

УДК 332.33

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ
В ДОШКОЛЬНЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

Артамонова Л.П.*к.э.н., доцент**ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия,
Ижевск, Россия***Долговых О.Г.***к.п.н., доцент**ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия,
Ижевск, Россия***Алексеева Н.А.***д.э.н., профессор**ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия,
Ижевск, Россия*

Аннотация: В соответствии с требованиями Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261–ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» любое здание должно эксплуатироваться таким образом, чтобы при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям проживания обеспечить эффективное и экономическое расходование энергетических ресурсов при его эксплуатации. Проанализировано потребление энергоресурсов в дошкольных образовательных учреждениях одного из муниципальных районов Удмуртской Республики, выявлены отклонения от норм потребления, сделаны рекомендации по повышению эффективности использования энергоресурсов.

Ключевые слова: электроэнергия, тепло, потребление, энергоресурсы, эффективность, бюджетная сфера, дошкольные образовательные учреждения.

**ASSESSMENT OF ENERGY EFFICIENCY IN PRESCHOOL
EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

Artamonova L.P.*FSBEI HE Izhevsk State Agricultural Academy,
Izhevsk, Russia***Dolgovykh O.G.***FSBEI HE Izhevsk State Agricultural Academy,
Izhevsk, Russia***Alekseeva N.A.**

*FSBEI HE Izhevsk State Agricultural Academy,
Izhevsk, Russia*

Summary: In accordance with the requirements of the Federal Law of December 23, 2009 No. 261-FZ «On Energy Saving and on Improving Energy Efficiency and on Amending Certain Legislative Acts of the Russian Federation» any building should be operated in this way, in meeting the established requirements for the internal microclimate of premises and other living conditions, ensure efficient and economic consumption of energy resources during its operation. Energy consumption in preschool educational institutions of one of the municipal districts of the Udmurt Republic was analyzed, deviations from consumption standards were identified, recommendations were made to increase the efficiency of energy use.

Keywords: electricity, heat, consumption, energy resources, efficiency, budget sphere, preschool educational institutions.

Актуальность. По данным за 2019 г. сфера образования в России, включая дошкольное образование, по стоимости занимала почти 1 % в структуре промежуточного потребления, которое включает в себя помимо затрат на обеспечение нормальных условий труда, на профессиональную подготовку работников потребление материальных ресурсов, нематериальных ресурсов, в том числе энергоресурсов.

В натуральном измерении бюджетные учреждения являются энергоемкими объектами, т. к. ежегодное потребление тепловой энергии составляет 360 млн. Гкал или 20 % от всей вырабатываемой в России, и 100 млрд кВт·час электроэнергии, что составляет 10 % от вырабатываемой в стране электрической энергии.

Учреждения дошкольного образования занимали большую долю в структуре объектов бюджетной сферы, хотя за последние годы число организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми ежегодно снижалось: с 50979 единиц в 2014 г. до 47090 единиц в 2019 г. (из них дет-

ских садов 35 704 единиц). Примерно 2,3% относились к организациям частного сектора, остальные – к государственным и муниципальным организациям.

Учреждения дошкольного образования являлись крупнейшими бюджетными потребителями коммунальных услуг: ежегодно расходы на коммунальные услуги в таких учреждениях повышались на 15-20 %, что частично обусловлено ростом затрат на энергоресурсы.

Ежегодно в России примерно в 38-40 случаях из 100 организации указывали на экономию энергоресурсов как цель инвестирования в основной капитал. Поэтому проблемы экономного использования энергоресурсов и снижения потерь в тепловых сетях являются важнейшими задачами для исследователей и организаций [1].

Эффективное использование тепловой и электрической энергии на объектах дошкольного образования может решить две задачи: во-первых, это значительная экономия энергоресурсов в масштабах всей страны; во-вторых, это снижение финансовой нагрузки на бюджет.

Методы исследования. Проведено исследование эффективности теплopotребления в 16 детских садах Малопургинского района Удмуртской Республики за 2018 и 2019 годы.

Результаты исследования. На 2019 г. в Малопургинском районе насчитывалось 33 дошкольных образовательных учреждения. На примере нескольких объектов проанализировано потребление тепловой энергии в 2018-2019 гг. (табл. 1).

В 2019 г. на большинстве исследуемых объектов потребление тепловой энергии снизилось, что связано с повышением температуры наружного воздуха в отопительном периоде этого года (табл. 2).

Однако в двух детских садах, несмотря на потепление, потребление выросло, причем в детском саду д. Курчум-Норья почти в 2 раза. Судя по Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ Эл № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

удельным характеристикам, на данном объекте в 2019 г. наблюдался значительный «перетоп» (рис. 1).

По абсолютному значению объемов потребления невозможно определить, насколько эффективно использована энергия. Показатель энергоэффективности – это удельная величина потребления тепловой энергии, установленная государственными стандартами. Цель показателей эффективности использования энергии – установка ориентиров, к которым нужно стремиться, выявление слабых мест в расходовании энергии, определение резервов. Один из таких ориентиров – теоретически необходимое количество тепловой энергии на отопление единицы площади или объема здания. Так, постановлением Правительства Удмуртской Республики № 554 от 24.02.2015 г. «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги ...» установлена норма расходования тепловой энергии на отопление жилых домов в размере 0,0267 Гкал/м² в месяц или 0,00089 Гкал/м² в сутки.

Таблица 1 -Характеристики энергопотребления ДОО Малоपुरгинского района

Наименование учреждения	Объем здания по наружному обмеру, м ³	Этажность	Общая площадь здания, м ²	Потребление тепловой энергии, Гкал/год	
				2018 г.	2019 г.
МДОУ д/с д. Иваново-Самарское	420	1	136,9	29,51	24,37
МДОУ д/с "Чебурашка" д. Курчум-Норья	1234,3	1	430,4	89,31	155,7
МДОУ д/с д. Старая Монья	3762	2	1124,6	224,72	243,95
МДОУ д/с с. Пугачево	6332	2	1533,4	271,56	213,34
МДОУ д/с "Лесная сказка" с. Яган	4563	2	1786,9	257,96	246,23
МДОУ д/с №1 "Колокольчик" с. М.Пурга	4522	2	1063,1	231,56	214,10
МДОУ д/с. № 3 "Росинка" с. М. Пурга	13017	2	3608	367,99	321,93
МОУ НОШ д/с д. Миндерево	1269,3	1	303,3	244,03	143,67
МДОУ д/с д. Баграш-Бигра	2744	1	725,5	256,27	196,07
МОУ НОШ-д/с. д. Курегово	918	1	262,4	73,55	44,31
МДОУ д/с д. Бобья - Уча	1531	1	411	83,45	82,45
МДОУ д/с д. Н.Юри	2855	2	728,4	192,17	189,86
МДОУ д/с с. Ильинское	7563	2	1974,8	281,49	299,04

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ»

МДОУ д/с "Чингыли" д. Абдэс-Урдэс	796,3	1	274,6	62,81	63,36
МДОУ д/с с. Норья	2700	2	770,1	191,28	171,62
МОУ НОШ - д/с. д. Сизяшур	2546	1	1001,7	131,91	131,91

Таблица 2 -Среднемесячная температура воздуха в отопительном периоде по УР

Год	январь	февраль	март	апрель	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	средняя
2018	-10.7	-11.9	-9.3	2.6	12.0	4.3	-4.3	-9.8	-3
2019	-11.9	-9.4	-2.0	3.8	8.9	5.5	-4.3	-6.2	-1,9

Исходя из годового потребления тепловой энергии были определены суточные объемы потребления энергии за отопительный период и найдены удельные характеристики для каждого объекта – расход тепловой энергии на 1 м² помещения в среднем за сутки. По удельным характеристикам каждого объекта рассчитаны средние значения по всем исследуемым детским садам района, они составили 0,00087 Гкал/м² в сутки в 2018 г. и 0,00085 Гкал/м² в 2019 г. На гистограммах (рис. 1 и 2) можно увидеть сравнение реальных удельных характеристик всех объектов с нормативной и средней удельными характеристиками исследуемых объектов по годам [2-4].

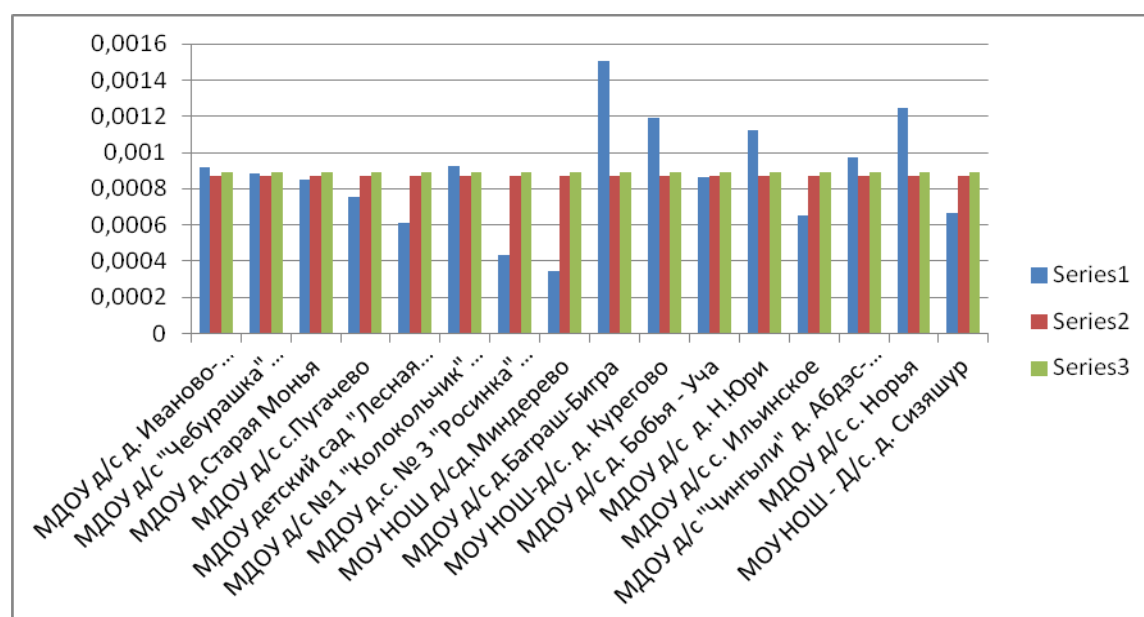


Рисунок 1 – Потребление тепловой энергии на единицу площади в сутки, Гкал/м², 2018 г. (1 ряд – действительное значение, 2 ряд – среднее значение, 3 ряд – нормативное значение)

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ»

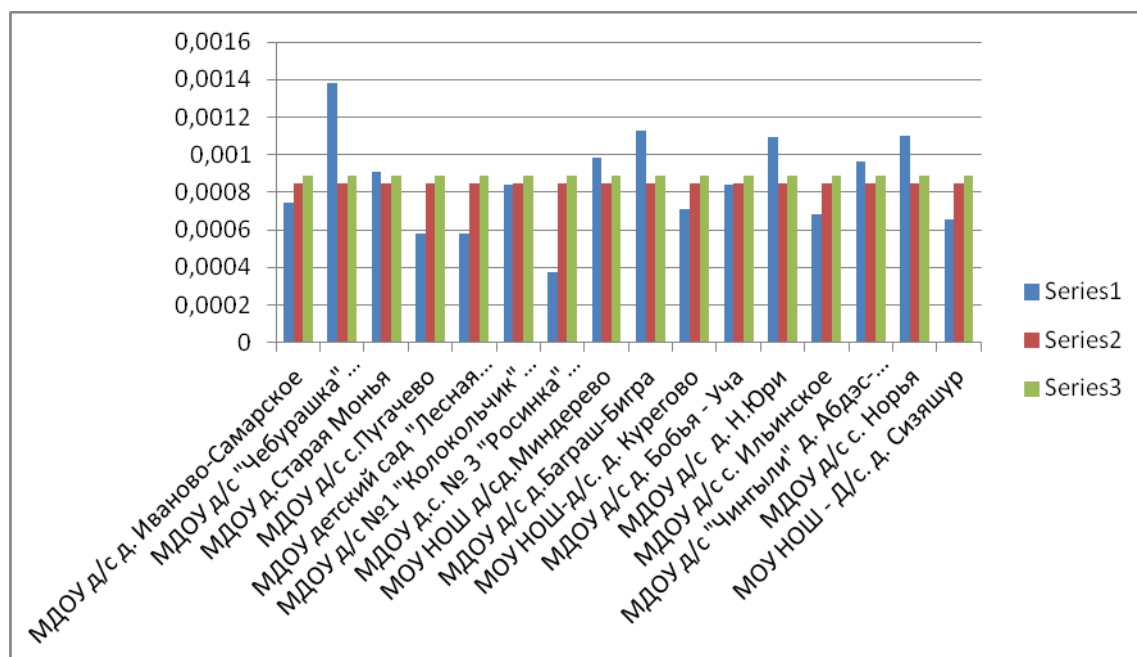


Рисунок 2 – Потребление тепловой энергии на единицу площади в сутки, Гкал/м², 2019 г. (1 ряд – действительное значение, 2 ряд – среднее значение, 3 ряд – нормативное значение)

Выводы и предложения. Результаты анализа показали, что в большинстве исследованных детских садах района действительные показатели эффективности теплотребления в 2019 г. отличались от нормативного в обе стороны: только на 4 из 16 объектах исследования реальные удельные характеристики близки к нормативным. В 2018 г. картина более благоприятная: только 4 объекта имели значения характеристик, отличающиеся от нормы.

В случае, если действительная удельная характеристика значительно меньше установленного норматива, имеет место «недотоп», если больше – «перетоп», либо слишком большие потери теплоты из-за теплотехнического несовершенства ограждений. И тот и другой случаи не желательны. В первом случае в отапливаемых помещениях здания температура воздуха не достигает тех значений, которые комфортны для пребывания, параметры микроклимата не соответствовали нормам, установленным СНиП. Во втором случае

затраты на тепловую энергию завышены, из бюджета расходовались лишние средства.

Для решения данной проблемы необходимо ввести регулирование подачи тепловой энергии на входе в здания детских садов, причем предусмотреть регулирование погодное. В тех случаях, когда удельный расход тепловой энергии на единицу площади слишком высокий, следует предусмотреть теплоизоляцию ограждений зданий, т. к. практика показала, что перерасход тепловой энергии чаще всего связан именно с большими потерями теплоты через ограждающие конструкции, а не с «перетопом» помещений.

Большинство бюджетных организаций сталкиваются с подобной проблемой и перечень мероприятий по экономии тепловой энергии практически одинаков для детских садов, школ, вузов и объектов здравоохранения [3]. Какие конкретно внедрить мероприятия на том или ином объекте в первую очередь, определяет финансовое состояние учреждения.

Библиографический список:

1. Алексеева, Н. А. Комплексный экономический анализ: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Экономическая безопасность» (квалификация специалист) / Н. А. Алексеева; ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. – 316 с.

2. Артамонова, Л. П. Характеристика энергопотребления МОУ Малопургинского района УР / Л. П. Артамонова, О. Г. Долговых // Актуальные вопросы энергетики АПК: м-лы Национ. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию плана ГОЭЛРО, 3-4 дек. 2020 г. – Ижевск, 2021. – С. 3-7.

3. Артамонова, Л. П. Резервы экономии энергетических ресурсов вузов и пути их реализации / Л. П. Артамонова, И. Н. Светлакова // Наука, инновации и образование в современном АПК: м-лы Междунар. науч.-практ. конф., 11-14 февраля 2014 г. – Ижевск, 2014. – С. 114-120.

4. Долговых, О. Г. Итоги энергетического обследования МБДОУ «Детский сад» / О. Г. Долговых, Н. В. Красникова // Наука, образование, инновации: апробация результатов исследований: м-лы Междунар. (заочной) науч.-практ. конф., 7 февраля 2020 г. – Нефтекамск, 2020. – С. 131-134.

Оригинальность 95%