

# РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНА

М. А. Себик

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический  
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Научный руководитель М. Н. Новиков

**Актуальность исследований.** Тепловизионный метод является простым инструментальным средством оценки эффективности теплосберегающих покрытий оконных пакетов, теплоизоляции стен, для чего рекомендуется сравнивать температуры наружных поверхностей стандартных и теплосберегающих стеклопакетов путем уста-

новки покрытий с высоким (известным) коэффициентом излучения и введения корректирующих параметров тепловизионных измерений: коэффициента излучения объекта исследований и отраженной температуры фона.

Для проведения тепловизионного исследования достаточно бюджетного и эффективного способа обнаружения теплопотерь, для его осуществления требуется только тепловизор и программа обработки снимков.

Данные исследования выполнялись по заказу отдела образования, спорта и туризма Гомельского райисполкома.

**Цель и задачи исследования.** Цель: разработка комплекса мероприятий по снижению теплопотерь зданий учреждений образования Гомельского района.

Задачи:

1. Обследование объекта с целью получения наглядной и точной информации о состоянии изоляции, дефектах перекрытий, нарушении герметичности оконных проемов методом тепловизионных измерений.
2. Обработка полученных термограмм для нахождения фактических теплопотерь.
3. Разработка комплекса мероприятий по повышению энергоэффективности обследованных зданий с оценкой их эффективности.

**Методика измерений.** Для начала требовалось провести тепловизионное обследование тепловизором ТНТ-45, по результатам которого определялись места наиболее ярко выраженных тепловых потерь.

Следующим шагом было определение наружной и внутренней температуры ограждающих конструкций, наружной и внутренней температуры потолка, температуры пола пирометром КЕЛЬВИН 201.

Лазерным дальномером были определены размеры оконных и дверных проемов.

Все геометрические параметры зданий были взяты из строительного проекта.

**Результаты.** На основании полученных данных произвели расчет теплопотерь, по которым определили мероприятия для повышения энергоэффективности, годовую экономию топлива, затраты на внедрение и срок окупаемости.

В качестве мероприятий по уменьшению теплопотерь были предложены:

- термореновация ограждающих конструкций зданий (кровля);
- терморенновация ограждающих конструкций зданий (фасад);
- установка энергоэффективных оконных блоков из ПВХ;
- термоограждающие конструкции за радиаторами отопления;

Результаты технико-экономического обоснования приведены в таблице.

**Результаты технико-экономического обоснования**

Наименование мероприятия	Годовая экономия условного топлива, т у. т	Затраты на внедрение мероприятия, р.	Срок окупаемости мероприятия за счет экономии топлива, год	Процент снижения энергопотребления от внедрения мероприятия, %	Структура, %
Термореновация ограждающих конструкций зданий (кровля)	6,38	25004	8,91	52,3	19,35
Терморенновация ограждающих конструкций зданий (фасад)	36,75	62650	3,8	50,1	48,49

*Окончание*

Наименование мероприятия	Годовая экономия условного топлива, т у. т	Затраты на внедрение мероприятия, р.	Срок окупаемости мероприятия за счет экономии топлива, год	Процент снижения энергопотребления от внедрения мероприятия, %	Структура, %
Установка энергоэффективных оконных блоков из ПВХ	9,7	41360	9,68	35,5	32,01
Термоограждающие конструкции за радиаторами отопления	2.12	188	0,2	22,1	0,15

**Заключение.** По результатам проведенных измерений были рассчитаны фактические потери тепла и разработан комплекс мероприятий по повышению эффективности зданий учреждений образования Гомельского района. Были подобраны теплоизолирующие материалы, рассчитаны финансовые затраты и сроки окупаемости предлагаемых мероприятий.