

руется переход государственных органов и иных государственных организаций на республиканскую облачную платформу beCloud. Срок реализации связанных с этим инвестиционных проектов – до 31 декабря 2020 года.

Несмотря на очевидные преимущества, создаваемые для организации использованием облачных технологий, такой подход имеет и целый ряд проблем. Облака замечательно работают для мелких и средних организаций, создающих IT-инфраструктуру «с нуля». В крупных же организациях, зачастую имеется собственная, исторически сложившаяся IT-инфраструктура, и «переезд в облако» представляет собой сложную организационную и техническую задачу. Возникает также вопрос, что делать с уже имеющимся и дорогостоящим оборудованием. Без всякого сомнения, потребуется доработка, настройка и тестирование уже используемого организацией программного обеспечения для функционирования в новой среде, а также переобучение персонала для работы в рамках облачной инфраструктуры, мониторинга и управления её функционированием. Всё это повлечёт дополнительные затраты времени и денежных средств на привлечение соответствующих специалистов. Также не стоит забывать и о вопросах, связанных с безопасностью и стабильностью функционирования облачной инфраструктуры в долгосрочном периоде. Данные, сохраняемые в облачных сервисах, настоятельно рекомендуется предварительно шифровать, для предотвращения утечек коммерческой тайны и иной значимой для организации информации. Также следует помнить, что в долгосрочном периоде организация-

провайдер облачных услуг может изменить политику предоставления услуг, начать испытывать финансовые трудности или вообще поменять владельца. Не исключено также и влияние на «облачный бизнес» политической ситуации, в виде разного рода санкций, да и простого промышленного шпионажа со стороны спецслужб иностранного государства. Учитывая изложенные проблемы, многие организации в настоящее время предпочитают пользоваться услугами облачных провайдеров, находящихся под юрисдикцией собственной страны, и физически имеющие соответствующие центры обработки данных на её территории. Кроме того, возможно использование облачных сервисов в «гибридном режиме», когда основная критическая IT-инфраструктура организации реализуется своими силами, а облака используются только в случае непредвиденных пиковых нагрузок и для функционирования второстепенных по значимости элементов IT-инфраструктуры, не способных нарушить в случае сбоев функционирование важных для клиентов организации бизнес-процессов.

Литература

1. Указ Президента Республики Беларусь №556 от 13.12.2012г. «Об условиях реализации инвестиционного проекта в сфере информационно-коммуникационных технологий».
2. Указ Президента Республики Беларусь от 23 января 2014г. № 46 «Об использовании государственными органами и иными государственными организациями телекоммуникационных технологий».

УДК 657.479.30

РЕКУПЕРАЦИЯ КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАТРАТ ПРЕДПРИЯТИЯ

Козленкова О.В., Мархель К.М., Сычѐв Д.Р.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Республика Беларусь

Рациональное использование природных ресурсов имеет важное значение не только для предотвращения их истощения и загрязнения окружающей среды, но и для снижения затрат на производстве, и как следствие, уменьшения себестоимости.

На сегодняшний день доля материальных затрат составляет примерно 60 % от стоимости промышленной продукции, при этом в структуре издержек производства указанные затраты составляют 85 % от всех затрат. Даже минимальное снижение материальных затрат явно отразится и на национальном доходе: сокращение затрат только на 1 копейку дает прирост национального дохода на несколько миллионов рублей. Экономия материальных ресурсов более эффективна по сравнению с экономией других производственных ресурсов: уменьшение на 1 % материальных

затрат дает экономию, которая в 2,5 раза выше экономии 1 % фонда заработной платы и в 4 раза выше экономии 1 % капитальных вложений [1].

Управление ресурсосбережением включает в себя комплекс природоохранных мер, направленных на бережливое и эффективное использование факторов производства, обеспечивающееся за счет использования современных ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий и эффективной организации производства, выбора рациональных методов изготовления деталей, передовых методов обработки, использования стойких антикоррозионных покрытий, повышения производительности труда, наладки гибкого автоматизированного производства, улучшения конструкции оборудования, использования оперативного технического обслуживания и ремонта, экономии топливно-энергетических ресурсов,

утилизации и использования отходов производства [2].

Одним из способов сокращения потерь природных ресурсов и, как следствие, снижения затрат на производстве, является рекуперация. Рекуперация – это использование тепловой энергии отработанного воздуха, воды и других, чаще всего, промышленных сред для нагрева поступающей жидкости или газа. Наиболее выгодно использование системы рекуперации в промышленности, поскольку в этой отрасли сырье и электроэнергия расходуется тоннами. Только на охлаждение оборудования и продуктов производства затрачивается значительная доля потребляемого на предприятии объема воды. Эта вода циркулирует в системах, многократно нагреваясь и охлаждаясь, и в результате испарения значительная часть безвозвратно теряется. Эти потери компенсируются подачей в систему свежей воды. Таким образом, тепловая энергия бессмысленно и в больших количествах исчезает неиспользованной. Поскольку расходы на энергию в большинстве отраслей промышленности приближаются к 80% от общего бюджета, то ее потеря несет значительные затраты. В качестве наглядного примера разберем компрессор мощностью 15 кВт. При работе в 1000 часов он приведет к экономии 1800–1900 рублей в год за счет рекуперации тепла и сократит выброс углекислого газа на 4-5 тонн. Помимо вышеперечисленных достоинств использования системы рекуперации можно выделить следующие: в условиях такой замкнутой системы охлаждения улучшаются условия эксплуатации компрессора, повышается надежность его работы и благодаря поддержанию в нём постоянной температуры наблюдается увеличение срока эксплуатации [3].

Помимо вышеперечисленных достоинств использования системы рекуперации можно выделить следующие: в условиях такой замкнутой системы охлаждения улучшаются условия эксплуатации компрессора, повышается надежность его работы и благодаря поддержанию в нём постоянной температуры наблюдается увеличение срока эксплуатации. Таким образом, производство могло бы тратить минимум 10 % от потребляемой в настоящий момент тепловой энергии, а в перспективе при выделении её излишков может возникнуть вопрос о её перепродаже, где потребителями могут стать компании-поставщики энергии.

Ведущими в этой области являются страны Западной Европы. Фактически формула обращения с твердыми промышленными и бытовыми отходами в развитых странах воплощает принцип устойчивого развития и может быть кратко представлена следующим перечнем операций: редукция; вторичное использование; переработка; извлечение энергии; захоронение остатков. Полнота осуществления данной формулы в различных странах определяется конкретными экологи-

ческими, сырьевыми, демографическими и другими условиями. В целом европейскими странами принята в настоящее время стратегия, в соответствии с которой возобновляемые источники энергии, к числу которых относятся твердые промышленные и бытовые отходы, должны составлять в их энергобалансе 10-15 % к 2020 году.

В Республике Беларусь сбережение энергии путем рекуперации не так распространено, так как требует определённого вложения денежных средств. Однако можно уверенно сообщить, что внедрение такой системы не повлечет долгосрочных убытков на предприятии и окупит себя за 1-8 лет [4].

Промышленное производство Республики Беларусь относится к высокотехнологичным и энергоёмким отраслям. Наибольший вклад в производство промышленной продукции вносят машиностроительный и металлообрабатывающий комплекс (19,3 %), а также химическая и нефтехимическая промышленность (12 %). В структуре конечного энергопотребления на промышленность приходится до 50 % топливно-энергетических ресурсов, импорт которых составляет до 85 %. Оценка суммарного количества низко потенциальной тепловой энергии, обращающейся на наиболее крупных предприятиях Беларуси, составляет порядка 1200 МВт, что сопоставимо с мощностью одного энергоблока строящейся Белорусской АЭС. Приведенные цифры свидетельствуют об огромном потенциале применения технологий рекуперации низко потенциального тепла, в первую очередь на промышленных производствах. Одним из решений является предлагаемый компрессионный тепловой насос, отличающийся тем, что в нем используется доступное, недорогое и безопасное рабочее тело смесь паров воды и воздуха, в качестве теплообменника-испарителя струйный аппарат, а в качестве компрессора – ротационно-пластинчатый вакуум-насос. При оценке технико-экономических показателей от внедрения рассматриваемого паровоздушного теплового насоса на технологической установке ОАО «НАФТАН» для рекуперации низко потенциального тепла оборотной воды системы охлаждения технологического оборудования установлено, что при его круглогодичном применении срок окупаемости составит ~ 3,7 года.

Наиболее ярким представителем развития рекуперации в Республике Беларусь можно назвать представителей АЗС «Газпромнефть» в Борисове. Применение установки рекуперации паров на нефтебазах позволяет свести к минимуму выбросов углеводородов в атмосферу, а улавливаемые пары возвращаются обратно в виде топлива. Технология улавливания паров нефтепродуктов выглядит следующим образом. При заполнении резервуаров топливом вытесняемые пары посту-

пают в специальные аппараты для поглощения с активированным углем. Пары топлива оседают на поверхности угля, после чего начинается обратный процесс. Воздух из этих емкостей откачивают вакуумными насосами, пары топлива испаряются из пор угля и попадают в абсорбер, где растворяются в бензин, не попадая в атмосферу. Внедрение установки рекуперации на нефтебазе в г. Борисове объясняется экологической необходимостью. Но помимо улучшения экологических показателей и улучшения пожарной безопасности есть и экономический эффект, за счет применения установки в 2015 году более 10 тысяч кг паров углеводородов было возвращено в автомобильный бензин АИ-92 [5].

Рассмотрев вопрос рекуперации, проведя данные об эффективности ее внедрения в производство, ознакомившись с данными о развитии рекуперации в Республике Беларусь и странах Западной Европы мы пришли к выводу, что внедрение рекуперации на производствах приведет к экономии огромных объемов энергии,

принесет дополнительные доходы предприятиям, а также положительно скажется на экологическом состоянии окружающей среды Республики Беларусь.

Литература

1. И.Г. Кукукина. Управленческий учет. – М. : Финансы и статистика, 2010. – 400 с
2. В.Г. Лебедев, Т.Г. Дроздова, В.П. Кустарев. Управление затратами на предприятии. – М. : Книга по Требованию, 2012. – 592 с.
3. В.Д. Шкардун. Маркетинговые основы стратегического планирования. Теория, методология, практика. – М. : Дело, 2008. – 384 с..
4. П.П. Кукин, В.Н. Шлыков, Н.Л. Пономарев, Н.И. Сердюк. Анализ и оценка риска производственной деятельности. – М. : Высшая школа, 2007. – 328 с.
5. Рекуперация в Республике Беларусь [электронный ресурс]. URL: <https://www.abw.by/novosti/rb/189126>.

УДК 658

ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Гурина Е.В., Матюта О.А., Комолов М.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Республика Беларусь

Экономия ресурсов на предприятии – современный способ оптимизации расходов в бизнесе. Для существования и развития предприятия необходимо огромное количество самых разнообразных ресурсов. Самыми дорогостоящими являются: материальные, сырьевые, энергетические ресурсы. Поэтому решение проблем ресурсосбережения в целом и энергоресурсов в частности являются приоритетными для Беларуси, а деятельность предприятий, направленная на ресурсосбережение, осуществляется в соответствии с Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года.

Одна из проблем в сфере экономии ресурсов – это проблема роста тарифов. Эксперты говорят об одной и самой главной причине повышения тарифов – несоответствие вносимой оплаты потребителем их реальной стоимости. Другими словами и субъекты хозяйствования и население постоянно оплачивает лишь часть реальной цены ресурса. Так в СССР население оплачивало 3-4 % от реальной стоимости жилищно-коммунальных услуг, а разница в стоимости полностью компенсировалась государством. После развала СССР государство продолжало компенсировать недостачу, но уже в меньших объемах. В настоящее время приводятся данные, что население оплачивает лишь 30 % от реальной стоимости данных услуг

при периодическом повышении тарифов. Для сравнения, в странах Евросоюза конечные потребители всегда оплачивали реальную стоимость полученных энергоресурсов.

Тарифы на энергоресурсы будут продолжать повышаться с каждым годом, никакого удешевления их не предусмотрено, так как большинство из них является не возобновляемыми, а запасы – ограниченными. Однако, есть также и возобновляемые ресурсы, такие как: солнечная энергия, энергия ветра, приливно-отливных волн океанов и морей, тепло недр земли, использование энергоотходов и другие.

По направлению использования различают технологическую, двигательную, осветительную и отопительную энергию. И если взять непосредственно промышленные предприятия, то основными технико-экономическими показателями, характеризующими эффективность организации энергетического хозяйства, являются:

- коэффициенты потерь в сетях по видам энергии;
- эффективность использования энергоустановок;
- абсолютное потребление топлива и других исходных материалов и удельный вес их расхода на выработку единицы определенного вида энергии – электроэнергии, пара, газа, воды, воздуха и так далее;