

**ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ  
ТЕХНОЛОГИИ ПЫЛЕВИДНОГО СЖИГАНИЯ ТОПЛИВА В КОЛЬЦЕВОЙ ПЕЧИ  
ДЛЯ ОБЖИГА КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА НА ПРИМЕРЕ КИРПИЧНОГО  
ЗАВОДА «ПЕСЧАНКА»**

**Конищева С. Ю.**

**Научный руководитель Богдановская С. Ф.**

***Сибирский федеральный университет***

Ни для кого не секрет, что строительство в наши дни одна из самых крупных и развитых отраслей народного хозяйства любой современной страны. Познания и умения человека в этой области не стоят на месте, они эволюционируют вместе с ним из года в год. Строители совершенствуются и набираются опыта для того, чтобы создавать комфортные и уютные жилые здания, объекты социальной сферы, промышленного и непромышленного назначения. Появляются новые технологии, вместе с тем, растут масштабы строительства.

Принимая решение о возведении какого-либо объекта, в первую очередь, необходимо понять, из чего он будет построен. За свою многовековую историю человечество знало огромное множество строительных материалов. Из всего их многообразия, пожалуй, только кирпич из столетия в столетие пользуется стабильным спросом и заслуженным уважением у строителей всего мира. Даже в наше время инновационных технологий, когда у кирпича появилось не малое количество современных конкурентов, он все равно остается одним из самых востребованных материалов для возведения стен.

Объясняется это несомненным достоинством кирпичных построек. К преимуществам керамического кирпича можно отнести прочность, износостойкость, хорошую звукоизоляцию, низкое влагопоглощение, морозостойкость, высокую плотность и прочность.

Спрос на качество и объемы производства керамического кирпича неизменно растет и предполагает использование в производстве новейших передовых технологий, способов и методов производства, а так же совершенствование уже существующих технологий.

Прежде чем стать готовой продукцией, керамический кирпич проходит несколько стадий производства. Его изготавливают из легкоплавких глин и суглинков. Эти глины являются преимущественно местными сырьевыми материалами. В большинстве случаев глиняный кирпич изготавливают способом пластического формования на специальных агрегатах. Глину измельчают и смешивают с добавками до образования однородной керамической массы. Затем массу увлажняют водой или паром до формовочной влажности и тщательно перемешивают, затем прессуют. Подготовленная глиняная масса подается для формования. Для формования кирпича используют горизонтальные ленточные прессы. Выйдя из пресса, непрерывный глиняный брус разрезается на отдельные кирпичи-сырцы. Большинство современных кирпичных заводов используют искусственные сушильные установки камерного или туннельного типа. Обжиг высушенного сырца производится при температуре более 900°C является завершающей технологической операцией.

Именно стадия обжига в производстве керамического кирпича является наиболее ответственным, сложным и энергоемким процессом, так как во время обжига окончательно формируются свойства будущего кирпича, определяющие качество готовой продукции, которое может выражаться как в измеряемых показателях, таких как

прочность и морозостойкость, так и визуальных дефектах, например, трещины или сколы. Обжиг кирпича на производстве является главным потребителем тепловой энергии.

Итак, наиболее важным условием экономичного, высокопроизводительного и качественного обжига керамических изделий является строгое соблюдение теплового режима. Поэтому рациональная организация составляющих процессов, автоматизация управления обжигом и применение современных методов и технологий является актуальной задачей.

ООО Кирпичный Завод «Песчанка» в городе Красноярске позиционирует себя как современное автоматизированное производство полнотелого керамического кирпича, но при этом технология, которой обладает завод традиционная, оборудование цехов не отличается новизной. Что касается печей для обжига кирпича, завод использует кольцевые печи непрерывного действия. Резонно отметить, что 70% производимого в России кирпича обжигается именно в кольцевых печах. Кирпичный завод «Песчанка» в качестве топлива для обжига использует каменный уголь, подача угля в печь осуществляется вручную, подготовка топлива практически отсутствует. Засыпка угля крупными порциями порой влажного и крупноразмерного до 40-50 мм приводит к скоплению его внутри садки изделий. Все это приводит к большому механическому и химическому недожогу угля, который зачастую превышает 30%. Как показывает опыт некоторых кирпичных производств по освоению первых установок для сжигания угля в тепловых агрегатах, факельно-слоевое сжигание топлива позволяет снизить затраты угля на обжиг кирпича, ликвидировать механический и химический недожог угля, создать равномерное температурное поле по сечению канала печи, интенсифицировать процессы обжига, что приведет к повышению производительности печи.

Однако можно обоснованно заявить, что для реализации вышеназванных положений требуется технологическая культура и серьезные капиталовложения в автоматизацию процесса обжига.

Для организации факельно-слоевого сжигания требуется, во-первых, централизованная подготовка угля, во-вторых, сушка твердого топлива отходящими газами, отбираемыми из зоны охлаждения кирпича, в-третьих, использование мельничных вентиляторов для дробления угля (фракция 0-5 мм) и пневмотранспорта угольной пыли в печь, установка в своде печи инжекторных горелок для регулируемой подачи пылеугольно-воздушной смеси в печь, автоматизация процесса обжига.

В программу данного проекта входит осуществление технологии пылевидного сжигания топлива в соответствии с Патентом Российской Федерации «Способ и система сжигания пылевидного твердого топлива». Суть данного изобретения такова, способ имеет целью полное сжигание пылевидного топлива (даже при неравномерном его размоле и недостаточно сухого). Объем камеры горения, приходящийся на килограмм сжигаемого в час топлива, не так важен, как самая скорость горения, т. е. время, в течение которого частицы топлива, в присутствии достаточного количества и достаточно хорошо ее омывающего воздуха и при достаточной температуре, находится в камере сгорания; при этом совершенно безразлично, будет ли достигнуто это время пребывания частицы топлива, окруженной достаточным количеством воздуха и при достаточной для горения температуре, за счет меньшей скорости ее движения, или за счет большего пути, пройденного в топочной камере частицей топлива; вместе с тем, скорость движения частиц топлива с воздухом пропорциональна скорости газа, а следовательно, и тяговому напору или разрежению в топке, а потому при определенном растяжении скорость частиц топлива не поддается изменению. Для целей увеличения времени пребывания частиц топлива в топочной камере, нужно, таким образом, удлинить его путь. Следовательно, максимально использовать ресурс топлива.

Применение данной технологии на ООО КЗ «Песчанка» приведёт к снижению себестоимости готовой продукции, за счет снижения затрат на приобретение топлива.