

кварцевым кристаллом, используемая для измерения толщины напыляемой плёнки в режиме реального времени с точностью 1 нм [2].

Таким образом, малая распространённость установок для лазерной абляции в вакууме говорит о необходимости совершенствования технологического процесса, а отсутствие данного рода установок на территории РБ подталкивает на их разработку и внедрение в производство.

### **Список использованных источников**

1. Neocera LLC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://neocera.com/> – Дата доступа: 25.02.2023.

2. ООО «ЗЭНКО ПЛАЗМА» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.zencoplasma.ru/> – Дата доступа: 25.02.2023.

УДК 67.05

### **Устройства ввода сырья в колонну для процессов нефтепереработки**

**Роуба М. О., студент**

*Белорусский национальный технический университет*

*Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Орлова Е. П.*

Аннотация.

В статье рассматриваются устройства ввода сырья в колонну для процессов нефтепереработки, а также перспективные идеи и технологии.

Ректификационная колонна в нефтепереработке – это устройство, которое используется для разделения смесей нефтепродуктов на компоненты с различными температурами кипения. Она используется в процессе перегонки нефтепродуктов, таких как сырая нефть, нефтяные фракции, бензин, дизельное топливо и другие.

Важным аспектом разработки устройств ввода сырья в колонну является выбор оптимального дизайна и конструкции для конкретного процесса переработки нефти. Это может включать в себя выбор

типа входной трубы, входных патрубков, количества и расположения точек ввода, а также способа их установки и крепления к колонне.

Колонны являются одним из ключевых элементов в нефтеперерабатывающей промышленности. Ввод сырья в колонну является важным процессом в нефтеперерабатывающей промышленности, так как он влияет на качество и количество продуктов, получаемых на выходе. Рассмотрим некоторые типы устройств ввода сырья в колонну и сравним их особенности.

Одним из наиболее распространённых типов устройств ввода является спиральный вход. Он представляет собой спиральную трубу, которая вращается вокруг оси и создаёт поток жидкости в колонну. Этот метод обеспечивает хорошее перемешивание сырья внутри колонны и позволяет достигать более высокой эффективности процесса переработки.

Еще одним типом устройств ввода сырья в колонну является распылитель. Распылитель – это устройство, которое позволяет ввести сырьё в колонну через распыление. Распылитель используется для подачи нефтепродуктов с высокой вязкостью, таких как битум, а также для ввода агрессивных химических реагентов для процессов очистки. Распылитель создает высокую поверхность контакта между сырьем и реагентами, что улучшает эффективность процесса разделения или очистки. Однако распылитель может быть более сложным и дорогостоящим в эксплуатации, чем другие типы устройств ввода.

Диффузионный аппарат – это устройство, в котором сырьё поступает в колонну через плоские струйки. Диффузионный аппарат хорошо подходит для разделения газов и жидкостей с низкой вязкостью. Он позволяет равномерно распределить сырьё по всей поверхности колонны, что уменьшает вероятность образования пены или застойных зон. Однако диффузионный аппарат может быть менее эффективен при работе с нефтепродуктами с высокой вязкостью.

Дозирующий насос – это устройство, которое используется для точного дозирования сырья в колонну. Дозирующий насос может использоваться для ввода сырья в жидком или газообразном состоянии, и он позволяет контролировать скорость ввода сырья в процессе. Дозирующий насос может быть полезным при работе с нефтепродуктами с низкой вязкостью или при необходимости точного контроля за процессом разделения или очистки.

Одним из главных преимуществ правильно разработанного устройства ввода сырья в колонну является повышение эффективности процесса переработки нефти и снижение издержек на производство. Однако, выбор оптимального типа устройства должен основываться на учете специфических требований каждого процесса переработки и индивидуальных особенностей каждой установки.

В контексте разработки устройств ввода сырья в колонну для процессов нефтепереработки, можно привести несколько новых идей и технологий:

1. Разработка более точных и автоматизированных систем контроля и управления процессом ввода сырья. Это может включать в себя использование датчиков, аналитических инструментов и систем искусственного интеллекта, которые позволят улучшить точность и скорость процесса.

2. Создание более эффективных и экологически чистых устройств ввода, которые могут уменьшить затраты на обслуживание и эксплуатацию, а также снизить риск загрязнения окружающей среды. Например, можно использовать технологию инерционного ввода сырья, которая минимизирует выбросы паров и газов.

3. Разработка устройств ввода сырья, которые могут работать в условиях повышенной температуры и давления, что позволит увеличить эффективность процесса нефтепереработки и снизить затраты на энергию.

4. Использование нанотехнологий и новых материалов при разработке устройств ввода сырья, что позволит снизить их вес и улучшить прочность, а также увеличить их эффективность и долговечность.

5. Создание инновационных систем обработки и очистки сырья перед его вводом в колонну, что может помочь улучшить качество и состав сырья и снизить вероятность возникновения аварийных ситуаций.

Эти и другие новые идеи, и технологии могут помочь улучшить процесс ввода сырья в колонну и повысить эффективность нефтепереработки в целом.

## Список использованных источников

1. Устройство колонны для переработки нефти [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hozuyut.ru/otxody/ustrojstvo-kolonny-dlya-pererabotki-nefti.html>. – Дата доступа: 15.03.2023.
2. Диффузионный аппарат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ngpedia.ru/id75152p3.html>. – Дата доступа: 18.03.2023.
3. Нефтяные насосы [Электронный источник]. – Режим доступа: [https://www.arkronix.ru/fluid-types/nasos\\_dlya\\_perekachki\\_nefti\\_vybor\\_oborudovaniya/](https://www.arkronix.ru/fluid-types/nasos_dlya_perekachki_nefti_vybor_oborudovaniya/). – Дата доступа: 15.03.2023.

УДК 622.831.322

### Определение газовой выделенности в вакуумной термической печи

**Савчук Д. О., студент,**

**Олехнович В. А., студент**

*Белорусский национальный технический университет*

*Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: к. ф.-м. н., доцент Босяков М. Н.*

Аннотация.

В данной статье рассмотрен вопрос определения газовой выделенности в вакуумной термической печи. Описаны физические процессы, влияющие на газовую выделенность, а также расчет его измерения.

Вакуумные термические печи широко используются в промышленности для термообработки различных материалов, таких как металлы, керамика и полимеры. Однако, при работе в вакууме с повышенными температурами, материалы могут выделять газы, что может привести к деградации продукции и снижению качества процесса. Поэтому важно иметь возможность измерять и контролировать газовую выделенность в вакуумной термической печи. К основным технологическим процессам, в которых используется нагрев и вакуум относятся дегазационный и рекристаллизационный отжиг, плавка, спекание, пайка, сварка, нагрев металлов под обработку дав-