



НАШИ РАЗРАБОТКИ
СДЕЛАЮТ ВАШЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
БОЛЕЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫМ



HydroFLOW

УКРАЇНА

Варианты применения
системы HydroFLOW нефтегазовая отрасль



Hydroflow - система водоподготовки.
www.h-flow.com.ua





Уважаемый Заказчик,



Представляю Вашему вниманию систему водоподготовки «Гидрофлоу».

Система Гидрофлоу способна обеспечить Вашему предприятию значительную экономию.

Она позволяет минимизировать перерасход энергии / топлива, сократить непроизводительные простои, издержки на техническое обслуживание, избавиться от преждевременного износа оборудования.



Источником этих проблем является образование различного рода отложений на стенках труб и оборудования. Предотвращать образование отложений дешевле, чем обеспечить высококачественную очистку воды. Система Гидрофлоу не позволяет загрязнениям прикрепиться к поверхностям труб и оборудования.



Для этого микропроцессор прибора генерирует сложные электромагнитные импульсы переменной частоты, имеющие форму экспоненциально-затухающей синусоиды. Сигнал передаётся трубе ферритовым кольцом, закреплённым поверх её стенок. Кольцо изготовлено из специального ферросплава. Оно с высоким КПД передаёт сигнал стенкам трубы, которая, в свою очередь, сама становится излучателем, т.е. как бы технологическим элементом, «продолжением» оборудования.





В трубе наводится ЭДС самоиндукции и возникает вторичное электромагнитное поле. При помощи постоянно корректируемых импульсов прибор обеспечивает возникновение и поддержание в трубе электромагнитного резонанса с образованием так называемой «стоячей волны».



Электромагнитное поле с нужными нам характеристиками запускает процесс флокуляции и коагуляции (укрупнения) взвешенных частиц, препятствует осаждению неорганических отложений (накипи), подавляет развитие микроорганизмов, ингибирует внутреннюю коррозию трубопроводов.

Технология была разработана и запатентована в Англии в 1992 году.

Систему Гидрофлоу отличает надежность, простота монтажа и минимальные эксплуатационные расходы



Буду признателен Вам за вопросы и проявленный интерес к представленному оборудованию

С уважением,
Владимир Ваврикович
Генеральный директор
ООО «Гидрофлоу Украина»



Украина, Киев
+38 (067) 238 09 98
www.h-flow.com.ua
info@h-flow.com.ua



Нефть. Защита оборудования от солей жесткости и парафинов.

При транспортировке, подогреве, деэмульгировании нефти на стенках нефтепроводов и на поверхностях нагрева оборудования происходит образование неорганических отложений. Отложения образуются из ионов солей, растворенных в пластовых водах. Также в указанных местах происходит образование тяжелых органических отложений (АСПО), парафинов и пр. Все это приводит к очень быстрому сокращению сечения трубопровода и к частым остановкам для очистки или даже замене труб, оборудования. На некоторых объектах проблема настолько серьезна, что часто период нормальной работы оборудования измеряется **десятками часов**, что крайне негативно сказывается на эффективности работы оборудования и, как следствие, приводит к неоправданно высоким издержкам.

Механизм борьбы с АСПО следующий: Гидрофлоу создает внутри каплей пластовой воды центры кристаллизации. Условия (температура, давление) в среде приводит к образованию внутри каплей пластовой воды устойчивых микрокристаллов.

Микрокристаллы, двигаясь медленнее потока, перемещаются из каплей в нефть, где они становятся "затравкой" для осаждения парафинов. Поверхности микрокристаллов более "привлекательны" для осаждения парафинов, чем поверхности трубопроводов, поэтому осаждение парафинов преимущественно происходит на микрокристаллах, т.е. в среде, а не на поверхностях труб и оборудования.



Отложения в трубах снижают эффективность нефтедобычи





При определенных условиях процесс видим невооруженным глазом – по трубке начинают катиться очень мелкие (диаметром в несколько миллиметров) шарики из парафинов. Если такой шарик разрезать, то мы увидим в его центре кристаллик накипи.

Это явление было названо "эффектом жемчужины" (Pearl effect) и получить его возможно **только** с применением Гидрофлоу.

На фото. В центре: шарики (более прозрачные) движутся в верхней части трубы, а ниже движется жидкий парафин и смесь жесткой воды. Справа: труба охлаждена и вскрыта. Среди застывшего парафина отчетливо видны "жемчужины".

Шарики из парафина **не склеиваются** друг с другом, они разделены жидкой фазой смеси. Адгезии "жемчужин" к стенкам труб также не наблюдается.



в лаборатории имитированы условия эксплуатации 'проблемных' объектов



эффект жемчужины': шарики движутся в верхней части трубы, ниже жидкий парафин и вода



Труба охлаждена и вскрыта. Среди застывшего парафина отчетливо видны 'жемчужины'.



Состояние трубок без Гидрофлоу (слева) и с Гидрофлоу (справа). С Гидрофлоу отложений нет.

Без Гидрофлоу (слева) картина иная: по трубе сначала движется однородная жидкость, затем достаточно быстро на стенках образуются отложения, которые улучшат адгезию. Далее процесс образования отложений ускоряется и вскоре сечение трубы полностью блокируется, что и наблюдается в реальных условиях.

Благодаря "эффекту жемчужины", система Гидрофлоу препятствует блокированию труб в нефтяных скважинах, нефтепроводах, насосах, подогревателях и др. оборудовании.

Гидрофлоу позволяет полностью отказаться от использования ингибиторов АСПО и существенно увеличить период работы оборудования между очистками.

Технология защищена международным **патентом**. Механизм исследован независимыми экспертами в лабораторных условиях. В течение 2005-2007г. были успешно проведены полевые испытания на **120 скважинах** в Северном море и США (штат Техас). После чего система Гидрофлоу стала применяться на всех этапах добычи, транспортировки и переработки нефти.



Пример: деэмульгатор-подогреватель нефти.

Внутри труб движутся дымовые газы, нефть находится в межтрубном пространстве (снаружи труб).
На снимке: состояние труб через 6 месяцев работы Гидрофлоу – следов неорганических отложений и парафинов нет.



Деэмульгатор-подогреватель нефти. Межтрубное пространство через 6 месяцев после работы Гидрофлоу. Отложений нет

Газ. Защита от накипи установки регенерации метанола.



Система Гидрофлоу защищает от накипи установку регенерации метанола. Фото в момент монтажа.

При нагреве, испарении водометанольного раствора в теплообменном и массообменном оборудовании происходит образование неорганических отложений, которые снижают эффективность процессов теплообмена и массообмена.

Гидрофлоу, отталкивая ионы солей жесткости от стенок оборудования, вызывает взвешенную кристаллизацию. В результате снижается скорость зарастания оборудования, увеличивается интервал между очистками.

Пример: колонна регенерации метанола. В колонне одновременно происходит два процесса: испарение и конденсация. Для увеличения интенсивности процесса массообмена внутри колонны находится много тарелок, выполненных из просечного металлического листа.

Присутствие в водо-метанольном растворе растворенных солей жесткости приводит к быстрому обрастанию тарелок солями жесткости, что приводит к ухудшению массообмена и, в конечном итоге, блокирует отверстия в тарелках настолько, что нормальный режим колонны нарушается. Колонну приходится останавливать и механически очищать.



Совместно с Центральным конструкторским бюро нефтеаппаратуры ОАО Газпром (ДООАО "ЦКБН") были проведены опытно-промышленные испытания [Гидрофлоу серии Ex.](#) По результатам испытаний составлен соответствующий Акт, в котором отмечено:

блок регенерации метанола ... после установки «Гидрофлоу» работал весь сезон отбора газа без остановки на очистку от солеотложений, сбоев в работе не было;

солеотложения в зоне питания уменьшились с 30 мм до 5-10 мм, т.е. в 3-6 раз (в зависимости от места замера) снизилось накопление солей;

с установкой «Гидрофлоу» блок регенерации метанола на протяжении всего сезона отбора сохранил проектные параметры по остаточной воде и дистилляту;

шламовые отложения на дне испарителя увеличились по сравнению с предыдущим сезоном отбора газа с 50 мм до 300 мм.

Примечание: ранее соли в виде накипи осаждались внутри колонны, теперь они превращены в устойчивые стабильные микрокристаллы и находятся в нижней части испарителя, откуда могут быть легко удалены с помощью продувки



без Гидрофлоу

с Гидрофлоу

после мех.очистки

На снимках справа: элементы колонны после механической очистки.

Слева: эти же элементы, покрытые слоем накипи примерно через 3 месяца эксплуатации. Видно, что накипь практически полностью закрыла многие элементы – дальнейшая работа установки невозможна.

В центре: эти же элементы через 6 месяцев работы колонны с Гидрофлоу. Количество отложений уменьшилось в 3-6 раз. Накипью частично покрыты только несколько тарелок выше и ниже места ввода водометанольного раствора в колонну, а не все, как было ранее. В течение всего периода колонна работала в штатном режиме.

Использовано оборудование: [Гидрофлоу С-60 Ex](#).



Защита от накипи и био-обрастаний оборотных систем предприятий нефтегазовой промышленности



Системы охлаждения, системы обратного водоснабжения предприятий нефтегазовой отрасли точно также страдают от образования накипи, различного рода отложений, внутренней коррозии, как и аналогичные системы "обычных" предприятий.

Отличие состоит в более высоких требованиях к стабильности режима работы оборудования (температура, давление, расход). Во-вторых, повышенные меры безопасности накладывают особые требования к основному и вспомогательному оборудованию.



Не стоит забывать, что вследствие более сложных технологических процессов, количество единиц охлаждаемого оборудования здесь значительно выше, чем на других предприятиях.

Очевидно, что применение несовершенных систем водоподготовки будет вынуждать производить очистки оборудования достаточно часто, что в условиях повышенных мер безопасности серьезно увеличит издержки, а значит и стоимость готового продукта.



Применение Гидрофлоу позволяет существенно **сократить простои оборудования** вследствие увеличения интервалов между остановками для очистки и сокращения длительности самих очисток. Способность Гидрофлоу подавлять внутреннюю коррозию, в сочетании с более редкими и щадящими очистками, **продляет срок службы дорогостоящего оборудования**.





накись в теплообменнике
нефтеперерабатывающего завода



Гидрофлору защищает от накипи теплообменники НПЗ



«Эффект жемчужины» защитит подогреватели нефти Сангачал Терминал



Сангачал - один из крупнейших в мире нефтегазовых терминалов

Один из **крупнейших в мире** нефтегазовых терминалов (Баку, Азербайджан) приступил к оснащению подогревателей нефти **новейшей системой ингибирования** солевых и парафиновых отложений – системой Гидрофлору.

В некоторых партиях нефти, поступающей на терминал, содержатся пластовые воды с высокой минерализацией, а часто и с повышенным содержанием парафинов. Во время обработки на терминале, нефть подогревается, что сопровождается осаждением на поверхностях нагрева неорганических солей и парафинов. Они препятствуют теплообмену, что влечёт за собой перерасход топлива и снижение пропускной способности подогревателей. Поверхности нагрева приходится очищать механически, что приводит к простоям оборудования и росту затрат на техническое обслуживание.



Эффект жемчужины: шарики размером 2 мм состоят из парафина и кристаллика накипи внутри.

Система Гидрофлоу формирует из растворенных в пластовой воде солей микрочастицы, которые становятся центрами осаждения парафинов. В виде шариков размерами около 2-х мм, состоящих из кристаллика накипи, окруженного со всех сторон парафином, оба нежелательных компонента удаляются из системы с током нефти. Явление получило название «[эффект жемчужины](#)» (pearl effect). Технология разработана и запатентована в Англии.

В период с 2005 по 2007 год система Гидрофлоу была успешно опробована на 120 нефтяных и газовых скважинах в Северном море и США (штат Техас), после чего стала активно применяться предприятиями нефтегазовой отрасли.

Внедрение Гидрофлоу позволит **сократить простои** подогревателей нефти и **сократить издержки** на техническое обслуживание.

Система экологически безопасна, работает без применения химических реагентов. Этот фактор, наравне с **высокой надёжностью** и **минимальными расходами на эксплуатацию**, был принят во внимание компанией ВР, оператором Сангачал Терминал, при выборе метода ингибирования отложений.