

average temperature of the coolant and room temperature is small, the average thermal power of the heating device is equal to value, declared by the manufacturer. Thermograms show that the radiator is warm in 3.4 minutes when it is connected in a "top-down" scheme, so it is low-inertia device.

### References

1. Binding certification of all types heating devices: [https://www.c-o-k.ru/market\\_news/obyazatel'naya-sertifikaciya-vseh-tipov-otopitel'nyh-priborov](https://www.c-o-k.ru/market_news/obyazatel'naya-sertifikaciya-vseh-tipov-otopitel'nyh-priborov)
2. GOST 31311-2005. heating devices. general specifications. Moscow, Standartinform Publ., 2006
3. Aluminum heating devices STI Classic 500/80: [http://teplotekhnika.ru/index/shema/radiatornoe-otoplenie/page\\_968/aljuminievye-radiatory-sti-35080/aljuminievye-radiatory-sti-350801/](http://teplotekhnika.ru/index/shema/radiatornoe-otoplenie/page_968/aljuminievye-radiatory-sti-35080/aljuminievye-radiatory-sti-350801/)

## Технико-социальные системы мониторинга потребления энергоресурсов и стандарты передачи данных систем

А. В. Марчуков, В. В. Видман, А. Видман

*Национальный исследовательский Томский политехнический  
университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30*

marchukovav@tpu.ru

Современные системы технического мониторинга потребления энергоресурсов имеют довольно развитую систему регистрирующих датчиков и функций. Но абсолютное большинство из них служит для сбора и анализа технических характеристик, систем генерации энергоресурсов и энергопотребления. В настоящее время, данные собираемые со счётчиков и датчиков используются только генерирующими и сбытовыми компаниями. Доступ к собранным данным не имеют ни потребители, ни государственные или контролирующие органы, что не позволяет осуществлять контроль за целевым использованием средств компаниями энергосбыта. Отсутствие контроля влечет за собой высокий уровень коррумпированности данных компаний [1].

Авторы данной статьи предлагают создать систему хранения данных о потреблении энергоносителей, построенную на технологии распределенного реестра. Данные передаются на сервера – энергосбытовой компании и сервер общества потребителей (гос-

услуги). Причём на сервере потребителей можно будет привязать базу данных приборов учёта с данными о потреблении с базой данных потребителей. На основе собранных данных можно строить различные модели финансирования расходов на энергоносители, прогнозировать расходы, производить мониторинг ценообразования и возможности оплаты услуг населением, составлять оперативные графики поставок топлива и ремонта, и.д.. Наличие интернета обеспечит доступ к системе всем участникам и контролирующим органам в любое время из любого места. При этом использование технологий распределенного реестра будет гарантировать достоверность данных и надежность их хранения [2]. Стандартизация данных, поступающих с датчиков позволит производить масштабирование сети, а также стандартизировать собираемые данные в программной реализации и устройства, выпускаемые различными производителями.

#### **Список литературы**

1. Clarke G.R.G., Xu L. C. // *Journal of Public Economics*. 2004. Т. 88. № 9-10. С. 2067–2097

2. Yanik S., Kiliç A.S. // *Studies in Systems, Decision and Control*. 2018. Т. 149. № 1. С. 521–543.

## **Энергосберегающая наружная ограждающая стенная конструкция каркасно-панельного здания**

С.Н. Овсянников, В.Б. Максимов

*Томский государственный архитектурно-строительный  
университет, 634003, г. Томск, пл. Соляная, 2*

[maximov.valeriy@gmail.com](mailto:maximov.valeriy@gmail.com)

В последнее время активно развивается строительство каркасных зданий. По данной конструктивной схеме строят жилые, общественные и здания специального назначения. В этом случае применяют различные виды стеновых конструкций: как из мелкоштучных материалов, так и из крупных панелей. По своей схеме работы они могут быть как самонесущие, так и навесные. Основное требование, предъявляемое к наружным ограждающим конструкциям это сопротивление теплопередаче.

Для оптимизации строительно-монтажных работ и повышения энергетической эффективности наружной ограждающей конструкции и всего здания в целом необходимо упрощение технологии монтажа стеновой наружной ограждающей конструкции, снижения нагрузки на