

## Коалесцер Pall Aquasep® Plus L/L - Эффективное отделение воды от нефтепродуктов и химикатов

### Введение

Диспергированная в жидких углеводородах и химикатах вода может стать проблемой. Особенно это характерно для топлив- с высокой концентрацией ПАВ, присутствующих в углеводородах и химикатах (см. ниже). ПАВ затрудняют удаление воды для обычных коалесцеров и прочего оборудования для сепарации воды, поскольку они понижают поверхностное натяжение между водой и основной фазой.

Та же самая проблема может возникнуть при попытке отделить углеводороды от воды. Кроме того, присутствие ПАВ приводит к дезактивации коалесцеров. Коалесцер Aquasep Plus компании Pall эффективно отделит воду от потока углеводородов без дезактивации.

### Типичные источники ПАВ в нефтепереработке, нефтехимии и химических производствах

- Соединения серы
- Органические кислоты
- Скважинные реагенты
- Антистатические химикаты
- Очищающие вещества
- Ингибиторы коррозии
- Химические добавки

### Информация о коалесцерах

Коалесцер Pall AquaSer Plus представляет собой многоступенчатую систему. Сначала он удаляет твёрдые примеси, затем коалесцирует и сепарирует жидкость дисперсной фазы от жидкости сплошной фазы.

Удаляя воду из углеводородов, коалесцер AquaSer Plus понижает содержание нерастворенной воды до уровня ниже 15 ppm (объемных) в широком диапазоне рабочих условий:

- Концентрация входящей воды может быть до 3 % (объемных) т.е. 30,000 ppm
- Поверхностное натяжение – до 3.0 дин/см

Для удаления углеводородов из воды используются коалесцеры AquaSer Plus и PhaseSer в горизонтальном исполнении, удаляющие свободные углеводороды в широком диапазоне рабочих условий.

### Фильтры-коалесцеры жидкость/жидкость

#### Стадия 1: предварительная фильтрация

Учитывая мелкопористую структуру материала коалесцера, Pall рекомендует установить фильтр предварительной очистки перед коалесционным фильтром, чтобы надлежащим образом удалять твёрдые примеси из потока жидкости.



При установке фильтра предварительной очистки существенно продляется срок службы коалесцера и сокращается концентрация частиц в фильтрате в соответствии со спецификацией.

Для максимального увеличения срока службы коалесцеров AquaSer Plus каждый коалесцер оборудован встроенным фильтром предварительной очистки (префильтром).

#### Стадия 2: коалесценция

Смесь углеводородов и воды поступает в коалесционный фильтр изнутри наружу (см. рисунок 1). В этом месте маленькие капельки жидкости дисперсной фазы объединяются или коалесцируют, когда их смесь движется через специальный коалесционный материал Pall.

#### Стадия 3: сепарация

При сепарации воды и топлива обезвоженное топливо и крупные капли воды текут по направлению к сепаратору, находящемуся сразу после коалесцера. Поток идёт снаружи вовнутрь (см. рисунок 1). Среда сепаратора является водоотталкивающей, что предотвращает попадание воды в сепаратор, через который проходит только обезвоженное топливо. Вода и топливо выводятся из корпуса коалесцера через отдельные сливные патрубки.

При отделении углеводородов из воды зона осаждения расположена после коалесционных элементов в горизонтальном корпусе. В зоне осаждения большие капли после коалесцера сепарируются по принципу гравитации (см. рисунок 2).

## Преимущества

### Постоянная эффективность в разделении жидкостей и удалении твёрдых частиц

Эффективная сепарация жидкостей и удаление частиц в коалесцентной системе Pall AquaSep Plus существенно сокращает процент выхода некондиционных продуктов, экономя при этом затраты на повторную обработку и транспортировку.

### Экономичная сепарация жидкостей и удаление частиц

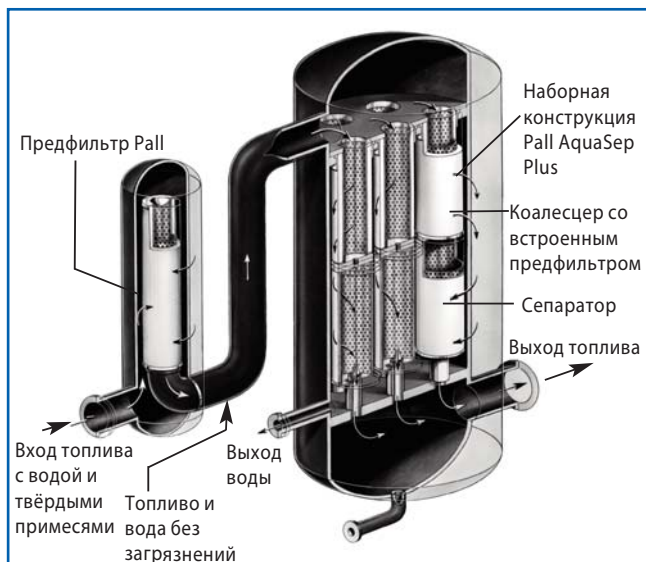
Благодаря увеличенному сроку службы и превосходной эффективности коалесцера AquaSep Plus при разделении жидкостей общие затраты на сепарацию очень низкие по сравнению с другими методами. Встроенная в AquaSep Plus среда предварительной очистки максимально увеличивает срок службы фильтра.

### Отсутствие дезактивации увеличивает срок службы

Коалесцер Pall со специально разработанной средой не содержит стекловолокна и не дезактивируется в присутствии ПАВ. Это значительно продлевает его срок службы по сравнению с коалесцерами других производителей. На этапе предварительной фильтрации удаляются твёрдые частицы, что также увеличивает срок службы.

### Высокая эффективность конструкции даёт более компактный размер

Наборная конструкция коалесцера AquaSep Plus обеспечивает такие превосходные рабочие характеристики, как равномерное распределение и высокую скорость потока. В итоге требуется меньше фильтров для эффективного удаления воды из топлива, и таким образом, система становится компактной.



**Рисунок 1** Система коалесцера AquaSep Plus жидкость/жидкость

### Снижение расходов на утилизацию и обслуживание

Продолжительный полезный срок службы фильтров AquaSep Plus достигается благодаря специально разработанной не дезактивирующейся среде с большим процентом пустот, которая надёжно защищена фильтрами предварительной очистки Pall. Поэтому элементы меняются реже, чем обычно, что снижает расходы на утилизацию и обслуживание.

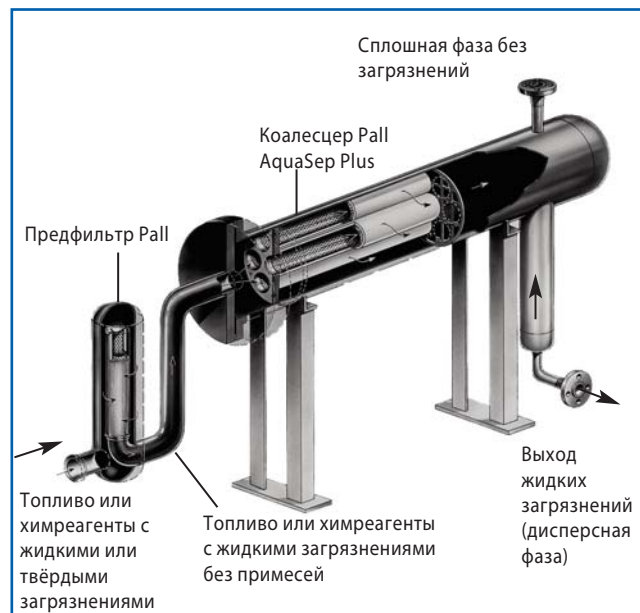
### Уникальная наборная конструкция

Фильтр-коалесцер Pall размещается непосредственно над сепаратором. Эта конструкция оптимизирует распределение потока из коалесцера в сепаратор, обеспечивая равные потоки в каждом сепараторе. В традиционных двухступенчатых системах сепараторы расположены на разных расстояниях от коалесцера, вызывая неравномерное распределение потока к сепаратору. Эти традиционные двухступенчатые системы требуют несколько коалесцеров для каждого сепаратора. Наборная конструкция Pall обеспечивает более компактные размеры и более длительный срок службы коалесцера.

### Совместимость жидкостей

Коалесцер Pall AquaSep Plus жидкость/жидкость совместим с рядом продуктов переработки, такими как:

- Все виды бензинов
- Дизтопливо
- Керосин
- Смазочные масла
- Продукция нефтехимии
- Сжиженный газ



**Рисунок 2:** Система сепарации Pall AquaSep Plus жидкость/жидкость с коалесцером в горизонтальном корпусе

### Механизм коалесценции на обычной стекловолоконной среде

Одной из самых больших проблем при эксплуатации традиционных коалесцеров жидкость/жидкость является их дезактивация. Когда коалесцер жидкость/жидкость работает эффективно, то молекулы воды соединяются с компонентами на стекловолокне, называемые функциональной группой силенола. Молекулы воды, которые собираются на стекловолокне, коалесцируют с поступающими молекулами воды, образуя крупные капли, которые становятся достаточно тяжёлыми, чтобы вытечь из коалесцера. В эффективно работающем коалесцере, если капля упала с активного участка, процесс коалесценции повторяется (см. рисунок 3).



**Рисунок 3:** Механизм коалесценции

Дезактивация происходит, когда ПАВ соединяются с силенольной группой. Силенольная группа имеет большую связь с молекулами ПАВ, чем с молекулами воды. Когда молекулы ПАВ соединяются со стекловолокном, молекулы воды быстро проходят через среду (см. рисунок 4). Это значительно сокращает эффективность удаления воды, увеличивая вероятность возникновения проблем с качеством продукта и сокращает срок службы коалесционных элементов, что приводит к более частой их замене.



**Рисунок 4:** Механизм дезактивации

### Спецификация элементов

Максимальная температура:	66 °C/150 °F
Начальный перепад давления:	0,14 бар / 2 фунт/дюйм <sup>2</sup>
Рекомендуемая замена:	1,03 бар / 15 фунт/дюйм <sup>2</sup>

### Информация для заказа

Артикул	Описание	Внешний диаметр (см)	Длина (см)
LCS2B1AH	Коалесцер AquaSep Plus	9.5	51
LCS4B1AH	Коалесцер AquaSep Plus	9.5	102
LSS2F2H	Сепаратор	9.5	51



Pall Corporation

Pall Fuels and Chemicals

New York - USA  
+1 516 801 9906 telephone  
+1 888 873 7255 toll free  
fuelsandchemicals@pall.com

Москва – Россия  
+7 (495) 7877614 Телефон  
+7 (495) 7877615 Факс  
InfoRussia@europe.pall.com




ENABLING A  
GREENER  
FUTURE<sup>SM</sup>

Посетите наш сайт [www.pall.com](http://www.pall.com)

Корпорация Pall имеет офисы и заводы по всему миру. Чтобы связаться с представительством Pall в вашем регионе, воспользуйтесь информацией на сайте [www.pall.com/contact](http://www.pall.com/contact)

Вследствие развития технологии описанных продуктов, систем и/или услуг указанные здесь характеристики и процессы могут изменяться без уведомления. Мы просим вас связаться с представителем компании Pall в вашем регионе или посетить сайт [www.pall.com](http://www.pall.com), чтобы удостовериться в актуальности информации. Продукция, упоминаемая в данном документе, может быть защищена одним или несколькими патентами

© Копирайт 2011, корпорация Pall,  и AquaSer являются торговыми знаками корпорации Pall. Символ © означает торговый знак, зарегистрированный в США. ENABLING A GREENER FUTURE и *Filtration. Separation. Solution.<sup>SM</sup>* являются товарными знаками корпорации Pall.