ПРОГРЕСС-СИТИ

196135, г. Санкт-Петербург,
ул. Бассейная, дом 55, лит А, п.1-Н
ИНН/КПП 7810452590/781001001
E-mail: progress-city@list.ru
http://progress-city.spb.ru

Программа по энергосбережению

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение прогимназия №675 Красносельского района Санкт-Петербурга «Талант»

Генеральный директор ООО «Прогресс-Сити»



_____ П.В. Данилов

Санкт-Петербург
2026

ВВЕДЕНИЕ

Программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных актов:

- Федеральный закон ФЗ-261 от 23 ноября 2009 г. «*Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации*».
- Федеральный закон ФЗ-35 от 26.03.2003 *«Об электроэнергетике»*.
- Постановление Правительства Российской Федерации № 971 от 27.09.2016 «*О внесении изменений в правила установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности*».
- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации № 398 от 30 июня 2014 года «*Об утверждении требований к форме программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства и муниципального образования, организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, и отчетности о ходе их реализации*».
- Приказ Федеральной Антимонопольной Службы Российской Федерации №390/18 от 28.03.2018 «*Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности субъектов естественных монополий, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере услуг общедоступной электросвязи и общедоступной почтовой связи, на 2019 – 2021 годы и утверждении форм отчетов о фактическом исполнении требований*».
- Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации №61 от 17 февраля 2010 г. «*Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, который может быть использован в целях разработки региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».*

Программа содержит взаимоувязанный по срокам, исполнителям и финансовым ресурсам перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, направленный на обеспечение рационального использования энергетических ресурсов в организации.

1. Паспорт программы энергосбережения

Приказа Министерства энергетики Российской Федерации (Минэнерго России) от 30 июня 2014 г. N 398 г. Москва
"Об утверждении требований к форме программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства и муниципального образования, организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, и отчетности о ходе их реализации"

Паспорт программы энергосбережения
и повышения энергетической эффективности
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение прогимназия №675 Красносельского района Санкт-Петербурга «Талант»

Полное наименование организации	Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение прогимназия №675 Красносельского района Санкт-Петербурга «Талант»
Основание для разработки программы	• Приказ Министерства энергетики Российской Федерации (Минэнерго России) от 30 июня 2014 г. N 398 г. Москва "Об утверждении требований к форме программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства и муниципального образования, организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, и отчетности о ходе их реализации". • Постановление Правительства РФ от 23.06.2020г. № 914 “О внесении изменений в требования к снижению государственными (муниципальными) учреждениями в сопоставимых условиях суммарного объема потребляемых ими дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды” • Приказ Минэкономразвития России от 15.07.2020 г. № 425 «Об утверждении методических рекомендаций по определению целевого уровня снижения потребления государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими энергетических ресурсов и воды»
Полное наименование исполнителей программы	Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение прогимназия №675 Красносельского района Санкт-Петербурга «Талант»
Полное наименование разработчиков программы	Общество с ограниченной ответственностью «Прогресс-Сити». Руководитель технического отдела: Левачков Роман Васильевич

Цели программы	Эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов (ЭР), чтобы соответственно снизить расход бюджетных средств на ЭР. Разработка мероприятий, обеспечивающих устойчивое снижение потребления ЭР. Определение сроков внедрения, источников финансирования и ответственных за исполнение, разработанных предложений и мероприятий
Задачи программы	Для достижения поставленных целей в ходе реализации Программы необходимо решить следующие основные задачи: - реализация организационных мероприятий по энергосбережению и - повышению энергетической эффективности; - оснащение приборами учета используемых энергетических ресурсов; - повышение эффективности системы теплоснабжения; - повышение эффективности системы электроснабжения; - повышение эффективности системы водоснабжения и водоотведения; - повышение эффективности использования моторного топлива.
Целевые показатели программы	Общие целевые показатели: -Доля объема электрической энергии, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета, в общем объеме; - Доля объема тепловой энергии, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета, в общем объеме; - Доля объема холодной воды, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета, в общем объеме; - Удельный расход электрической энергии в расчете на 1 кв.м общей площади; - Удельный расход тепловой энергии в расчете на 1 кв.м общей площади; - Удельный расход холодной воды в расчете на 1 кв.м общей площади; - Отношение экономии энергетических ресурсов и воды в стоимостном выражении, к общему объему финансирования региональной программы.
Сроки реализации программы	2026 г. -2028 г.
Источники и объемы финансового обеспечения реализации программы	Бюджет организации.
Планируемые результаты реализации программы	План: снижение годового потребления в соответствии с ЦУС

Таблица 1 - сведения по зданиям

Таблица 2. Сведения по зданиям (строениям, сооружениям) на балансе учреждения.

№	Адрес, наименование здания	Общая площадь (кв.м)	Общий объем (куб.м)	Отапливаемый объем М2	Год постройки	Этажность
1	198332, Санкт-Петербург, пр.Ленинский д.92 корп.2, литер А	2614,0	13834	2276	1987	2
1	198332, Санкт-Петербург, пр.Маршала Жукова д.37 корп.4, литер А	2656,0	14 177	2318	1986	2

Обслуживание систем энергоснабжения здания производится как собственными силами, так и посредством подрядных организаций.

Таблица 2 - сведения по узлам учета Санкт-Петербург, пр.Ленинский д.92 корп.2

Энергоресурс	Количество/ (марка, тип)
Тепловая энергия	ВКТ-7-03 -1 шт.,; ПРЭМ 3 шт., КТСП-Н -1 шт., ТСП-Р -1 шт.
Электроэнергия	ЦЭ 2727 У -1 шт.,, Т 066 -6 шт.
Водоснабжение ХВС	420 РС -1 шт., MS -1 шт.
Водоснабжение ГВС	Преобраз.расхода ПРЭМ -2-32-А -3 шт., Термопреобразователь ГВС ТСП-Р -1 шт., Термопребраз. отопления КТСП-Н Г -1 шт, Х -1 шт., тепловычеслитель ВКТ7 -1 шт.

Таблица 3 - сведения по узлам учета Санкт-Петербург, пр.Маршала Жукова д.37 корп.4

Энергоресурс	Количество/ (марка, тип)
Тепловая энергия	ВКТ-7-03- 1 шт.; ПРЭМ -3 шт., КТСП-Н 2 шт., ТСП-Р -1 шт.
Электроэнергия	Меркурий 230 ART-03., Т 066 - 6 шт.
Водоснабжение ХВС	ВК-30Х -1 шт., MS – 1 шт.
Водоснабжение ГВС	Преобраз.расхода ПРЭМ -2-32-А – 3 шт., Термопреобразователь ГВС ТСП-Р., Термопребраз. отопления КТСП-Н Г -1 шт, Х -1 шт., , тепловычеслитель ВКТ7 -1 шт.

Таблица 4 - сведения по энергопотреблению Санкт-Петербург, пр.Ленинский д.92 корп.2

Наименование энергоносителя	Единица измерения	Периоды	
		2024 г.	2025 г.
Электрической энергии	тыс. кВт/ч	68310	55140
	тыс.Руб.	683 714,81	1 530 680,05
Тепловой энергии От стороннего источника	Гкал	643,511	530,068
	тыс.Руб.	1 654 731,30	642 328,87
Вода (ХВС)	тыс. м³	2 224,132	1 779,368
	тыс.Руб.	109 460,24	97 875,75
Вода (ГВС)	тыс. м³	907,74	859,605
	тыс.Руб.	52 234,77	55 693,63

Таблица 5 - сведения по энергопотреблению Санкт-Петербург, пр.Маршала Жукова д.37 корп.4

Наименование энергоносителя	Единица измерения	Периоды	
		2024 г.	2025 г.
Электрической энергии	тыс. кВт/ч	65460	61277
	тыс.Руб.	656 891,93	718 169,11
Тепловой энергии От стороннего источника	Гкал	567,613	483,581
	тыс.Руб.	1 462 354,80	1 471 649,37
Вода (ХВС)	тыс. м³	1 298,86	1 772,54
	тыс.Руб.	63 908,62	99 475,14
Вода (ГВС)	тыс. м³	748,98	739,88
	тыс.Руб.	42 974,98	48 235,44

Приложение № 2
Сведения о целевых показателях программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Таблица 6 - Целевые показатели Санкт-Петербург, пр.Ленинский д.92 корп.2, литер А

Показатель	Удельное годовое значение	Уровень высокой эффективности (справочно)	Потенциал снижения потребления	Целевой уровень экономии	Целевой уровень снижения за первый год	Целевой уровень снижения за первый и второй год	Целевой уровень снижения за трехлетний период
Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Втч/м2/ГСОП	59,95	28,4	53%	12%	58,16	56,37	52,79
Потребление горячей воды, м3/чел	3,90	1,1	74%	24%	3,67	3,43	2,95
Потребление холодной воды, м3/чел	8,09	1,6	80%	28%	7,51	6,94	5,80
Потребление электрической энергии, кВтч/м2	21,92	14,2	36%	4%	21,73	21,53	21,14
Потребление природного газа, м3/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление твердого топлива на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление иного энергетического ресурса на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо

Потребление моторного топлива, тут/л	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо

Таблица 7 - Целевые показатели Санкт-Петербург, пр.Ленинский д.92 корп.2, литер А

Показатель	Удельное годовое значение	Уровень высокой эффективности (справочно)	Потенциал снижения потребления	Целевой уровень экономии	Целевой уровень снижения за первый год	Целевой уровень снижения за первый и второй год	Целевой уровень снижения за трехлетний период
Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Втч/м2/ГСОП	54,05	28,4	48%	9%	52,90	51,75	49,45
Потребление горячей воды, м3/чел	2,84	1,1	64%	18%	2,71	2,58	2,33
Потребление холодной воды, м3/чел	6,82	1,6	78%	27%	6,36	5,90	4,97
Потребление электрической энергии, кВтч/м2	23,96	14,2	41%	5%	23,68	23,40	22,83
Потребление природного газа, м3/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление твердого топлива на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо

Потребление иного энергетического ресурса на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление моторного топлива, тут/л	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо

№ п/п	Наименование мероприятия программы	2026 г.					2027 г.					2028 г.				
		финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов			финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов			финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов		
				в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тысяч рублей			в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс.руб.			в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс.руб.
		источник	объем, тысяч рублей	кол-во	ед.изм.		источник	объем, тысяч рублей	кол-во	ед.изм.		источник	объем, тыс. рублей	кол-во	ед.изм.	
1	2											3	4	5	6	7
Организационные мероприятия																
1.	Назначение ответственного лица за проведение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности	Бюджет	0,00	-	-	-	Бюджет	0,00	-	-	-	Бюджет	0,00	-	-	-
2.	Издание приказов для распределения должностных обязанностей во исполнении программы энергосбережения	Бюджет	0,00	-	-	-	Бюджет	0,00	-	-	-	Бюджет	0,00	-	-	-
3.	Обучение ответственного лица за проведение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности	Бюджет	0,00	-	-	-	Бюджет	0,00	-	-	-	Бюджет	0,00	-	-	-
4.	Плановое проведение ППР в электроустановках	Бюджет	0,00	-	-	-	Бюджет	0,00	-	-	-	Бюджет	0,00	-	-	-

№ п/п	Наименование мероприятия программы	2026 г.					2027 г.					2028 г.				
		финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов			финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов			финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов		
				в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тысяч рублей			в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс.руб.			в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс.руб.
		источник	объем, тысяч рублей	кол-во	ед.изм.		источник	объем, тысяч рублей	кол-во	ед.изм.		источник	объем, тыс. рублей	кол-во	ед.изм.	
5.	Создание журналов поверки приборов учета для своевременного контроля их состояния	Бюджет	0,00	-	-	-	Бюджет	0,00	-	-	-	Бюджет	0,00	-	-	-
6.	Ежегодное заполнение Декларации на сайте государственной информационной системы (ГИС) "Энергоэффективность"	Бюджет	0,00	-	-	-	Бюджет	0,00	-	-	-	Бюджет	0,00	-	-	-
Малозатратные мероприятия																
7.	Замеры сопротивления изоляции	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	50,00	-	-	-	бюджет	-	-	-	-
8.	Установка систем пожаротушения в электрощитовых в двух зданиях учреждения	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	150,00	-	-	-	бюджет	-	-	-	-
9.	Регулировка фурнитуры оконных блоков с заменой сломанной фурнитуры в двух зданиях учреждения	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	150,00	-	-	-	бюджет	-	-	-	-

№ п/п	Наименование мероприятия программы	2026 г.					2027 г.					2028 г.				
		финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов			финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов			финансовое обеспечение реализации мероприятия		Экономия топливно-энергетических ресурсов		
				в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тысяч рублей			в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс.руб.			в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс.руб.
		источник	объем, тысяч рублей	кол-во	ед.изм.		источник	объем, тысяч рублей	кол-во	ед.изм.		источник	объем, тыс. рублей	кол-во	ед.изм.	
10.	Установка индукционных плит с покупкой оборудования для ее использования в двух зданиях учреждения	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	-	-	-	-	бюджет	450	12,4	Тыс. кВт	102,5
Среднезатратные мероприятия																
11.	Модернизация щитового электрооборудования с заменой проводки в связи с повышенным сроком эксплуатации в двух зданиях учреждения	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	1600	-	Тыс. кВт.	-	Бюджет	-	-	-	-
12.	Проектирование автоматизированного теплового пункта в двух зданиях учреждения	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	400	-	-	-	Бюджет	-	-	-	-
13.	Монтаж индивидуального теплового пункта в двух зданиях учреждения	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	-	-	-	-	Бюджет	3500	126	Гкал	340,00

2. Организационные мероприятия

1.Назначение ответственных лиц за проведение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

Цель проекта:

Структурировать систему ответственности в области энергосбережения

Существующее положение:

В организации отсутствуют отдельные приказы по энергосбережению. Полномочия и ответственность распределена на уровне главного энергетика.

Описание мероприятия:

Экономический эффект отсутствует. Мероприятие рекомендуется к исполнению с целью организации структурированной системы мониторинга за удельными показателями потребления энергоресурсов.

2. Издание приказов для распределения должностных обязанностей во исполнении программы энергосбережения

Цель проекта:

Структурировать систему ответственности в области энергосбережения

Существующее положение:

В организации отсутствуют отдельные приказы по энергосбережению. Полномочия и ответственность распределена на уровне главного энергетика.

Описание мероприятия:

Экономический эффект отсутствует. Для исполнения требуется издать приказы по следующим направлениям:

Отдел электроснабжения - мониторинг и контроль показателей системы электроснабжения. Контроль плана модернизации систем освещения и проведения ППР в электроустановках с целью поддержания всего оборудования в исправном состоянии.

Отдел теплоснабжения- мониторинг и контроль показателей системы теплоснабжения. Контроль температурных графиков по вводам в зданиях, Контроль внутренней температуры в зданиях. Контроль работоспособности автоматики систем вентиляции, систем регулирования в ИТП. Периодический контроль теплоизоляционных ограждающий характеристик зданий.

3. Обучение ответственных лиц за проведение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

Цель проекта:

Повышение квалификации сотрудников

Существующее положение:

Действующие документы по повышению квалификации в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности отсутствуют.

Описание мероприятия:

Экономический эффект отсутствует. Мероприятие рекомендуется к исполнению с целью качественного подхода к реализации мероприятий по энергосбережению, а также своевременному получению актуальной, современной информации о технологических решениях по оптимизации затрат энергоресурсов. Повышение квалификации позволит оптимизировать технологические процессы и может повлиять на снижение удельного потребления ресурсов, уменьшая операционные расходы предприятия. В результате формируется комплексный подход к управлению энергопотреблением, обеспечивающий стабильную экономию средств и повышение конкурентоспособности на долгосрочную перспективу. Затраты на обучение окупаются за счет сокращения энергетических издержек и минимизации потенциальных штрафов за несоблюдение нормативов от энергоснабжающих организаций.

4. Плановое проведение ППР в электроустановках.

Цель проекта:

Обеспечение бесперебойной работы электроустановок предприятия

Существующее положение:

В организации проводятся планово-предупредительные работы. График проведения работ не структурирован и не подкреплен актами осмотра по результатам ППР.

Описание мероприятия:

Проведение планово-предупредительных ремонтов (ППР) в электроустановках является критически важным инструментом для обеспечения их безопасной и надежной эксплуатации.

С точки зрения повышения энергобезопасности: ППР направлен на систематическое выявление и устранение потенциальных опасностей до того, как они приведут к авариям. В ходе работ проверяется целостность изоляции, надежность контактных соединений, работоспособность защитных устройств (автоматических выключателей, УЗО, заземления). Эти меры предотвращают риски коротких замыканий, возгораний, поражений электрическим током для персонала и повреждения оборудования, поддерживая соответствие электроустановок действующим нормам и правилам безопасности.

С точки зрения выявления оборудования с повышенным износом: регулярные осмотры, измерения и испытания в рамках ППР позволяют обнаруживать признаки старения и износа компонентов (трещины в изоляции, коррозию контактов, деформации, повышенный нагрев) на ранних стадиях. Это даёт возможность заблаговременно планировать замену или ремонт изношенных элементов, предотвращая их внезапный отказ, который может привести к дорогостоящим авариям, длительным простоям производства и вторичным повреждениям смежного оборудования. Таким образом, ППР существенно продлевает срок службы электроустановок и оптимизирует эксплуатационные расходы.

Рекомендуется составить журнал ППР всего энергетического оборудования. При проведении ППР обязательным является составления акта по результатам осмотра с указанием персонала, который осуществлял работы.

5. Организация работы по сбору и анализу информации по энергопотреблению.

Цель проекта:

Осуществление мониторинга потребления энергоресурсов

Существующее положение:

В организации ведется контроль за распределением энергоресурсов.

Описание мероприятия:

Экономический эффект возможен при осуществлении контроля за лимитами по потреблению энергоресурсов. Мероприятие актуально для избежания штрафов от сбытовых организаций.

6. Контроль энергетической эффективности товаров, работ и услуг, закупаемых для государственных нужд.

Цель проекта:

Повышение класса энергосбережения закупаемых товаров, используемых на предприятии, с целью снижения затрат на технологические и производственные процессы.

Существующее положение:

В организации ведется контроль в отделе закупок с целью соблюдения требований нормативно-правовых документов действующих на территории РФ

Описание мероприятия:

Мероприятие "Контроль энергетической эффективности товаров, работ и услуг" представляет собой систематизированный процесс верификации соответствия приобретаемых материальных ресурсов, выполняемых подрядных работ и оказываемых услуг установленным критериям энергоэффективности. Его суть заключается в интеграции энергетических показателей в закупочную политику и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла закупки: от формирования технических заданий и требований к конкурсной документации, где задаются пороговые значения удельного энергопотребления, класса энергоэффективности, КПД оборудования, до фазы приемки и ввода в эксплуатацию. Данный контроль предполагает анализ и сопоставление заявленных производителем/исполнителем характеристик (например, на основе энергопаспортов, протоколов испытаний, сертификатов) с эталонными или требуемыми значениями, а также, при необходимости, проведение независимых контрольных измерений и аудита. Конечной целью является минимизация совокупной стоимости владения приобретаемых активов и услуг за счет сокращения эксплуатационных энергозатрат, повышение энергетической устойчивости предприятия и соблюдение нормативно-правовых требований в области энергосбережения.

7. Закупка оборудования высшего класса энергетической эффективности.

Цель проекта:

Повышение класса энергосбережения закупаемых товаров, используемых на предприятии, с целью снижения затрат на технологические и производственные процессы.

Существующее положение:

В организации ведется контроль в отделе закупок с целью соблюдения требований нормативно-правовых документов действующих на территории РФ

Описание мероприятия:

Мероприятие "Закупка оборудования высшего класса энергетической эффективности" представляет собой стратегический подход к инвестированию в производственные активы, ориентированный на приобретение машин, агрегатов и систем, характеристики которых по показателям удельного энергопотребления соответствуют наивысшим категориям согласно действующим национальным и международным стандартам (например, классы A+++, IE4 для электродвигателей, высокие значения EER/COP для климатического оборудования).

Суть заключается в приоритетном выборе оборудования с оптимальным коэффициентом полезного действия (КПД) и минимальными потерями энергии на преобразование, передачу и выполнение технологических операций, основываясь на технико-экономическом анализе жизненного цикла (LCC - Life Cycle Costing) вместо исключительно начальной капитальной стоимости (CAPEX).

Данный подход обеспечивает радикальное снижение операционных расходов (OPEX) за счет сокращения потребляемых энергоресурсов (электрической энергии, тепловой энергии, топлива) на единицу производительности, что достигается за счет снижения потерь в технологических процессах.

8. Проведение разъяснительной работы среди сотрудников в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Цель проекта:

Повышение квалификации персонала в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности. С целью уменьшения издержек и влияния человеческого фактора на энергопотребление во время производственных процессов.

Существующее положение:

В организации проводятся регламентные совещания по повышению энергосбережения.

Описание мероприятия:

Мероприятие по "Проведению разъяснительной работы среди сотрудников в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности" обеспечивает комплексную экономическую выгоду, проявляющуюся через следующие технически обоснованные механизмы:

- Снижение операционных энергозатрат за счет оптимизации повседневного потребления: Обученный персонал осознанно корректирует эксплуатационные режимы вспомогательных и основных систем. Это включает своевременное отключение осветительных приборов и некритичного оборудования в периоды отсутствия производственной необходимости или персонала, минимизацию холостого хода агрегатов, а также корректную настройку термостатов и климатических систем. В результате достигается прямое снижение потребления энергоресурсов.

- Повышение эффективности использования технологического оборудования: Информированные сотрудники лучше понимают принципы энергоэффективной работы машин и механизмов. Это приводит к корректному применению оптимальных режимов эксплуатации, предотвращению непроизводительных циклов, а также более эффективному использованию встроенных энергосберегающих функций оборудования. Экономический эффект проявляется в снижении удельного энергопотребления на единицу выпускаемой продукции, повышая общую производительность при меньших энергозатратах и улучшая коэффициент использования установленной мощности.

- Уменьшение потерь ресурсов через своевременное выявление и устранение неисправностей: Обученные сотрудники способны оперативно идентифицировать и сигнализировать о таких дефектах, как утечки сжатого воздуха, неисправности теплоизоляции, дефекты в фурнитуре оконных и дверных блоков, негерметичность ограждающих конструкций, или некорректная работа регулирующей арматуры. Раннее обнаружение и устранение этих потерь предотвращает длительные периоды неэффективной эксплуатации и снижает эксплуатационные расходы, минимизируя потери энергоресурсов, которые могли бы остаться незамеченными без участия внимательного персонала.

- Формирование культуры энергоэффективности и долгосрочное сокращение совокупной стоимости владения (ТСО): Разъяснительная работа способствует формированию коллективной ответственности и прививает культуру рационального ресурсопотребления. Это приводит к повышению общего уровня энергетической грамотности, стимулирует инициативы по энергосбережению "снизу", инициирует предложения по модернизации и оптимизации. В долгосрочной перспективе это позволяет не только поддерживать достигнутый уровень энергоэффективности, но и находить новые точки роста, сокращая ТСО активов предприятия за счет оптимизации как прямых энергетических затрат, так и расходов на преждевременный износ оборудования, вызванный неоптимальной эксплуатацией.

9. Закупка литературы, пособий и предметов наглядной агитации для проведения занятий по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности, оформления стендов (уголков) энергосбережения.

Цель проекта:

Повышение квалификации персонала в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Существующее положение:

В организации отсутствуют отдельные стенды по энергосбережению.

Описание мероприятия:

Мероприятие "Закупка литературы, пособий и предметов наглядной агитации для проведения занятий по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности, оформления стендов (уголков) энергосбережения" на производственном предприятии имеет следующие технически обоснованные преимущества:

- Повышение компетентностного персонала: Приобретенные материалы обеспечивают стандартизированное и актуальное знание в области базовых принципов работы оборудования с оптимальным КПД Это углубляет понимание сотрудниками механизмов энергопотребления и энергопотерь, обучая их техническим аспектам функционирования энергоемкого оборудования и систем.

- Формирование практических навыков идентификации и предотвращения потерь: Наглядные пособия и примеры из литературы демонстрируют оптимальные режимы эксплуатации оборудования, методики корректной настройки параметров (температура, давление, расход) и визуализируют типичные точки возникновения непроизводительных потерь. Это позволяет сотрудникам оперативно распознавать и реагировать на отклонения от энергоэффективных режимов, минимизируя нецелевое расходование энергоресурсов.

- Стимулирование инициатив и рационализаторских предложений: Доступность специализированной информации и постоянное визуальное напоминание о задачах энергосбережения создают информационную среду, способствующую генерации персоналом идей по оптимизации рабочих процессов. Это может выражаться в предложениях по внедрению новых алгоритмов управления или модернизации локальных систем, что в конечном итоге ведет к снижению удельного энергопотребления на единицу выпускаемой продукции.

- Укрепление корпоративной культуры энергоэффективности и обеспечение долгосрочной динамики сокращения OPEX: Регулярное использование обучающих материалов и наличие информационных стендов формирует устойчивую систему ценностей, где рациональное использование энергоресурсов становится нормой поведения. Это обеспечивает не разовое, а постоянное снижение операционных расходов (OPEX) за счет минимизации энергетических затрат, поддержания оборудования в оптимальном состоянии и сокращения рисков возникновения внеплановых аварий, связанных с неэффективной эксплуатацией.:

10. Замеры сопротивления изоляции.

Цель проекта:

Обеспечение энергобезопасности предприятия

Существующее положение:

В организации проводится контроль работы электрораспределительного оборудования.

Описание мероприятия:

Ежегодные замеры в соответствии с планом ППР собственной электролабораторией. Замеры сопротивления изоляции в электроустановках являются обязательной процедурой, регулируемой нормативными документами. Основным документом, устанавливающим требования к таким измерениям, является: Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Экономический эффект будет получен за счет повышения надежности оборудования и снижения времени простоев производственных процессов.

11. Промывка системы отопления.

Цель проекта:

Обеспечение бесперебойной работы системы отопления

Существующее положение:

Ежегодная промывка магистральных систем отопления производится инженерным персоналом.

Описание мероприятия:

Мероприятие плановое. В организации проводится ежегодно. Для повышения качества проводимых работ. Перед окончанием отопительного периода требуется проводить тепловизионную проверку всех распределительных систем отопления (радиаторов, регистров, теплообменников) с целью выявления завоздушенности и загрязнения внутренних частей радиаторов, регистров с составлением актов. После окончания отопительного сезона на основании составленных актов проводится демонтаж, промывка и сбор отдельных элементов тепловой сети с целью оптимизации гидравлических потерь. Косвенным показателем по экономии энергоресурсов является уменьшение местных сопротивлений в тепловой сети, которые влияют на давление прямого и обратного трубопровода в каждом здании. При снижении потерь, система может быть более сбалансированна.

12. Регулировка фурнитуры оконных блоков

Цель проекта:

Снижение затрат в системе теплоснабжения

Существующее положение:

Работы по регулировке фурнитуры оконных и дверных блоков проводятся в частном порядке по заявкам.

Описание мероприятия:

Требуется плановое проведение регулировки оконных блоков и входных дверных блоков с целью снижения инфильтрации холодного воздуха в отопительный период или эксфильтрации кондиционируемого воздуха наружу в летний.

При проведении работ, должна быть проведена дефектовка механизмов с составлением актов осмотра. При отсутствии возможности отрегулировать фурнитуру составляется акт о необходимости замены оконного или дверного блока. Приемка регулировки оконных и дверных блоков производится с применением тепловизионного контроля.

Технические мероприятия

Перечень конкретных мероприятий с указанием планируемых показателей их выполнения, исполнителей, сроков исполнения, объемов финансовых ресурсов, источников финансирования.

По результатам проведения обследования состояние энергопотребляющего оборудования и систем в целом оценивается как удовлетворительное.

Реализация потенциала энергосбережения возможна только при внедрении предлагаемых в Программе мероприятий по снижению энергетических затрат, эффективному использованию энергетических и материальных ресурсов, повышению надежности энергоснабжения.

Все мероприятия должны быть реализованы в двух зданиях учреждения.

Мероприятия по электрической энергии:

– Проведение ППР;

– Проведение испытаний сопротивления изоляции, металлосвязей, контура заземления сертифицированной электролабораторией.

– Модернизация щитового оборудования;



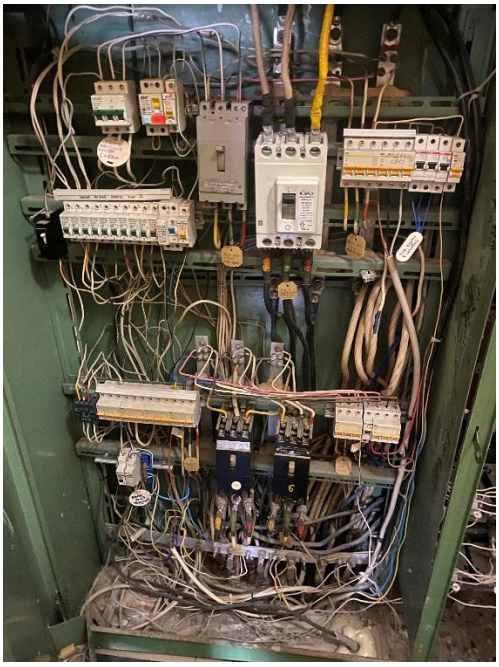


Рис.1. Реализация ГРЩ

– Модернизация кабельной продукции.

Мероприятия по экономии тепловой энергии:

– Регулировка фурнитуры оконных блоков;;

– Разработка проекта и реализация автоматизированного индивидуального теплового пункта.



Рис.3. ИТП

Рекомендации в качестве пилотных проектов:

Рекомендации по работе с электроустановками для оперативного персонала с целью оптимизации энергопотребления и повышения надежности оборудования

Устранение перекоса фаз (напряжений), перекоса фазных нагрузок

Устранение перекоса фаз (напряжений), перекоса фазных нагрузок, выравнивание (симметрирование) напряжений (фаз), равномерное распределение нагрузок по фазам питающей сети существенно снижает расход электроэнергии, топлива генератора, обеспечивает безотказную работу электроприемников.

Сущность явления перекоса фаз

Явление **перекоса фаз** известно практически всем, кто так или иначе сталкивается с проблемами, связанными с потреблением электроэнергии. Перекос фаз проявляется в трехфазных четырех- (пяти-) проводных сетях с глухозаземленной нейтралью напряжением до 1000 В.

В идеальном состоянии фазное напряжение (напряжение между каждой из трех фаз и нулевым рабочим проводником) составляет 220 В. Векторная диаграмма напряжений генератора (модель, отображающая взаимосвязь и взаиморасположение фазных и линейных напряжений) показана на рис. 1.

Линейные напряжения образуют равносторонний треугольник с вершинами U_A, U_B, U_C. Фазные напряжения 0A, 0B и 0C равны между собой и сдвинуты друг относительно друга на угол 120°. Данная модель является идеальной и перекос фазных напряжений в ней отсутствует.

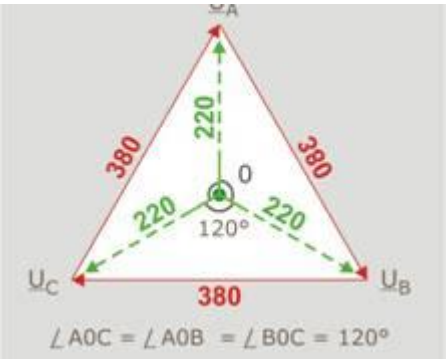


Рис.4 Векторная диаграмма напряжений генератора

При подключении нагрузки на разные фазы, которая всегда отличается и по величине, и по характеру — резистивная и реактивная (индуктивная и емкостная), в питающей сети возникает перекос фазных напряжений. Помимо вреда, который наносит электроэнергия низкого качества непосредственно электроприемникам, возникают уравнительные токи, вызывающие дополнительный расход электроэнергии, и, соответственно, топлива, масла, охлаждающей жидкости при питании от генератора.

Схема, иллюстрирующая условия возникновения перекоса фаз (напряжений) представлена на рис. 2, где R_A, R_B, R_C — активные сопротивления нагрузок по фазам, причем $R_A > R_B > R_C \neq 0$.

Если бы сопротивления нагрузки были равны, то токи, через них протекающие так же были равны между собой. Учитывая то, что угол сдвига между ними равен 120°, то их геометрическая сумма равнялась бы нулю.

Однако при их неравенстве в результате суммирования возникает ток $I_{00'}$, который называется уравнительным (см. *рис.* .). А, следовательно, напряжение $U_{00'}$, которое называется напряжением смещения. Графически напряжение смещения показано на рис. 3. красной сплошной линией. Красным пунктиром обозначены фазные напряжения, сдвинутые друг относительно друга на произвольный угол и отображающие перекос фаз. Белым пунктиром показана идеальная ситуация без перекоса фазных напряжений.

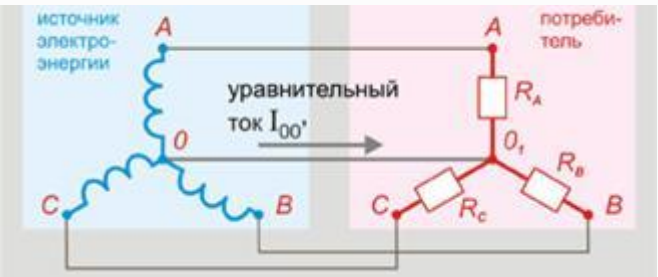


Рис.5 Схема, иллюстрирующая условия возникновения перекоса фаз.

Чем больше уравнительный ток, тем больше Ваши потери электроэнергии. Чем больше напряжение смещения, тем выше риск повреждений, отключений, отказов, неустойчивой работы Ваших электроприемников, генератора электроэнергии, тем быстрее они изнашиваются, тем больше потребляют ресурсов.



Рис. 6 Напряжение смещения.

Последствия перекоса фаз

Последствия перекоса фаз проявляются в увеличении электропотребление из сети; в неправильной работе электроприемников, их сбоях, отказах, отключениях, перегорании предохранителей, износе изоляции. Для трехфазных автономных источников неравномерность загрузки их фаз чревата механическими повреждениями подшипников валов, подшипниковых щитов генератора и приводного двигателя, закоксовыванию форсунок.

Условно негативные последствия перекоса фаз можно разделить на три группы:

1. последствия *для электроприемников* (приборов, оборудования), связанные с их повреждениями, отказами, увеличением износа, уменьшением периода эксплуатации;
2. последствия *для источников электроэнергии* (увеличение износа, повреждения, увеличение энергопотребление при питании от госсети, повышенный расход топлива, масла, охлаждающей жидкости при питании от генератора, повреждения генератора, уменьшение периода его эксплуатации);
3. последствия *для потребителей*, связанные с безопасностью, так как ухудшение качества изоляции может привести к:
    1. электротравматизму;
    2. возгоранию электропроводки или электроприемников;

а также последствия, связанные с увеличением расходов на:

- электроэнергию;
- расходные материалы для генератора;
- ремонт электроприемников, поврежденных вследствие перекоса фаз;
- приобретение новых электроприемников, отказавших вследствие перекоса фаз.

Традиционные способы решения проблем, связанных с электроэнергией низкого качества

Для обеспечения заданного напряжения на каждой из фаз традиционно используются стабилизаторы напряжения. В бытовых условиях применяют однофазные стабилизаторы напряжения, которые обеспечивают защиты отдельных электроприемников или небольшой их группы. В промышленных условиях используются **трехфазные стабилизаторы напряжения** различной мощности, которые конструктивно состоят из трех однофазных стабилизаторов напряжения.

Принцип их действия таков, что они реагируют на отклонения на каждой отдельно взятой фазе и поднимают или опускают напряжение до необходимого уровня на своей фазе, провоцируя изменения напряжений на двух других фазах и являясь, таким образом, вторичной причиной возникновения перекоса фаз.

Из изложенного выше ясно, что трехфазные стабилизаторы напряжения фактически не решают поставленную перед ними задачу, так как сами провоцируют несимметрию трехфазной системы. Помимо своего основного недостатка трехфазные стабилизаторы напряжения потребляют значительное количество электроэнергии и требуют значительных сервисных расходов, так как обладают низкой надежностью — и электромеханические, и электронные стабилизаторы напряжения имеют быстроизнашивающиеся и часто отказывающие детали.

Альтернативная технология симметрирования фаз по устранению перекоса фазных напряжений

Для решения задачи по устранению перекоса фазных напряжений и обеспечения заданного фазного напряжения необходимо использовать технологию, которая позволит выравнивать напряжение не на каждой из фаз по отдельности, а симметрировать фазы между собой, то есть симметрировать всю трехфазную систему. Такое устройство симметрирующий трансформатор обладает значительно большей эффективностью, оно не только само потребляет меньше электроэнергии, но и снижает электропотребление из сети для электроприемников.

Преимущества использования технологии симметрирования фаз:

Экономичность:

- снижение уровня энергопотребления из сети при сохранении нагрузки;
- снижение расходов на электроэнергию для питания электроприемников;
- снижение расходов электроэнергии и других ресурсов на обеспечение необходимой величины фазных напряжений;
- снижение расходов на топливо, масло, охлаждающую жидкость при питании от генератора;
- снижение расходов на генератор, так как технология позволяет использовать генератор меньшей мощности для той же группы приборов;
- снижение расходов на ремонт, сервисное обслуживание, приобретение электроприемников, поврежденных вследствие перекоса фаз;
- снижение расходов на ремонт, сервисное обслуживание, приобретение устройств, предназначенных для обеспечения заданной величины напряжения и обладающих низкой надежностью и низкой эффективностью (например, электромеханических и электронных трехфазных стабилизаторов напряжения).
- обеспечение возможности подключать фазных потребителей мощностью до 50% трехфазной мощности.

Надежность

- Надежность электроприемников. Защита, обеспечение их устойчивой и безотказной работы.
- Надежность устройства для симметрирования фазных нагрузок и устранения перекоса фазных напряжений. Принцип работы устройства основан на перемагничивании обмоток. Отсутствие подвижных и электронных частей делает устройство исключительно надежным, практически безотказным.
- Надежность источника электроэнергии. Защита генератора от механических повреждений подшипников валов генератора и приводного двигателя вследствие перекоса фаз.

Безопасность

- Защита от электротравматизма, возгорания электропроводки или электроприемников, вызванных износом изоляции вследствие перекоса фаз.
- Обеспечения безопасности за счет применения защитной меры *зануление*.

Диапазон изменения фазных напряжений

Представленная технология допускает 100%-ый перекос нагрузки и устраняет перекос фазных напряжений во всем диапазоне их изменений независимо от причины перекоса: (1) перекос в подводящей питающей сети, вызванный неисправностями в распределительной сети, (2) неравномерное распределение фазных нагрузок, (3) подключение мощного потребителя, (4) комбинированные причины.

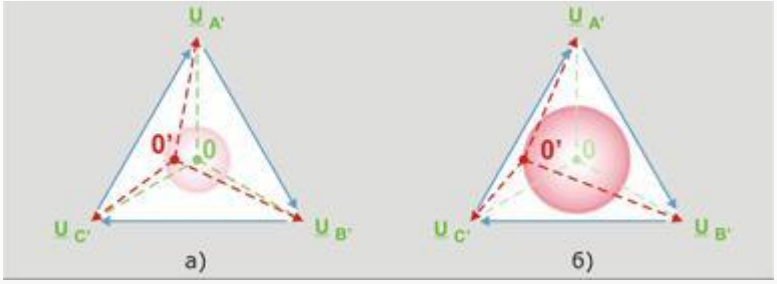


Рис.7 Диапазон перекоса фазных напряжений.

Что дает технология симметрирования фаз

Устранение перекоса фазных напряжений, т.е. выравнивание фаз сети друг относительно друга.

- Равномерное распределение нагрузок по фазам.
- Обеспечение заданной величины линейных напряжений.
- Обеспечение заданной величины фазных напряжений.
- Преобразование трехфазной сети в одно-(двух) фазную:
  - с гальванической развязкой
  - без гальванической развязки питающей сети и потребителя;
  - с изменением (увеличением или уменьшением) выходного напряжения;
- Преобразование трехфазной трехпроводной сети в трехфазную четырехпроводную (т.е. формирование нулевого рабочего проводника для возможности подключения фазной нагрузки).

Ниже на рисунках представлены варианты подключения нагрузки без использования представленной технологии и с использованием представленной технологии.

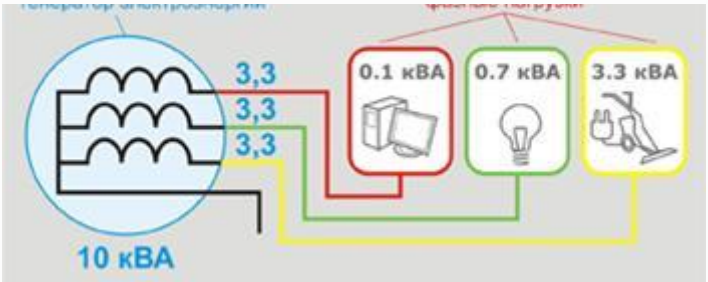


Рис.8 Подключение нагрузки напрямую к сети.

Максимальная нагрузка на одну фазу составляет треть от трехфазной мощности источника электроэнергии.

Подключение мощного однофазного электроприемника вызывает перекос фаз и повышает риск его повреждений и повреждений других электроприемников. Если мощность такого фазного потребителя превышает треть трехфазной мощности, это вызывает его неправильную работу (сбой, отключение, отказ).

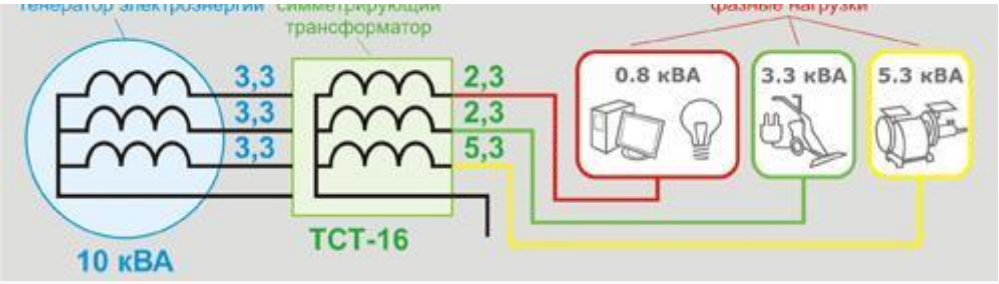


Рис.9 Подключение более мощной нагрузки к тому же источнику электроэнергии с использованием представленной технологии.

Максимальная нагрузка на одну фазу может составлять 50% от трехфазной мощности источника электроэнергии. Источник электроэнергии воспринимает нагрузку как равномерно распределенную по фазам.



Рис.10 Подключение той же нагрузки к генератору меньшей мощности с использованием представленной технологии.

Технологии симметрирования фаз позволяет подключать ту же группу электроприемников к генератору электроэнергии меньшей мощности, при этом источник электроэнергии будет воспринимать нагрузку как равномерно распределенную по фазам. Представленная технология запатентована, не имеет аналогов в России и за рубежом. Оборудование, производимое на основе данной технологии, сертифицировано и соответствует ТУ.

Результат повышения энергоэффективности при массовом внедрении

Массовое внедрение симметрирующих трансформаторов позволит более рационально использовать электроэнергию, снизить ее потери; обеспечивать тех же потребителей (группы электроприемников) меньшим количеством электроэнергии; снизить затраты на электроэнергию, затраты на топливо, масло, охлаждающую жидкость при питании от генератора; продлить срок службы электроприемников, уменьшить их износ, обеспечить безотказную работу электроприемников; снизить расходы на источники электроэнергии, так как для той же группы электроприемников возможно использование генератора меньшей мощности.

Данное мероприятие рекомендуется проводить техническим персоналом организации каждый год, а также при изменении состава электропотребителей на ТП и ВРУ.

Данное мероприятие носит рекомендательный характер. Реализация напрямую зависит от финансирования. Срок окупаемости более 5 лет

3. Обоснование основных целей и задач программы

Цель программы состоит в создании организационных, правовых, экономических и технологических условий, обеспечивающих повышение эффективности потребления энергоресурсов.

Для осуществления поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

разработать основные организационные и технические решения повышения энергетической эффективности;

разработать предложения по ресурсному обеспечению реализации программы повышения энергетической эффективности;

разработать предложения по структуре управления программой повышения энергетической эффективности;

провести оценку эффективности реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;

разработать целевые индикаторы для оценки энергетической эффективности;

организовать систему обучения технических специалистов в сфере энергосбережения;

разработать предложения по информационному обеспечению реализации программы.

Основными направлениями реализации программы являются:

а) в производственной сфере:

- вывести из работы оборудование, исчерпавшее технический ресурс;
- повысить энергетический к.п.д. действующих энергетических установок;
- снизить потери энергоносителей в инженерных сетях;
- оптимизировать систему теплоснабжения;
- повысить теплозащиту зданий, сетей;
- снизить энергопотребление;
- повысить надежность энергоснабжения;

б) в экономической сфере:

- снизить закупочные цены на энергоносители;
- снизить затраты на эксплуатацию зданий;

в) в социальной сфере:

- повысить комфорт работников;

- улучшить условия труда;

- проводить подготовку и переподготовку персонала в области энергосбережения и экологической безопасности;

-повысить уровень заинтересованности и заработной платы работников энергохозяйства.

4. Внедрение энергоменеджмента

Путем внедрения энергоменеджмента можно получить более подробную картину потребления энергоресурсов, что позволит произвести оценку проектов экономии энергии, планируемых для внедрения на предприятии.

Организация должна:

- обеспечить, чтобы любое лицо(а), работающее на организацию или от ее имени, связанное со значительным использованием энергии, было компетентным на основе соответствующего образования, профессиональной подготовки, навыка и опыта;

- определить потребность в подготовке кадров, связанных с контролем значительного использования энергии и эксплуатацией системы энергоменеджмента;

- обеспечить, чтобы лица, работающие в ее интересах или от ее имени, были осведомлены по вопросам энергоменеджмента;

- разрабатывать, внедрять и обеспечить сохранность документов системы энергоменеджмента;

- определять и планировать операции, связанные со значительным потреблением энергии в соответствии с принятой энергетической политикой, поставленными целями и задачами;

- осуществлять обмен информацией между подразделениями в целях повышения энергоэффективности;

- рассматривать возможности по повышению энергоэффективности путем разработки, модификации и обновления производств, оборудования, систем и процессов, связанных со значительным энергопотреблением;

При покупке энергоемких товаров, услуг или оборудования организация оценивает их с точки зрения энергоэффективности;

5. Проверка энергоэффективности

Организация должна:

- контролировать все ключевые характеристики производственного процесса, которые определяют энергоэффективность, путем их мониторинга, измерений и анализа, в том числе, с использованием специализированных автоматизированных систем мониторинга.

- периодически проводить оценку соответствия правовым и другим обязательствам, которые она обязуется выполнять в сфере потребления энергоресурсов.

- периодически проводит внутренние аудиты системы энергетического менеджмента.

- разрабатывать и реализовывать корректирующие и предупреждающие мероприятия по устранению несоответствий в системе энергоменеджмента.

Анализ системы энергоменеджмента руководством

Руководство должно периодически анализировать работу системы энергоменеджмента с целью контроля и оценки ее функционирования.

Система энергоменеджмента нацелена на реализацию следующих задач:

- выполнение требований законодательства в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- проведение энергетического обследования;

- разработка мероприятий по улучшению показателей энергетической эффективности;

- корректировка существующей программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- реализация программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в установленные сроки;

- мониторинг и контроль реализации программы;

- оценка эффекта энергосбережения;

- анализ достигнутых результатов.

Решение вышеперечисленных задач позволит достичь следующих результатов:

- удовлетворение требований законодательства РФ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- существенное снижение затрат на энергопотребление за счет:

- создание производственной культуры, основанной на энергосбережении;

- создание системы мотивации рационального расходования топливно-энергетических ресурсов;

- принятие решений, основанных на данных измерений и анализа энергопотребления и энергоэффективности;

- установление критериев энергоэффективности по всем направлениям деятельности предприятия;

- внедрение механизмов системного управления в области энергопотребления и энергосбережения: реализация программ энергосбережения и повышение энергоэффективности, контроль и оценка эффективности их выполнения;

- предъявление повышенных требований к энергоэффективности закупаемых оборудования, услуг и энергии;

- постоянное улучшения энергоэффективности производственных процессов, обеспечение устойчивого снижения уровня энергопотребления, устранение потерь энергоресурсов.

Деятельность компании становится ориентирована на постоянное повышение энергетической эффективности, а не на достижение единовременного эффекта.

6. Перечень целевых индикаторов и показателей

Перечень целевых индикаторов и показателей программы

При реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности должны быть достигнуты конкретные результаты:

- экономия энергоресурсов и средств по каждому зданию;

- улучшение качества используемых энергоносителей;

- заинтересованность персонала в энергосбережении;

- улучшение условий труда.

Основными целевыми показателями по оценке хода реализации программных мероприятий по энергосбережению являются:

- экономия потребления электроэнергии в натуральных и стоимостных показателях;

- экономия потребления тепловой энергии в натуральных и стоимостных показателях;

- экономия потребления воды в натуральных и стоимостных показателях;

- улучшение качества потребляемых энергоресурсов.

В соответствии со статьей 11 Федерального № 261-ФЗ требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений должны включать в себя показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении.

В качестве значений целевых индикаторов для оценки энергетической эффективности зданий предлагается использовать :

- в системах отопления и вентиляции - удельный расход тепловой энергии, Гкал/кв.м , равный фактическому годовому объему потребленной тепловой энергии, приведенному к нормативным условиям, деленному на полезную площадь здания;

- в системах электроснабжения - удельный расход электроэнергии, кВт.ч/кв.м, равный отношению фактического годового объема потребленной электроэнергии, к 1 кв.м полезной площади здания;

- в системах водоснабжения - удельный расход воды, куб.м/чел., равный отношению фактического годового объема потребленной воды, к нормативному значению потребления сотрудниками и посетителями в соответствии с максимальными годовыми значениями и учетом площади использования.

7. Перечень основных технических мероприятий

Перечень конкретных мероприятий с указанием планируемых показателей их выполнения, исполнителей, сроков исполнения, объемов финансовых ресурсов, источников финансирования.

По результатам проведения обследования состояние энергопотребляющего оборудования и систем в целом оценивается как хорошее. Вместе с тем выявлен потенциал энергосбережения. Реализация потенциала энергосбережения возможна только при внедрении предлагаемых в Программе мероприятий по снижению энергетических затрат, эффективному использованию энергетических и материальных ресурсов, повышению надежности энергоснабжения:

1. Мероприятия по экономии тепловой энергии

- промывка системы отопления;

2. Мероприятия по энергобезопасности и энергоэффективности
    - модернизация системы освещения.

7.1 Порядок расчета экономической эффективности мероприятий

Для мероприятий Программы произведена оценка экономической эффективности на основе объема инвестиционных затрат, необходимых для реализации мероприятия и объема поступлений от экономии энергетических ресурсов в результате выполнения мероприятия и (или) снижения эксплуатационных затрат.

Экономический эффект от реализации мероприятий Программы произведен в соответствии с основными требованиями «Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов»[1] при следующих условиях:

- инвестиционные затраты (I) – затраты, включающие стоимость проектных работ, закупаемого оборудования, строительно-монтажных работ, затраты на этапе ввода в эксплуатацию, а также иные затраты инвестиционного периода; указываются без НДС.
- в ряде случаев к инвестициям отнесены расходы на реализацию мероприятия, осуществляемые единовременно и в дальнейшем подлежащие списанию на затраты.
- срок внедрения (проектные работы, монтаж, подключение и проч.) каждого из мероприятий не превышает 1 год;
- период реализации мероприятия (Т) соответствует нормативному сроку службы основных средств, используемых при его реализации; при отсутствии данных в расчете принят Т=10 лет;
- эффект от реализации энергосберегающего энергоэффективного проекта за период t (t=1год) – это дополнительная чистая прибыль ($\Delta Эф_t$), получаемая в результате экономии энергоресурсов;
- дополнительная чистая прибыль определяется с учетом дополнительных эксплуатационных затрат, амортизационных отчислений, налоговых выплат

[1] Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (Вторая редакция)/ М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. политике; рук. авт. кол.: Коссов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. – М.: ОАО "НПО "Изд-во "Экономика", 2000.-421с

(налог на имущество, налог на прибыль) возникающих в результате реализации проекта;

$$\Delta Эф_t = (\Delta Э_{ТЭРt} \pm \Delta З_t - \Delta А_t - \Delta н_{имt}) * (1-Нпр) + \Delta А_t,$$ где

- $\Delta Эфt$ - чистый доход, годовой эффект от реализации проекта за период t;
- $\Delta Э_{ТЭР\ t}$ – экономия затрат на ТЭР при реализации мероприятия за период t; (определяется как разница в объемах потребления энергоресурсов до реализации и после реализации мероприятия);
- $\Delta Зt$ – экономия /рост эксплуатационных затрат при реализации мероприятия за период t (для определения изменения затрат на оплату труда принимается среднее значение заработной платы по Москва по данным Росстата; по страховым взносам используется ставка 30 % от затрат на оплату труда; затраты на текущее обслуживание и ремонт принимаются на основании данных паспорта на оборудование или по нормативным актам[2]);
- $\Delta н_{имt}$, $Нпр$ – налог на имущество (принят в размере 2,2% от среднегодовой стоимости основных средств) и налог на прибыль соответственно (20%).
- $\Delta Аt$ - амортизационные отчисления по внедренному оборудованию (в случае стоимости оборудования более 20 тыс. руб.; определяется линейным методом исходя из нормативного срока использования основных средств (Постановление Правительства РФ № 1 от 01.01.2002 г. «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы»);

Для оценки поступлений денежных средств от экономии энергоресурсов принимались цены на энергоресурсы базового периода (2010 г.). Темпы роста затрат на ТЭР в расчетё не учитывались. Цены на энергоресурсы указаны без НДС.

В качестве **показателей эффективности** проектов в настоящей Программе приняты.

Чистый доход (ЧД) - как разность между объемом поступлений и объемом инвестиционных затрат;

$$ЧД = \sum_{t=1}^{T} \Delta Эф_t - \frac{I_0}{(1+НДС)}$$

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) - как разность объема поступлений по периодам (годам) эксплуатационной фазы, приведенным к началу

[2]Источником сведений по Нормативу на частичное восстановление (текущий и капитальный ремонт) может являться Постановление Совета Министров СССР от 14 марта 1974 г. № 183 «О единых нормах амортизационных отчислений»

мероприятия в соответствии с принятой в расчетах ставкой дисконтирования, и объема инвестиционных затрат;

$$ЧДД = \sum_{t=1}^{T} \frac{\Delta Эф_t}{(1+E_н)^t} - \frac{I_0}{(1+НДС)}$$

Период окупаемости (Ток) - как момент времени, когда совокупный объем поступлений от экономии энергетических ресурсов становится равным объему инвестиционных затрат;

Дисконтированный период окупаемости (ДТок) - как момент времени, когда совокупный объем поступлений от экономии энергетических ресурсов, приведенных к началу мероприятия, становится равным объему инвестиционных затрат;

Коэффициент дисконтирования (Ен) принят равный ставке рефинансирования ЦБРФ 8,25 % (Указание Банка России от 29.04.2011 № 2618-У "О размере ставки рефинансирования Банка России" с 03.05.2011 года).

Система мотивации к энергосбережению

Настоящие документ разработан в целях методического обеспечения подготовки ответственного персонала за энергосбережение

Введение

Принятие Федерального закона Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", а также подпрограммы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности» государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 года № 512 –р активизировало деятельность в области популяризации энергосбережения

Цель– реализовать механизм системы мотивации к энергосбережению и повышению энергоэффективности, который позволит сформировать устойчивую мотивацию к энергосбережению у потребителей энергоресурсов.

Сущность и механизмы системы мотивации к энергосбережению

Энергосбережение – это не столько сбережение энергоресурсов, но и их рациональное использование. Необходимо донести до персонала учреждения важность и необходимость рационального использования энергоресурсов, во время рабочего процесса, показать все достоинства современных энергосберегающих технологий и мероприятий.

Пропаганда энергосбережения среди сотрудников - это деятельность, направленная на распространение знаний и другой информации с целью энергосбережения. Пропаганда должна соответствовать следующим требованиям:

- быть направленной на весь персонал ответственный или косвенно связанный с работой систем электроснабжения, водоснабжения и теплоснабжения;
- привлекать внимание этой аудитории и соответствовать ее интересам;
- удовлетворять интересы и потребности данной целевой аудитории.

Пропаганда энергосбережения подразумевает под собой решение целого ряда взаимоувязанных задач. Прежде всего, это информационное обеспечение энергопотребителей и руководителей, ответственных за принятие решений о возможностях и выгодах экономии энергии, наличии и стоимости различных типов энергосберегающего оборудования,

приборов и услуг по энергосбережению. При этом адаптированная информация должна быть адресована в разные сферы:

- управляющему комитету организации;
- отделу бухгалтерии;
- отделу экономистов;

Механизмы мотивации сотрудников:

Средства массовой информации: радио- громкоговорители, газеты, листовки, плакаты. Одним из мощных каналов влияния на аудиторию является повторение информации с определенной периодичностью. Его можно использовать в нескольких направлениях.

Для того, чтобы у аудитории не возникало ощущения одностороннего воздействия и комплекса «безучастности адресата», в организации планируется использовать способы так называемой «обратной связи» в различных формах: проведение опросов, анкетирование и др.

Информирование ответственного персонала об энергетической эффективности бытовых энергопотребляющих устройств и других товаров. В том числе акцентирование внимания на правильность выбора оборудования при организации закупок и поставок с наивысшим классом энергетической эффективности.

Информация о позитивных опытах внедрения энергосберегающих технологий.

Использование рекламных стендов. Этот вид распространения информации должен быть ориентирован на соответствующие группы. Информация для персонала –должна быть преподнесена в свободной форме. Информация для отделов экплуатирующих инженерные системы-должна быть также размещена в общем доступе и состоять в полном объеме из технических показателей и режимов работы оборудования, энергоустановок.

Использование сети Интернет. В организации планируется размещение на официальном сайте блока по энергосбережению и размещения достигнутых результатов по результатам внедрения энергосберегающих мероприятий.

Использование печатной продукции (листовок, буклетов, брошюр). Подготовка и издание брошюры содержащей сведения о возможностях развития организации по результатам экономии финансовых средств после внедрения энергосберегающих мероприятий , которые могут пойти на улучшение материальной базы организации, а также на премирование

сотрудников. Данная информация должна содержать подробную информацию о целях и задачах в организации по энергосбережению. Планируемые действия на ближайший год. Контактные данные инженерного отдела для передачи советов и пожеланий.

Информирование ответственного персонала по энергосбережению о необходимости мониторига и использования Интернет-портала «ГИС Энергоэффетивность» - официальная площадка для раскрытия информации в рамках федерального законодательства. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 01.06.2010 г. № 391 «О порядке создания государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» государственные органы власти, контролирующие органы обязаны раскрывать информацию о реализации программы энергосбережения путем публикации ее на официальном сайте в сети Интернет.

Информационное содержание портала адресовано следующим целевым группам:

- Представителям органов власти (предоставление информации о законодательном регулировании политики энергосбережения, программы по энергосбережению разного уровня; консультации по работе с государственной информационной системой «Энергоэффективность» и др.);
- Представителям бюджетных и коммерческих организаций (предоставление справочной информации об энергоаудиторских компаниях, о практических методах и решениях по энергосбережению; материалов для пропаганды энергосбережения и пр.);
- Инженерному персоналу с целью повышения квалификации по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Успешное развитие программы энергосбережения возможно лишь при заинтересованности и сознательном активном участии в ее реализации максимального числа потребителей энергоресурсов, а также руководителей.

Комплекс организационных мероприятий:

- создание демонстрационных зон высокой энергетической эффективности;
- создание информационных Интернет-ресурсов;
- распространение рекламы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;
- распространение агитационных материалов;

- аттестация государственных и муниципальных служащих по вопросам энергосбережения и энергоэффективности;

Комплексная реализация данных мероприятий позволит сформировать устойчивую мотивацию к энергосбережению у потребителей энергоресурсов.

Мероприятия, направленные на решение задач по снижению потребления энергоресурсов в организации, могут быть реализованы только в случае их качественной информационной поддержки. Лимитирование энергопотребления и стимулирование к энерго- и ресурсосбережению приведут к реальному снижению их потребления только в случае выполнения нескольких обязательных условий:

- информационное обеспечение руководителей, ответственных за принятие стратегических и инвестиционных решений;
- информации о наличии энергосберегающих технологий и возможности их применении;
- наличие плана мероприятий по энергосбережению и сроки их проведения;
- наличие квалифицированного персонала в области энергосбережения.

Для лиц, ответственных за потребление ресурсов в организациях необходимо организовать курсы повышения квалификации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности».

Перечень основных мероприятий по пропаганде и популяризации энергосбережения

Информационные и агитационные мероприятия:

- проведение опросов об оценке резерва экономии и требуемого оборудования;
- разработка и размещение рекламы в области энергосбережения;
- разработка плакатов, табличек по энергоэффективности
- установка информационных стендов по энергосбережению
- проведение собраний посвященных повышению мотивации среди персонала организации

Таблица 13

№	Мероприятие	Срок
1	Издание приказов ответственных по энергосбережению	2026
2	Издание приказа в организации о начале проведения методических работ с персоналом по реализации политики энергосбережения и повышения энергетической эффективности	2026
3	Подготовка информационного стенда для персонала	2026

Формы приказов

. .2026 № ____

О назначении лиц, ответственных за обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

В целях обеспечения требований Федерального закона РФ № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1 Обязанности по обеспечению мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в организации возлагаю на _____.

2. На время отсутствия (болезнь, отпуск и т.д.) ответственных лиц, указанных в п. 1., обязанности по обеспечению мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности возложить на лиц, исполняющих их обязанности.

Технические обязанности:

- регулярное проведение в организации совещаний по энергосбережению;

- принятие программы энергосбережения, соответствующей требованиям нормативных документов;

- организацию финансового учета экономического эффекта от проведения энергосберегающих мероприятий ;

- контроль над размещением заказов на поставку товаров, выполнением работ, оказанием услуг для нужд [организации] в соответствии с требованиями энергетической эффективности этих товаров;

- контроль за энергоэффективной работой энрегоустановок.

Ответственным лицам за обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в своей работе руководствоваться требованиями должностных инструкций и государственных нормативных документов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Должность_____подпись_____ФИО.

. .2026 № ____

о начале проведения методических работ с персоналом по реализации политики энергосбережения и повышения энергетической эффективности

В целях обеспечения требований Федерального закона РФ № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ»

ПРИКАЗЫВАЮ:

Инженерному персоналу провести подготовку плана развития политики энергосбережения и повышения энергетической эффективности среди персонала учреждения.

Должность_____подпись_____ФИО.

Заключение

Программа энергосбережения обеспечивает перевод на энергоэффективный путь развития в бюджетной сфере.

Программа предусматривает:

- систему отслеживания потребления энергоресурсов и совершенствования энергетического баланса;
- организацию учета и контроля по рациональному использованию, нормированию и лимитированию энергоресурсов;
- организацию энергетических обследований для выявления нерационального использования энергоресурсов;
- разработку и реализацию энергосберегающих мероприятий.
- предлагаемые мероприятия направлены в первую очередь на модернизацию и на эффективное использование энергоустановок организации.

Учет энергетических ресурсов, их экономия, нормирование и лимитирование, оптимизация энергетического баланса позволяет уменьшить затраты на приобретение энергетических ресурсов.

Список приложений

1. Сведения об исполнителе.

2. Сведения о саморегулируемой организации в области обязательных энергетических обследований

3. Сведения о повышении квалификации персонала

4. Свидетельство СРО.

Приложение 1
(обязательное)

Сведения об исполнителе.

Наименование организации	ООО «Прогресс-Сити»
ИНН	7810452590
ОГРН	1137847333117
Адрес регистрации	196135, Санкт-Петербург, ул. Бассейная д.55,лит.А.пом,1-Н
Почтовый адрес	196135, Санкт-Петербург, ул. Бассейная д.55,лит.А.пом,1-Н
Электронная почта	PROGRESS-CITY@LIST.RU
Должность руководителя	Генеральный директор
ФИО руководителя	Данилов Павел Владимирович

Общество с ограниченной ответственностью
«ПрофСкилл»
Лицензия № 3199 от «24» ноября 2017 г.

УДОСТОВЕРЕНИЕ
о повышении квалификации

Документ о квалификации

Регистрационный номер

0015403

Город Санкт-Петербург

Дата выдачи

7 июля 2022

Настоящее удостоверение подтверждает то, что

Левачков Роман Васильевич

в период с «27» июня 2022 г. по «7» июля 2022 г.

прошел(а) повышение квалификации в Обществе с ограниченной ответственностью «Профскилл» по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации

«Проведение энергетических обследований, а также проведение внутреннего аудита систем энергетического менеджмента согласно требованиям международного стандарта ISO 50001:2011 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению»

в объеме **72** часов

м.п.

Руководитель

Секретарь

Общество с ограниченной ответственностью
«ПрофСкилл»
Лицензия № 3199 от «24» ноября 2017 г.

УДОСТОВЕРЕНИЕ
о повышении квалификации

Документ о квалификации

Регистрационный номер

0015401

Город Санкт-Петербург

Дата выдачи

7 июля 2022

Настоящее удостоверение подтверждает то, что

Данилов Павел Владимирович

в период с «27» июня 2022 г. по «7» июля 2022 г.

прошел(а) повышение квалификации в Обществе с ограниченной ответственностью «Профскилл» по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации

«Проведение энергетических обследований, а также проведение внутреннего аудита систем энергетического менеджмента согласно требованиям международного стандарта ISO 50001:2011 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению»

в объеме **72** часов

м.п.

Руководитель

Секретарь

ЭкспертЭнергоАудит

САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
"Развитие энергосбережения и повышение энергетической эффективности"
"ЭкспертЭнергоАудит"
Регистрационный номер: СРО-Э-076

СВИДЕТЕЛЬСТВО

«07» апреля 2025 г. № ЭЭА-302

Выдано члену СРО НП «Развитие энергосбережения и повышение энергетической эффективности «ЭкспертЭнергоАудит»:

Общество с ограниченной ответственностью
«Прогресс-Сити» (ООО «Прогресс-Сити»)
ИНН 7810452590, ОГРН 1137847333117
196135, г. Санкт-Петербург, ул. Бассейная,
дом 55, лит А, помещение 1-Н

Основание выдачи Свидетельства: Протокол Правления СРО НП «Развитие энергосбережения и повышение энергетической эффективности «ЭкспертЭнергоАудит» № 03/25 от 07.04.2025 г.
Настоящим свидетельством подтверждается членство
ООО «Прогресс-Сити»
в СРО НП «Развитие энергосбережения и повышение энергетической эффективности «ЭкспертЭнергоАудит».

Настоящее свидетельство предоставляет право осуществлять деятельность по проведению энергетического обследования.

Начало действия с «07» апреля 2025 г.
Свидетельство выдано без ограничения срока и территории действия.

Генеральный директор Куадрос А.М.

Эксперт Энерго Аудит

ЭЭА-302