

**ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБЪЕКТА СОЦИАЛЬНОГО
ЗНАЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ЗДАНИЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

**ENERGY EFFICIENCY INCREASE OF THE SOCIAL PURPOSE
STATE INSTITUTION ON THE EXAMPLE OF THE
COMPREHENSIVE SCHOOL BUILDING**

Перфильева Н. Д.

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург,
nataly_pnd@rambler.ru

Perfilyeva N. D.

Ural Federal University

Аннотация: описаны возможные меры по повышению энергетической эффективности, предлагаемые для государственного объекта социального значения. В качестве примера рассмотрено здание общеобразовательной школы, описаны варианты снижения затрат на эксплуатацию здания, учитываемые в проектировании объекта, его системы отопления и других инженерных систем.

Abstract: The possible measures for energy efficiency improvement, proposed for the social state institution are described in this article. The comprehensive school building is considered as an example, options for reducing the building maintenance costs, taken into account in the facility design process, its heating system and other engineering systems are described.

Ключевые слова: энергетическая эффективность, государственное учреждение, эксплуатация здания.

Key words: energy efficiency, public institution, building maintenance.

Одним из гарантированных прав в Российской Федерации является право на получение образования. Данное право нуждается в социально-правовой и финансовой поддержке, в связи с чем государство берет на себя обязанность обеспечить наличие достаточного количества мест в муниципальных общеобразовательных учреждениях, финансируемых за счет бюджетных средств, а также соответствующие условия обучения [6]. Образование – одна из крупнейших статей расходов консолидированного государственного бюджета, в связи с чем являются актуальными различные меры по снижению финансовой нагрузки от муниципальных учреждений. Один из возможных вариантов решения проблемы – повышение энергоэффективности объекта на стадии проектирования и на этапе эксплуатации.

Для примера рассмотрим здание общеобразовательной школы. На стадии проектирования возможно принятие следующих мер по повышению энергетической эффективности, касающихся выбора материалов, конструктивных и архитектурных особенностей здания:

- применение эффективных теплоизоляционных материалов с минимумом теплопроводных включений и стыковых соединений;

- использование надежной гидроизоляции, не допускающей проникновения влаги в жидкой фазе и максимально сокращающей проникновение водяных паров в толщу теплоизоляции [3, 4];

- ограждающие конструкции с необходимой прочностью, жесткостью, устойчивостью, долговечностью, огнестойкостью и пожарной опасностью, удовлетворяющие общим архитектурным, эксплуатационным и санитарно-гигиеническим требованиям [1, 2];

- установка второй двери в тамбурах входных групп, обеспечивающей минимальные потери тепловой энергии при организации «перекрестного движения»;

- утепление коробок наружных дверей и их уплотнение;

- использование термических вкладышей и других технических решений для минимизации тепловых мостов;
- утепление полов по грунту в зоне примыкания к наружным стенам;
- использование энергоэффективных светопрозрачных конструкций с приведенным сопротивлением теплопередаче не ниже $0,65 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$;
- учет коэффициента остекленности фасада (должен быть не более 25 %).

Для снижения затрат на эксплуатацию и повышение эффективности управления объектом обычно предусматривается расширение перечня оказываемых платных услуг, привлечение аутсорсинговых компаний, повышение энергоэффективности. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» предусматривает обязательное снижение объема потребляемых ресурсов муниципальными учреждениями [7]. Для выполнения данных требований возможно введение следующих мероприятий для системы теплоснабжения, вентиляции, водоснабжения и электроснабжения:

- усиленная теплоизоляция трубопроводов, воздухопроводов и оборудования в техническом подполье;
- регулирование температуры воды в системе отопления и горячего водоснабжения в течение отопительного сезона регулятором (например, ECL Comfort310), установка регуляторов на вводе в здание;
- насосные узлы смешения;
- поддержание необходимого перепада давления на вводе;
- двухтрубная система отопления с терморегуляторами на отопительных приборах и автоматическими балансировочными клапанами на стояках;

- регулирование температуры воды в системе горячего водоснабжения;
- установка узла коммерческого учета тепловой энергии;
- теплоизоляция трубопроводов отопления и горячего водоснабжения;
- утепление горизонтальных разводов трубопроводов в техническом подполье, а также стояков;
- применение арматуры и труб на сети холодного и горячего водоснабжения, обеспечивающих герметичность соединений и не допускающих утечек воды;
- применение энергосберегающих осветительных приборов;
- внедрение систем возобновляемой энергетики для тепло- и электроснабжения [8].

Требования энергетической эффективности здания школы рекомендуется пересматривать не реже чем один раз в пять лет в связи с постоянными изменениями законодательства, а также развитием новейших технологий, позволяющих оптимизировать работу государственных учреждений [5]. Мероприятия по энергоэффективности способствуют снижению потребления общеобразовательной школой ресурсов и уменьшению расходов на оплату коммунальных платежей, что оптимизирует использование консолидированного бюджета Российской Федерации.

Список использованных источников

1. СанПиН 2.4.2.1178-02 Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях.
2. СанПиН 2.4.2.2821-10 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях.
3. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.
4. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий.
5. ТСН 23-301-2004 Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий.
6. Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации».

7. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

8. Щеклеин С. Е., Коржавин С. А., Данилов В. Ю., Велькин В. И. Экспериментальное исследование эффективности комбинированной системы солнечной теплогенерации // Альтернативная энергетика и экология. 2012. № 3. С. 77–81.

УДК 669.5

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ РАБОТЫ ВЕЛЬЦ-ПЕЧИ

IMPROVEMENT THERMAL PERFORMANCE OF WAELZ KILN

Плешкова А. В., Воронов Г. В.

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург,

pleshkova.av@gmail.ru

Pleshkova A. V., Voronov G. V.

Ural Federal University, Ekaterinburg

Аннотация: в статье рассмотрена проблема утилизации гидрометаллургических отходов. Приведены способы получения и востребованность окиси цинка. Охарактеризованы особенности процесса вельцевания. Представлены материальный и тепловой балансы вельц-печи, на основе анализа которых предложены решения, позволяющие улучшить тепловую работу, увеличить производительность и качество готового продукта. Проанализирована тепловая работа и рассчитаны длины технологических зон вельц-печи.

Abstract: the article explores hydrometallurgical waste utilization problem. Production methods and importance of zinc oxide are presented along with general information and Waelz kiln structures with gas purifiers. Then general charging material preparation principles are defined, waelz process characteristics and actions to get final products