

«РАЗРАБОТАНО»
АНО «Центр развития жилищно-
коммунального комплекса и
энергосбережения Югры»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

расчёта экономии тепловой энергии и размера ежемесячного платежа по
заключенным энергосервисным контрактам на примере
МБОУ «Междуреченская СОШ»

г. Ханты-Мансийск, 2017

Оглавление

Вводная часть	3
1. Коэффициенты приведения к сопоставимым условиям.....	3
2. Сбор первичных данных.....	4
3. Алгоритм определения размера оплаты за экономию энергоресурсов	5
Шаг 1. Сбор показаний приборов учета.....	5
Шаг 2. Расчёт величины показателей «Отопительный период базовый» и «Отопительный период отчётный».....	6
Шаг 3. Расчёт величины показателей «Средняя наружная температура базовый» и «Средняя наружная температура отчётный»	8
Шаг 4. Расчёт величины показателей «Средняя внутренняя температура базовый» и «Средняя внутренняя температура отчётный»	12
Шаг 5. Расчёт величин показателей «Отапливаемая площадь базовый» и «Отапливаемая площадь отчётный».....	13
Шаг 6. Расчёт величины средневзвешенного тарифа	14
Шаг 7. Расчёт размера ежемесячного платежа.....	15
Шаг 8. Случаи не достижения экономии	17
Рекомендации:	21

Вводная часть

АНО «Центр энергосбережения Югры» рассмотрела порядок расчётов экономии тепловой энергии бюджетных учреждений Ханты-Мансийского автономного округа – Югры заключивших энергосервисные контракты с ООО «Межрегиональный центр энергосервиса». Для проведения расчётов используются действующие ГОСТ, СНИП и СанПин, а использованные формулы соответствуют рекомендуемым Аналитическим центром при Правительстве Российской Федерации.

Помимо описания теоретической части АНО «Центр энергосбережения Югры» приводит расчёт экономии и размера оплаты на примере заключенного энергосервисного договора № ЭС-201608/03 от 12 августа 2016 г. на выполнение работ в системе теплоснабжения с целью сокращения потребления тепловой энергии в МБОУ «Междуреченская СОШ» (далее – Договор).

1. Коэффициенты приведения к сопоставимым условиям

Коэффициенты приведения к сопоставимым условиям являются обязательным элементом любого энергосервисного контракта. Они используются при расчете фактического размера экономии в текущем периоде. С помощью этого коэффициента регулируется влияние на экономию различных факторов. Таких как погода, длительность отопительного сезона, кубатура здания и так далее. Зачастую представители от Заказчика не в полной мере понимают модель расчётов, что приводит к разногласиям в подсчете экономии. Методика расчета коэффициентов приведения к сопоставимым условиям должна быть изложена в приложении к любому энергосервисному контракту (договору). На примере рассматриваемых Договоров методика расчета коэффициентов приведена в каждом договоре в Приложении №4.

Обычно к факторам, влияющим на объем потребления топливно-энергетических ресурсов и учитываемых в энергосервисных контрактах, относятся:

1. Тепловая энергия:

- изменение погодных условий;
- изменение режима работы учреждения;
- изменение назначения помещения (помещений) учреждения.

2. Электрическая энергия:

- изменение погодных условий;
- изменение режима работы учреждения;
- изменение назначения помещения (помещений) учреждения;
- изменение состава, количества или мощности энергопотребляющего оборудования.

3. Потребление горячей и холодной воды:

- изменение погодных условий;
- среднесписочная численность учащихся и сотрудников учреждения;
- изменение режима работы учреждения;

- изменение назначения помещения (помещений) учреждения.

Все эти условия необходимо учитывать при определении экономии. Однако на основании того, что предметом всех представленных энергосервисных контрактов является сокращение потребления тепловой энергии в натуральном выражении (п. 2.1 Договора), а потребление горячего водоснабжения нигде не зависит от системы теплоснабжения (таблица №6 Приложения №1) расчёты экономии необходимо осуществлять только по потреблению тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции. Поэтому результирующая формула расчёта размера ежемесячного платежа будет иметь следующий вид:

$$P_{\text{плата}} = (P_{\text{баз}} - P_{\text{отч}} * \frac{n_{\text{баз}}}{n_i^{\text{от}}} * \frac{t_{\text{вн}}^{\text{баз}} - t_{\text{нар}}^{\text{баз}}}{t_{\text{вн}} - t_{\text{нар}}^i} * \frac{S_{\text{баз}}}{S_i}) * \frac{\sum_{i=1}^n K_i * k_i}{\sum_{i=1}^n a_i} * C$$

- где:
- $P_{\text{плата}}$ – размер ежемесячного платежа, руб;
 - $P_{\text{баз}}$ – фактический размер потребления энергетического ресурса (тепловой энергии) в базовом периоде, Гкал;
 - $P_{\text{отч}}$ – фактический размер потребления энергетического ресурса (тепловой энергии) в отчётном периоде, Гкал;
 - $t_{\text{вн}}^{\text{баз}}$ – среднесуточная температура воздуха внутри Объекта энергосервиса (здания), °C;
 - $t_{\text{нар}}^{\text{баз}}$ – среднесуточная температура наружного воздуха в расчетном периоде в базисном году в дни отопительного сезона, °C;
 - $t_{\text{вн}}$ – среднесуточная температура в здании Объекта энергосервиса принимается равной фактической внутренней температуре в здании энергосервиса, °C;
 - $t_{\text{нар}}^i$ – среднесуточная температура наружного воздуха за расчетный период в дни отопительного сезона, °C;
 - $S_{\text{баз}}$ – площадь отапливаемых помещений Объекта энергосервиса, в расчетном периоде базисного года, кв. м;
 - S_i – площадь отапливаемых помещений Объекта энергосервиса, в расчетном периоде, кв. м.;
 - $n_{\text{баз}}$ – фактическая продолжительность расчетного периода в базисном году (учитываются дни отопительного периода), дни;
 - $n_i^{\text{от}}$ – фактическая продолжительность расчетного периода (учитываются дни отопительного периода), дни.;
 - K_i – величина тарифа (стоимость) в рассматриваемый i-тый период, руб/Гкал;
 - k_i – количество дней использования i-того тарифа в рассматриваемом месяце, дни;
 - a_i – количество дней всех рассматриваемых тарифов, дни;
 - C – доля экономии, подлежащая выплате энергосервисной компании, %

2. Сбор первичных данных

Для проведения расчётов экономии, сотрудники АНО «Центр энергосбережения Югры» использовали данные указанные в Приложении №1 Договора, а также данные, которые были официально предоставлены МБОУ «Междуреченская СОШ» и направляемые ежемесячно информационными письмами в ресурсоснабжающую

организацию ООО «МКС» для проведения начислений за потребление тепловой энергии. Данные представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

месяц	потребление 2015 года	дата снятия показаний	потребление 2016 года	дата снятия показаний	потребление 2017 года	дата снятия показаний	тариф 2017 (без НДС)
январь	164,298	23.01.2015			151,535	23.01.2017	3526,55
февраль	159,804	24.02.2015			175,398	27.02.2017	
март	103,054	24.03.2015			96,371	27.03.2017	
апрель	92,763	24.04.2015					
май	35,174	20.05.2015					
июнь	0						
июль	0						3667,61
август	0						
сентябрь	23,193	25.09.2015					
октябрь	93,926	26.10.2015					
ноябрь	118,141	23.11.2015	175,520	29.11.2016			
декабрь	173,177	15.12.2015	129,504	23.12.2016			

Проведение расчётов экономии велось в периоды: декабрь 2016 г., январь 2017 г., февраль 2017 г.

3. Алгоритм определения размера оплаты за экономию энергоресурсов

Шаг 1. Сбор показаний приборов учета

В зависимости от заключенного энергосервисного контракта подсчёт экономии может производиться ежемесячно либо поквартально. Согласно всем представленным энергосервисным контрактам по Кондинскому району экономия должна фиксироваться ежемесячно (п. 6.4. Договора), следовательно, расчёты по экономии энергоресурсов нужно проводить также ежемесячно.

Примечание: в данных методических рекомендациях точность расчётов представлена четвёртым знаком после запятой. На сегодняшний день нормативов по округлению данных расчётов не существует. Вследствие того, что рассматриваемый параметр влияет на итоговый показатель, АНО «Центр энергосбережения Югры» рекомендует во всех расчётах использовать пакеты профессиональных программ для математической обработки данных, в которых точность разрядов доходит до 20. Например, в программном продукте Microsoft Excel точность хранения данных и пересчет в формулах осуществляются с точностью 15 разрядов, что является более чем достаточным.

На первом этапе расчётов экономии Заказчик проводит сбор показаний с приборов учёта энергоресурсов, а при их отсутствии или неисправности прибора учёта либо отказывается от расчёта экономии, либо рассчитывает величину потребления в соответствии с разработанными и согласованными положениями (в представленных контрактах Кондинского района положения для расчёта потребления указаны в п. 5.6 каждого контракта).

Наиболее правильный подход сбора данных является вывод посуточной распечатки с приборов учета или предоставление акта съема посуточных показаний, заверенного Заказчиком.

Согласно формуле расчёта Величина $P_{\text{баз}}$ утверждается на весь период действия контракта и приравнивается к значениям указанных в таблице №6 Приложения 1 Договора. Величина $P_{\text{отч}}$ определяется разницей показаний прибора учёта за рассматриваемый временной период.

ПРИМЕР НА ДАННЫХ МБОУ «МЕЖДУРЕЧЕНСКАЯ СОШ»

Согласно поданным сведениям МБОУ «Междуреченская СОШ» установленный прибор учёта «Взлёт ТСРВ» работает в штатном режиме. Поломок, приостановки работы, прохождения поверки, демонтажа и пр. не установлено. Показания прибора учёта допускаются к расчётам экономии.

МБОУ «Междуреченская СОШ» предоставить посуточную распечатку с приборов учета или заверенного акта съема показаний за декабрь, январь и февраль предоставить не смогла. Хотя ООО «Межрегиональный центр энергосервиса» в этом случае смог произвести экспорт архива показаний прибора учета и получить посуточную распечатку с приборов учета за февраль (декабрь и январь остался также без распечатки). В расчётах использованы сведения Таблицы 2.1.

Фактическое потребление в базовом периоде согласно Таблице 6 Приложения №1 Договора составило: 173,18 Гкал в декабре 2015 г., 164,30 Гкал в январе 2015 г., 159,80 Гкал в феврале 2015 г. Фактическое потребление в отчётном периоде согласно предоставленным сведениям составило: 129,504 Гкал в декабре 2016 г., 151,535 Гкал в январе 2017 г., 175,398 Гкал в феврале 2017 г.

Таким образом, величина переменных будет составлять:

декабрь	январь	февраль
$P_{\text{баз}} = 173,18$ Гкал	$P_{\text{баз}} = 164,30$ Гкал	$P_{\text{баз}} = 159,80$ Гкал
$P_{\text{отч}} = 129,504$ Гкал	$P_{\text{отч}} = 151,535$ Гкал	$P_{\text{отч}} = 175,398$ Гкал

Шаг 2. Расчёт величины показателей «Отопительный период базовый» и «Отопительный период отчётный»

Для учёта изменения режима работы учреждения в расчетном периоде вводится поправочный коэффициент по изменению количества дней поставки тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции в сравнении с аналогичным периодом в базисном году. Данный коэффициент рассчитывается по следующей формуле:

$$K_{\text{дн.от}} = \frac{n_{\text{баз}}}{n_{\text{от}}}$$

где: $K_{\text{дн.от}}$ – коэффициент, отражающий влияние на объем потребления тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции изменения количества дней поставки тепловой энергии (отопительного сезона) в расчетном периоде на нужды отопления и вентиляции в сравнении с аналогичным периодом в базисном году;

- $n_{\text{баз}}$ – фактическая продолжительность расчетного периода в базисном году (учитываются дни отопительного периода), дни;
- $n_i^{\text{от}}$ – фактическая продолжительность расчетного периода (учитываются дни отопительного периода), дни.

Крайне часто встречается тот факт, что учреждения при закрытии годовой финансовой документации (декабрь) производят снятие показаний раньше положенного срока с целью успеть закрыть отчетную документацию до конца года. Снятие показаний приборов учёта может происходить даже за 2 недели до положенного срока. Не учтённый расход тепловой энергии в декабре будет отражён уже в январе следующего года. Поэтому часто в энергосервисных контрактах месяцы декабрь и январь имеют нестандартные размеры отопительного периода, которые определяются фактическим снятием показаний согласно актам или распечаткам (реже по устному сообщению), которые предоставляет Заказчик.

Примечание: Часто утверждается, что предлог «до» исключает последнюю указанную дату, тогда как «по» её включает. На самом деле предлог «до» по умолчанию уже включает в себя предельное значение, которое указывается после него. Пример: если ребёнок научился считать до десяти, то значит, что он выучил и число 10; если кто-то дожил до ста лет, значит, 100 лет ему исполнилось. Во временном значении предлоги «до» и «по» целиком взаимозаменяемы.

Примечание: для удобства расчётов количества дней, а также во избежание ошибок в расчётах АНО «Центр энергосбережения Югры» рекомендует пользоваться онлайн калькулятором расположенным по адресу <http://www.calculator888.ru/skolko-dnei>

Примечание: базовый период в рассматриваемых контрактах приходится на 2015 г., который не был високосным. Високосные года в течение действия заключенного энергосервисного контракта приходятся на 2016 г. и 2020 г., что подразумевает гарантированную необходимость применения пересчёта экономии в сопоставимые условия.

Длительность отчетного отопительного периода определяется периодом снятия показаний с приборов учёта, который должен происходить в соответствии с точной временной последовательностью снятия показаний базового 2015 года. Для удобства и при наличии технической возможности формируют распечатку с приборов учёта с указанием посуточного расхода тепловой энергии. Однако на практике не всегда имеется возможность выведения посуточного расхода энергоресурса (например, счётчики расхода горячей воды), что требует составления актов снятия показаний с приборов учёта визуальным способом, а это в свою очередь происходит не всегда в даты базового периода. В первом случае берутся идентичные даты из базового периода, а во втором случае это накладывает необходимость применения пересчёта экономии в сопоставимые условия. Также такая необходимость возникает в случаях, когда по тем или иным причинам отсутствовала поставка тепловой энергии, и отопление здания не осуществлялось.

ПРИМЕР НА ДАННЫХ МБОУ «МЕЖДУРЕЧЕНСКАЯ СОШ»

Для каждого рассматриваемого месяца фиксируется начало периода – дата следующая за датой снятия показаний в предыдущем месяце и окончание периода, которое определяется как дата снятия показаний в текущем месяце. На основании предоставленных данных в Таблице 2.1. составлена следующая таблица величин базового и отчётного отопительного периода:

Месяц	Базовый период	Отчётный период
Декабрь	23 дня (с 23.11.2015 до 15.12.2015)	24 дня (с 30.11.2016 до 23.12.2016)
Январь	30 дней (с 25.12.2014 до 23.01.2015)	31 дня (с 24.12.2016 до 23.01.2017)
Февраль	32 дня (с 24.01.2015 до 24.02.2015)	35 дней (с 24.01.2017 до 27.02.2017)

Рассмотрим пример расчёта для одного из месяцев. В январе базового периода снятие показаний прошло 24 декабря 2014 (день снятия показаний считается последним днём рассматриваемого отчётного периода, следующий период начинается с даты следующего дня) и 23 января 2015 г. Итого продолжительность базового периода (январь 2015 г.) составляет 30 дней (с 25.12.2014 до 23.01.2015), но в отчётном периоде снятие показаний прошло 23 декабря 2016 и 23 января 2017 г. и поэтому продолжительность отчётного периода (январь 2016 г.) составило уже 31 день (с 24.12.2016 до 23.01.2017). Аналогичным образом получаем продолжительность базового и отчётного отопительного периода по остальным месяцам:

декабрь	январь	февраль
$n_{\text{баз}} = 23$ дня	$n_{\text{баз}} = 30$ дней	$n_{\text{баз}} = 32$ дня
$n_{\text{от}}^{\text{от}} = 24$ дня	$n_{\text{от}}^{\text{от}} = 31$ день	$n_{\text{от}}^{\text{от}} = 35$ дней

Шаг 3. Расчёт величины показателей «Средняя наружная температура базовый» и «Средняя наружная температура отчётный»

Чтобы учесть величину разбора тепловой энергии зданием, ежегодные отличия метеорологических условий окружающей среды, а также изменения санитарно-гигиенических требований по температуре воздуха в помещениях вводится поправочный коэффициент, отражающий влияние изменения градусосуток в расчетном периоде. Данный коэффициент рассчитывается по следующей формуле:

$$K_{t.\text{от}} = \frac{t_{\text{вн}}^{\text{баз}} - t_{\text{нар}}^{\text{баз}}}{t_{\text{вн}} - t_{\text{нар}}^i}$$

- где:
- $K_{t.\text{от}}$ – коэффициент, отражающий влияние изменения градусосуток в расчетном периоде за счет изменения средней суточной температуры наружного воздуха и/или изменения санитарно-гигиенических требований по температуре воздуха в помещениях на объем потребления тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции;
 - $t_{\text{вн}}^{\text{баз}}$ – среднесуточная температура воздуха внутри Объекта энергосервиса (здания), °С;
 - $t_{\text{нар}}^{\text{баз}}$ – среднесуточная температура наружного воздуха в расчетном периоде в базисном году в дни отопительного сезона, °С;
 - $t_{\text{вн}}$ – среднесуточная температура в здании Объекта энергосервиса принимается равной фактической внутренней температуре в здании энергосервиса, °С;
 - $t_{\text{нар}}^i$ – среднесуточная температура наружного воздуха за расчетный период в дни отопительного сезона, °С

Параметр уличной температуры является существенным параметром, который обязательно нужно учитывать в расчётах и который сильно может повлиять на величину потребляемой тепловой энергии. Учёт температуры наружного воздуха может осуществляться через метеорологические службы или самостоятельно. Первый вариант считается менее предпочтительным т.к. существует эффект формирования особого городского микроклимата вызванный особенностями городской застройки и антропогенной деятельности. Микроклимат города будет отличаться от микроклимата за городом, в связи с чем метеостанции располагают, как правило, около границ городской среды. С целью правильной оценки температуры наружного воздуха предпочтительнее проводить измерения при помощи датчиков температуры, которые должны располагаться на открытом месте недалеко от рассматриваемого здания. Расположение датчика на крыше, стенах и в непосредственной близости от стен здания нежелательно т.к. это оказывает влияние и приводит к неправильным показаниям прибора. Даже если датчик установлен с теневой стороны здания, температура воздуха довольно сильно искажается (в ночное время завышается на несколько градусов, а в ясную морозную погоду - до 5...10°C). И если дневная температура воздуха такими датчиками определяется с погрешностью -1°C...+1°C (если датчик в тени), то вечером, ночью и утром здание "сглаживает" амплитуду суточного хода, так что датчик показывает температуру на 5°C...10°C выше реальной (в зависимости от облачности). Установленные таким образом датчики показывают не реальную температуру воздуха, а температуру воздуха около здания, лишь процентов на 60 зависящую от погоды и на 40 - от теплового излучения здания.

Согласно правилам датчики температуры устанавливаются на высоте 2 м над землёй в метеорологической будке: это небольшой деревянный или пластиковый ящик (размером приблизительно 40*40*40 см) с белыми, отражающими свет перфорированными или жалюзийными стенками, а также солнцезащитным козырьком (крышка будки должна быть герметичной и иметь наклон для стекания осадков с будки). Многие современные датчики температуры воздуха (особенно профессиональные) имеют радиационную защиту и поэтому их можно устанавливать без метеобудки. Вокруг площадки, где размещены датчики, не должно быть значительных препятствий (большие дома, группы деревьев) на 20-кратном расстоянии (их высота*20), и отдельных препятствий (небольшие строения, одиночные деревья) на 10-кратном расстоянии. Датчики температуры воздуха обязательно устанавливаются над естественной поверхностью земли (трава, грунт). Асфальта, бетона, щебня, камня, металла не должно быть. Если нет совершенно открытого места, то допускается установить метеостанцию в парке или сквере (на большой поляне, вдали от деревьев). В худшем случае (при этом велик риск погрешностей, особенно в ночное время) датчик температуры может быть установлен с теневой стороны здания, на высоте 2 м над землёй, на штанге длиной от стены как минимум метра 3, над газоном (не над асфальтом). Датчики среднего ценового диапазона имеют радиопередатчики, которые можно размещать на расстоянии до 100 м от базы. При

этом нет необходимости тянуть кабели от датчиков до базы. Что касается сервисного обслуживания датчиков, то оно сводится к замене батареек автономного питания.

В связи с трудностями правильной фиксации уличного температурного режима по договорённости сторон чаще всего принимают решения о пренебрежении точных замеров в пользу заимствования собираемых параметров на метеорологических станциях. Данная ситуация наблюдается в рассматриваемых энергосервисных контрактах с ООО «Межрегиональный центр энергосервиса».

Для оценки средних температур наружного воздуха и корректного сравнения значений с базовым периодом, измерения должны производиться в течении всего рассматриваемого периода на ежедневной основе, на идентичном приборном обеспечении (или той же метеорологической станции) и при соблюдении тех же методических правил.

Примечание: В расчётах нельзя использовать прогнозные значения температуры наружного воздуха, публикуемые ежедневно на сайтах прогноза погоды. Принимаются только значения из архивов фактических температур наружного воздуха.

При формировании значений температуры наружного воздуха в отчётном периоде необходимо брать среднее арифметическое значение, рассчитываемое согласно формуле:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

где: \bar{x} – средняя температура наружного воздуха в рассматриваемый период;
 x_i – температура наружного воздуха для i-го измерения;
 n – количество измерений температуры наружного воздуха.

ПРИМЕР НА ДАННЫХ МБОУ «МЕЖДУРЕЧЕНСКАЯ СОШ»

Несмотря на то, что измерения параметров окружающей среды должны производиться в течение всего рассматриваемого периода на идентичном приборном обеспечении или желательно на той же метеорологической станции, согласно Таблицы №2 Приложения №1 Договора средняя температура наружного воздуха в базовом периоде была определена на основании сайта www.rp5.ru в с. Леуши, но при этом согласно Приложению №4 Договора, среднесуточная температура отчётного периода определяется по данным сайта www.pogodaiklimat.ru, а в случае его неработоспособности пользоваться сайтом www.gismeteo.ru.

На момент написания данного расчёта ресурс www.pogodaiklimat.ru не располагает архивом метеорологических данных по п.г.т. Междуреченский. В этом случае воспользуемся данными раздела «Дневник погоды» на сайте www.gismeteo.ru. В данном разделе погода представлена посуточно с разбивкой температуры на «дневную» и «вечернюю». Во-первых, это требует применения формулы среднеарифметической величины для получения среднесуточного значения, а во-вторых приводит к появлению погрешности т.к. не учитывает другие периоды суток (например, ночную температуру).

Экспорт данных и математическая обработка позволили сформировать следующую таблицу среднесуточных температур для отчётного периода:

Декабрь 2015		Январь 2015		Февраль 2015	
Дата измерения	Среднесут. температура	Дата измерения	Среднесут. температура	Дата измерения	Среднесут. температура
24.11.2015	-7	25.12.2014	-4	24.01.2015	-19,5
25.11.2015	-6	26.12.2014	-12	25.01.2015	-15
26.11.2015	-7	27.12.2014	-16,5	26.01.2015	-10,5
27.11.2015	-9	28.12.2014	-17	27.01.2015	-10
28.11.2015	-6	29.12.2014	-21	28.01.2015	-8,5
29.11.2015	0	30.12.2014	-18	29.01.2015	-10
30.11.2015	-1,5	31.12.2014	-23	30.01.2015	-8
01.12.2015	-5	01.01.2015	-30,5	31.01.2015	-10
02.12.2015	-10	02.01.2015	-33	01.02.2015	-6
03.12.2015	-7,5	03.01.2015	-26	02.02.2015	-5
04.12.2015	-7,5	04.01.2015	-8	03.02.2015	-3,5
05.12.2015	-8	05.01.2015	-3,5	04.02.2015	-6,5
06.12.2015	-6	06.01.2015	-10,5	05.02.2015	-6,5
07.12.2015	-2	07.01.2015	-26,5	06.02.2015	-10
08.12.2015	-1,5	08.01.2015	-31	07.02.2015	-13
09.12.2015	-4,5	09.01.2015	-36,5	08.02.2015	-12,5
10.12.2015	-10,5	10.01.2015	-33	09.02.2015	-12,5
11.12.2015	-1	11.01.2015	-15,5	10.02.2015	-7
12.12.2015	-5,5	12.01.2015	-11,5	11.02.2015	-5
13.12.2015	-4,5	13.01.2015	-11,5	12.02.2015	-9
14.12.2015	-2	14.01.2015	-5,5	13.02.2015	-0,5
15.12.2015	-12,5	15.01.2015	-5,5	14.02.2015	-6
		16.01.2015	-4,5	15.02.2015	-8,5
		17.01.2015	-12	16.02.2015	-17
		18.01.2015	-4	17.02.2015	-20,5
		19.01.2015	-3,5	18.02.2015	-16
		20.01.2015	-16	19.02.2015	-12
		21.01.2015	-16,5	20.02.2015	-8
		22.01.2015	-23,5	21.02.2015	-10
		23.01.2015	-26,5	22.02.2015	2
				23.02.2015	1,5
				24.02.2015	2

Имея сведения о датах снятия показаний приборов учёта в отчётном периоде аналогичным образом составлена таблица среднесуточных температур для отчётного периода:

Декабрь 2016		Январь 2017		Февраль 2017	
Дата измерения	Среднесут. температура	Дата измерения	Среднесут. температура	Дата измерения	Среднесут. температура
30.11.2016	-20	24.12.2016	-11	24.01.2017	-20
01.12.2016	-20	25.12.2016	-9,5	25.01.2017	-25,5
02.12.2016	-18,5	26.12.2016	-8,5	26.01.2017	-20,5
03.12.2016	-17,5	27.12.2016	-13,5	27.01.2017	-12
04.12.2016	-15	28.12.2016	-6,5	28.01.2017	-11
05.12.2016	-15,5	29.12.2016	-8	29.01.2017	-12
06.12.2016	-16,5	30.12.2016	-7,5	30.01.2017	-7,5
07.12.2016	-22	31.12.2016	-5,5	31.01.2017	-5,5
08.12.2016	-23	01.01.2017	-3	01.02.2017	-11
09.12.2016	-30	02.01.2017	-21,5	02.02.2017	-14
10.12.2016	-19	03.01.2017	-24,5	03.02.2017	-17
11.12.2016	-9,5	04.01.2017	-31,5	04.02.2017	-20
12.12.2016	-20	05.01.2017	-34	05.02.2017	-22
13.12.2016	-18,5	06.01.2017	-32	06.02.2017	-27
14.12.2016	-19,5	07.01.2017	-33	07.02.2017	-28
15.12.2016	-22	08.01.2017	-37	08.02.2017	-27,5
16.12.2016	-22	09.01.2017	-29,5	09.02.2017	-28
17.12.2016	-27	10.01.2017	-25,5	10.02.2017	-24,5
18.12.2016	-28,5	11.01.2017	-21,5	11.02.2017	-28,5

19.12.2016	-33	12.01.2017	-18	12.02.2017	-18
20.12.2016	-39	13.01.2017	-10	13.02.2017	-12,5
21.12.2016	-36	14.01.2017	-12	14.02.2017	-8
22.12.2016	-43,5	15.01.2017	-11	15.02.2017	-9,5
23.12.2016	-19,5	16.01.2017	-12	16.02.2017	-9,5
		17.01.2017	-11	17.02.2017	-8
		18.01.2017	-14	18.02.2017	-9,5
		19.01.2017	-16,5	19.02.2017	-10
		20.01.2017	-13	20.02.2017	-9
		21.01.2017	-9	21.02.2017	1
		22.01.2017	-13,5	22.02.2017	3
		23.01.2017	-14,5	23.02.2017	1,5
				24.02.2017	-2
				25.02.2017	-4
				26.02.2017	0
				27.02.2017	-7

Используя таблицу температур базового периода и таблицу температур отчётного периода, а также беря во внимание, что отчётные периоды длились с 30.11.2016 до 23.12.2016 (Декабрь), с 24.12.2016 до 23.01.2017 (Январь) и с 24.01.2017 до 27.02.2017 (Февраль), а базовые с 24.11.2015 до 15.12.2015 (Декабрь), с 25.12.2014 до 23.01.2015 (Январь) и с 24.01.2015 до 24.02.2015 (Февраль), получены следующие величины:

декабрь

$$t_{\text{нар}}^{\text{баз}} = -5,66$$

$$t_{\text{нар}}^{\text{i}} = -23,13$$

январь

$$t_{\text{нар}}^{\text{баз}} = -16,87$$

$$t_{\text{нар}}^{\text{i}} = -16,69$$

февраль

$$t_{\text{нар}}^{\text{баз}} = -8,78$$

$$t_{\text{нар}}^{\text{i}} = -13,23$$

Шаг 4. Расчёт величины показателей «Средняя внутренняя температура базовый» и «Средняя внутренняя температура отчётный»

Параметр внутренней температуры является существенным параметром, который обязательно нужно учитывать в расчётах и который сильно может повлиять на величину потребляемой тепловой энергии. Учёт температуры внутреннего воздуха может осуществляться учреждением самостоятельно через установку датчиков температуры воздуха, либо приниматься нормативным. Первый вариант считается более предпочтительным т.к. обладает большей достоверностью и может быть учтён как весомый факт в случаях возникновения споров между сторонами заключивших Договор. Установка температурных датчиков в этом случае должно осуществляться в самой холодной части здания. Не допускается его монтаж в помещениях, где установлен АИТП или его выведения в смежные комнаты, рабочие кухонные помещения, монтаж под радиаторами отопления и пр.

Во втором варианте внутренняя температура принимается минимальной из допустимых показателей температур, приведенных в ГОСТ 30494-2011. Эта величина равна 18°C для общеобразовательных учреждений, учреждений среднего, начального и высшего профессионального образования и 19°C для учреждений дошкольного образования. В действительности это значение может, а порой для отдельных типов комнат должно быть выше, но без инструментального подтверждения данный параметр к расчётам не принимается. Если энергосервис реализуется в медицинских учреждениях то

согласно СанПиН 2.1.3.2630 – 10 внутренняя температура в здании принимается равной 20-26°C.

В случае, когда за рассматриваемый отчётный период не обеспечено соблюдение всех установленных санитарно-гигиенических и технических требований по режимам энерго- и ресурсоснабжения, режимам и параметрам работы энергопотребляющих установок, режимов и параметров эксплуатации здания и помещений с учетом функционального назначения (далее – Требования), должна происходить фиксация нарушения в виде составления актов. После оформления надлежащим образом актов, они направляются сопроводительным письмом в адрес энергосервисной компании на рассмотрение.

Примечание: для документального закрепления отступления от норм теплоснабжения необходимо провести обследование помещений. Обследование может осуществляться представителем МБОУ «Междуреченская СОШ», который проводит замеры температуры при определенных условиях и заносит данные замеров в бланк. Желательно пригласить к участию на замеры представителя от энергосервисной организации иначе добиться пересчёта в некоторых случаях может быть сложнее.

В акте замера температуры обязательно указывается состав комиссии, наименование комнат, их размеры, температуру воздуха, время и дата проведения обследования. Желательно указание температуры наружного воздуха. Для получения более полной картины, которая поможет вам аргументированно отстаивать свои позиции, можно составить несколько актов в течение определённого временного промежутка. После этого направить данные акты сопроводительным письмом в адрес энергосервисной компании.

После рассмотрения документации доказывающей нарушения Требований Заказчик должен провести мероприятия по обеспечению их соблюдения за свой счёт по отдельному контракту (п. 12.5 Договора). При этом влияние несоблюдения указанных требований на размер достигнутой экономии учитывается в качестве фактора, влияющего на объем потребления энергетических ресурсов.

ПРИМЕР НА ДАННЫХ МБОУ «МЕЖДУРЕЧЕНСКАЯ СОШ»

На основании того, что за рассматриваемый отчётный период со стороны МБОУ «Междуреченская СОШ» не было зафиксировано нарушения температурного режима, величина средней внутренней температуры за отчётный период принимается равным +18°C, согласно Приложению №1 Договора.

Таким образом, коэффициенты имеют следующие величины:

декабрь	январь	февраль
$t_{\text{вн}} = +18 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{вн}} = +18 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{вн}} = +18 \text{ }^{\circ}\text{C}$
$t_{\text{нар}}^i = +18 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{нар}}^i = +18 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{нар}}^i = +18 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Шаг 5. Расчёт величин показателей «Отапливаемая площадь базовый» и «Отапливаемая площадь отчётный»

Одним из наиболее значимых факторов влияющих на величину потребления тепловой энергии является увеличение отапливаемой кубатуры здания. В предлагаемых Договором коэффициентах сопоставимых условий расчёт идёт исходя из отапливаемой площади, что

вносит некоторую погрешность в расчёты. Тем не менее расчёт по полезной отапливаемой площади тоже допускается. С этой целью Договор вводит поправочный коэффициент, отражающий влияние изменения площади отапливаемых помещений в расчетном периоде в сравнении с аналогичным периодом базисного года на объем потребления тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции. Коэффициент принимается равный 1 (единице) если изменение площади отапливаемых помещений не повлекло изменения качества услуг, предоставляемых образовательным учреждением. Данный поправочный коэффициент рассчитывается согласно формуле:

$$K_{S.от} = \frac{S_{баз}}{S_i}$$

- где: $K_{S.от}$ – коэффициент, отражающий влияние изменения площади отапливаемых помещений в расчетном периоде в сравнении с аналогичным периодом базисного года на объем потребления тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции. Коэффициент принимается равный 1 (единице) если изменение площади отапливаемых помещений не повлекло изменения качества услуг, предоставляемых образовательным учреждением;
- $S_{баз}$ – площадь отапливаемых помещений Объекта энергосервиса, в базовом периоде, кв. м;
- S_i – площадь отапливаемых помещений Объекта энергосервиса, в расчетном периоде, кв. м.

ПРИМЕР НА ДАННЫХ МБОУ «МЕЖДУРЕЧЕНСКАЯ СОШ»

Согласно Приложению №1 Договора площадь отапливаемых помещений МБОУ «Междуреченская СОШ», в базовом периоде составляет 8850,6 м². Согласно ежемесячно подаваемым сведениям в отчётах о потреблении энергетических ресурсов (форма представлена в Приложении №5 Договора), площадь отапливаемых помещений МБОУ «Междуреченская СОШ» в отчётном периоде составляет 8850,6 м².

Таким образом,

декабрь	январь	февраль
$S_{баз} = 8850,6 \text{ м}^2$	$S_{баз} = 8850,6 \text{ м}^2$	$S_{баз} = 8850,6 \text{ м}^2$
$S_i = 8850,6 \text{ м}^2$	$S_i = 8850,6 \text{ м}^2$	$S_i = 8850,6 \text{ м}^2$

Шаг 6. Расчёт величины средневзвешенного тарифа

Согласно формуле представленной в п. 7.2 всех энергосервисных контрактов Кондинского района, тариф находится с помощью средневзвешенной величины. Согласно общепризнанной математической формуле средневзвешенных величин расчёт тарифа следует вести следующим образом:

$$T = \frac{\sum_{i=1}^n K_i * k_i}{\sum_{i=1}^n a_i} = \frac{A * a + B * b + \dots + Z * z}{a + b + \dots + z}$$

- где: T – средневзвешенный тариф за рассматриваемый месяц;
- K_i – величина тарифа в рассматриваемый i -тый период месяца, руб/Гкал;
- k_i – количество дней использования i -того тарифа в рассматриваемом месяце, дни;
- a_i – количество дней всех рассматриваемых тарифов, дни;
- A – величина тарифа (стоимость), руб/Гкал;
- a – количество дней использования тарифа A , дни;
- B – величина тарифа (стоимость), руб/Гкал;
- b – количество дней использования тарифа B , дни;
- Z – величина тарифа (стоимость), руб/Гкал;
- z – количество дней использования тарифа Z , дни.

Пример если тариф менялся:

В январе первые 20 дней месяца тариф составлял 3500 руб/Гкал. 21 января тариф увеличился до 4000 руб/Гкал и больше не менялся в течение месяца.

$$T = \frac{3500 * 20 + 4000 * 11}{31} = 3677,419 \text{ руб/Гкал}$$

Пример если тариф не менялся:

В январе в течение всего месяца тариф не менялся и составлял 3500 руб/Гкал.

$$T = \frac{3500 * 31}{31} = 3500 \text{ руб/Гкал}$$

ПРИМЕР НА ДАННЫХ МБОУ «МЕЖДУРЕЧЕНСКАЯ СОШ»

Согласно Таблице 2.1 в период с декабря 2016 г. по июнь 2017 г. тариф составляет 3526,55 руб/Гкал. Запланированное изменение тарифа произойдет с июля 2017 г. увеличившись до 3667,61 руб/Гкал. Таким образом, за рассматриваемые периоды декабрь 2016 г. (отчетный период 24 дня), январь 2017 г. (отчетный период 31 день), и февраль 2017 г. (отчетный период 35 дней), средневзвешенный тариф составляет:

$$T = \frac{3526,55 * 24 + 3526,55 * 31 + 3526,55 * 35}{90} = 3526,55 \text{ руб/Гкал}$$

С учетом налоговой ставки 18%, фактически сложившаяся цена на тепловую энергию составляет 4 161,33 руб. В дальнейшем данная величина будет применяться к расчетам размера выплат и величине экономии в стоимостном выражении.

Шаг 7. Расчет размера ежемесячного платежа

Сопоставив расчетные значения с переменными формулы расчета размера ежемесячного платежа, получаем:

$$\begin{aligned} \mathbb{P}_{\text{дек}} &= \left(\Pi_{\text{баз}} - \Pi_{\text{отч}} * \frac{n_{\text{баз}}}{n_i^{\text{от}}} * \frac{t_{\text{вн}}^{\text{баз}} - t_{\text{нар}}^{\text{баз}}}{t_{\text{вн}} - t_{\text{нар}}^i} * \frac{S_{\text{баз}}}{S_i} \right) * \frac{\sum_{i=1}^n K_i * k_i}{\sum_{i=1}^n a_i} * C = \\ &= (173,18 - 129,504 * \frac{23}{24} * \frac{18 - (-5,66)}{18 - (-23,13)} * \frac{8850,6}{8850,6}) * 4\,161,33 * 0,8 = \\ &= (173,18 - 71,39) * 4\,161,33 * 0,8 = 338\,855,34 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbb{P}_{\text{январь}} &= \left(\Pi_{\text{баз}} - \Pi_{\text{отч}} * \frac{n_{\text{баз}}}{n_i^{\text{от}}} * \frac{t_{\text{вн}}^{\text{баз}} - t_{\text{нар}}^{\text{баз}}}{t_{\text{вн}} - t_{\text{нар}}^i} * \frac{S_{\text{баз}}}{S_i} \right) * \frac{\sum_{i=1}^n K_i * k_i}{\sum_{i=1}^n a_i} * C = \\ &= (164,30 - 151,535 * \frac{30}{31} * \frac{18 - (-16,87)}{18 - (-16,69)} * \frac{8850,6}{8850,6}) * 4\,161,33 * 0,8 = \\ &= (164,30 - 147,41) * 4\,161,33 * 0,8 = 56\,235,56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbb{P}_{\text{февраль}} &= \left(\Pi_{\text{баз}} - \Pi_{\text{отч}} * \frac{n_{\text{баз}}}{n_i^{\text{от}}} * \frac{t_{\text{вн}}^{\text{баз}} - t_{\text{нар}}^{\text{баз}}}{t_{\text{вн}} - t_{\text{нар}}^i} * \frac{S_{\text{баз}}}{S_i} \right) * \frac{\sum_{i=1}^n K_i * k_i}{\sum_{i=1}^n a_i} * C = \\ &= (159,80 - 175,398 * \frac{32}{35} * \frac{18 - (-8,78)}{18 - (-13,23)} * \frac{8850,6}{8850,6}) * 4\,161,33 * 0,8 = \\ &= (159,80 - 137,51) * 4\,161,33 * 0,8 = 74\,193,37 \end{aligned}$$

Таким образом, в декабре 2016 г. выплата исполнителю за достигнутую экономию составила 338 855,34 рублей, в январе 2017 г. составила 56 235,56 рублей, а в феврале составила 74 193,37 рублей. Проведя анализ коэффициентов следует отметить, что на величину экономии сильно повлияли коэффициент погодного фактора и коэффициент продолжительности периода сбора данных. В первом случае это произошло по причине намного более холодной зимы по сравнению с базовым периодом, а во втором случае более долгими интервалами между снятием показаний с приборов учёта (85 дня в базовом периоде против 90 дней в отчётном периоде). Поэтому, несмотря на более высокие значения потребления тепловой энергии, наблюдаемые в феврале, экономия всё-таки была зафиксирована на уровне 13,95% за счёт приведения к сопоставимым условиям.

Шаг 8. Случаи не достижения экономии

Согласно заключенному Договору, Исполнитель несет ответственность за не достижение экономии, кроме случаев форс-мажорных обстоятельств или причин, повлекших отсутствие экономии и зависящим исключительно от Заказчика.

Согласно статье 34 №44-ФЗ, предусмотрено два вида неустойки: штрафы и пени. Штрафы – это фиксированная часть, являющаяся наказанием за сам факт нарушения, а пеня - это неустойка, начисляемая за просрочку выполнения обязательств. Ссылкой из статьи 108 №44-ФЗ на Постановление №636 «О требованиях к условиям энергосервисного договора (контракта)...» установлен особый порядок расчета неустойки для факта недостижения экономии по энергосервисным контрактам, который, является штрафом.

1) Если объём фактической экономии энергетического ресурса в отчетном периоде (с учётом сопоставимых условий) больше или равно величине заявленной экономии по сравнению с базовом периодом, то штрафы не выставляются.

2) Если объём фактической экономии энергетического ресурса в отчетном периоде (с учётом сопоставимых условий) меньше величины заявленной экономии по сравнению с базовом периодом, то неустойка выставляется в размере, равном произведению разности плановой и фактической экономии на тариф, но при этом разница между размером штрафа за не достижение размера экономии для соответствующего календарного периода и размером платежа в адрес энергосервисной компании за фактически достигнутую экономию, не должна превышать 10 процентов от произведения цены (тарифа) на соответствующий энергетический ресурс, для соответствующего календарного периода размера экономии энергетического ресурса в натуральном выражении. Таким образом, неустойка выставляется в размере:

$$P_{\text{штраф}}^i = (\mathcal{E}_{\text{план}}^i - \mathcal{E}_{\text{факт}}^i) * \frac{\sum_{i=1}^n K_i * k_i}{\sum_{i=1}^n a_i},$$

но при этом штраф не должен превышать:

$$P_{\text{max}}^i = (0,1 * \mathcal{E}_{\text{план}}^i + C * \mathcal{E}_{\text{факт}}^i) * \frac{\sum_{i=1}^n K_i * k_i}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

где:

$P_{\text{штраф}}^i$	–	размер штрафа за i -тый период времени, руб;
P_{max}^i	–	максимальный размер штрафа за i -тый период времени, руб;
$\mathcal{E}_{\text{план}}^i$	–	размер экономии энергетического ресурса в натуральном выражении, предусмотренном Договором для соответствующего календарного i -го периода, Гкал;
C	–	доля экономии, подлежащая выплате энергосервисной компании (обычно 90% на 10% или 80% на 20%, поэтому коэффициент соответственно 0,9 или 0,8);
$\mathcal{E}_{\text{факт}}^i$	–	фактически достигнутый размер экономии в натуральном выражении в i -тый календарный период в натуральном выражении, Гкал;
K_i	–	величина тарифа (стоимость) в рассматриваемый i -тый период, руб/Гкал;

- k_i – количество дней использования i -того тарифа в рассматриваемом месяце, дни;
 a_i – количество дней всех рассматриваемых тарифов, дни;

Пример 1:

Допустим, что энергосервисная компания обязана обеспечить экономию 250 Гкал тепловой энергии в течение рассматриваемого периода времени, а экономия распределяется по правилу 80% - Исполнителю, а 20% - Заказчику. При этом согласно поданным сведениям величина потреблённого энергетического ресурса составила 173 Гкал, а тариф за весь период наблюдений не менялся и составлял 3500 руб/Гкал.

После расчёта экономии в сопоставимых условиях размер экономии составил 180 Гкал тепловой энергии. По причине не достижения заявленной экономии применяется следующий расчёт:

$$P_{\text{штраф}}^i = (\mathcal{E}_{\text{план}}^i - \mathcal{E}_{\text{факт}}^i) * \frac{\sum_{i=1}^n K_i * k_i}{\sum_{i=1}^n a_i} = (250 \text{ Гкал} - 180 \text{ Гкал}) * 3500 \text{ руб/Гкал} = 245 \text{ 000 руб}$$

$$P_{\text{max}}^i = (0,1 * \mathcal{E}_{\text{план}}^i + C * \mathcal{E}_{\text{факт}}^i) * \frac{\sum_{i=1}^n K_i * k_i}{\sum_{i=1}^n a_i} = (0,1 * 250 \text{ Гкал} + 0,8 * 180 \text{ Гкал}) * 3500 \text{ руб/Гкал} = 591 \text{ 500 руб}$$

Таким образом, штраф составляет 245 000 руб. т.к. не превышает 591 500 руб.

При этом сумма оплаты в текущем периоде равна сумме за фактическую экономию минус размер штрафа, что в данном случае выражается:

$$180 \text{ Гкал} * 0,8 * 3 \text{ 500 руб/Гкал} - 24 \text{ 5000 руб.} = 504 \text{ 000 руб.} - 245 \text{ 000 руб.} = 259 \text{ 000 руб.}$$

Пример 2:

Допустим, что энергосервисная компания обязана обеспечить экономию 250 Гкал тепловой энергии в течение рассматриваемого периода времени, а экономия распределяется по правилу 80% - Исполнителю, а 20% - Заказчику. При этом согласно поданным сведениям величина потреблённого энергетического ресурса составила 253 Гкал, а тариф за весь период наблюдений не менялся и составлял 3500 руб/Гкал.

После расчёта экономии в сопоставимых условиях размер экономии составил 120 Гкал тепловой энергии. По причине не достижения заявленной экономии применяется следующий расчёт:

$$P_{\text{штраф}}^i = (\mathcal{E}_{\text{план}}^i - \mathcal{E}_{\text{факт}}^i) * \frac{\sum_{i=1}^n K_i * k_i}{\sum_{i=1}^n a_i} = (250 \text{ Гкал} - 120 \text{ Гкал}) * 3500 \text{ руб/Гкал} = 455 \text{ 000 руб}$$

$$P_{\text{max}}^i = (0,1 * \mathcal{E}_{\text{план}}^i + C * \mathcal{E}_{\text{факт}}^i) * \frac{\sum_{i=1}^n K_i * k_i}{\sum_{i=1}^n a_i} = (0,1 * 250 \text{ Гкал} + 0,8 * 120 \text{ Гкал}) * 3500 \text{ руб/Гкал} = 423 \text{ 500 руб}$$

Таким образом, штраф составляет 423 500 руб. т.к. 455 000 руб. больше 423 500 руб.

При этом сумма оплаты в текущем периоде равна сумме за фактическую экономию минус размер штрафа, что в данном случае выражается:

$$120 \text{ Гкал} * 0,8 * 3 \text{ 500 руб/Гкал} - 423 \text{ 500 руб.} = 336 \text{ 000 руб.} - 423 \text{ 500 руб.} = - 87 \text{ 500 руб.}$$

Это означает, что в таком отчетном периоде Исполнитель не получит вознаграждение, а выплатит Заказчику разницу между размером вознаграждения и штрафом в размере 87 500 руб.

ПРИМЕР НА ДАННЫХ МБОУ «МЕЖДУРЕЧЕНСКАЯ СОШ»

Сроки и размер ежемесячной экономии в натуральной и относительной величинах, которые должен достичь Исполнитель, указаны в Приложении № 3 Договора. По результатам проведенных расчётов фактической экономии в сопоставимых условиях в декабре 2016 г. достигла 101,787 Гкал или 58,78% ($173,18 - 71,39 = 101,787$), в январе 16,892 Гкал или 10,28% ($164,30 - 147,41 = 16,892$), а в феврале 22,287 Гкал или 13,95% ($159,80 - 137,51 = 22,287$). Данные занесены в таблицу:

	Обязательства Исполнителя		Фактическая экономия		Разница между фактической и заявленной экономией	
	Гкал	%	Гкал	%	Гкал	% от плана
Декабрь	25,98	15	101,787	58,78	+ 75,807	292
Январь	26,29	16	16,892	10,28	- 9,398	64
Февраль	25,57	16	22,287	13,95	- 3,283	87
Итого			140,966	27,67	+ 63,126	148

Из таблицы видно, что в январе и феврале энергосервисная компания не смогла обеспечить заявленную величину экономии тепловой энергии. Для определения размера штрафа в январе применяется следующий расчёт:

$$P_{\text{штраф}}^i = (26,29 \text{ Гкал} - 16,892 \text{ Гкал}) * 4 \text{ 161,33 руб/Гкал} = 39 \text{ 108 руб}$$

$$P_{\text{max}}^i = (0,1 * 26,29 \text{ Гкал} + 0,8 * 16,892 \text{ Гкал}) * 4 \text{ 161,33 руб/Гкал} = 67 \text{ 174 руб}$$

Для определения размера штрафа в феврале применяется следующий расчёт:

$$P_{\text{штраф}}^i = (25,57 \text{ Гкал} - 16,805 \text{ Гкал}) * 4 \text{ 161,33 руб/Гкал} = 36 \text{ 474 руб}$$

$$P_{\text{max}}^i = (0,1 * 25,57 \text{ Гкал} + 0,8 * 16,805 \text{ Гкал}) * 4 \text{ 161,33 руб/Гкал} = 66 \text{ 585 руб}$$

Таким образом, штраф составляет 39 108 в январе и 36 474 руб. в феврале т.к. не превышает максимальное значение. При этом сумма оплаты подлежащая выплате Исполнителю в указанных периодах равна сумме за фактическую экономию минус размер штрафа:

$$\text{в январе} - 16,892 \text{ Гкал} * 0,8 * 4 \text{ 161,33 руб/Гкал} - 39 \text{ 108 руб.} = 17 \text{ 126 руб.}$$

$$\text{в феврале} - 22,287 \text{ Гкал} * 0,8 * 4 \text{ 161,33 руб/Гкал} - 36 \text{ 474 руб.} = 37 \text{ 720 руб.}$$

ВАЖНО: энергосервисный контракт – это договор, который подвержен внутригодовым сезонным колебаниям размера экономии, связанными не только с работой энергосберегающего оборудования, но и факторами не зависящими от энергосервисной компании, например с режимами теплоснабжения котельной. Тем не менее энергосервисная компания всегда берёт на себя риски за не достижение экономии, а также обязательства по соблюдению действующих ГОСТ, СНИП и СанПин. Кроме того, возможной причиной не достижения экономии может

являться также отключение оборудования, что не допускается в соответствии с пунктом 9.5. Договора. Тем не менее данные нарушения фиксировались обслуживающей организацией, в Междуреченской, Куминской и Морткинской школах Кондинского района.

На примере МБОУ «Междуреченская СОШ» видно, что по результатам расчётов величина средней экономии в сопоставимых условиях в период с декабря 2016 г. по февраль 2017 г. составила 27,67%, что говорит о фактическом достижении планового размера средней экономии (16%). В таком случае говорить о факте нарушения обязательств не совсем корректно.

На основании вышесказанного АНО «Центр энергосбережения Югры» считает, что в рамках существующей редакции Договора, Заказчик вправе ежемесячно требовать у энергосервисной компании исполнения взятых на себя обязательств по экономии энергоресурсов, однако рекомендует проводить расчёт штрафов за не достигнутую экономию один раз в год, для того чтобы нивелировать влияние неподконтрольных факторов, уменьшить временные и трудозатраты, но в то же время обеспечить контроль качества работ в рамках энергосервиса.

Рекомендации:

1. Расчёты экономии производить ежемесячно на основе распечаток с приборов учёта отражающих суточное потребление тепловой энергии. На данный момент сбор распечаток осуществляется не регулярно, что влияет на точность расчётов и объективность достигнутой экономии.
2. Параметр уличной температуры в базовом периоде должен собираться на метеорологических станциях в местах идентичных меторасположению рассматриваемого объекта энергосервиса. Рекомендует брать сведения на сайте www.rp5.ru, а в случае его неработоспособности по данным сайта www.gismeteo.ru. Обнаружено, что некоторые учреждения Кондинского района обладают привязкой к другим близкорасположенным населённым пунктам, что вносит погрешность в расчёты (например, вместо пгт. Междуреченский привязка идёт к п. Леуши). Рекомендуем пользоваться единственным сайтом для сбора сведений о метеорологических характеристиках, а также установить единую привязку к местам сбора метеорологических характеристик.
3. При неисполнении или ненадлежащем исполнении обязательств по соблюдению параметров условий деятельности Заказчика, включая требования технических регламентов, государственных стандартов, строительных норм и правил, других нормативных документов в области строительства, санитарных правил и норм, гигиенических нормативов при выполнении мероприятий, направленных на повышение эффективности тепловой энергии, рекомендуем формировать акты несоответствия. Акты формируются при проведении обследования помещений. Обследования могут осуществляться представителем Заказчика, который проводит замеры температуры при определенных условиях и заносит данные замеров в бланк. Желательно пригласить к участию на замеры представителя от энергосервисной организации иначе добиться пересчёта в некоторых случаях может быть сложнее. В акте замера температуры обязательно указывается состав комиссии, наименование комнат, их размеры, температуру воздуха, время и дата проведения обследования. Желательно указание температуры наружного воздуха. Для получения более полной картины, которая поможет вам аргументированно отстаивать свои позиции, можно составить несколько актов в течение определённого временного промежутка. После этого направить данные акты сопроводительным письмом в адрес энергосервисной компании. Компания при этом обязана безвозмездно устранить выявленные недостатки и компенсировать убытки. Данные параметры несоответствия, при наличии документальной фиксации, будут являться предметом перерасчёта экономии.
4. Параметр внутренней температуры является существенным параметром, который обязательно нужно учитывать в расчётах и который сильно может повлиять на

величину потребляемой тепловой энергии. Учёт температуры внутреннего воздуха может осуществляться учреждением самостоятельно через установку датчиков температуры воздуха, либо приниматься нормативным. Первый вариант считается более предпочтительным т.к. обладает большей достоверностью и может быть учтён как весомый факт в случаях возникновения споров между сторонами заключивших Договор. Установка температурных датчиков в этом случае должно осуществляться в самой холодной части здания. Не допускается его монтаж в помещениях, где установлен АИТП или его выведения в смежные комнаты, рабочие кухонные помещения, монтаж под радиаторами отопления и пр. При отсутствии температурных датчиков внутренняя температура принимается минимальной из допустимых показателей температур, приведенных в ГОСТ 30494-2011. Эта величина равна $+18^{\circ}\text{C}$ для общеобразовательных учреждений. При наличии датчика температуры воздуха расположенного внутри самого холодного помещения появится возможность контролировать соблюдение санитарно-гигиенических нормативов по температурному режиму, а также более точно рассчитывать размер экономии. Практика показывает, что зачастую средняя температура в образовательных учреждениях превышает заявленные $+18^{\circ}\text{C}$.

5. Рекомендуем проводить расчёт штрафов за не достигнутую экономию один раз в год, для того чтобы нивелировать влияние неподконтрольных факторов, уменьшить временные и трудозатраты, но в то же время обеспечить контроль качества работ в рамках энергосервиса.