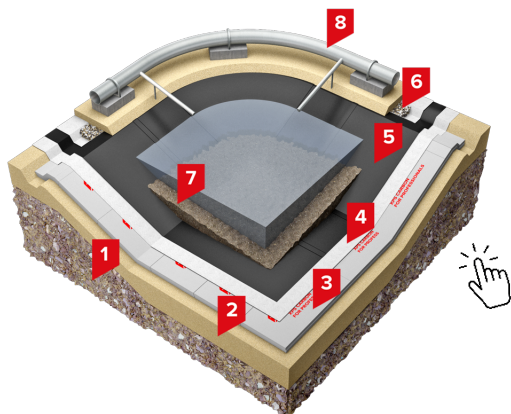




## СИСТЕМА ТН-ГЕО Хвостохранилище Фрост

Конструкция противофильтрационного экрана из геомембраны и теплоизолирующего экрана на многолетнемерзлых основания в ложе хвостохранилищ, золоотвалов и шлакоотвалов горнодобывающего комплекса и металлургической промышленности.



### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Система применяется для устройства гидроизоляции хвостохранилищ, золоотвалов и шлакоотвалов, расположенных в северных регионах на многолетнемерзлых основаниях, в горнодобывающей и металлургической промышленности. Использование геомембраны ГЕОПРУФ позволяет исключить проникновение загрязненной хвостовой воды в толщу грунтового основания, а теплоизолирующий экран из XPS ТЕХНОКОЛЬ CARBON PROF сохраняет его стабильный температурный режим.

### ОСОБЕННОСТИ:



Экологичное решение



Химическая стойкость



Долговечность



Термостабилизация многолетнемерзлых грунтов

### СОСТАВ:

№	Наименование слоя	Наименование материала	Толщина, мм	Коэффициент расхода на 1 м <sup>2</sup>
1	Подготовленное основание	Уплотненный грунт	-	-
2	Подготовительный слой	Песок	500-800	по проекту
3	Теплоизоляционный слой	<a href="#">XPS ТЕХНОКОЛЬ CARBON PROF</a>	не менее 40	по проекту
4	Разделительный слой	<a href="#">Геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОКОЛЬ ПРОФ 500</a>	Не менее 2	1.1
5	Гидроизоляционный слой	<a href="#">Геомембрана ГЕОПРУФ®</a>	1,5; 2; 2,5; 3	1.1
6	Анкерная траншея	Щебень	-	по проекту
7	Продукт сбора	Хвостовые отложения	-	-
8	Подающий трубопровод	Пульпопровод	-	-

### АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

- 3 Теплоизоляционный слой: [XPS ТЕХНОКОЛЬ CARBON SOLID 500 ТИП А](#)
- 4 Разделительный слой: [Геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОКОЛЬ ПРОФ 300](#)
- 6 Анкерная траншея: Гравий, Грунт вскрыши фр. 0-40 мм

### ОПИСАНИЕ:

В качестве противофильтрационного экрана (ПФЭ) в системе используется гидроизоляционная рулонная геомембрана ГЕОПРУФ с гладкой поверхностью с обеих сторон полотна, изготовленная из высококачественного полиэтилена. ГЕОПРУФ обладает высокими физико-механическими характеристиками и химической устойчивостью к агрессивным средам, в том числе к элементам хвостовых отложений.

Швы полотен гидроизоляционной геомембраны соединяются путем сварки горячим воздухом при помощи автоматического сварочного

### СКАЧАТЬ ЧЕРТЕЖИ И ИНСТРУМЕНТЫ:



BIM



Онлайн  
калькуляторы



Документы



оборудования. После разогрева двумя прижимными роликами с воздушным зазором около 15\*20 мм формируется двойной шов с центральным воздушным (проверочным) каналом, который позволяет контролировать герметичность соединения. Герметичность швов проверяется давлением воздуха, который нагнетается в проверочный канал при помощи компрессора и иглы со встроенным манометром. Игла вводится в герметично заваренный проверочный канал, после чего с помощью компрессора или насоса в нем создается избыточное давление воздуха от 1,5 до 2 бар. Такой метод инструментальной проверки позволяет со 100%-ной точностью проверить качество швов.

В качестве подстилающего и защитного слоев в системе применяется геотекстиль иглопробивной термофиксированный ТЕХНОНИКОЛЬ ПРОФ 500, который монтируется на теплоизолирующем экране из XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF.

Крепление геомембраны в верхней части обваловки обеспечивается засыпкой балластными материалами в анкерной траншее. Дополнительно может использоваться механическое анкерное крепление. Защитный слой мембраны в случае необходимости может быть выполнен из геотекстильного материала ТЕХНОНИКОЛЬ ПРОФ 500 с последующей послойной отсыпкой на его поверхность мелкозернистого песка, щебня или намывных хвостовых отложений. Толщина защитного слоя на откосах должна быть не менее 800 мм, на дне не менее 500 мм. Система может быть также смонтирована с защитным слоем из монолитного или сборного железобетона. Теплоизолирующий экран из XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF устраивается по выравнивающему слою (обычно из песка). Плиты теплоизоляции укладываются вручную свободной укладкой, в один или несколько слоев, толщиной, определенной на основе прогнозных теплофизических расчетов.

Не допускается длительное пребывание плит XPS под прямым солнечным светом. Работы по укладке теплоизоляционного слоя следует производить одновременно с устройством разделительного слоя из геотекстиля.

При проектировании хвостохранилищ следует предусматривать компенсирующую складку геомембраны в местах сопряжения длиной не менее 0,5 м, которая позволяет устранить или максимально уменьшить ее возможные деформации.

Устройство противофильтрационного экрана в дне и откосах хвостохранилищ регламентируется требованиями ГОСТ Р 70519-2022 «Хвостохранилища гидрометаллургических заводов уранодобывающих предприятий. Нормы проектирования».

Данное техническое решение может применяться во всех климатических зонах Российской Федерации с учетом СП 131.13330.2025 «Строительная климатология СНиП 23-01-99».

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОГЛАСНО:

- ГОСТ Р 70519-2022 «Хвостохранилища гидрометаллургических заводов уранодобывающих предприятий. Нормы проектирования».

### ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ СОГЛАСНО:

- СН 551-82 Инструкция по проектированию и строительству противофильтрационных устройств из полиэтиленовой пленки для искусственных водоемов.

### СЕРВИСЫ:



Выполнение расчетов



Комплексная доставка



Подбор подрядчика



Проектирование



Обучение



Гарантии



Сопровождение монтажа



Поддержка при эксплуатации



Аудит проектной документации



Техническая консультация



Подбор решения

