

изделия неядовитые, не имеют запаха и не образуют пыли; пенополистирол экологически безопасен, т.к. при изготовлении для теплоизоляции применяются вещества и газы неопасные для окружающей среды и здоровья человека; изделия не содержат химических соединений фреонового ряда, вредных для озоновой оболочки. Пенополистирол обладает максимальным набором положительных свойств, необходимых для строительного материала. Как показали исследования, теплоизоляция с помощью ППС является одним из эффективнейших методов снижения энергопотребления [2].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Румянцева, И.А. Исследования новых теплоизоляционных изделий / И.А. Румянцева. – М.: "НИИМОССТРОЙ", 2005.
2. Богословский, В.Н. Строительная теплофизика / В.Н. Богословский. – М.: Высшая школа, 1982. – 415 с.

УДК 621.314

Студ. В.В. Шпадарук  
Науч. рук. доц. Т.Б. Карлович  
(кафедра энергосбережения, гидравлики и теплотехники, БГТУ)

#### **ЗАМЕНА УСТАРЕВШИХ СВАРОЧНЫХ АППАРАТОВ НА СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ИНВЕРТОРНОГО ТИПА**

Одним из приоритетных направлений развития энергетики в Республики Беларусь является переход на энергоэффективное оборудование для производств.

Целью данного теоретического исследования является анализ рационального потребления электрической энергии сварочными аппаратами на ОАО «Минский вагоноремонтный завод». На предприятии имеются устаревшие неэнергоэффективные сварочные аппараты (выпрямители) типа РСГ, ВДГ и др. [1]. Эксплуатация сварочных аппаратов данного типа определяет нерациональный расход электроэнергии вследствие несовершенства технической конструкции указанных аппаратов: наличие входного силового трансформатора, дополнительных сварочных и сетевых дросселей, сложности настройки требуемого режима сварки. Это приводит к невысокому КПД работы трансформаторов – 64-72%. Предлагается заменить данные сварочные аппараты на более современные инверторные сварочные аппараты. Расчёт производится исходя из замены трёх устаревших сварочных аппаратов: первый из них рассчитан на ток  $I = 500$  А, напряжение  $U = 40$  В и имеет потребляемую мощность холостого хода  $P = 3,1$  кВт (РСГ-500), второй – на ток

$I = 1000$  А, напряжение  $U = 60$  В и имеет потребляемую мощность холостого хода  $P = 4,2$  кВт, третий – на ток  $I = 315$  А, напряжение  $U = 40$  В и имеет потребляемую мощность холостого хода  $P = 2,6$  кВт (ВДГ 303-3). КПД источников питания данных аппаратов согласно паспортным данным составляет порядка  $\eta = 0,64$ . Взамен данных сварочных аппаратов предполагается использовать инверторные сварочные аппараты типа Solaris MMA-251, рассчитанных на ток  $I = 250$  А, напряжение  $U = 30$  В и имеющие потребляемую мощность холостого хода  $P = 0,1$  кВт. Их основными преимуществами являются: компактность, малый вес, стабильные сварочные характеристики при колебаниях напряжения сети, непрерывный процесс сварки, небольшое количество сварочных брызг, глубокая ванна. Теоретические расчеты показывают, что данное энергосберегающее мероприятие не требует больших денежных вложений и имеет малый срок окупаемости. Суммарные капиталозатраты, рассматриваемого мероприятия, составляют порядка 3,5 тыс. руб. Срок окупаемости – 0,3 года.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Закс М. И., Каганский Б. А., Печенин Л. Трансформаторы для электродуговой сварки. – Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-е. – 1988. – 136 с.

УДК 661.937

Студ. Д.В. Головова  
Науч. рук. доц. Т.Б. Карлович  
(кафедра энергосбережения, гидравлики и теплотехники, БГТУ)

#### **ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ НА ОАО «КРИОН»**

В настоящее время вопросы экономического развития государства и его энергетической безопасности очень тесно связаны с вопросами потребления энергии. ОАО «КРИОН» выпускает продукты разделения воздуха: азот, кислород, аргон и является крупным потребителем тепловой и электрической энергии. Наибольшую часть себестоимости производимой продукции составляют материальные затраты на топливно-энергетические ресурсы, в частности на электрическую энергию. Основным потребителем электрической энергии на предприятии является компрессорное оборудование блоков разделения воздуха. В настоящее время для транспортировки газообразного азота потребителям используется центробежный воздушный компрессор, работающий