

NAPL Flute

Модель 405

Система NAPL Flute — это специальный реактивный кожух для глухого рукава Flute, разработанный для выявления свободной фазы нефтепродуктов (NAPL) в породах.

Методы установки NAPL Flute в наносах и трещиноватых породах

Инверсия в скважинах в коренных породах (Eversion in Bedrock Wells)

NAPL Flute устанавливается в скважину методом инверсии (выворачивания наружу) на внешнюю поверхность глухого рукава Flute.

Установка методом прямого продавливания (Direct Push Installation)

При установке методом Direct Push рукав NAPL Flute плотно сворачивают и размещают внутри штанг Геопробе. После достижения проектной глубины внутрь рукава подают воду, в результате чего он разворачивается, а штанги постепенно извлекаются из скважины. На поверхности остаётся трос, за который рукав можно вытянуть из скважины после завершения времени экспозиции.

Принцип работы NAPL Flute

При установке рукав NAPL Flute выворачивается вниз по стволу скважины. Материал кожуха является гидрофобным и быстро впитывает нефтепродукты, с которыми он соприкасается в трещинах или порах породы. При контакте свободной фазы нефтепродукта с внутренней поверхностью NAPL Flute на кожухе моментально образуется пятно, а цветные полоски-маркеры растворяются.

После выдержки кожух NAPL Flute и глухой рукав извлекают из скважины. Глубину залегания свободной фазы определяют с помощью измерительной ленты по положению пятен на кожухе.

Развёрнутый кожух удобно разместить рядом с мерной лентой для фотографирования с фиксацией глубины. Для хранения кожух можно свернуть, однако пятна со временем могут выцветать. Красящие полоски более устойчивы, в отличие от маслянистых пятен, которые могут со временем исчезнуть.



Реакции NAPL Flute с различными загрязнителями

Различные загрязнители по-разному взаимодействуют с красителями, нанесёнными на внешнюю поверхность NAPL Flute.

При контакте с такими веществами, как ТСЕ или РСЕ, красители растворяются и переходят на внутреннюю поверхность кожуха. Сам кожух выполнен из белого материала, и появление пятен внутри служит сигналом о контакте с нефтепродуктом. Размер и расположение пятен помогают оценить объём и характер источника загрязнения.

Некоторые нефтепродукты, например каменноугольная смола или креозот, имеют тёмный природный цвет. При их впитывании в кожух на обеих его сторонах формируются тёмные пятна. Другие NAPL, такие как бензин или менее агрессивные растворители, также способны смещать красящие полосы внутрь тонкого кожуха. Однако есть NAPL, например каменноугольное масло, которые не смещают красящие полосы, но при впитывании придают кожуху полупрозрачный вид, напоминающий масляное пятно на бумаге. При этом кожух не впитывает воду.

Кожух реагирует только на чистую фазу нефтепродукта и не даёт значимых пятен при контакте с растворённой фазой. Однако при длительном воздействии растворённой фазы хлорсодержащих растворителей возможно расплывание красителей или появление лёгкого розового оттенка за счёт красных полос. Такие пятна менее выражены по сравнению с пятнами от контакта с чистой фазой нефтепродукта.

Картирование растворённой фазы

Компания Solinst разработала методику **FACT (Flute Activated Carbon Technique)**, позволяющую выявлять растворённую фазу различных загрязнителей. Широко применяется сочетание технологии FACT и кожуха NAPL Flute для одновременного выявления как свободной фазы нефтепродуктов, так и распределения растворённых загрязнителей в скважине.