

Все полученные результаты сравнивались с затратами тепловой энергии при реализации режима погодного регулирования работы системы автоматического управления теплоснабжением. Это означает что сравнение затрат энергии производилось с режимом постоянного поддержания в здании комфортной температуры на отметке 20 °С. Как показано в работах [1, 2], эффективность погодного регулирования теплоснабжения в здании учебного корпуса УлГТУ составила в среднем за отопительный сезон 17,5 % сэкономленной тепловой энергии.

Результаты численного исследования показали, что режим суточного регулирования позволяет снизить потребляемую тепловую энергию на 9,7 %. Реализация режима недельного регулирования – на 6 %. Совместная реализация суточного и недельного регулирования позволяет экономить до 11,8 % тепловой энергии, затрачиваемой на отопление.

### *Библиографический список*

1. Ртищева А.С. Моделирование теплового режима и оптимизация теплоснабжения здания высшего учебного заведения // Проблемы тепломассообмена и гидродинамики в энергомашиностроении : материалы 5-й науч.-техн. конф. Казань, 2006. С. 247-250.
2. Ковальногов Н.Н. Автоматизированная система оптимального управления отоплением учебного заведения / Н.Н. Ковальногов, А.С. Ртищева, Е.А. Цынаева // Проблемы энергетики. 2007. № 3-4. С. 100-106.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ РЕЖИМОВ ЗДАНИЯ ГЛАВНОГО КОРПУСА УЛГТУ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ, РЕГУЛИРУЕМОЙ ПО ПОТРЕБНОСТИ**

*Ртищева А.С.  
Ульяновский государственный технический университет  
E-mail: al.rtisheva@mail.ru*

В целях повышения эффективности работы систем вентиляции в последние годы, как и за рубежом, применяют системы вентиляции, регулируемые по потребности (Demand control ventilation DCV). Оборудование для DCV производит компания «Systemair». Система вентиляции, регулируемая по потребности, обеспечивает расход воздуха, соответствующий текущему потреблению. Благодаря этому энергия расходуется только на поддержание заданного уровня комфорта. При уменьшении потребности скорость вентиляторов снижается автоматически.

Следует отметить, что применение систем вентиляции, регулируемых по потребности, экономит не только электрическую энергию, а также тепловую энергию, затрачиваемую на отопление здания, так как тепловые потери при работе систем вентиляции являются одними из наиболее существенных.

В рамках работы по оптимизации теплоснабжения, проводимой Ульяновским государственным техническим университетом (УлГТУ), было произ-

ведено моделирование работы систем обеспечения микроклимата здания главного корпуса УЛГТУ в программном пакете TRNSYS v.1.6 и получены результаты численного исследования затрат тепловой энергии в условиях функционирования системы вентиляции, регулируемой по потребности.

Моделирование работы системы вентиляции производилось в программе TRNbuild, входящей в состав программного пакета TRNSYS [1, 2]. При этом температура внутреннего воздуха в помещениях здания устанавливалась на отметке 20 °С, расчетное значение кратности воздухообмена составило 0,6. Моделировался режим в условиях, когда кратность воздухообмена поддерживалась постоянной и режим, когда вентиляторы были отключены в промежутке времени с 20.00 до 8.00 ежедневно, а также в выходные дни, начиная с субботы с 20.00 до понедельника 8.00.

На рис. 1-4 представлены метеоданные за исследуемый период.

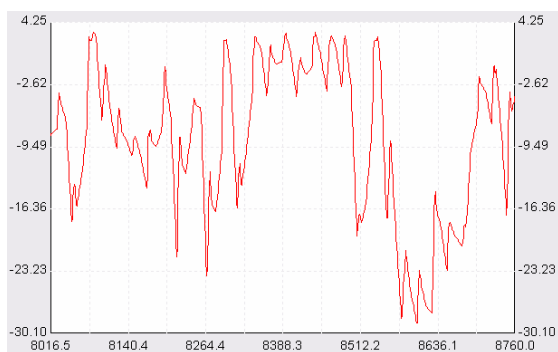


Рис. 1. Температура воздуха за исследуемый период (декабрь)

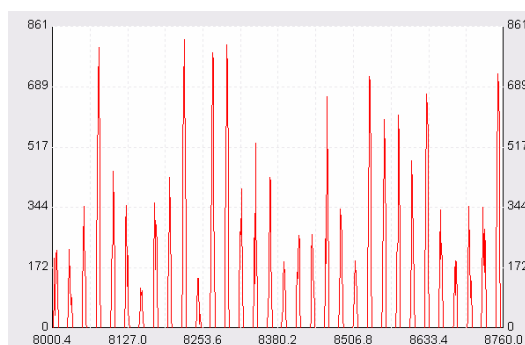


Рис. 2. Солнечная радиация за исследуемый период (декабрь)

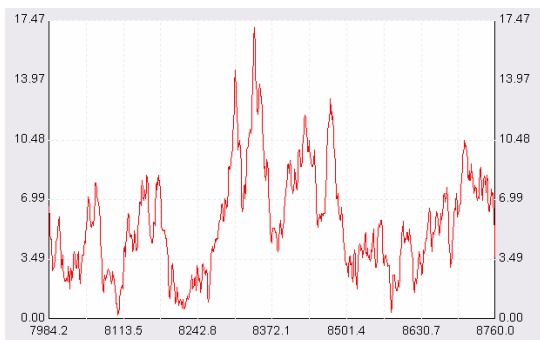


Рис. 3. Скорость ветра за исследуемый период (декабрь)

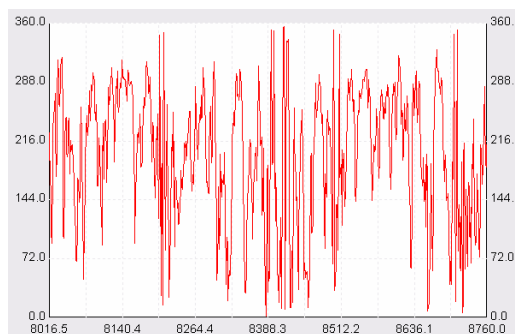


Рис. 4. Направление ветра за исследуемый период (декабрь)

На рис. 5, 6 представлены результаты численного исследования теплопотребления, полученные с помощью программного пакета TRNSYS.

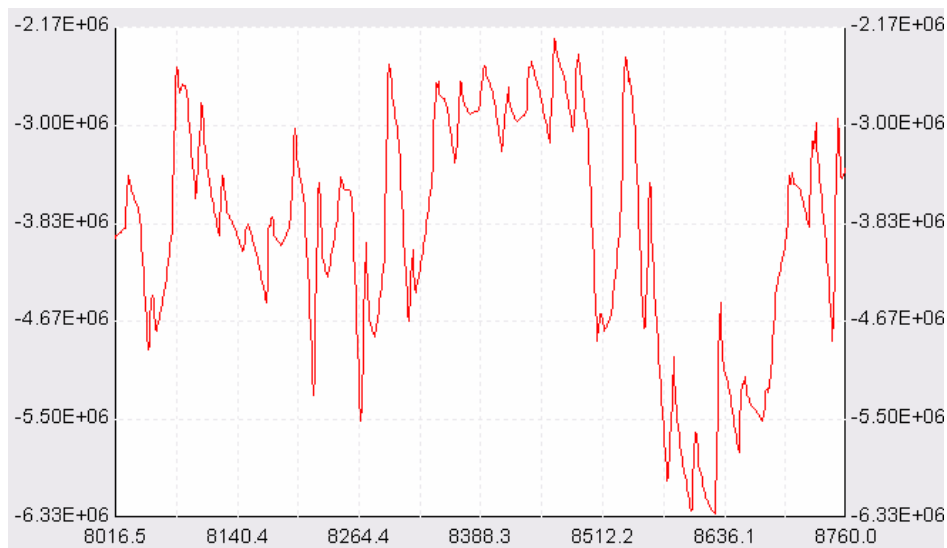


Рис. 5. Теплопотребление (в ГДж/ч) при условии поддержания постоянной кратности воздухообмена

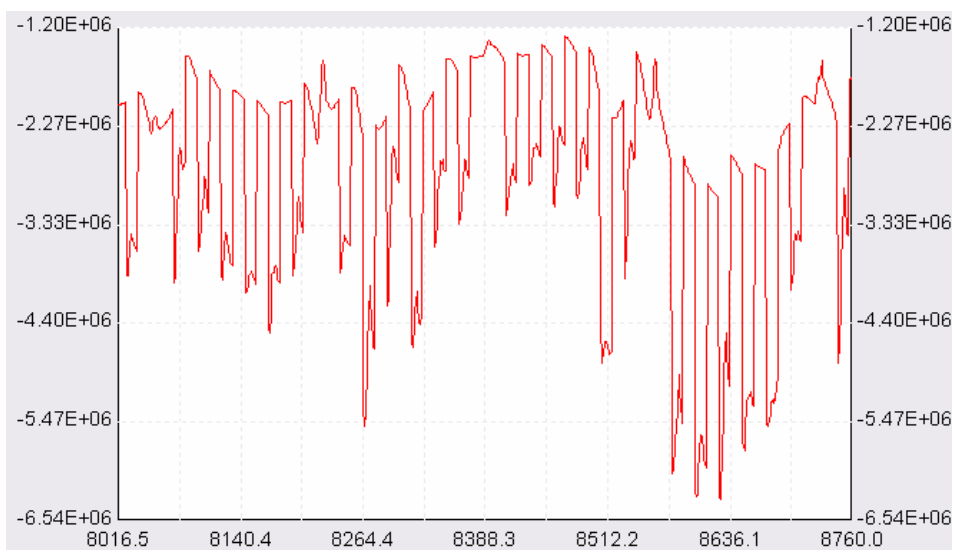


Рис. 6. Теплопотребление (в ГДж/ч) при условии регулирования вентиляции по потребности

На рис. 7, 8 представлены графики теплопотребления, представляющие сравнение двух рассмотренных режимов.

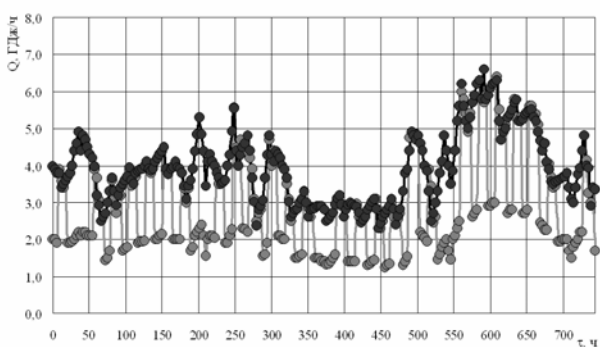


Рис. 7. Сравнение потребления тепловой энергии в (ГДж/ч) при наличии регулирования по потребности вентиляции (серые точки) и без регулирования (черные точки)

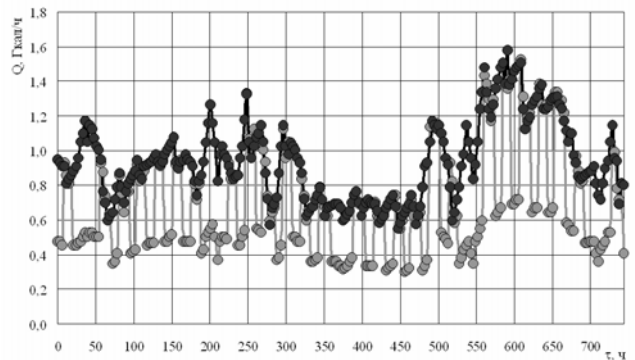


Рис. 8. Сравнение потребления тепловой энергии в (Гкал/ч) при наличии регулирования по потребности вентиляции (серые точки) и без регулирования (черные точки)

Результаты численного исследования показали, что режим регулирования вентиляции по потребности дает возможность сэкономить порядка 27,5 % тепловой энергии, затрачиваемой на отопление.

#### *Библиографический список*

1. Ртищева А.С. Использование программного пакета TRNSYS для моделирования теплового состояния здания / А.С. Ртищева // Актуальные проблемы науки в России: материалы международной науч.-практ. конф. Кузнецк, 2009. Вып. 6. Т. 3. С. 103-105.
2. Ртищева А.С. Создание моделей теплового состояния здания с помощью программного пакета TRNSYS / А.С. Ртищева // Наука. Технологии. Инновации: материалы науч. конф. Новосибирск, 2009. С. 80-82.

### **УЛУЧШЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КЕРАМИЧЕСКИХ ШЛИКЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ ДОБАВОК НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**

*Русинова Е.О., Турлова О.В.  
УрФУ, e-mail: olga240585@rambler.ru*

Одной из актуальных проблем в керамической промышленности является снижение влажности глинистых суспензий при сохранении подвижности. Решить эту задачу энерго- и ресурсосбережения можно с помощью введения различных разжижающих добавок.

В данной работе объектом исследования является разжижающий комплекс, состоящий из жидкого стекла и серии добавок Литопласт 1М-5М компании «Полипласт Новомосковск», Россия.

Цель исследования – изучение влияния новой комплексной добавки на разжижение массы сложного минерального состава. В серию «Литопласт М» входят пять видов разжижителей различной органической природы и физико-химическими свойствами, эффективность действия которых зависит от минералогического состава сырьевой смеси. Данные разжижители представляют собой комплексы поверхностно-активных веществ направленного синтеза (за счет химического модифицирования полиметиленафталинсульфонатов).

В результате исследовательской работы установлено:

- наибольшим разжижающим действием обладает комплекс, состоящий из жидкого стекла и 0,1 % Литопласта 3М;
- новый комплекс превосходит традиционный (жидкое стекло + сода) по степени разжижения шликера;
- применение нового комплекса позволит получить подвижную суспензию с коэффициентом загустеваемости около 1,5;
- применение Литопласта 3М в комплексе с жидким стеклом позволит снизить рабочую влажность шликера примерно на 3 %, за счет этого снизить затраты на воду, время сушки и значительно сократить энергозатраты, связанные с удалением влаги при сушке.

Снижение влажности шликера ведет за собой увеличение срока службы и оборачиваемости гипсовых форм при литье.

Таким образом, использование комплексной добавки с Литопласт 3М в керамических шликерах позволит сберечь не только ресурсы, но и энергию.