Для цитирования:** Горьков К. В. Инженерная защита территорий и сооружений с использованием бетонного полотна «ТехПолимер» // Гидротехника. 2022. № 2. С. 71-73.

## DESCRIPTION OF THE EXPERIENCE

## ENGINEERING PROTECTION OF TERRITORIES AND FACILITIES USING TECHPOLYMER CONCRETE SHEET

**Konstantin V. Gorkov**

TechPolymer Group, Krasnoyarsk, Russia, info@texpolymer.ru

**Abstract.** The article presents the concrete sheet technology for engineering protection of territories and structures, indicates its technical characteristics, shows the installation procedure, and gives examples of the application of a concrete sheet on specific objects.

**Keywords:** strengthening of engineering structures, erosion protection, flood protection, drainage, strengthening of structures

**For citation:** Gorkov K. V. Engineering protection of territories and facilities using TechPolymer concrete sheet // Hydrotechnika. 2022. № 2. Pp. 71-73.

### Введение

В настоящее время в условиях интенсивного освоения территорий, строительства, в том числе на сложных грунтах, зданий и сооружений, объектов инфраструктуры вопрос безопасности является одним из ключевых при их проектировании и строительстве. Одним из важных условий безопасности объектов явля-

ется инженерная защита территорий, которая направлена на предотвращение и уменьшение отрицательных воздействий окружающей среды и опасных инженерно-геологических процессов.

Поиск технических решений надежной и долговечной защиты является актуальной задачей как научной, так и производственной деятельности.

### Бетонное полотно

ГК «ТехПолимер» предлагает новую технологию строительства и укрепления сооружений — бетонное полотно (СТО 56910145-025-2017). Это современное, экономически эффективное решение, которое обладает рядом преимуществ, в сравнении с традиционными технологиями укрепления посредством применения сборных и монолитных бетонных конструкций.



**Рисунок 1**  
Восстановление укрепления водоотводной канавы автомобильной дороги Чита — Забайкальск — граница с КНР

Бетонное полотно представляет собой многослойный геокомпозитный материал, содержащий сухую мелкозернистую бетонную смесь; в зависимости от типа материала его толщина может быть равной 5, 8 или 13 мм («Бетонное полотно «ТехПолимер» Т5, Т8 и Т13).

Слой геотекстильных полотен надежно фиксируют бетонную смесь внутри материала и обеспечивают равномерное распределение влаги при гидратации, предотвращают трещинообразование и обеспечивают стабильность конструкции.

Материал затвердевает после смазывания водой и формирует прочный водонепроницаемый слой, уже через 24 часа он набирает 80% расчетной прочности, превращаясь в монолитную бетонную конструкцию.

Данная технология является готовым строительным решением, поэтому нет

необходимости использовать дополнительные материалы, тяжелую спецтехнику и дорогостоящее оборудование, что в результате значительно снижает сметную стоимость проекта и уменьшает сроки производства работ при строительстве.

Материал отлично зарекомендовал себя для эксплуатации в условиях всех климатических зон России: согласно испытаниям, бетонное полотно не поддерживает горение (группа горючести Г1), выдерживает не менее 300 циклов замораживания/оттаивания, устойчиво к перепадам температур, морозному пучению грунтов, агрессивным средам, не разрушается под воздействием УФ и слабо подвержено растрескиванию в течение всего срока службы.

#### **Область применения бетонного полотна**

Бетонное полотно применяется для возведения новых и защиты существующих

конструкций и позволяет решать широкий спектр задач, таких как:

- ремонт и строительство водоемов, водоотводных каналов, лагун;
- укрепление откосов, склонов, насыпей, защита их от эрозионных процессов;
- возведение и укрепление искусственных сооружений (обваловок, дамб, резервуаров);
- защита трубопроводов, опор и выводов труб;
- ремонт бетонных конструкций;
- создание быстровозводимых защитных и гидроизоляционных конструкций и покрытий в рамках аварийно-восстановительных работ.

#### **Процесс укладки бетонного полотна**

Материал поставляется в компактных рулонах, монтаж бетонного полотна может производиться вручную,



**Рисунок 2**  
Восстановление обвалования склада метанола

на больших площадях раскатывание осуществляется с помощью погрузчика либо автомобильного крана, на котором закрепляется траверса с рулоном.

При работе с полотном не требуется дополнительное оборудование для приготовления бетонной смеси, что позволяет укладывать материал в местах, где затруднен проезд и размещение тяжелой строительной техники.

Перед монтажом материала производят подготовку основания — выравнивание почвенного слоя с целью удаления острых включений во избежание повреждения гидроизоляционного покрытия.

Укладка материала осуществляется в продольном либо в поперечном направлении внахлест, полотна крепятся к грунту при помощи анкеров, а между собой фиксируются самонарезающими винтами. Важным является тот факт, что за счет гибкости незатвердевшее бетонное полотно принимает форму любой поверхности.

#### Примеры применения бетонного полотна

*Восстановление укрепления водоотводной канавы автомобильной дороги*

В 2018 г. на участке автомобильной дороги общего пользования федерального значения Чита — Забайкальск — граница с КНР км 20+471 — км 22+000 были выполнены работы по устройству укрепления водоотводной канавы (рис. 1). Поскольку монтаж бетонного полотна осуществлялся в холодный период (октябрь-ноябрь), когда среднесуточная температура воздуха составляла 0...+5 °С, то для обеспечения схваты-

вания бетонной смеси устраивались тепляки и другие теплосберегающие конструкции.

Перед началом монтажных работ была произведена планировка дна и откосов водоотводной канавы с последующей засыпкой откосной части мелкодисперсным песчаным грунтом.

Раскатка бетонного полотна выполнена геомембраной вниз, начиная с самой низкой точки поперек канавы, при помощи траверсы, закрепленной на колесном мини-погрузчике. Слои материала уложены внахлест друг на друга по направлению течения воды и закреплены анкерами для исключения возможности свободного перемещения полотен. Смачивание осуществлялось при помощи поливальной машины из шланга с распылительной насадкой.

Всего было уложено более 6000 м<sup>2</sup> бетонного полотна «ТехПолимер» (тип 8) за 13 дней.

*Восстановление обвалования склада метанола на объекте АО «Норильскгазпром» — «Мессояхский цех по добыче газа и газового концентрата»*

В настоящее время защита территорий и сооружений от загрязнения химическими веществами с применением бетонного полотна активно применяется в нефтяной, газодобывающей, химической и других отраслях промышленности.

Так, в 2020 г. были выполнены работы по обвалованию защитного каре и четырех резервуаров РВС склада метанола на Мессояхском ЦДГ и ГК бетонным полотном «ТехПолимер»

(тип 13), рис. 2. Всего было уложено более 2300 м<sup>2</sup> материала.

Технология обвалования бетонным полотном позволяет в кратчайшие сроки и с минимальными затратами создать долговечную и надежную защиту территорий от подтоплений и загрязнения химическими веществами, решает задачи предотвращения разлива и проникновения химикатов в почву, препятствования распространению огня при пожаре.

Использование бетонного полотна для обвалования объектов различного назначения существенно сокращает сроки реализации проекта, повышает надежность, долговечность и безопасность сооружения и имеет ряд преимуществ, по сравнению с традиционными технологическими решениями:

- химическая стойкость к щелочам, кислотам, нефтепродуктам и растворителям;
- гибкость и способность принимать форму поверхности основания;
- водонепроницаемость, экологическая безопасность;
- высокая трещиностойкость и устойчивость к нагрузкам;
- высокая устойчивость к огню — материал не поддерживает горение;
- длительный срок службы.

Наблюдения в ходе эксплуатации объектов с применением бетонного полотна показывают эффективность технологии — бетонное полотно полностью выполняет задачи инженерной защиты, обеспечивая многолетнюю безопасную эксплуатацию объекта.

#### Информация об авторе

**Константин Владимирович Горьков** — руководитель инженерно-технического центра ГК «ТехПолимер»

#### Информация о статье

Статья поступила в редакцию 16.05.2022; принята к публикации 19.05.2022.

#### Information about the author

**Konstantin V. Gorkov** — Head of the Engineering and Technical Center, TechPolymer Group

#### Article info

The article was submitted 16.05.2022; accepted for publication 19.05.2022.

 **ТЕХПОЛИМЕР**  
группа компаний



[WWW.TEHPOLIMER.RU](http://WWW.TEHPOLIMER.RU)

**Подробную консультацию  
о технологии можно получить  
в ГК «ТехПолимер»**