

УДК 621.43

**МОДЕРНИЗАЦИЯ РАЙОННОЙ КОТЕЛЬНОЙ С УСТАНОВКОЙ  
ГАЗОПОРШНЕВОГО АГРЕГАТА  
MODERNIZATION OF A REGIONAL BOILER WITH THE  
INSTALLATION OF A GAS PISTON UNIT**

Е.Ю. Адинцова

Научный руководитель – В.В. Янчук, преподаватель-стажёр  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь  
yanchuk@bntu.by

K. Adintsova

Supervisor – V. Yanchuk, Senior Lecturer  
Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

**Аннотация:** Развитие комбинированной выработки электрической энергии является одним из основных путей повышения тепловой и экологической эффективности электроэнергетического производства как в нашей республике, так и за рубежом. С 2008 года котельная по адресу ул. Скорины 48 из статуса котельной, приобретает статус мини-ТЭЦ с установлением КГУ серии Quanto C770SPE. Вырабатываемая электроэнергия идет на покрытие собственных нагрузок котельной и может быть выдана в энергосистему. Когенерационная установка позволяет повысить надежность теплоснабжения и электроснабжения от существующей котельной.

**Abstract:** Development of combined generation of electric energy is one of the main ways to increase the thermal and ecological efficiency of electric power production both in our republic and abroad. Since 2008, the boiler house at Skorina Str. 48 from the status of boiler house, acquires the status of mini-TEC with the installation of the KSU series Quanto C770SPE. The generated electricity is used to cover the own loads of the boiler room and can be supplied to the power system. The cogeneration plant makes it possible to increase the reliability of heat supply and power supply from the existing boiler house.

**Ключевые слова:** мини-ТЭЦ, котельная, КГУ.

**Keywords:** mini-TEC, boiler house, KSU.

### **Введение**

Развитие комбинированной выработки электрической энергии является одним из основных путей повышения тепловой и экологической эффективности электроэнергетического производства как в нашей республике, так и за рубежом. В настоящее время, несмотря на преобладание в энергосистеме теплофикационных мощностей (более 50 %), эффективным становится применение небольших по мощности теплоэлектроцентралей (ТЭЦ). Использование мини-электростанций в ряде случаев экономически выгоднее, чем производство энергии на крупных ТЭЦ. Несмотря на то, что применение малых теплофикационных мощностей уходит своими корнями в

50-е гг. прошлого столетия, имеется ряд новых аспектов, которые следует учитывать на современном этапе развития теплоэнергетики. [2].

### Основная часть

Сегодня значительно увеличилось количество типов энергогенерирующих установок, используемых в энергетике и промышленности. Наряду с паротурбинными установками все шире применяются двигатели внутреннего сгорания, газотурбинные и комбинированные установки. Современное оборудование для малых ТЭЦ представляет собой достаточно сложные, но в то же время надежные комплексы, оснащенные современной аппаратурой контроля и автоматического управления.

С 2008 года котельная по адресу ул. Скорины 48 из статуса котельной, приобретает статус мини-ТЭЦ с установлением КГУ серии Quanto C770SPE. Вырабатываемая электроэнергия идет на покрытие собственных нагрузок котельной и может быть выдана в энергосистему. Когенерационная установка позволяет повысить надежность теплоснабжения и электроснабжения от существующей котельной.

Когенерационные установки TEDOM серии Quanto являются агрегатами сердней и высшей мощности (от 190 кВт), на базе промышленных газовых двигателей всемирно известных марок.

Технические характеристики КГУ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики КГУ

Исполнение когенерационной установки	Стандарт	Единица измерения
Номинальная электрическая мощность	785	кВт
Максимальная тепловая мощность	1010	кВт
Потребляемая мощность топлива	2068	кВт
К.П.Д. электрический	38,0	%
К.П.Д. тепловой	48,9	%
К.П.Д. общий (использование топлива)	86,9	%
Расход газа при 100% мощности	219	м <sup>3</sup> /час
Расход газа при 75% мощности	171	м <sup>3</sup> /час
Расход газа при 50% мощности	123	м <sup>3</sup> /час

В проекте предусмотрена блочная конструкция когенерационной установки Quanto C770SPE. Она содержит агрегат двигатель-генератор, комплектное теплотехническое оборудование установки, включая глушитель выхлопа и звукоизоляционный кожух. Электрический распределитель представляет отдельностоящий шкаф.

Особенностью данных агрегатов является возможность эффективного использования установок сравнительно малой мощности 100...500 кВт (максимальная мощность агрегатов до 25 МВт), что позволяет использовать их для котельных малой и средней производительности. Этот тип установок отличается наиболее высокой удельной выработкой электроэнергии на базе

теплового потребления. По удельным капитальным затратам газопоршневые установки дороже ПТУ. Диапазон регулирования этих агрегатов без значительного снижения КПД составляет обычно 70...100 %, поэтому целесообразно их использование для покрытия базовых теплофикационных нагрузок. Преимуществом является возможность их работы на газе низкого давления, что позволяет использовать существующие системы газоснабжения котельных, могут эффективно применяться при расширении котельных малой и средней мощности для покрытия возросших потребностей в тепловой энергии и собственных нужд котельной в электроэнергии, а также выработки электроэнергии во внешнюю электросеть. Остановимся более подробно на возможности использования газопоршневых установок в системах теплоснабжения коммунального сектора. Такие установки, как показала практика их применения на объектах в разных странах мира являются высокоэффективными и надежными источниками энергии. [2]

### **Заключение**

Таким образом, с установлением КГУ Quanto C770SPE мини-ТЭЦ повышает надежность электроснабжения и снижает транспортные электрические потери, выравнивает график загрузки энергетических установок на электростанциях. Так же переход к когенерационной выработке энергии позволяет работать в пиковом режиме, имеет круглогодичную тепловую нагрузку горячего водоснабжения населения, промышленных и общественных зданий, а также сезонную нагрузку отопления.

### **Литература**

1. ГП «Минсккоммунтеплосеть» [Электронный ресурс]/ ГП «Минсккоммунтеплосеть».-Режим доступа: <https://mkts.by>. – Дата доступа: 08.03.2022.
2. ГП «Минсккоммунтеплосеть» [Электронный ресурс]/ ГП «Минсккоммунтеплосеть».-Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>. – Дата доступа: 09.09.2021.