

Обезвоживание и обессоливание нефти



ИЛЬИН ДАНИИЛ
03-908

Обезвоживание и обессоливание нефти



- Обезвоживание и обессоливание нефти – взаимосвязанные процессы, т.к. основная масса солей сосредоточена в пластовой воде, и удаление воды, приводит одновременно к обессоливанию нефти. Обезвоживания и обессоливания нефтей производится на установке подготовки нефти (УПН). Поступающая нефть на УПН уже подверглась первичной сепарации и прошла очистку от попутного газа и шлама на ДНС.

Обезвоживание и обессоливание нефти



- В основе процесса обезвоживания лежит дестабилизация (разрушение) нефтяных эмульсий (соединение нефти и воды), образовавшихся в результате закачивания в пласт через нагнетательные скважины воды. Основные способы обезвоживания и обессоливания условно можно разделить: 1) механические 2) химические, 3) электрические. Все эти методы направлены на различные способы увеличения капель воды и её выделение из нефти.

Обезвоживание и обессоливание нефти



- После процесса обезвоживания и обессоливания, нефть может подвергаться дополнительному глубокому обессоливанию. Процесс дополнительного обессоливания похож на процесс обезвоживания. Очищенную от пластовой воды нефть смешивают с пресной водой, создавая искусственную эмульсию (но с низкой соленостью), которую затем разрушают. Выделившееся вода очищается на установке и может, например, закачиваться в пласт для поддержания пластового давления и вытеснения нефти.

Фильтры



- Фильтрация является самым простым механическим методом обезвоживания и обессоливания нефти. Нестойкие эмульсии можно разделить иногда путём пропускания их через фильтрующий слой. В качестве фильтрующего слоя используют: гравий, битое стекло, древесные и металлические стружки, стекловата и другие материалы. Фильтры конструктивно выполняются обычно в виде колонн, причем размеры их зависят от объема прокачиваемой эмульсии, её вязкости и скорости движения. Нефтяная эмульсия вводится в колонну по входной линии и проходит через фильтр, где удерживается вода.

Фильтры



- Нефть свободно пропускается и отводится через линию выхода, а выделившаяся вода сбрасывается через низ колонны. Обезвоживание нефти фильтрацией применяют очень редко из-за малой производительности, громоздкости оборудования и необходимости частой смены фильтрующего материала. Эффективность очистки нефтей фильтрацией значительно возрастает при сочетании с термохимическими методами.

Гравитационное отстаивание



- Это основной метод механического обезвоживания нефти – гравитационное отстаивание. Применяют два вида режимов отстаивания – периодический и непрерывный, которые соответственно осуществляются в отстойниках периодического и непрерывного действия. В качестве отстойников периодического действия обычно применяют цилиндрические отстойники – резервуары (резервуары отстаивания). Сырая нефть, подвергаемая обезвоживанию, вводится в резервуар при помощи распределительного трубопровода (маточника). Нефть выдерживают в резервуаре определенное время (48 ч и более).

Гравитационное отстаивание



- Отстойники непрерывного действия делятся на горизонтальные и вертикальные. В свою очередь, горизонтальные отстойники подразделяются на продольные и радиальные. Продольные горизонтальные отстойники в зависимости от формы поперечного сечения могут быть прямоугольные и круглые. В гравитационных отстойниках непрерывного действия отстаивание осуществляется при непрерывном потоке обрабатываемой жидкости. Отделение воды и нефти происходит также как и в отстойниках периодического действия. Эмульсия вводится в резервуар отстойника и расслаивается под действием силы тяжести в результате чего, на выходе получаем нефть и воду.

Химические методы



- Химические методы основаны на использовании деэмульгаторов. Деэмульгаторы – это поверхностно-активные вещества, которые адсорбируются на поверхности глобул воды и образуют адсорбционный слой со значительно меньшей механической прочностью, что облегчает слияние капель и способствует разрушению нефтяных эмульсий. Иначе говоря эти вещества предназначены для слияния и выделения капель воды из нефти. Эффект деэмульсации зависит от интенсивности перемешивания деэмульгатора с эмульсией и температуры смеси. Подача деэмульгаторов проводится дозировочными насосами.

Химические методы



- Деэмульгатор должен выполнять следующие требования: быть высокоактивным при малых удельных его расходах; хорошо растворяться в воде или нефти; быть дешевым и транспортабельным; не ухудшать качества нефти; не менять своих свойств при изменении температуры.

Внутритрубная деэмульсация



- Этот метод был разработан довольно давно. Принцип внутритрубной деэмульсации самый простой и состоит в следующем. В межтрубное пространство эксплуатационных скважин или в начало сборного коллектора дозирочным насосом (в количестве 15 – 20 г на тонну нефтяной эмульсии) подается деэмульгатор, который сильно перемешивается с эмульсией в процессе её движения от забоя до УПН и разрушает её. Эффективность внутритрубной деэмульсации зависит от, например, эффективности самого деэмульгатора, интенсивности и длительности перемешивания эмульсии с деэмульгаторами, количества воды, содержащейся в эмульсии, и температуры смешивания транспортируемой эмульсии.

Холодный отстой



- Холодный отстой заключается в том, что в нефть вводят деэмульгатор и в результате отстоя в сырьевых резервуарах из нефти выделяется свободная вода. Этот метод аналогичен гравитационному методу обезвоживания, только с применением деэмульгаторов. Характерная особенность процесса – отсутствие расхода тепла на указанный процесс. Но стоит отметить, методы деэмульсации нефти без применения тепла недостаточно эффективны.