

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

РЕЗУЛЬТАТИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Мандрика А. С., доцент, Процьайло Т. С., студентка, СумДУ, м. Суми

В наш час в комунальних установах та навчальних закладах актуальною проблемою є затрата великих коштів на опалення приміщень. Часто у навчальних закладах немає людини, яка відповідає за оптимальну роботу системи опалення. Внаслідок цього дана система є найвитратнішою, тому в першу чергу для економії бюджетних коштів, необхідно налагоджувати систему опалення, та приводити до нормативів усі показники. Зекономлені кошти можна витратити на утеплення будівлі та удосконалення інших систем.

Усвідомивши важливість приведеної вище проблеми, нами було проведено візуальне та інструментальне обстеження Загальноосвітньої Школи I-III ступенів №21,

м. Суми. Фундамент школи №21 залізобетонний та облицьований плиткою, який одночасно є огорожувальними конструкціями опалювального підвалу із земляною підлогою. Стіни виконані з червоної цегли без теплоізоляції, всередині оштукатурені цементно-піщаним розчином, які мають задовільний стан. Зовнішня загальна площа стін 884,2 м². Плити перекриттів – залізобетонні. Перегородки – цегляні. Підлога складається з залізобетонних плит, утеплювач – керамзит, дубові дошки, лінолеум, а місцями бетонна, в туалетах викладена плиткою. Конструкція перекриття між останнім поверхом та горищем: залізобетон 220 мм, керамзит, руберойд 50 мм, штукатурка (розчин цементно-піщаний) 25 мм. Є неопалювальне горище. Дах – шатровий.

Будівля має різне заповнення світло прозорих прорізів. Загальна площа скління 314,74 м².

Зовнішні дефекти заповнення світло прозорих прорізів – наявність нещільностей у місцях стулок, тріщини у склі деяких вікон

У коридорах будівлі є секційні двері, які розділяють сходову клітку та коридори, для зниження втрат теплоти.

При проведенні обстеження даної будівлі було виявлено, обсіпання штукатурки на стелі, дах школи старий, дуже велика інфільтрація через дерев'яні вікна, опалювальні прилади у багатьох приміщеннях заставлені меблями. Все це призводить до втрат тепла.

Інструментальне обстеження показало, що температура та відносна вологість в приміщеннях менша за норми, встановлені в ГОСТ 30494-96. Було виявлено нерівномірність розподілу теплоносія в опалювальних приладах в коридорах та кабінетах, тому що гідропневматична промивка системи не проводиться. Температура в опалювальних приладах конвективного типу складала 23⁰С.

Опис системи опалення досліджуваного об'єкта.

Обстежувана будівля має централізовану однотрубну систему теплопостачання з верхнім розведенням. Теплоносій – вода. Опалювальні прилади – конвективного типу та чавунні радіатори, які розміщені під вікнами без радіаційного захисту. Подавальний трубопровід системи і відгалуження від нього проходять через приміщення неопалювального горища. Зворотний трубопровід системи і відгалуження від нього проходять через приміщення опалювального підвалу. Теплову ізоляцію трубопроводів здійснено за допомогою скловати та руберойду.

Відпуск теплоти до будівлі здійснюється за температурним графіком $95/75^{\circ}C$. Підключене максимальне теплове навантаження згідно з договором становить 775,362 Гкал/рік.

У тепловому вузлі вводу будівлі встановлено таке обладнання: запірні арматура – засувки діаметром 100мм, фільтр грубої очистки, відмулювач, лічильник теплоти на подавальному трубопроводі, циркуляційний насос, теплообмінник для нагрівання технічної води.

Облік теплової енергії, яку отримують із системи централізованого теплопостачання, здійснюється тепловим лічильником CALMEX UKR-431, який встановлено на трубопроводах теплового вводу в будівлі.

Для підвищення енергоефективності системи опалення даної будівлі можна запропонувати наступні енергозберігаючі заходи:

1. Встановлення за радіаторних віддзеркалюваних екранів;
2. Модернізація вікон;
3. Встановлення регулятора споживання тепла з погодною корекцією.

Вибір саме цих заходів пояснюється тим, що втрати через вікна є суттєвими. Це підтверджується інструментальним обстеженням: температура у приміщеннях зі старими вікнами $16-19^{\circ}C$, що не відповідає нормам.

Встановлення регулятора споживання тепла з погодною корекцією дасть можливість запобігти надмірному споживанню тепла у період канікул та настання теплої весни.

Встановлення за радіаторних віддзеркалюваних екранів. Цей захід є доступним та не дорогим, але він забезпечить зменшення втрат теплоти у довкілля через ділянки огорожувальних конструкцій. Сумарна економія теплової енергії складає 3,18 Гкал/рік, а економія коштів за рік складе 2,3 тис.грн/рік. Строк окупності становить пів року.

Список літератури

1 ГОСТ 30494-96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата.