

– водяной пар реагирует с углеродом, при этом продуктами реакции являются угарный газ (монооксид углерода) и водород. Углекислый газ также реагирует с углеродом, при этом продуктами реакции является угарный газ;

– полученная смесь горючих газов отправляется обратно, по другому каналу коммуникаций на электростанцию-донор, попутно нагревая сырье;

– цикл повторяется согласно пункта 1.

По предварительным расчетам, только один город Витебск может сэкономить до 1,1 млн долл. США в год на замещении природного газа синтез-газом. Причем стоимость производства, экономия валютных средств напрямую зависят от используемого сырья, метода газификации, а также от мощностей используемых реакторов, и не имеют абсолютной зависимости от мощностей электростанций-доноров. Освоив такую технологию, Витебский регион может стать «локомотивом» республики по внедрению инноваций альтернативной энергетики и отработке новых технологий энергообеспечения.

Создание подобных производств, представляет интерес и в качестве объекта привлечения прямых иностранных инвестиций. При этом получаемый синтез-газ может рассматриваться в качестве товара, предлагаемого зарубежным партнерам, развивающим альтернативную энергетику.

Таким образом, помимо утилизации отходов освоение предлагаемой технологии обеспечит частичное замещение потребляемого природного газа в эквиваленте по теплотворной способности. В результате помимо прямого экономического эффекта в энергетической сфере, улучшении структуры энергетического баланса, реализация предлагаемого направления позволит получить ряд региональных эффектов, способствующих повышению устойчивости и конкурентоспособности регионального социально-экономического комплекса: дополнительные налоговые поступления в бюджет региона, снижение отрицательного внешне-торгового сальдо, развитие сопутствующих коммерческих структур, создание новых рабочих мест.

Список использованных источников

1. Указ Президента Республики Беларусь 17 июля 2001 г. N 390 «Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь»

УДК 620.92 : 67/68

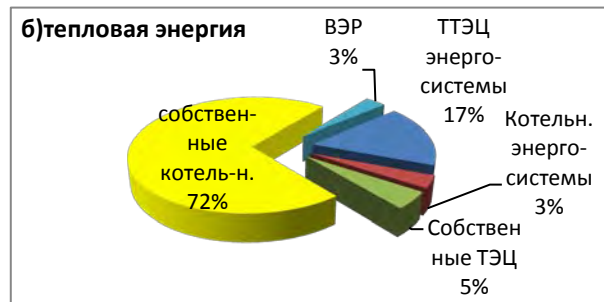
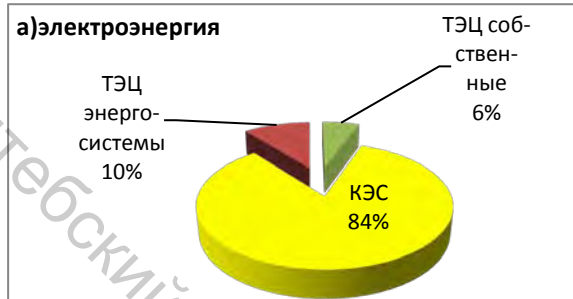
ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ И ПОТЕНЦИАЛ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*В.Н. Романюк, профессор, Д.Б. Муслина, магистр техн. наук,
УО «Белорусский национальный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение. Удельный вес продукции предприятий легкой промышленности в общем объеме ВВП не превышает 3,8 %. Вместе с тем, в общем объеме товарооборота непродовольственных товаров доля изделий легкой промышленности доходит до 40 %. Отрасль следует рассматривать как значимое звено межотраслевого комплекса, объединяющее производства по выпуску потребительских товаров и услуг, обеспечивающих жизнедеятельность населения. Предприятия отрасли сегодня находятся в сложной ситуации и нуждаются, в том числе, в снижении энергетической составляющей себестоимости. Общеизвестно, что основные затраты предприятий отрасли на энергообеспечение связаны с электропотреблением. В данной работе показано, что отрасль легкой промышленности самодостаточна в отношении обеспечения предприятий дешевой электроэнергией, производимой собственными когенерационными источниками на базе.

Анализ энергообеспечения легкой отрасли промышленности Беларуси. На рисунке 1 приведены структуры генерации тепловой энергии (ТЭ) и электроэнергии (ЭЭ) для обеспечения предприятий легкой промышленности.

Рисунок 1 – Структура генерации потоков электроэнергии (а) и тепловой энергии



(б)

для энергообеспечения отраслей легкой промышленности

Структура потребления ТЭ и ЭЭ, а также расхода первичного топлива для обеспечения функционирования предприятиями легкой промышленности приведена на рисунке 2. Из анализа данных рисунков 1, 2 следует вывод о невысокой эффективности преобразования первичных энергоресурсов в упомянутые формы энергии и наличии потенциала энергосбережения. Основой снижения энергоемкости ВВП может быть лишь ориентация на энергетически идеальное предприятие. Среди требований к такому теплотехнологическому предприятию находится отсутствие потребления электроэнергии, произведенной на конденсационных электростанциях [1]. Т. е. в теплоэнергетической системе идеального теплотехнологического предприятия должно быть производство электроэнергии комбинированным способом. Очевидно, что в этом случае обеспечивается и улучшение финансового положения предприятий.

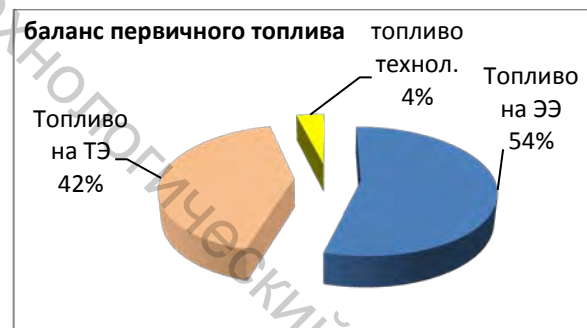
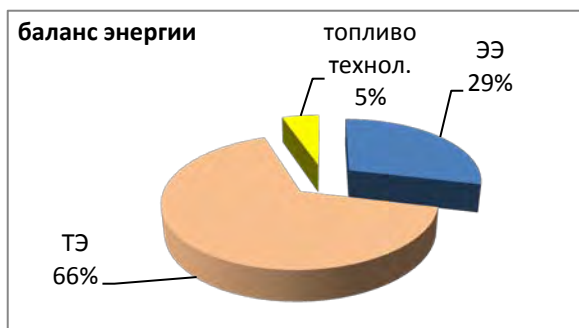


Рисунок 2 – Структура энергобаланса и баланса первичного топлива предприятий легкой промышленности

Потенциал энерготехнологической комбинированной генерации. Адрес нахождения определяющего потенциала комбинированной выработки электроэнергии на предприятиях легкой промышленности связан с теплотехнологиями текстильного производства (красильные и сушильные участки), для которых требуется пар низких параметров и где сегодня более 74 % тепловой энергии путем прямого сжигания природного газа (ПГ), рисунок 3.

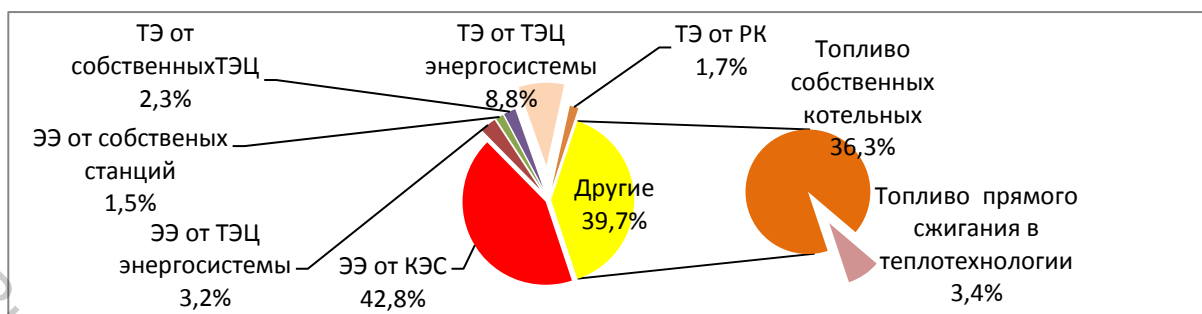


Рисунок 3 – Структура потребления первичного топлива предприятий легкой промышленности

С паровым и водяным теплоносителями используется 66 % общего потребления тепловой энергии предприятий отрасли, рисунок 2. Коэффициент теплофикации для отопительных ТЭЦ составляет величину 0,4–0,65 [2]. Для промышленных потребителей, имеющих более весомую нагрузку межотопительного периода, с учетом возможностей современных котлов, допускающих разгрузку до 20 %, коэффициент теплофикации для соответствующих промышленных потребителей тепловой энергии может быть принят равным 0,75. С учетом соотношения электрического и теплового КПД для современных газовых когенерационных комплексов, числа часов работы в году с номинальной мощностью, которое для промышленных блочных газовых ТЭЦ, при должном инженерном обеспечении находится на уровне 7 тыс. часов, рассчитывается интегральная дополнительная мощность комбинированной выработки электроэнергии, составляющая не менее 60 МВт, что удовлетворяет текущим потребностям отрасли и, в случае реализации, обеспечит снижение импорта ПГ не менее 100 тыс. т у. т. и заметно улучшит финансовое положение предприятий. Вариант структуры потребления топлива для обеспечения жизнедеятельности предприятий легкой промышленности, в этом случае, может иметь вид, рисунок 4.

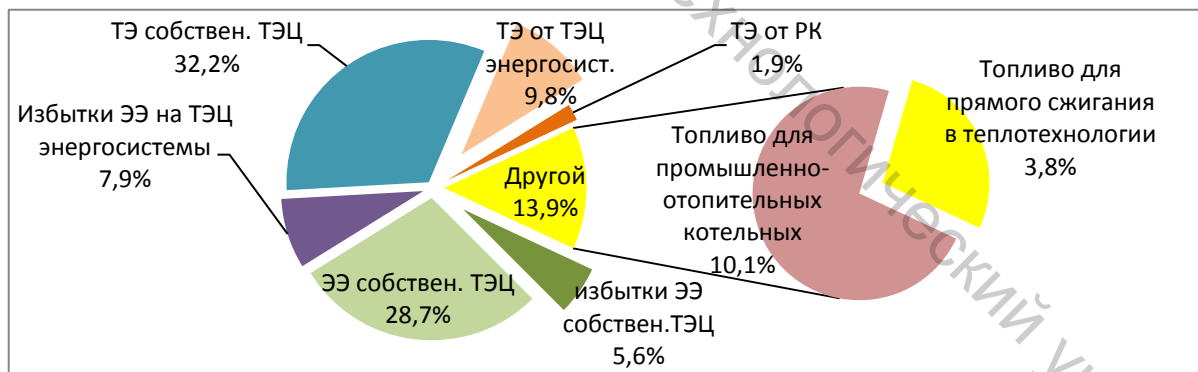


Рисунок 4 – Структура потребления топлива предприятиями при переходе отрасли на собственное когенерационное энергообеспечение

Вывод. Структура энергопотребления теплотехнологических предприятий легкой промышленности такова, что отрасль может быть самодостаточной в вопросе электрообеспечения. На базе теплотехнологического потребления предприятий легкой промышленности возможно генерировать энергетически и экономически наиболее эффективным когенерационным способом поток электроэнергии мощностью не менее 60 МВт, что соответствует потребности отрасли. Соответствующее снижение потребности в импорте природного газа составляет 100 тыс. т у. т., что обеспечивает и значительное снижение энергоемкости ВВП, и уменьшение энергетической составляющей себестоимости продукции, повысив устойчивость последней на рынках.

Список использованных источников

1. Шински, Ф. Управление процессами по критерию экономии энергии / Ф. Шински. – М.: Мир, 1981. – 388 с.
2. Яковлев, Б.В. Повышение эффективности систем теплофикации и теплоснабжения / Б.В. Яковлев. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2002. – 448 с.

УДК 621.83

ЗУБЧАТЫЕ КОЛЕСА С ВИТЫМИ ЗУБЬЯМИ

Н.Н. Рутько, преподаватель

*УО «Барановичский государственный университет»,
г. Барановичи, Республика Беларусь»*

Ряд деталей машин служит человечеству уже несколько сотен лет и подвергается либо модернизации либо выведению из эксплуатации. Но не все традиционные детали могут активно справляться с поставленными перед ними задачами. Так зубчатые колеса изготовленные из стали довольно тяжелы при малом крутящем моменте [1]. Поэтому перед нами была поставлена задача, разработать оптимальную конструкцию передачи (мультипликатор) для повышения числа оборотов ветродвигателя. Поскольку среднемесячная скорость ветра составляет 3 м/с (по г. Барановичи), то данная передача должна обладать следующими свойствами:

- легкость конструкции;
- бесшумность работы;
- дешевизна изготовления;
- простота изготовления.

Согласно вышеизложенным требованиям предложено две конструкции зубчатых колес. Первая конструкция колеса (рисунок 1) в качестве зубьев предлагается использовать изогнутую по контуру колеса пружину, запаянную в пластиковый венец.

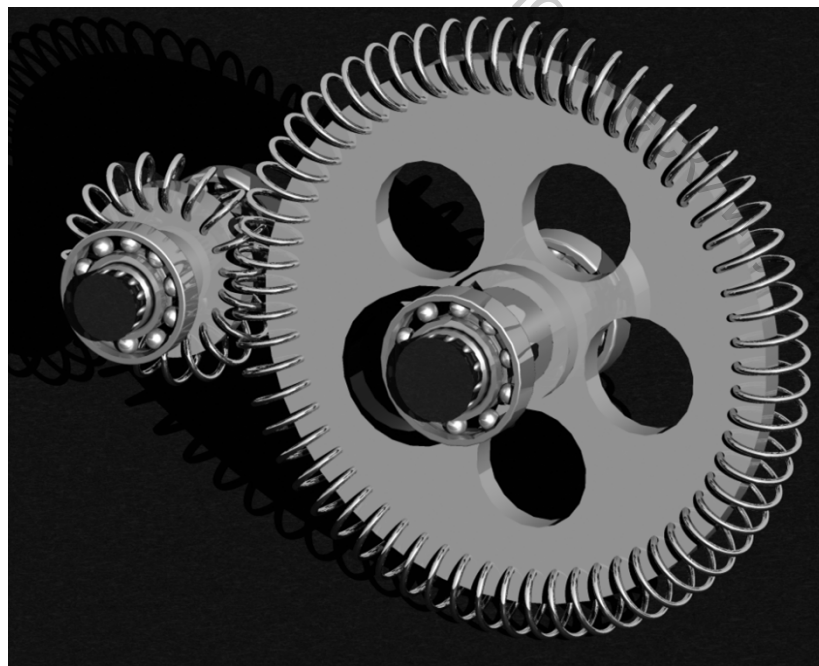


Рисунок 1 — Зубчатое колесо пружинного типа