

УДК 697.132.2

МЕШИК К.О.

Брест, БрГТУ

Научный руководитель – Новосельцев В.Г., канд. техн. наук, доцент

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОСНОВЕ КРАТКОСРОЧНОГО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА

Актуальность внедрения энергосберегающих технологий всегда сохраняла высокое значение в развитых и развивающихся странах мира. Целесообразность энергосбережения имеет наибольшее значение для промышленной составляющей экономической структуры государства, так как общее энергопотребление в рамках данного направления значительно выше, чем в жилой сфере. Однако пренебрежение возможностью рационализации затрат энергии в зданиях не является рациональным.

В Беларуси в многолетней динамике (2010–2018 гг.) в среднем общее энергопотребление на душу населения в рамках жилищного сектора составляет 6446,878 кВт·ч, при этом отпуск на нужды отопления в среднем составляет 167,6 кВт·ч на 1 м² жилой площади (рисунок 1) [1].



Рисунок 1 – Динамика энергопотребления зданий (2010–2018 гг.)

Внедрение энергосберегающих технологий в современные системы отопления в большинстве случаев сопровождается вводом систем автоматизированного контроля и управления. На протяжении отопительного сезона среднесуточный температурный режим наружного воздуха многократно трансформируется. Таким образом, привязка к данному показателю позволяет более тонко регулировать основные параметры системы отопления с целью достижения и поддержания энергоэффективного состояния в динамике постоянных температурных изменений в долгосрочной перспективе.

В качестве временного периода для г. Бреста применялись данные первых десяти дней января 2020 года (рисунок 2) [2].

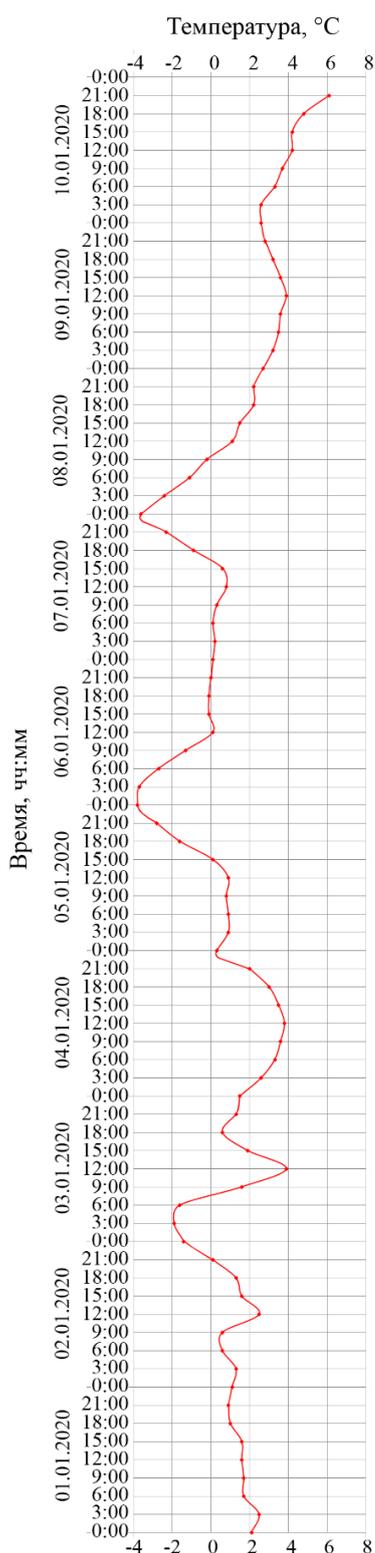


Рисунок 2 – Температурная кривая (01.01.2020-10.01.2020)

Согласно данным, представленным в рамках данной температурной кривой, изменчивость среднесуточного

температурного режима наружного воздуха за декадный период колеблется от 0,1 °С до 3,35 °С. При этом в некоторых случаях температурные изменения могут варьироваться до 3,2 °С за трёхчасовой период. Данные показатели отображают необходимость учёта климатических трансформаций во временном диапазоне с целью экономии энергоресурсов при подготовке теплоносителя.

Современные решения по применению погодозависимой автоматики в системах отопления работают по принципу фактического контроля. Датчик измерения температуры воздуха располагается за пределами отапливаемого объекта.

Однако в рамках данного исследования рассматривается возможность заблаговременного учёта прогнозируемых климатических параметров на краткосрочной основе в автоматизированном режиме.

Для этих целей был разработан программный модуль энергоэффективного управления системой отопления. Реализована возможность работы с массивом данных, что позволяет закреплять за объектом эксплуатации системы отопления требуемые микроклиматические параметры, основную информацию и характеристики применяемого оборудования, выводить результаты расчётов для их дальнейшего применения.

Необходимо располагать информацией о температурном режиме наружного воздуха в пространственных пределах объекта обслуживания. Для этого, посредством данных, предоставляемых «API Яндекс.Погода», выполняется запрос и вывод информации с периодичностью обновления в 3 часа. Учитывая невозможность применения централизованных систем, перевод от параметров исходного прогноза к новому необходимо выполнять в наиболее эффективный момент времени: количество потерь теплоты через ограждающие конструкции является существенным, параметры микроклимата приближаются к минимальным показателям в пределах оптимальных.

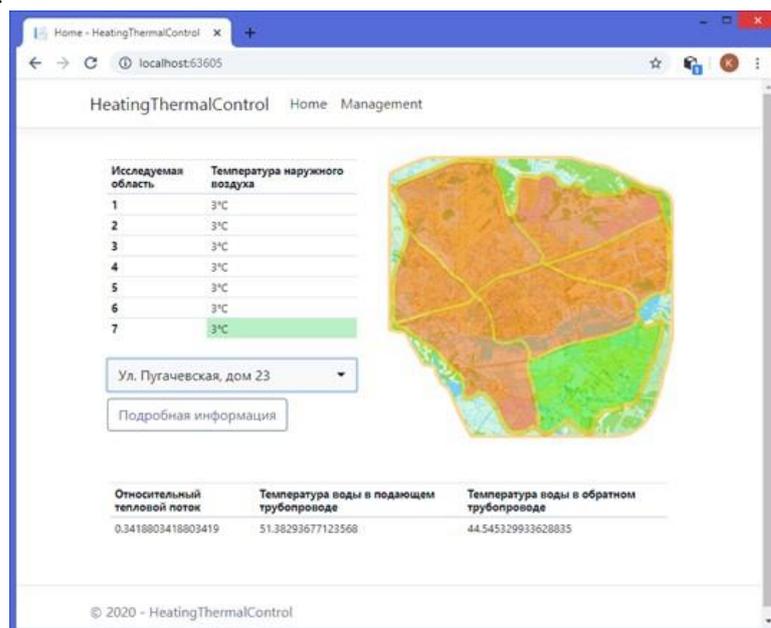


Рисунок 3 – Расчёт параметров системы отопления с учётом прогнозируемого температурного режима

Таким образом, программный модуль управления системой отопления помещений на основе краткосрочного метеорологического прогноза позволяет в автоматизированном режиме получать информацию о ближайших изменениях температуры наружного воздуха и выполняет её обработку с целью выявления наиболее экономичных режимов работы теплогенерирующего агрегата.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Показатели устойчивой энергетики [Электронный ресурс] / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sectorekonomiki/energeticheskaya-statistika/sistema-pokazateley-energoeffektivnosti/>. – Дата доступа: 08.03.2019.

2. Фактическая погода за последний срок наблюдения [Электронный ресурс] / Белгидромет. – Режим доступа: <http://www.pogoda.by/meteoarchive/#>. – Дата доступа: 15.03.2020.