

Курсовая работа создание усовершенствованной конструкции ферментатора для розы ЭАКР-9,3

Содержание

Введение 3

1. Обзор литературы 8

2. Описание аппарата 13

3. Инженерно-технологические расчеты 16

4. Охрана труда и экология 20

5. Расчет экономической эффективности 27

6. Заключение 29

Список литературы 31

Введение

Способом гидродистилляции из цветков розы получают розовое эфирное масло эфирномасличные заводы Крымской и других южных областей Украины, Молдавии, Грузии и, Краснодарского края.

Розовое эфирное масло представляет собой густую прозрачную жидкость при температуре 30 °С от светло-желтого до темно-желтого цвета, с запахом розы и меда.

Качественные показатели масла должны отвечать следующим требованиям: d_{20}^{20} 0,950 - 0,990; n_D^{20} 1,480 - 1,510; к. ч. не более 7 мг КОН/г; содержание воды не более 4%; общее содержание спиртов 75 - 78 % в расчете на фенилэтиловый спирт; содержание терпеновых спиртов не менее 8%; содержание стеароптенов 2 - 7 %.

Промышленный выход розового эфирного масла колеблется от 0,06 до 0,10 % в зависимости от качества сырья.

Технологическая схема. Она состоит из следующих стадий: ферментации цветков, гидродистилляции ферментированной массы и декантации первичного масла, адсорбции вторичного масла активным углем из дистилляционных вод, экстракции вторичного масла из насыщенного им угля, дистилляции мисцеллы вторичного масла, приведения эфирного масла в товарный вид.

Перегонка с водяным паром может осуществляться как путем воздействия пара на сырье, предварительно загруженное в воду (гидродистилляция), так и непосредственным воздействием пара на сырье (дистилляция).[3]

Возделывание и переработка эфиромасличных культур в Украине, преимущественно в южных регионах – традиционная отрасль агропромышленного производства.

В мировом агропромышленном комплексе эфиромасличная отрасль считается одной из самых быстроразвивающихся. За последние четверть века производство эфирных масел увеличилось в мире с 50 до 250 тыс. тонн. Эта отрасль уникальна и для Украины: Крым является единственным в стране регионом, где почвенно-климатические условия

идеальны для выращивания не только традиционных эфирносов, но и многих еще более сложных и перспективных культур (полынь таврическая, иссоп, котовник, мята и др.).

Впоследствии в результате ухудшения экономической ситуации эфиромасличные предприятия резко сократили выпуск продукции.

В настоящее время в Крыму реализуется программа интенсификации эфиромасличного производства, в результате чего возросли площади под эфирносами, увеличилось число предприятий, которые занимаются их возделыванием и переработкой.

эфиромасличных растений. Целесообразность выращивания эфиромасличных растений в Крыму состоит еще в том, что под некоторые из них можно отводить угодья с бедными каменисто-щебенистыми почвами, рекультивированные, эродированные, которые мало пригодны для других сельскохозяйственных культур.

Продукция эфиромасличной отрасли предназначена для использования в медицинской, парфюмерно-косметической, химической, пищевой, металлургической и других отраслях промышленности.

Мировой ассортимент выпускаемых промышленностью эфирных масел составляет около 180 наименований, в то время как в Крыму их всего 5-7. Поэтому одной из приоритетных задач является расширение ассортимента за счет внедрения новых эфиромасличных растений.

Развитие эфирномасличной промышленности обязывает совершенствовать современное оборудование, применяемое в этой отрасли промышленности, искать пути повышения

его экономической эффективности.[9]

В эфирномасличном производстве стадия паровой перегонки эфирных масел является немаловажным звеном в технологическом процессе. Даже незначительное повышение эффективности выпарных аппаратов дает в масштабе производства эфирных масел немалый экономический эффект.

Эфирномасличное сырье перерабатывают физико-химическими методами и механическими. К первым относятся перегонка эфирных масел с водяным паром, экстракция летучими-растворителями, экстракция нелетучими растворителями (ма-церация), сорбция различными сорбентами (анфлераж и динамическая сорбция); механический метод осуществляют прессованием или соскабливанием.

Выбор метода переработки зависит от свойства сырья, типа эфирномасличных вместилищ, состава эфирного масла и свойств его компонентов, характера связи эфирного масла с сырьем. Если эфирное масло находится в связанном состоянии, то ферментация сырья, либо предшествует основному процессу переработки, либо совмещается с ним.

Выбранный метод должен обеспечить наибольший выход и наилучшее качество продукции.

Перегонка с водяным паром - самый распространенный метод получения эфирных масел. Метод основан на летучести эфирных масел с парами воды, осуществляется под атмосферным давлением при температуре около 100 °С. Столь низкая температура извлечения масел, компоненты которых имеют температуру кипения в пределах 150 - 250 °С, является одним из главных достоинств метода.

Сущность метода заключается в том, что при обработке эфирномасличного сырья паром компоненты эфирных масел переходят в паровую фазу и в смеси с парами воды направляются на конденсацию, а затем на отделение от воды.

Ферментация розы.

В цветках розы большая часть эфирного масла находится в связанном состоянии. В процессе ферментации под влиянием ферментов самого цветка происходит гидролиз β -глюкозидов компонентов масла и тем самым увеличивается содержание свободного эфирного масла. Эффективность процесса ферментации зависит от времени сбора цветков в течение дня.

Приведенные данные показывают: в цветках промышленных сортов розы от 56 до 78 % эфирного масла находится в связанном состоянии; при ферментации цветков утреннего сбора наименьший прирост свободного масла наблюдается у сорта Фестивальная, а при ферментации цветков дневного сбора - у сорта Крымская красная. Доля связанного масла у сорта Крымская красная сохраняется постоянной в течение дня, ввиду того что содержание свободного и связанного масел изменяется в одинаковой мере и днем остается 69,6 % свободного и 72,5 % связанного масла; в цветках дневного сбора новых сортов розы доля связанного масла повышается. Последнее объясняется преимущественным уменьшением свободного эфирного масла в дневные часы, которого остается всего 44 - 55 % от содержания утром, в то время как содержание связанного масла снижается только до 73 - 87 %. Потери эфирного масла при дневном сборе цветков - пятой фазы составляют 26,2 - 37,9 %; у сорта Крымская красная они происходят в основном за счет связанного масла, у сортов Фестивальная и Мичуринка - за счет свободного масла. Это говорит о том, что даже при соблюдении оптимальных условий ферментации масличность ферментированного сырья дневного сбора будет на 26 - 38 % меньше, чем сырья утреннего сбора.

Качество эфирного масла после ферментации также зависит от времени сбора цветков, что видно из данных, приведенных ниже. Дневной сбор дает эфирное масло, не соответствующее стандарту по содержанию терпеновых спиртов.

Выход терпеновых спиртов из цветков дневного сбора сорта Мичуринка уменьшается в 13 раз, сорта Пионерка - в 5 раз, Фестивальная и Крымская красная - более чем в 3 раза.

Активность ферментных систем цветка понижается при травмировании тканей лепестков во время сбора и транспортирования. В этом случае гидролизу подвергается только часть глюкозидов, накапливается преимущественно фенилэтиловый спирт.

Гидролиз глюкозидов (автоферментация) начинается на поле в мешках сборщиков сразу после уборки, продолжается в таре, в которой сырье доставляют на завод. Продолжительность периода и условия, в которых находятся цветки перед производственной ферментацией, отражаются на содержании свободного и связанного масел, активности ферментной системы и направленности ее действия во время ферментации. Общей закономерностью для всех сортов розы является уменьшение терпеновых соединений в период ферментации. Так, предварительное хранение в течение 4,5 ч в условиях свободного воздухообмена при температуре окружающей среды уменьшает содержание свободных терпеновых соединений в ферментированной массе в 2 раза по сравнению с ферментацией сразу после сбора.

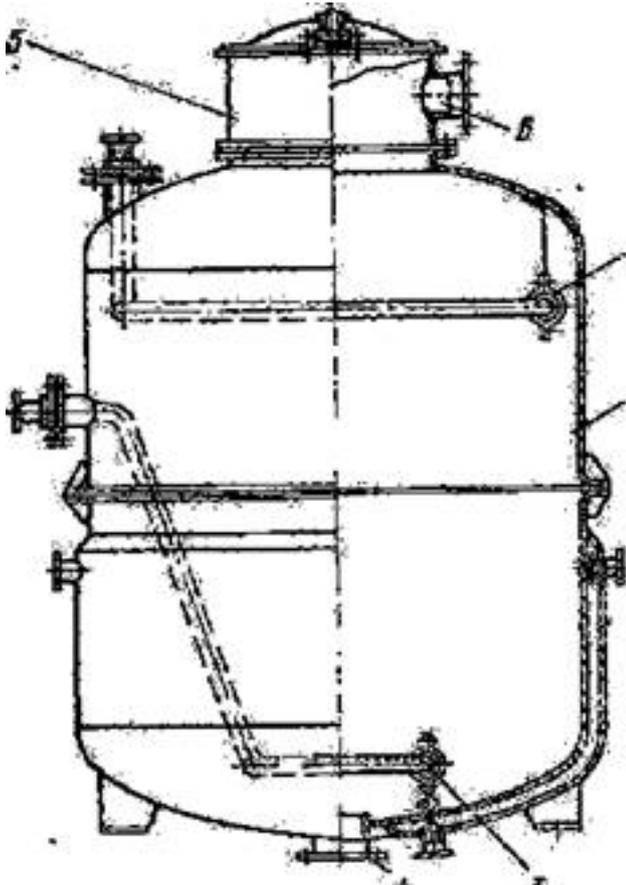
Целью работы являлось создание усовершенствованной конструкции ферментатора для розы ЭАКР-9,3. Усовершенствованием явилось увеличение объема аппарата до 10 м³ с целью увеличения производительности оборудования и получения большего выхода эфирного масла.

Стадиями работы предусматривались: анализ конструкций ферментаторов, существующих в производстве эфирных масел; предложения по усовершенствованию аппарата ЭАКР; разработка чертежа аппарата ЭАКР.

1. Обзор литературы

Обзор оборудования, существующего в переработке розы.

Перегонный аппарат АПР-3000 периодического действия изготовлен из углеродистой стали с эмалевым покрытием.



~~Всего на 11 страниц. При этом в файле 99 страниц. Это значит, что файл 999 страниц. И это значит, что~~

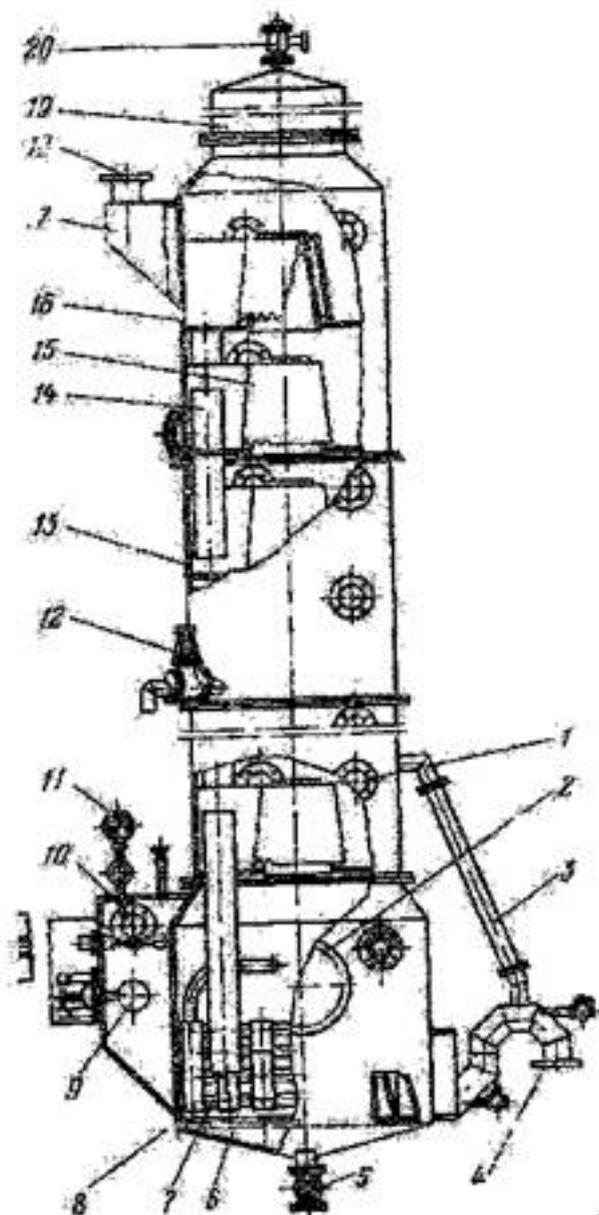
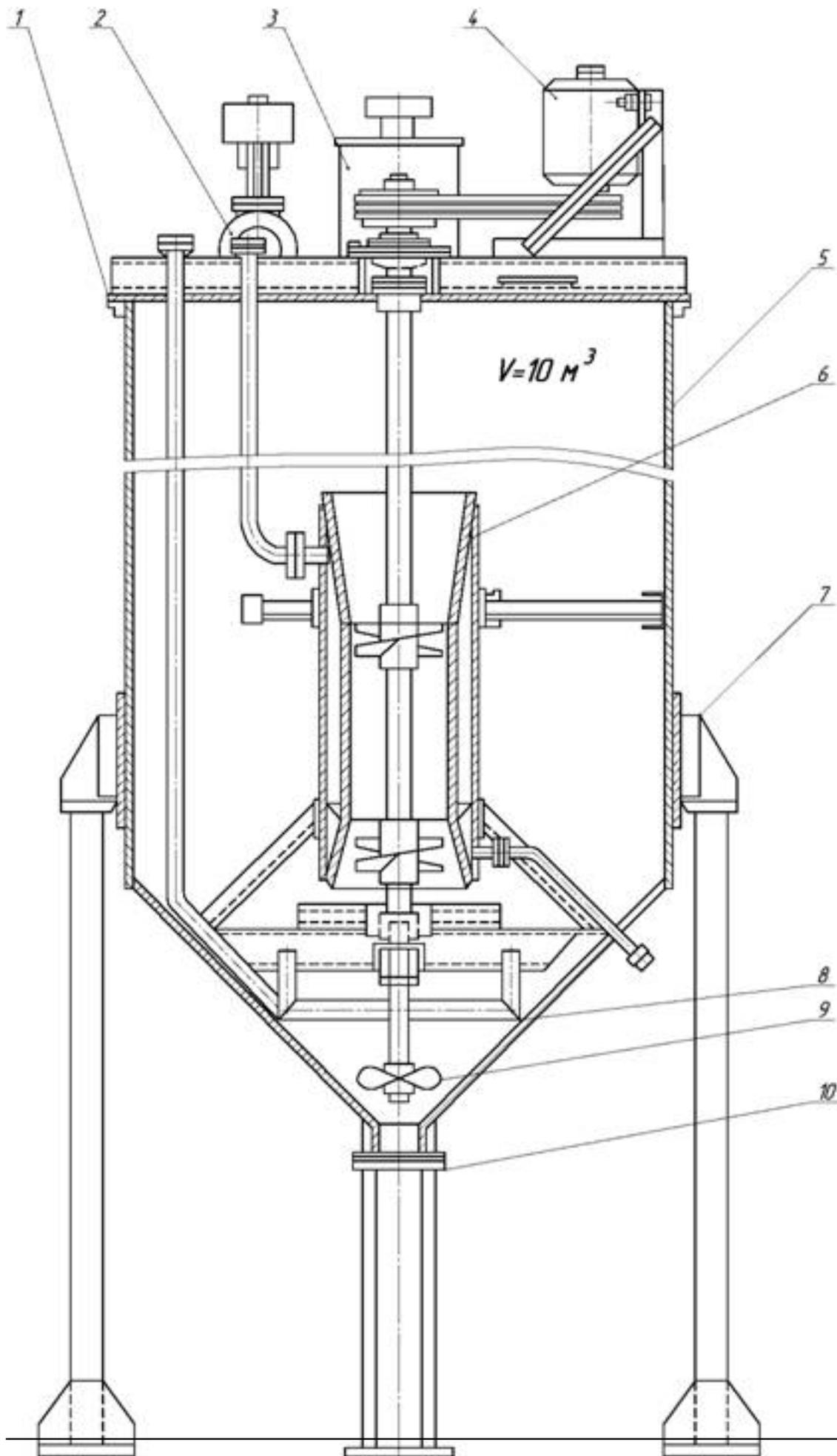


Рис. 1. ЭАКР-9,3. Улучшен. конструкция ферментатора для розы ЭАКР-9,3 (№ 10.С) (улучшен. конструкция)

Рис. 2. ЭАКР-9,3. Улучшен. конструкция ферментатора для розы ЭАКР-9,3 (№ 10.С) (улучшен. конструкция)



где:

– расход воды основным потребителем,

– расход воды в технологических процессах: процессов определяется как сумма

вспомогательных процессов: 15 % от затрат для основных

технологических процессов определяется как сумма

на хозяйственно-бытовые нужды: 5 % от технологических потребностей:

общий суточный расход воды для предприятия определяется по формуле:

– количество рабочих дней, ч;

где:

– расход пара основным потребителем, кг/ч;

– расход пара в технологических процессах определяется как сумма

вспомогательных процессов: 15 % от затрат для основных

технологических процессов: процессов определяется как сумма

по сбытовые нужды: 5 % от технологических потребностей:

деляется как сумма расходов на технологические и

пара для предприятия определяется по формуле:

ность рабочего дня, ч;