

ОСОБЕННОСТИ ПЕЛЛЕТНОГО ПРОИЗВОДСТВА



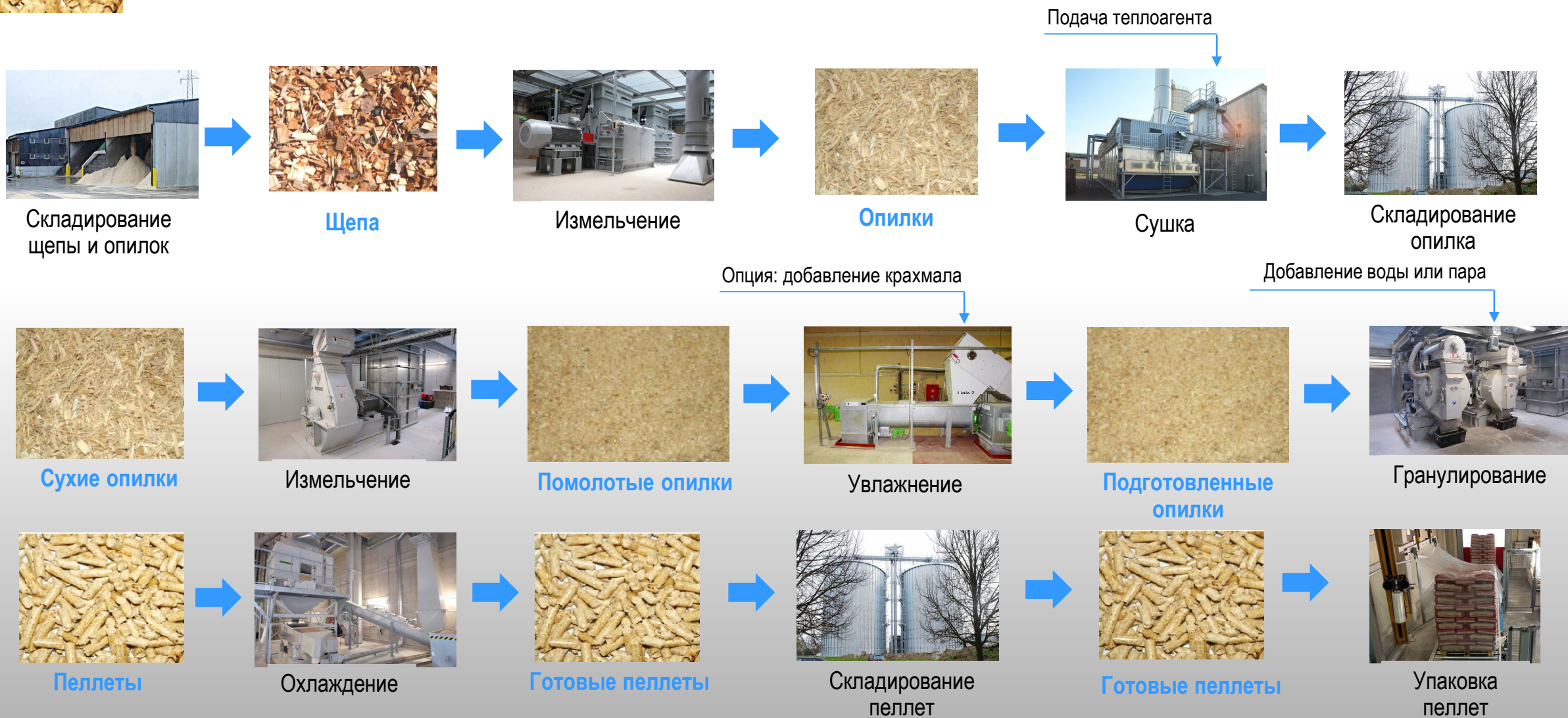


Технологический процесс производства пеллет состоит из нескольких последовательных этапов.

- 1) Первичное складирование древесного сырья.
- 2) Первичное измельчение щепы и получение опилка.
- 3) Сушка опилка.
- 4) Вторичное складирование древесных опилок.
- 5) Вторичное измельчение. Измельчение опилка.
- 6) Увлажнение и подача крахмала.
- 7) Гранулирование.
- 8) Охлаждение и просеивание пеллет.
- 9) Хранение пеллет.
- 10) Упаковка пеллет.



Технологический процесс производства пеллет состоит из нескольких последовательных этапов.





1) Первичное складирование древесного сырья

Чтобы обеспечить стабильную, постоянную и бесперебойную работу пеллетного завода, рекомендуется первичный склад сырья достаточного объёма, обеспечивающий суточное время работы всей линии. Для складирования сырой древесной щепы и опилок применяются чаще всего бетонные бункера с подвижными полами или реже силоса.





2) Первичное измельчение щепы и получение опилок

Первичное измельчение является важным моментом в процессе гранулирования, т.к. оно может стать ограничивающим фактором в производстве пеллет, а также является самым затратным этапом всего процесса. Для предварительной обработки сырья используются дробилки для древесных отходов – такие как например молотковые или барабанные дробилки. По завершению дробления фракция должна быть подходящих размеров – от 4 до 25 мм. Размеры частиц ок. 90% должны быть желательны 4x4 мм.





3) Сушка опилка

Измельчённую массу отправляют в сушилку. Чаще всего сушильная установка либо ленточная или барабанная. В ленточной установке сушка происходит горячим воздухом. Нужная горячая вода подаётся из котельной. Котёл может быть водогрейным, паровым или термомасляным. В барабанных установках сушка происходит за счёт топочных газов. Топочные газы поступают из рядом стоящей топки. Рекомендованный уровень влажности сырья на выходе из сушилки от 8 до 12%. При получении слишком сухого сырья pellets будут плохо склеиваться и плохо держать форму, а при слишком влажном pellets могут разбухать после выхода из пресса.





4) Вторичное складирование древесных опилок

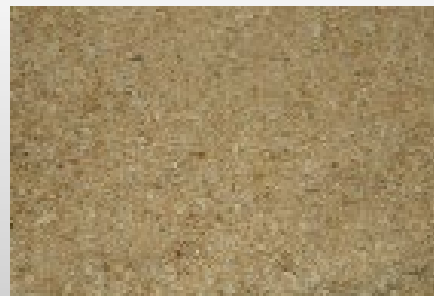
Для обеспечения стабильной, постоянной и перебойной работы пеллетного завода рекомендуется склад сухих опилок достаточного объёма, обеспечивающий суточное время работы пеллетного завода. Большой объём позволяет отделять участок измельчения щепы, сушки от участка гранулирования и производить отдельно сервисные работы. Для складирования сухих древесных опилок применяются либо силоса либо бетонные бункера с подвижным полом.





5) Вторичное измельчение. Измельчение опилок в древесную муку

После сушки, сырье измельчают в дробильных мельницах, получая фракцию размером до 4 мм в длину. При этом 90% из получаемых размеров частиц должны составлять ок. 2x2 мм. Далее материал сепарируется от воздуха и мелкодисперсной фракции либо в фильтре или циклоне. Оставшаяся древесная фракция доставляется в бункер пресс-гранулятора. Влажность на выходе ок 8-10%.





6) Увлажнение и подача крахмала

Для обеспечения равномерной смеси с постоянной нужной влажностью рекомендуется включать в пеллетную линию перед гранулятором шнековый транспортер с увлажнителем опилок. Также на данном участке при необходимости добавляют крахмал, который является дополнительным связующим для пеллет и улучшает проходимость пеллет через матрицу. Рекомендуемый расход крахмала от 0,5 до 2% на тонну производимых пеллет.

Опция: Увлажнение и добавления крахмала





7) Гранулирование

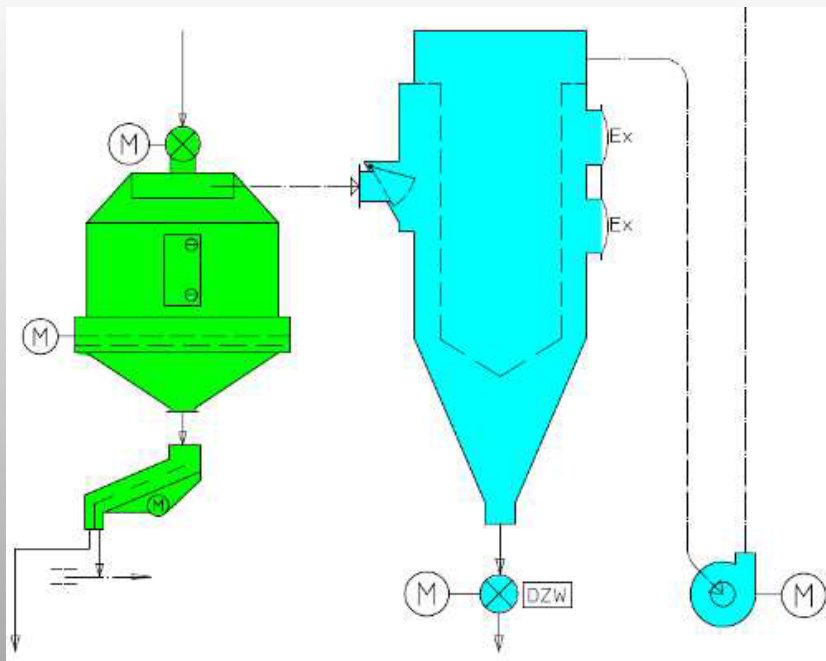
Гранулирование, формирование гранул происходит в пресс-грануляторе. В них сырье вдавливается в ячейки матрицы под высоким давлением и температурой. Содержащиеся в древесной муке смолы и лигнин являются природным клеем, который при данных условиях образует плотную структуру будущего топлива. Нужная длина гранул достигается благодаря использованию статичного ножа в прессе, обламывающий выходящие из матрицы пеллеты и формируя гранулы длиной от 3,15 до 40 мм и сечением 6-8 мм.





8) Охлаждение и просеивание пеллет

Вышедшие из пресс-машины гранулы имеют высокую температуру и требуют охлаждения и просеивания, прежде чем отправится на расфасовку. Для этих целей применяют противоточный охладитель и сито, в которых пеллеты обдуваются мощными вентиляторами и отсеиваются от мелкодисперсной фракции. При охлаждении гранулы приобретают окончательные эксплуатационные характеристики и становятся полностью готовыми к использованию. Примерная температура пеллет на выходе ок 25 – 35 градусов.





9) Хранение пеллет

Для обеспечения стабильной, постоянной и перебойной работы пеллетного завода рекомендуется склад пеллет достаточного объёма, обеспечивающий суточное время работы пеллетного завода. Большой объём позволяет отделять участок гранулирования от участка упаковки и производить сервисные работы отдельно. Пеллеты хранят чаще всего в круглых силосах или могут также храниться россыпью на складах.





10) Упаковка пеллет

Конечным этапом в схеме производства пеллет является расфасовка готовой продукции. Это происходит в специальных бункерах, оборудованные ситом и весами для контроля веса. При расфасовке используют мешки разных размеров, для бытовых потребителей (от 10 до 50 кг, чаще 15-25 кг.) и для промышленных предприятий это мешки биг-беги (от 900 до 1200 кг). Также в рассыпную в грузовые машины или контейнера 20 или 40 футовые.





РАСХОД ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПЕЛЛЕТ



Измельчение



Сушка



Измельчение



Гранулирование



Транспорт и аспирация

Электроэнергии

~26 кВт/тон

~25 кВт/тон

~15 кВт/тон

~60 кВт/тон

~20 кВт/тон

Тепла

~1000 кВт/тон



ОСОБЕННОСТИ ПЕЛЛЕТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Большое спасибо за Ваше внимание!



Феликс Шаньгин
независимый эксперт

+7 931 342 82 52
felix.schangin@rambler.ru