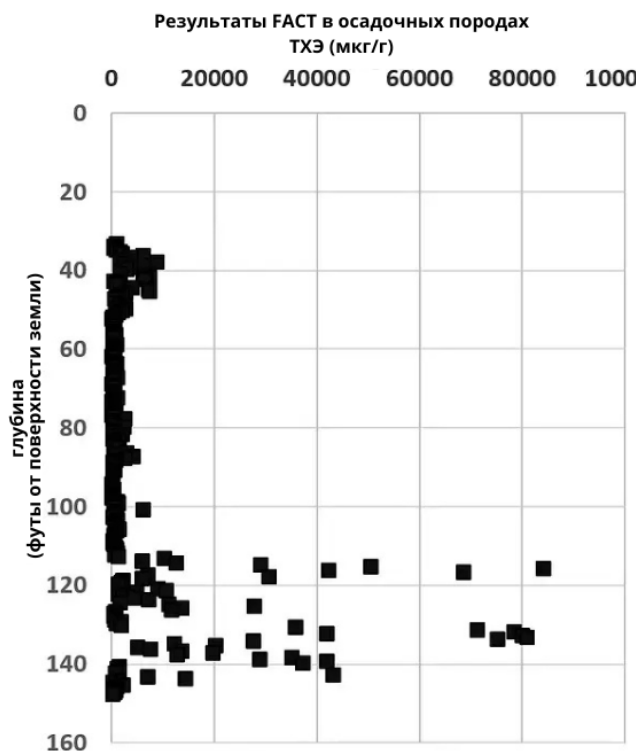


Технология активированного угля для системы Flute

Модель 405 FACT

FACT (Flute Activated Carbon Technique) — это инновационная методика, разработанная компанией Flute, для картирования распределения растворённых загрязнителей в запечатанной скважине с разрешением от 15 см до 1 метра.



Как устроена FACT

Технология FACT основана на применении непрерывной полосы активированного углеволокна шириной около 4 см (1,5 дюйма), которая встраивается между кожухом NAPL Flute и диффузионным барьером. При установке рукав с FACT методом выворачивается в скважине вместе с глухим рукавом или устанавливается через штанги GeoProbe (для работы в наносах).

После установки полоса активированного угля прижимается непосредственно к стенкам скважины. За счёт диффузии в закрытой скважине активированный уголь впитывает загрязнители, присутствующие в поровом пространстве или в потоке по трещинам. Поскольку скважина при этом герметична, концентрации, регистрируемые методом FACT, не искажаются перекрёстным загрязнением или утечками, что нередко бывает при проведении исследований с помощью пакеров.

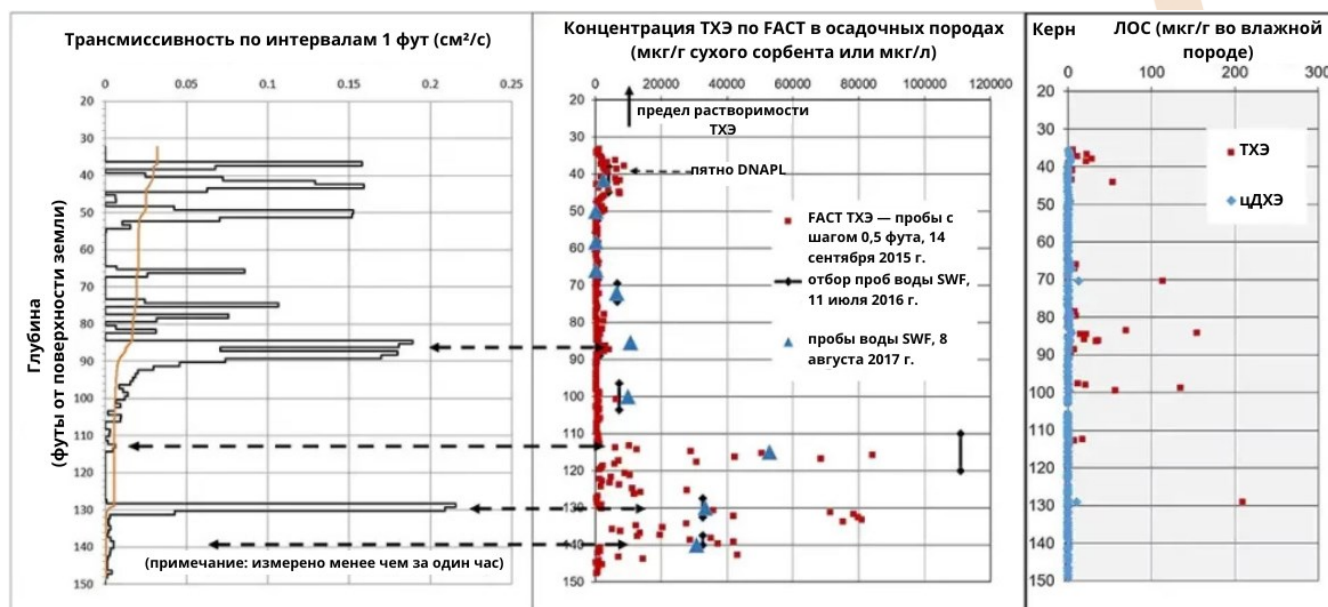
После выдержки в течение двух недель рукав FACT извлекают из скважины, разрезают на интервалы заданной длины (от 15 см до 1 м) и отправляют в лабораторию для анализа (по методу EPA 8265).

Технические особенности метода

- Давление рукава на стенки скважины (обычно эквивалент 1,5–3 м водяного столба) создаёт плотное уплотнение, исключая формирование предпочтительных путей фильтрации.
- Защиту от воздействия скважинной воды обеспечивают гидрофобный кожух NAPL Flute и высокая скорость монтажа/демонтажа, сокращающая время контакта с водой до считанных секунд.
- Для дополнительной надёжности вода из скважины часто откачивается при вывертывании рукава.

Результаты применения FACT

Измерения, получаемые методом FACT, обладают высокой репрезентативностью и позволяют выявлять реальные пики концентраций загрязнителей по глубине. Карта распределения загрязнителей может использоваться совместно с данными профилирования проницаемости Flute для проектирования многоуровневых систем отбора проб грунтовых вод и построения концептуальной модели миграции загрязнений (CSM).



Пример данных FACT

На профиле проницаемости и данных FACT видно, что на глубинах около 34 и 43 м зафиксированы высокие концентрации ТСЕ в слабо проницаемых трещинах. Для сравнения, в активных водоносных горизонтах на глубинах 27 и 40 м концентрации ТСЕ значительно ниже.

При этом именно в зонах с низкой проницаемостью загрязнение в 2 раза выше, чем в наиболее проницаемой зоне. Это подчёркивает необходимость применения методов с высоким разрешением, чтобы не пропустить важные источники загрязнений.

Технические примечания

Время установки

Системы рукавов Solinst Flute следует устанавливать как можно быстрее после бурения скважины, чтобы минимизировать эффект перекрёстного перемещения скважинной воды в поровую воду открытой скважины.

Время выдержки

- *Зона аэрации:*

Обычно FACT оставляют в скважине на 48 часов для обеспечения диффузии загрязнителей из породы в уголь.

- *Насыщенная зона:*

В насыщенной зоне FACT выдерживают около двух недель, так как коэффициент диффузии в воде значительно ниже, чем в воздухе. Расчёты показывают, что за два дня можно «просмотреть» толщу породы на глубину около 0,5 см при пористости 7 % и концентрации загрязнителей в порах 2700 мкг/л. При выдержке две недели результаты существенно улучшаются.

