

Т.Х. Галеев,

аспирант, ФГБОУ ВПО КНИТУ, г. Казань, РФ
aksissound@gmail.com

В статье рассмотрен процесс получения моторного топлива методом паровой газификации.

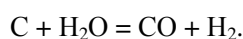
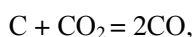
Утилизация древесных отходов всегда была большой проблемой руководителей лесозаготовительных и перерабатывающих предприятий. В настоящее время известно множество способов утилизации древесных отходов. Наиболее простым способом утилизации древесных отходов является их термическая переработка путем прямого сжигания с целью получения того или иного продукта. Более сложными, но более эффективными, являются методы конверсии древесных отходов, т.е. разложение древесины под действием высокой температуры в зависимости от температурного предела нагрева, условий подвода тепла и вида применяемого теплоносителя.

На кафедре «Переработка древесных материалов» КНИТУ (г. Казань), был разработан процесс комплексной энерготехнологической переработки древесных отходов в моторное топливо через стадию получения метанола. Несмотря на то, что доля метанола, используемого на производство моторного топлива, в настоящее время еще невелика, его применение для топливно-энергетических целей стало весьма перспективным. Это обусловлено возможностью получения метанола из любого углеродсодержащего сырья и его неограниченными запасами, что позволяет использовать метанол в качестве полупродукта в производстве синтетического моторного топлива.

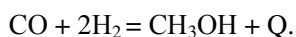
Процесс осуществляется по следующему циклу:

Древесные отходы → пиролиз → газификация → синтез-газ → метанол → синтетический бензин.

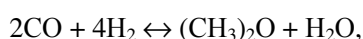
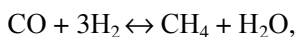
Технологически способ проходит по реакции конверсии углерода с водяным паром:



реакция идет с поглощением тепла. Продуктом реакции является синтез-газ. При наличии этих двух компонентов можно напрямую синтезировать метанол. Реакция идет по следующей формуле:



Одновременно протекают побочные реакции:



Сложность в том, что конечный продукт получается лишь при высоком давлении и высокой температуре ($P > 20$ атм., $T = 350$ °С), и при наличии катализатора. Этим и объясняется сложное технологическое оборудование, высокие капитальные затраты и многостадийность производственного процесса. Полученный метанол выводится из реакции охлаждением до температуры конденсации, а не сконденсировавшие газы идут в рецикл.

Температура процесса зависит, главным образом, от активности применяемого катализатора и варьируется в пределах от 250 до 420°С.

Ниже представлена схема разработанного процесса получения метанола (рис.).

Процесс получения метанола осуществляют контактированием питающего потока, с катализатором синтеза метанола; полученный технологический поток затем охлаждают, конденсируют и сепарируют на газовую фазу и жидкую фазу. В качестве питающего потока используют синтез газ, полученный паровой газификацией древесного угля, путем пиролиза предварительно высушенных древесных отходов. Затем питающий поток после компримирования направляют в реактор, где поддерживают температуру 250-300°С за счет испарения оборотной воды, выделяемой из сырого метанола. Пар от оборотной воды из реактора направляют на газификацию древесного угля, охлаждение технологического потока осуществляют кондуктивно от питающего потока, а конденсацию проводят дросселированием. После сепарации газовую фазу делят на два потока, при этом один поток направляют на сжигание в пиролизную камеру, а второй поток направляют на эжектирование в соотношении газового потока к питающему потоку, равном 10:1, соответственно.

Решение технической задачи позволяет получать метанол в процессе безотходного экологически чистого производства без использования дополнительной энергетических ресурсов с последующим получением синтетического бензина.

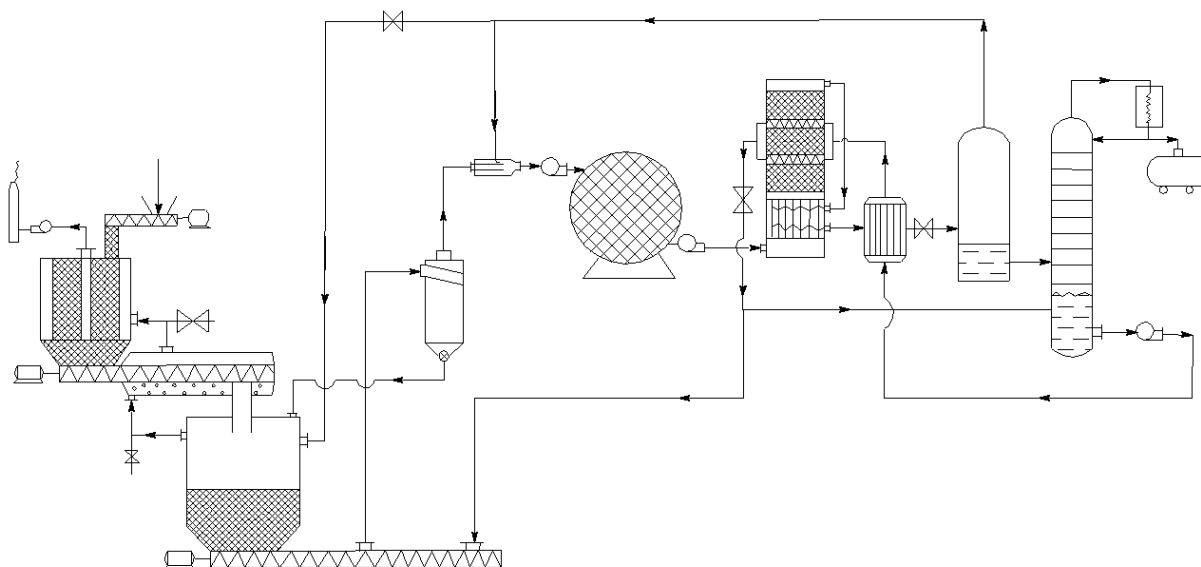


Рис. Схема установки по получению метанола из древесных отходов

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Разработка технологии получения моторного топлива из отходов деревообработки / Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, З.Г. Саттарова, Т.Х. Галеев // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – №1. – С. 205–207.
2. Тимербаев Н.Ф., Сафин Р.Г., Галеев Т.Х. Разработка технологии получения метанола из древесных отходов // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – №3. – С. 168–170.
3. Хисамеева А.Р., Галеев Т.Х. Процесс газификация как этап для получения моторного топлива // Материалы 3-й Всероссийской студенческой научно-технической конференции «Интенсификация тепло-массообменных процессов, промышленная безопасность и экология». – Казань, 2012. – С. 105–107.
4. Салдаев В.А., Просвирников Д.Б. Конструкция гидрозатворов в реакторе для паровзрывной обработки лигноцеллюлозных материалов // Материалы 3-й Всероссийской студенческой научно-технической конференции «Интенсификация тепло-массообменных процессов, промышленная безопасность и экология». – Казань, 2012. – С. 95–97.
5. Тимербаев Н.Ф., Сафин Р.Г., Хуснуллин И.И. Современное состояние процесса пирогенетической переработки органических веществ // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – №3. – С. 169–173.

УДК 630*311

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЭТАПА ТРАНСПОРТИРОВКИ ЗАГОТОВЛЕННОЙ ДРЕВЕСИНЫ

О.А. Иванова,

аспирант, ФГБОУ ВПО ПетрГУ, г. Петрозаводск, РФ.
olga402i@mail.ru

В статье рассматривается проблема совершенствования технологического этапа транспортировки заготовленной древесины, учитывая состояние имеющейся лесотранспортной сети и подвижного состава, используемого на вывозке.

Безубыточное и устойчивое функционирование лесозаготовительных предприятий обусловлено факторами, связанными с совершенствованием применяемых технологий вывозки заготовленной древесины, поддержанием имеющейся сети лесовозных дорог в состоянии, удовлетворяющем предъявляемым к ним нормативным требованиям, а также строительством лесовозных дорог, для полного освоения разрабатываемых лесосек.

В настоящее время перед лесозаготовителем постоянно возникает проблема о направлении совершенствования этапа транспортировки заготовленной древесины. К возможным путям её решения можно отнести развитие лесотранспортной инфраструктуры на основе дорог общего пользования, магистралей, веток и усов лесовозных дорог, реконструкции имеющейся дорожной сети, а также полное или частичное обновление подвижного состава, используемого на вывозке. Применение вышеизложенных направлений в комплексе или по отдельности способствует минимизации суммарных затрат на транспорт древесины.