



FLOQUIP™

*Модули для растворения,
дозирования и ввода
полимеров в поток*



SNF FLOERGER®

SNF мировой лидер в добыче нефти

Уже более 15 лет SNF разрабатывает широкий ассортимент полимеров для использования в добыче нефти. Эти продукты удовлетворяют различным условиям, перечисленным ниже:

- гидролизованные полиакриламиды различных молекулярных масс (Floraat™) для температур до 80°C;
- сульфонаты полиакриламидов для температур до 120°C;
- жидкие ксантановые смолы (Flocon™ 4800C) для очень соленых растворов.

Дистрибьютеры SNF работают со всеми основными месторождениями нефти. Вот некоторые из них:

- эмульсия Floraat™: Courtenay (Франция, для Elf), Mitchell (США);
- порошок Floraat™: Daqing, Shengli, Dagang, Liaohe, Karamay и Yumen (Китай), Cartopolis, Buracica (Бразилия, для Petrobras), Pelican Lake (Канада, для Pan Canadian), Sanand (Индия, для ONGC);
- Flocon™ 4800C: Louden (США, для Exxon), Dielmann Sheerhorn (Германия).

Количество поставляемого полимера может изменяться от 60 тонн в год для пилотных установок и до 15 000 тонн в год для действующих разработок (таких как нефтяной промысел Shengli в Китае). Благодаря успешным пилотным испытаниям на нефтяном промысле в Daqing, стали возможным продажа и строительство здесь завода полимерной продукции SNF. Сейчас этот завод производит более 400 000 тонн полимера в год для нефтедобычи. SNF также входит в члены консорциумов и исследовательские программы институтов США, Европы, России и др. государств.

Оборудование

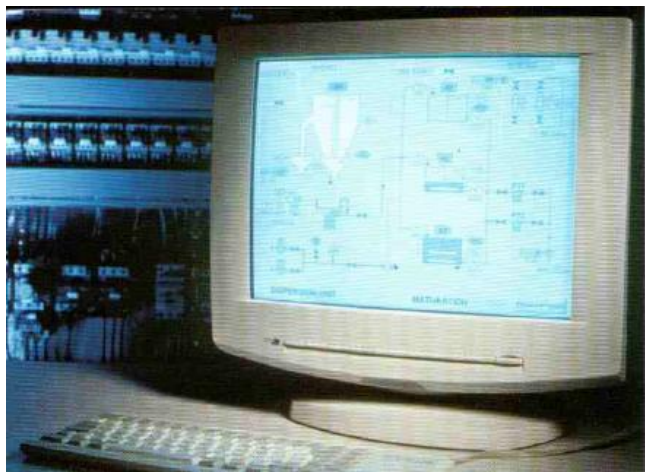
SNF делает оборудование для растворения и дозирования, используемое в нефтедобывающей отрасли.

Для пилотных проектов требуются маленькие количества полимера, поэтому оборудование собирается на заводе на раме, затем доставляется на место. Для пилотных проектов, используемых большие количества полимера, оборудование обычно доставляется модулями, а затем собирается на месте.

Для эффективной инъекции важно, чтобы полимер был растворен правильным способом, оборудование было совместимо с данным полимером, раствор вводился непрерывно. Поэтому SNF разрабатывает системы специально для растворения порошков ("Floquip™ wu") и эмульсий ("Floquip™ de").

В системе "Floquip™ wu" полимер диспергируется в воде и перекачивается в достаточно большой бак созревания для выдержки его до полной гидратации.

Система "Floquip™ de" используется для полного и быстрого обращения эмульсий полимеров и разбавления их до требуемой концентрации в трубопроводах без использования бака созревания. Все соприкасающиеся с полимером части делают из нержавеющей стали для предотвращения растворения содержащихся в них ионов. Схемы труб, насосов и других частей оборудования разработаны так, чтобы минимизировать разложение полимеров до введения.



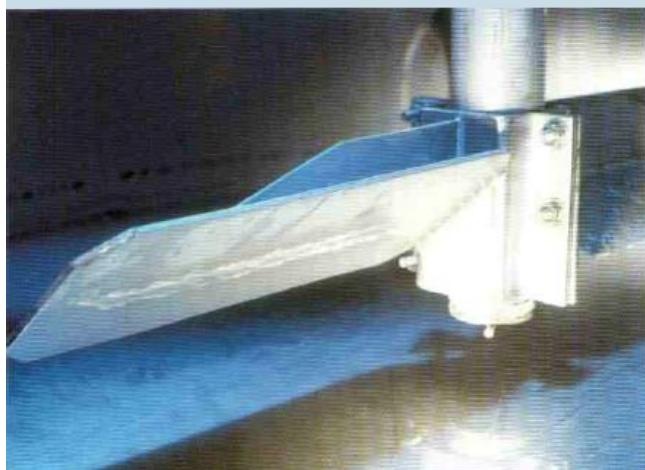
Комната электрооборудования с экраном управления

Все операции тщательно контролируются с этого модуля; время, скорость потока, уровни и давление будут измерены и исправлены при необходимости. Модуль может быть полностью автономен и включать систему супервизора (DCS).



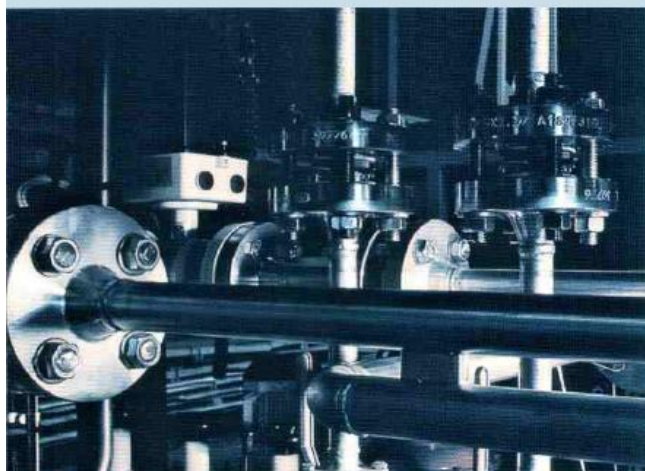
Модуль дисперсии “Floquip™ wu”: взгляд сверху

SNF разработала специальное оборудование для растворения полиакриламида в форме порошка или эмульсий. Порошок полимера постоянно смешивается с водой для обеспечения оптимальной дисперсии.



Баки созревания

Растворы выдерживают для полной гидратации полимера. Баки созревания и мешалки специально разрабатываются для каждого пилотного проекта, чтобы гарантировать правильную скорость дозирования.



Трубопровод и линии инъекции

Число инъекторных линий и насосов высокого давления изменяется от одного модуля к другому, завися от требований, выдвинутых клиентом. Конечная скорость потока и концентрация раствора полимера регулируется модулем управления.



Общий взгляд на модуль дозирования полимера

Каждый модуль инъекции разрабатывается на основании требований, определенных клиентом. Они включают скорость подачи жидкости, давление, число каналов введения, окружающую среду (вдали от берега, побережье, континентальный или тропический климат, автоматизация и пр.). Включаются также устройства безопасности (фильтры, детекторы давления, измерители уровня и пр.) для обеспечения безотказности операций.

SNF составила список основных технических характеристик, необходимых для предварительного конструирования модулей ввода. Этот список предоставляется по требованию.



FLOQUIP™

Модули дозирования-растворения-введения полимеров в потоке

Пример оборудования

Клиент пожелал вводить раствор Флораат™ 3530S с концентрацией 500 ррт в количестве 200 м³/день в один отстойник и 400 м³/день в другой при давлении 370 фунт/дюйм²

SNF построил инжекторный агрегат, содержащий два соединенных между собой модуля, со следующими характеристиками:

● Производительность инжекционного агрегата

- 91 тонна полимера в год;
- потребление воды в модуле диспергирования: 25 м³/час;
- максимальное количество растворяющегося порошка: 125 кг/час;
- модуль способен растворять 20-125 кг полимера в час;
- модуль способен готовить маточный раствор нужной концентрации в области 1200-5600 ррт;
- имеет два насоса высокого давления (1 и 2 м³/час) для полимера и два для воды (каждый по 20 м³/час), так что маточный раствор может быть разбавлен до 500 ррт и введен в отстойники при максимальном давлении в 370 фунт/дюйм²

● Производительность модулей

- вес нетто (без раствора полимера): 25 тонн;
- Размеры (длина/ширина/высота): 12/3/3.5 м

● Модуль I (диспергирования) включает

- хранилище для полимера на 1 неделю;
- модуль диспергирования: "Floquip™ w";
- дополнительно: сжатый воздух, электрический шкаф, система наблюдения, кондиционер воздуха.

● Модуль II (инъекции) включает

- Три бака растворения (6.5 м³) и буферный бак (4 м³);
- фильтрующее оборудование для маточного раствора: 200 и 25 мкм;
- два насоса высокого давления для воды, включая один в состоянии готовности;
- два трехцилиндровых насоса высокого давления для полимера;
- система разбавления, электромагнитный измеритель скорости потока, статическая мешалка и клапана регулирования;
- три бака (1 м³) и три дозирующих насоса (370 фунт/дюйм², 2 л/час) для добавления индикаторов и биоцидов.

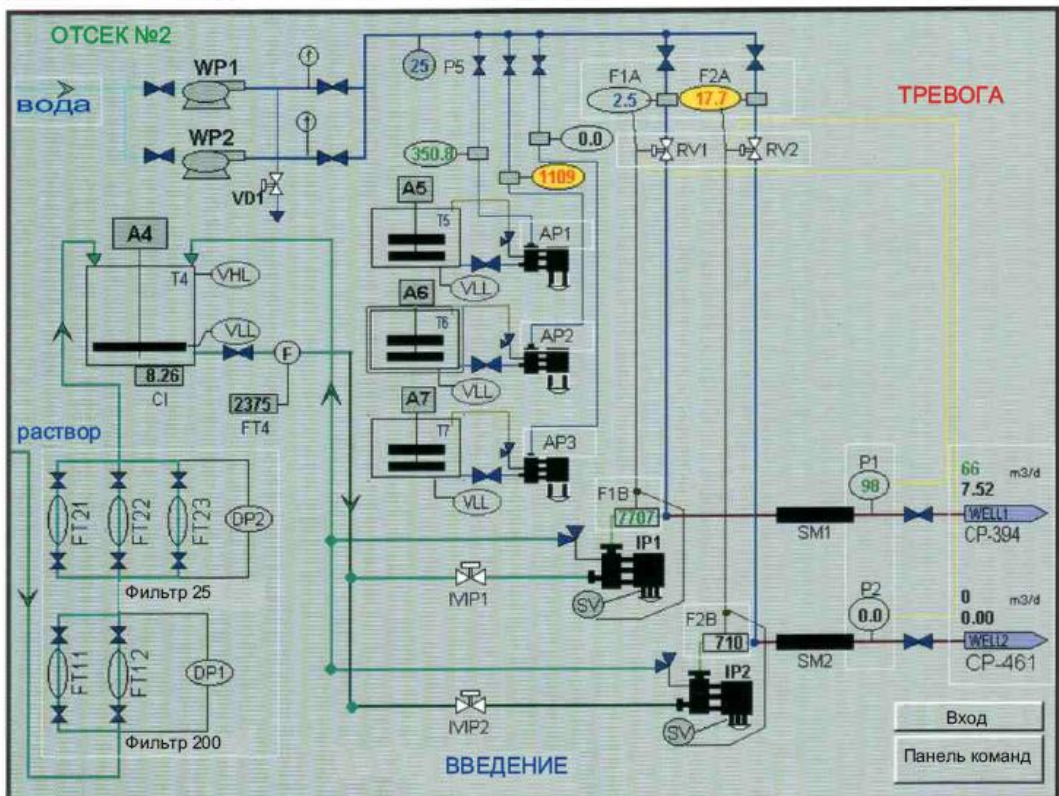
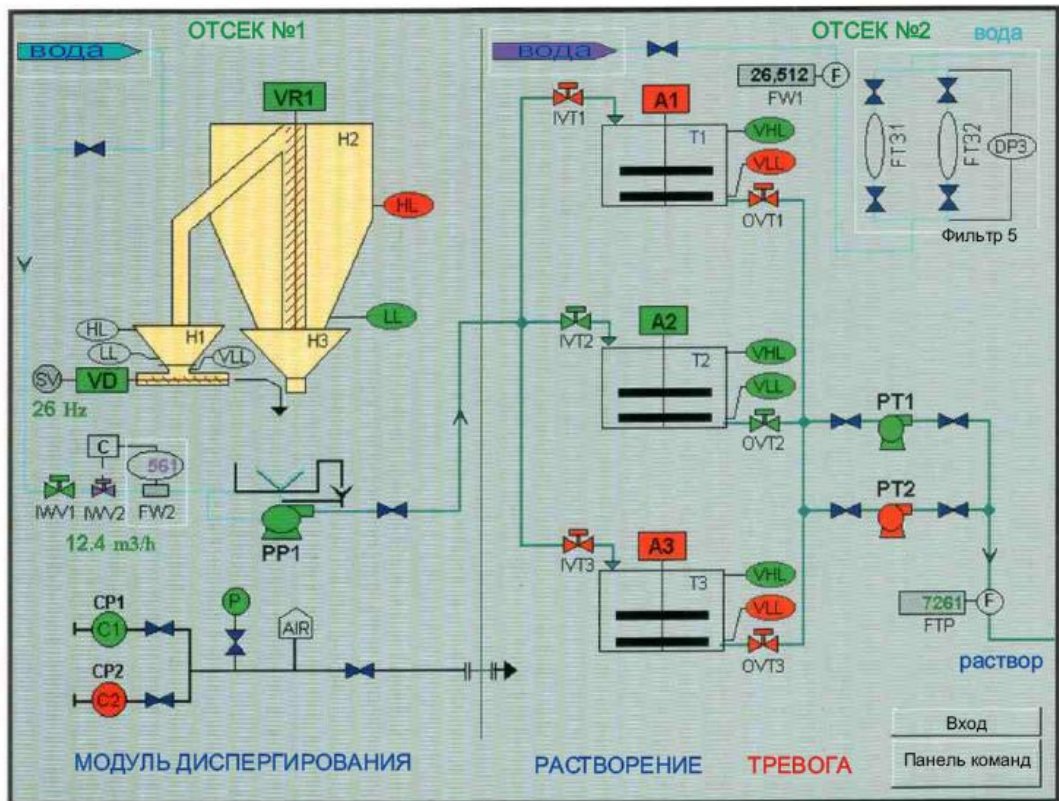
SNF FLOERGER®

Диаграмма процесса и системы управления

Этот модуль полностью автоматизирован. Когда бак насыщения пуст, насосы переключаются и начинается растворение полимера в порядке заполнения пустого бака, и т.д. Скорость потока, давление и уровни отображаются на экране компьютера в реальном времени.

Рисунок 1:
Схема стадий
растворения и
насыщения полимера

Рисунок 2:
Схема стадий
разбавления и
введения полимера
(в этом случае
полимер может
быть введен в
два отстойника
в различных
количествах и
концентрациях)





SNF S.A.

41 rue Jean Huss - 42028 Saint Etienne Cedex 1 France

Tel: +33 (0)4 77 47 66 00 - Fax: + 33(0)4 77 47 66 96

floerger@snf.fr

SNF FLOERGER®