

улучшить все показатели беспроводной линии передачи энергии с помощью СВЧ – излучения.

УДК 620.9

СОЗДАНИЕ ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПРОИЗВОДСТВА ГЛИНЯНОГО КИРПИЧА НА ПРУП «МИНСКИЙ ЗАВОД СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ»

М.М. Савко

Научный руководитель В.Н. РОМАНЮК, канд. техн. наук, профессор

На сегодняшний день, одним из важнейших путей снижения затрат энергоресурсов в промышленном производстве является путь, связанный с многократным использованием энергии. При этом наибольшие возможности имеют место в технологических процессах характеризующихся стабильным потреблением тепловой энергии относительно низкой температуры. Упомянутые процессы широко распространены в теплотехнологиях производства строительных материалов, в частности в производстве глиняного кирпича, на одной из стадий которого производится сушка при температуре 60–70 °С и нагрев кирпича перед обжигом при температуре 400–500 °С. В обоих случаях в качестве энергоресурса используется природный газ, сжигаемый в тепловентиляционных установках ТАУ для генерации сушильного агента и в технологических печах обжига кирпича. Главной особенностью указанных технологических нагрузок МЗСМ является их стабильность, как в течение суток, так и по сезонам.

Энергопотребление комплекса производства глиняного кирпича составляет 48 ГДж/ч, что порядка 70 % общего энергопотребления завода, из которых 25 % используется для генерации сушильного агента и 75 % для обжига кирпича.

Для обеспечения перечисленных тепловых операций целесообразно использовать отработанную энергию выхлопных газов газовых моторов, в которых высокопотенциальная энергия топлива используется для выработки электрической энергии. Такое решение позволяет экономить до 50 % топлива на каждой печи и полностью исключить из работы ТАУ. Кроме того, за счет тепла систем охлаждения газовых моторов вырабатывается горячая вода для нужд отопления и горячего водоснабжения предприятия, чем полностью замещается существующая котельная. Таким образом, создается реальная возможность получения собственной дешевой электроэнергии и снижения потребления топлива на технологические процессы. Это, несомненно, положитель-

но отразится на финансовом положении предприятия, так как снизится себестоимость продукции и повысится ее конкурентоспособность на рынке строительных материалов.

УДК 621.1

КРИТЕРИИ ПОДБОРА ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

М.Л. Зубковский, Е.И. Мылтасова

Научный руководитель М.А. ЯРМОЛЬЧИК

Существенным «подводным камнем» полимерных труб является наличие диффундирования (проникновения) молекул кислорода воздуха через стенку. Такое явление особенно опасно для закрытых систем отопления, где теплоноситель циркулирует по закрытому контуру и со временем всё более насыщается растворённым кислородом. Это крайне негативно влияет на состояние всех стальных элементов системы (котлов, радиаторов, насосов и проч.) из-за ускорения коррозии при повышенных температурах теплоносителя в присутствии растворённого кислорода. Этот процесс характеризуется коэффициентом газопроницаемости, который равен массе газа в мг, проникающей за 1 с через полимерную стенку толщиной 1 см и площадью поверхности 1 см^2 при разности давлений 0,1 МПа (10^{-6} бар) и температуре 0 °С. У разных видов полимеров этот коэффициент находится в диапазоне от $9 \cdot 10^{-6}$ до $3 \cdot 10^{-12}$ мг/м²·с·бар. Это достаточно большие значения, поэтому актуальным для полимерных труб является создание диффузионной защиты (DD), которая в настоящее время не является совершенной.

Самым главным преимуществом полимерных труб является их стойкость к коррозии и зарастанию. Однако, срок службы ПП-труб велик (до 50 лет) только для невысоких температур. Для отопительных систем с температурами теплоносителя до 70 °С (индивидуальные автоматизированные системы отопления, горячее водоснабжение) – 10–25 лет, а для центрального отопления с рабочими температурами до 95°С табличные значения не превышают 5 лет при невысоком коэффициенте запаса прочности – 1,25. Эти значения приведены для наиболее широко применяемой в настоящее время марки рандом сополимера – PP-R-80. К недостаткам, помимо ранее указанных: газопроницаемости; низкой несущей способности и термостойкости, можно добавить: большую вероятность механического повреждения при транспортировке, монтаже и эксплуатации; значительный (в 10–15 раз больший, чем у металлических труб) коэффициент теплового линейно-