

## Список использованных источников

1. Способы стружкозавивания и стружколомания при конструировании токарных резцов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pro-metalloobrabotku.ru/?p=248>. – Дата доступа: 02.04.2023.
2. Хайкевич, Ю. А. Взаимосвязь формы и геометрических параметров передней поверхности режущей пластины с процессом дробления стружки при чистовом точении: автореф. дис. ... к. т. н.: 05.03.01 / Ю.А. Хайкевич. – Тула: Тульский государственный университет, 2007. – 20 с.
3. Хлудов, А. С. Универсальные сменные многогранные пластины прогрессивных конструкций для токарной обработки. / А. С. Хлудов // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2016. – Вып. 1, ч. 1. – С. 329–333.
4. Инфопедия [Электронный ресурс] / Конструкции и классификация сменных многогранных пластин. – Режим доступа: <https://infopedia.su/17x3641.html>. – Дата доступа: 25.03.2023.

УДК 621.5

### Модернизация системы вакуумной фильтрации

**Олехнович В. А., студент,**

**Демидович Д. В., студент**

*Белорусский национальный технический университет*

*Минск, Республика Беларусь*

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

Аннотация.

Вакуумная фильтрация является широко используемым методом в медицине и микробиологии для различных процессов фильтрации, таких как очистка биологических жидкостей, культура клеток, различных образцов и т. д.

В настоящее время, современные приборы вакуумной фильтрации позволяют быстро и эффективно производить фильтрацию различных образцов. В этой статье рассматриваются основы вакуумной

фильтрации, ее применение в медицине и микробиологии, а также модернизация оборудования для более эффективного использования вакуумной фильтрации.

Вакуумная фильтрация – способ фильтрования жидкости, который основан на применении вакуума для прохождения жидкости или газа через фильтрующую мембрану. Этот метод широко используется в медицине и микробиологии для различных исследований микробиологических сред, тестирования и подготовки растворов

Одним из наиболее распространенных применений вакуумной фильтрации в медицине является фильтрация крови для извлечения плазмы.

Это позволяет извлечь полезные компоненты из крови, такие как антитела, факторы свертывания крови и другие биологически активные вещества, которые могут быть использованы в лечебных целях.

В микробиологии вакуумная фильтрация используется для различных процессов, таких как фильтрация бактерий и грибов, очистка бактериальных культур и др.

Система (рис. 1) часто используется в лабораториях для создания вакуума в различных процессах, таких как дистилляция, сушка или концентрирование растворов. Также она используется в промышленности для откачки газов и паров в различных процессах производства.

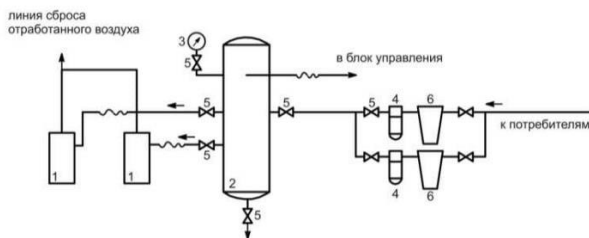


Рис. 1. Схема типовой вакуумной станции  
1 – насос вакуумный; 2 – ресивер; 3 – вакуумметр показывающий;  
4 – бактериальный фильтр; 5 – запорный шаровый вентиль;  
6 – контрольный секретосборник

Современные приборы вакуумной фильтрации имеют ряд преимуществ перед традиционными методами фильтрации, такими как

центрифугирование или седиментация. Они обладают высокой скоростью фильтрации, меньшими объемами образцов и меньшими временными затратами на обработку.

Принцип работы вакуумной станции в медицине с жидкостями основывается на использовании вакуумного насоса для создания негативного давления в системе. Это давление используется для перемещения жидкостей из контейнеров или пробирок в контрольный секретосборник, где они могут быть безопасно утилизированы.

Вакуумный насос создает давление, которое поддерживаются в системе благодаря запорному шаровому вентилю и бактериальному фильтру. Запорный шаровый вентиль позволяет контролировать поток жидкости, предотвращая его случайный выброс. Бактериальный фильтр используется для фильтрации жидкостей и защиты от возможных бактерий и других микроорганизмов, что важно для безопасности персонала лаборатории и пациентов.

Вакуумметр используется для контроля уровня вакуума в системе, чтобы обеспечить точную работу при перемещении жидкостей. Ресивер используется для временного хранения жидкостей перед их удалением.

Контрольный секретосборник используется для сбора отходов, содержащих жидкости, которые можно безопасно утилизировать. Контрольный секретосборник также предотвращает случайный выброс жидкостей и защищает от контаминации.

Модернизации в сфере вакуумной фильтрации в медицине – это разработка системы автоматизированного управления процессом вакуумной фильтрации для извлечения клеток из биологических жидкостей.

Традиционный метод извлечения клеток из биологических жидкостей, например, крови, заключается в центрифугировании жидкости, что позволяет отделить клетки от остальных компонентов жидкости. Однако, этот метод не всегда эффективен и может привести к повреждению клеток.

Система автоматизированного управления процессом вакуумной фильтрации позволяет более эффективно извлекать клетки из биологических жидкостей и минимизировать риски повреждения клеток. Она оснащена датчиками, которые контролируют процесс фильтрации и регулируют вакуум в реальном времени, что позволяет достичь оптимальной скорости и точности фильтрации.

Кроме того, система также обеспечивает автоматическое отключение вакуума по достижении заданного уровня фильтрации, что минимизирует риски контаминации и повышает качество полученных результатов. Таким образом, система автоматизированного управления процессом вакуумной фильтрации для извлечения клеток из биологических жидкостей является конкретным примером модернизации в сфере вакуумной фильтрации в медицине.

Также в современных приборах вакуумной фильтрации используются мембранные фильтры, которые обладают высокой точностью и надежностью фильтрации. Они могут использоваться для различных типов образцов, включая жидкие и газообразные образцы, а также могут быть выбраны различные пороговые размеры пор, что позволяет получить максимальную чистоту фильтрата.

Помимо этого, для более эффективного использования вакуумной фильтрации в медицине и микробиологии, некоторые компании разрабатывают специализированные системы автоматического управления и мониторинга фильтрации. Это позволяет управлять процессом фильтрации с высокой точностью, минимизировать риски контаминации и повышать качество полученных результатов.

В заключении, вакуумная фильтрация является важным методом фильтрации в медицине и микробиологии, который широко используется для различных процессов. Современные приборы вакуумной фильтрации обладают высокой скоростью и точностью фильтрации, а также имеют возможность регулирования вакуума и выбора пороговых размеров пор мембран. Модернизация оборудования и использование специализированных систем управления и мониторинга фильтрации позволяют получать максимальную эффективность и качество результатов.

### **Список использованных источников**

1. Вакуумная фильтрация в медицине и микробиологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://erstvak.com/scientific/use/laboratorное-oborudovanie/vakuumnaya-filtratsiya/>. – Дата доступа: 12.03.2023.
2. Использование мембранных фильтров при культивировании микроорганизмов [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://gluvexlab.com/articles/ispolzovanie-membrannykh-filtrov-pri-kultivirovanii-mikroorganizmov/>. – Дата доступа: 15.03.2023.

3. Система вакуумной фильтрации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.laboratorii.com/laboratornyj-plastik/vakuumnaya-filtratsionnaya-ustanovka/>. – Дата доступа: 15.03.2023.

4. Фильтрационные системы для микробиологического контроля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.sartogosm.ru/oborudovanie\\_dlya\\_mikrobiologicheskogo\\_analiza.html](https://www.sartogosm.ru/oborudovanie_dlya_mikrobiologicheskogo_analiza.html). – Режим доступа: 15.03.2023.

УДК 517.518.45

### **Применение ряда Фурье для представления несинусоидальных параметров электроэнергии**

**Падрез А. С., студент**

*Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь*

*Научный руководитель: ст. преподаватель, Кленовская И. С.*

Аннотация.

В данной работе рассмотрим, как математика воздействует и упрощает работу энергетической сферы. За частую электроэнергия, поставляемая энергоснабжающими организациями, имеет синусоидальный характер, но не все так идеально и зачастую появляются несинусоидальные токи и возникает необходимость их рассчитать и здесь можно воспользоваться методом разложением в ряд Фурье.

Для расчета несинусоидального тока необходимо разобраться в том что же представляет из себя ряд Фурье и благодаря каким условиям мы можем его записать. Рядом Фурье называется разложение функции по базису используя некоторые математические вычисления. Для разложения функции в ряд Фурье необходимо чтобы периодическая функция удовлетворяла условиям Дирихле.

Рассмотрим, что же это за условия Дирихле. Одними из главных условий Дирихле является в том, что у функции на заданном пе-