

«УТВЕРЖДАЮ»
Главный инженер – первый
заместитель генерального директора
ООО «Газпром добыча Иркутск»

_____ **М.Х. Исмагилов**
« ____ » _____ **2017 г.**

ПРОГРАММА
энергосбережения и повышения энергетической эффективности
ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2017-2019 гг.

2017 г.

Содержание

	стр.
Паспорт «Программы энергосбережения ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2017–2019 гг.»	3
1. Энергетическая характеристика производственных мощностей дочернего общества (организации)	4
2. Целевые показатели энергосбережения и энергетической эффективности	9
3. Перечень организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.	11
4. Перечень технологических мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	12
Пояснительная записка Программы	19
Расчеты ожидаемой экономии расхода топливно-энергетических ресурсов	24

Паспорт
Программы энергосбережения и повышения энергетической
эффективности ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2017-2019 гг.

Наименование Программы	Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2017-2019 гг.
Разработчики Программы	<i>Технический отдел, Механо-энергетический отдел, Участок энерговодоснабжения газового промысла КГКМ, Участок по обслуживанию и эксплуатации базы освоения газового промысла п.Магистральный, Хозяйственная служба.</i>
Основные цели Программы	<i>- повышение энергетической эффективности технологических производственных процессов на основе реализации экономически обоснованных энергосберегающих мероприятий</i>
Сроки реализации Программы	2017-2019 годы
Ответственные за реализацию Программы	<i>Технический отдел, Участок ЭВС газового промысла КГКМ, Участок по обслуживанию и эксплуатации базы освоения газового промысла п. Магистральный.</i>
Источники финансирования Программы	<i>Собственные средства Общества в рамках Бюджета доходов и расходов ООО "Газпром добыча Иркутск" (без выделения отдельной статьи)</i>
Ожидаемые результаты от реализации программы	<i>-повышение эффективности использования энергетических ресурсов -снижение удельного расхода энергоресурсов на собственные технологические нужды</i>

1. Энергетическая характеристика основных производственных мощностей ООО «Газпром добыча Иркутск»:

ООО «Газпром добыча Иркутск» является эксплуатирующей организацией следующих объектов добычи и подготовки газа и газового конденсата (включая объекты вспомогательной инфраструктуры) Ковыктинского и Чиканского ГКМ:

1. Пионерный комплекс Чиканского газоконденсатного месторождения;
2. Газовый промысел Ковыктинского газоконденсатного месторождения, в т.ч.:
 - опытно-промышленная установка подготовки (переработки) газа УПГ-102;
 - электростанция собственных нужд ПАЭС;
 - п/б Нючакан;
3. База освоения газового промысла в п. Магистральный;
4. Гостиница в п. Жигалово;
5. Административное здание в г. Иркутск.

ООО «Газпром добыча Иркутск» в настоящее время не имеет на балансе и не эксплуатирует: турбодетандерные агрегаты, дожимные и линейные компрессорные станции, станции охлаждения газа, межпромысловые и магистральные газопроводы, объекты газо- и нефтехимии, объекты транспорта газа и жидких углеводородов, объекты подземного хранения газа и объекты газораспределения.

На момент формирования настоящей Программы на объектах Газового промысла Ковыктинского ГКМ эксплуатируется 1086 осветительных устройств (светильников) из которых с использованием светодиодов 305. В административном здании г.Иркутск эксплуатируется 532 осветительных устройства из которых с использованием светодиодов 58 шт. На базе освоения газового промысла в п. Магистральный установлено 567 осветительных устройства из которых – 45 светодиодные. В гостинице п.Жигалово используется 39 несветодиодных осветительных устройства.

Общее использование светодиодных осветительных устройств на объектах ООО «Газпром добыча Иркутск» составляет 18%.

Основные показатели деятельности в добыче газа, газового конденсата

Таблица № 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Общее кол-во
1	Добыча газа, газового конденсата					
1.1	Объем добычи газа	млн. м ³	40,58	95,99	129,25	265,82
1.2	Объем добычи газового конденсата	тыс. т	2,499	5,812	7,552	15,863
2	Потребление на собственные нужды					
2.1	Газ осушенный	млн. м3	6,795	7,001	7,195	20,991
2.2	Конденсат стабильный	-	-	-	-	-
3	Переработка газа и жидких углеводородов					
3.1	Переработка газового конденсата (СТО Газпром 5.11-2008) – всего, в том числе по продуктам переработки	тыс. т	2,402	5,657	7,45	15,509
3.2	Конденсат газовый стабильный ОСТ 51.65-80	тыс. т	1,811	4,464	6,064	12,339
3.3	Пропан-бутановая фракция ГОСТ Р 52087-2003, ГОСТ 20448-90 или в зимнее время по СТО 16493588-002-2008	тыс. т	0,410	0,875	1,07	2,355

Основные показатели выработки и потребления электроэнергии

Таблица № 2

№	Наименование показателя	Ед. изм.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Общее кол-во
1.	Потребление электроэнергии	млн. кВт·ч	6,9224	7,4111	7,9168	22,2503
	в т.ч. объектами КГКМ	млн. кВт·ч	5,528	5,9287	6,3065	17,7632
	в т.ч. базой п.Магистральный	млн. кВт·ч	0,9179	1,0056	1,114	3,0375
	в т.ч. гостиницей п.Жигалово	млн. кВт·ч	0,0148	0,0134	0,0118	0,04
	в т.ч. офисным зданием в г.Иркутск	млн. кВт·ч	0,4617	0,4634	0,4845	1,4096
2.	Собственная выработка эл.энергии	млн. кВт·ч	5,528	5,9287	6,3065	17,7632
3.	Тепловая энергия	млн. Гкал	0,001323	0,001570	0,001516	0,004409
	в т.ч. собственная выработка	млн. Гкал	0,000533	0,000602	0,00076	0,001895

Увеличение потребления электроэнергии на объектах КГКМ связано с увеличением собственной выработки для энергообеспечения электроэнергией оборудования и объектов подрядных организаций, ведущих строительство при реализации проекта «Обустройство Ковыктинского ГКМ на период ОНР».

Увеличение потребления электроэнергии в п. Магистральный связано с обеспечением требуемого температурного режима для хранения оборудования на базе освоения в п. Магистральный, поставляемого в рамках проекта «Обустройство Ковыктинского ГКМ на период ОНР».

1.1 Пионерный комплекс Чиканского газоконденсатного месторождения (ЧГКМ)

Пионерный комплекс Чиканского ГКМ находится в консервации по причине неготовности потребителей к приему газа и отсутствия газопровода подключения от Пионерного комплекса Чиканского газоконденсатного месторождения к магистральному газопроводу.

1.2 Газовый промысел Ковыктинского газоконденсатного месторождения (КГКМ)

На УПГ-102 осуществляется добыча газа и нестабильного газового конденсата, последующая переработка нестабильного конденсата с получением стабильного конденсата и пропан-бутановой фракции (ПБФ), а так же отгрузка товарной продукции потребителям для перевозки автотранспортом.

Установка структурирована по виду обрабатываемого продукта – потока. Выделено три технологических потока и четыре части установки:

✓ газовая часть установки. Низкотемпературная сепарация газа с целью получения осушенного газа и его распределения. Эта часть установки также включает линию резервной сепарации, что дает возможность выполнять работы по остановке, ремонту и реконструкции основной технологической линии НТС и одновременно обеспечивать отопительным газом ПАЭС;

✓ конденсатная часть установки. Включает стабилизацию газового конденсата на 2-х колонной схеме с получением стабильного конденсата и сжиженного углеводородного газа (пропан-бутановой фракции). Эта часть установки включает также модуль приема, хранения и отпуска стабильного конденсата потребителям и модуль приема, хранения и отпуска пропан-бутановой фракции потребителям;

✓ метанольная часть установки. Включает прием, хранение и использование для технологических нужд метанола – ингибитора гидратообразования.

✓ опытно-промышленная мембранная установка выделения гелия из природного газа (ОПМУ-100). Включает газоразделительный блок и межступенчатую компрессорную установку. Введена в эксплуатацию в 2014 году.

В структуре потребления энергоресурсов УПГ-102 значительную часть составляет газ природный осушенный, который направляется на выработку электроэнергии (на ПАЭС) и используется на собственные технологические нужды УПГ-102 (печи подогрева газа, конденсата, подогрев пожарного резервуара). Оставшийся объем газа в настоящее время утилизируется на факеле.

В настоящее время на Ковыктинском ГКМ ведется реализация проекта «Обустройство Ковыктинского ГКМ на период опытно-промышленной эксплуатации». По проекту выполнена реконструкция электростанции собственных нужд имеющей в своем составе следующее оборудование: пять газотурбинных электростанций мощностью 2,5 МВт (ГТЭС-2,5); блочно-модульное закрытое распределительное устройство 10 кВ; две двухтрансформаторные блочно-модульные комплектные трансформаторные подстанции мощностью 1,26 МВА; дизельную электростанцию мощностью 0,63 МВт. Указанное оборудование смонтировано, ведутся пусконаладочные работы.

На площадке УПГ-102 выполнен монтаж энергооборудования в составе: блочно-модульное закрытое распределительное устройство 10 кВ и двухтрансформаторная блочно-модульная комплектная трансформаторная подстанция мощностью 5 МВА, дизельная электростанция мощностью 0,63 МВт. Также выполнен монтаж компрессорного оборудования имеющего в своем составе электропривод с уровнем питающего напряжения 10 кВ. Указанное оборудование смонтировано, ведутся пусконаладочные работы.

Для реализации проектных решений в части электроснабжения потребителей газового промысла Ковыктинского ГКМ, планируется перевод системы электроснабжения с 6 кВ на 10 кВ.

Основное электрооборудование газового промысла Ковыктинского ГКМ представлено:

- ПАЭС-2500 (мощность 2,5 МВт)	-4 шт.
- КТПН (общая мощность 2860 кВА)	-9 шт.
- КРУН 6 кВ	-1 шт.
- ДЭС-200 (резерв)	-4 шт.
- ДЭС-508 (резерв)	-1 шт.
- ДЭС-80 (технологический резерв УПГ-102)	-1 шт.
- ДЭС-32 (технологический резерв УПГ-102)	-1 шт.
- ВЛ-6 кВ	-23 км.
- ВЛ-0,4 кВ	-0,33 км.
- светильники наружного освещения (лампы ДКсТ, ДРЛ, КГ)	
- светильники внутреннего освещения (лампы ДРЛ, ЛБ, ЛОН)	

Максимальная нагрузка на КГКМ зимой составляет 1300кВт. Электроснабжение осуществляется от одной из электростанций ПАЭС-2500

(с 2017 года – ГТЭС-2,5), мощность которой составляет 2500кВт. Снижение электропотребления в летние месяцы дает снижение по потреблению газа.

Расход газа на электростанцию собственных нужд за 2014, 2015 и 2016 гг. составил 6002651, 6118713 и 6403978 м³ соответственно. Общее количество потребленного газа за три года 18525342 м³.

Выработано электрической энергии на электростанции собственных нужд за 2014, 2015 и 2016 гг. – 5528003, 5928702 и 6306511 кВт*ч соответственно. Общее количество выработанной электроэнергии за три года – 17763216 кВт*ч.

1.3 База освоения в п. Магистральный

База освоения предназначена для приемки, переработки и хранения грузов для газового промысла КГКМ. На базе расположены производственно-складское здание, временное административное здание, железнодорожные пути (4 тупика) протяженностью 1,5 км, а также открытые площадки складирования.

Электроснабжение базы осуществляется по ВЛ-10кВ от Усть-Кутских электрических сетей ОАО «Иркутскэнерго». Максимальная нагрузка зимой составляет 850кВт.

Основную долю электропотребления занимает отопление производственно-складского здания и отопление административного здания.

Основное энергооборудование базы освоения газового промысла Ковыктинского ГКМ представлено:

- КТПН (общей мощностью 1660 кВА) -3 шт.
- двухцепная ВЛ 10 кВ -3,2 км.
- котельная производственно-складского здания -2 котла по 250кВт
- котельная административного здания -2 котла по 63кВт
- мобильная эл.котельная 320 кВт (законсервирована) -1шт.
- ДЭС–200 (резервный) -1шт.
- внутриплощадочные сети 0,4 кВ
- светильники наружного освещения (лампы ДРИ)
- светильники внутреннего освещения (лампы ДРЛ, ЛБ, ЛОН)

В настоящее время использование электрической энергии осуществляется в режиме экономии:

- отключены электрообогреватели пустующих помещений;
- использование энергоемкого оборудования (тепловые завесы, электрообогреватели) осуществляется только при необходимости;
- исключена работа неэффективных светильников наружного освещения с лампами ДКсТ;
- в производственных помещениях снижена температура до минимально допустимых значений.

1.4 Гостиница в п. Жигалово

Гостиница представляет одноэтажное деревянное здание площадью 150м², предназначенное для одновременного проживания 15 человек. На территории гостиницы находится кирпичный гараж на три легковых автомобиля.

Отопление и водоснабжение гостиницы осуществляется от центральных тепловых сетей п. Жигалово. На вводе в здание гостиницы установлены приборы учета электро- и теплоснабжения, холодной воды. Отопление гаража состоит из электрических обогревателей общей мощностью 17кВт. С 2012 года отопление гаража в зимний период используется только при наличии автомобилей. При освещении территории гостиницы используются лампы ДРЛ.

1.5 Административное здание в г. Иркутск

Обществу принадлежит 7 этажей общей площадью 3460м² в 12-этажном здании. Электроснабжение, теплоснабжение, водоснабжение и водоотведение офисного помещения осуществляется на основании Соглашения о содержании и пользовании зданием с ФГУП «ВостСиб АГП». Доля потребления Общества, определенная Соглашением составляет 45%.

2. Целевые показатели энергосбережения и энергетической эффективности

Таблица 3 – Целевые показатели энергосбережения ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2017-2019 гг.

Целевой показатель	Единица измерения	Величина		
		2017	2018	2019
Экономия расхода газа	тыс. м ³	11,04	4,954	3,39
Экономия расхода электрической энергии	тыс. кВт·ч	8,91	41,656	22,355
Экономия расхода тепловой энергии	Гкал	-	-	-
Относительная экономия газа	%	0,08	0,02	0,028
Относительная экономия электроэнергии	%	0,79	3,7	2
Относительная экономия тепловой энергии	%	-	-	-

Т а б л и ц а 4 – Целевые показатели энергетической эффективности ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2017- 2019 гг.

Целевой показатель	Единица измерения	Величина		
		2017	2018	2019
1. Удельный расход энергоресурсов (природного газа и электроэнергии) при добыче газа	кг у.т./тыс. м ³	115	137	239
2. Удельный расход природного газа на собственные нужды при добыче газа	м ³ /тыс. м ³	92	109	190
3. Абсолютное значение величины технологических потерь природного	тыс. м ³	-	-	-

При заполнении таблицы 4 использовались данные:

- теплотворная способность газа Ковыктинского ГКМ=8798 ккал/м³;
- калорийный эквивалент для перевода условного топлива=1,2568;
- коэффициент перерасчета электроэнергии в условное топливо принят 0,3445;
- планируемая добыча в 2017, 2018 и 2019гг. – 147,66; 171,27 и 100,08 млн.м³ газа соответственно при планируемом расходе газа на собственные нужды 13,61; 18,67 и 19,08 млн. м³ ежегодно;
- за базовый год потребления электроэнергии принят 2016 год.

3. Перечень организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

Таблица 5 – Перечень организационно-технических мероприятий по совершенствованию энергосбережения и повышению энергетической эффективности ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2017-2019 гг.

Наименование мероприятия	Срок реализации, год	Ответственный за выполнение	Затраты, тыс. руб.	Результат
1	2	3	4	5
Соблюдение режимов работы систем электроснабжения, проведение мероприятий по выравниванию графиков электрических нагрузок, осуществление контроля за правильной эксплуатацией электроотопительных приборов и искусственного освещения	Ежегодно	Структурные подразделения газового промысла КГКМ и базы в п.Магистральный	-	Экономичный режим работы систем электроснабжения, отопления и освещения
Своевременное проведение диагностики, текущего обслуживания и плановых ремонтов электрического и технологического оборудования	Ежегодно	Структурные подразделения газового промысла КГКМ и базы в п.Магистральный	-	Поддержание работоспособности оборудования с номинальным КПД
Проведение разъяснительной работы среди персонала, осуществляющего эксплуатацию основного и вспомогательного оборудования по вопросам экономного расходования ТЭР	Ежегодно	Структурные подразделения газового промысла КГКМ и базы в п.Магистральный	-	Работа оборудования на оптимальных и экономичных режимах
Выполнение тепловизионного обследования производственных и жилых помещений объектов газового промысла КГКМ на выявление теплопотерь с последующим их устранением	2018	Участок энерговодоснабжения ГП КГКМ, Участок по обслуживанию и эксплуатации базы освоения газового промысла в п.Магистральный	-	Устранение теплопотерь при проведении текущих ремонтов зданий и сооружений
Обучение персонала в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (подготовка ответственных за энергосбережение) (1 человек)	2018	Отдел кадров Общества	70	Наличие квалифицированного персонала в области энергосбережения

4. Перечень технологических мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

Т а б л и ц а 6 – Перечень технологических мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2017 г.

Энергосберегающие мероприятия	Место внедрения	Объем внедрения	Затраты, тыс. руб.					Экономия ТЭР					Стоимость сэкономленных ТЭР, тыс. руб.					Срок окупаемости
			За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Экономия природного газа, тыс. м ³																		
1. Замена люминесцентных ламп на светодиодные в светильниках внутреннего освещения на объектах Газового промысла Ковыктинского ГКМ	Объекты КГКМ	300 ламп мощностью 10 Вт и 25 ламп мощностью 20Вт	50					4,868					23,701					2,1
2. Замена светильников с люминесцентными лампами на светодиодные светильники в сетях внутреннего освещения объектов КГКМ.	Объекты КГКМ	22 шт	33					1,217					5,925					5,6

Энергосберегающие мероприятия	Место внедрения	Объем внедрения	Затраты, тыс. руб.				Экономия ТЭР					Стоимость сэкономленных ТЭР, тыс. руб.					Срок окупаемости		
			За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.		IV кв.	
3. Замена прожекторов с галогенными лампами различной мощности на светодиодные прожекторы в сетях наружного освещения объектов КГКМ	Объекты КГКМ	3	10,5					4,955						24,12					0,39
Итого			93,5					11,04						53,746					
Экономия электроэнергии, тыс. кВт·ч																			
1. Замена энергосберегающих ламп на светодиодные.	Административное здание в г. Иркутск	25 шт.	5,5					0,548						1,605					3,4
2. Замена светильников с люминесцентными лампами на светодиодные светильники.	Административное здание в г. Иркутск	40 шт.	40					3,007						8,810					4,5
3. Замена осветительных устройств и ламп на светодиодные в сетях внутреннего освещения базы освоения газового промысла КГКМ п. Магистральный.	База п. Магистральный	25 шт.	74,5					5,355						16,068					3,3
Итого			120					8,91						26,483					

Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2017-2019 гг.

Энергосберегающие мероприятия	Место внедрения	Объем внедрения	Затраты, тыс. руб.					Экономия ТЭР					Стоимость сэкономленных ТЭР, тыс. руб.					Срок окупаемости
			За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	
Экономия тепловой энергии, Гкал																		
1. ---			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Т а б л и ц а 7 – Перечень технологических мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2018 г.

Энергосберегающие мероприятия	Место внедрения	Объем внедрения	Затраты, тыс. руб.					Экономия ТЭР					Стоимость сэкономленных ТЭР, тыс. руб.					Срок окупаемости
			За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Экономия природного газа, тыс. м³																		
1. Замена люминесцентных ламп на светодиодные в светильниках внутреннего освещения на объектах Газового промысла Ковыктинского ГКМ	Объекты ГКМ	150 ламп мощностью 10 Вт и 25 ламп мощностью 20Вт	50					2,782					13,543					3,6
2. Замена прожекторов с галогенными лампами различной мощности на светодиодные прожекторы в сетях наружного освещения объектов ГКМ	Объекты ГКМ	1шт.	4					1,564					7,618					0,46

Энергосберегающие мероприятия	Место внедрения	Объем внедрения	Затраты, тыс. руб.				Экономия ТЭР					Стоимость сэкономленных ТЭР, тыс. руб.					Срок окупаемости	
			За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.		IV кв.
3. Замена энергосберегающих ламп на светодиодные в сетях внутреннего освещения объектов Ковыктинского ГКМ	Объекты КГКМ	50 шт.	15					0,608					2,962					5
Итого			69					4,954					24,123					
Экономия электроэнергии, тыс. кВт·ч																		
1. Утепление стены бытового помещения на Базе освоения газового промысла в п. Магистральный.	База в п.Магистральный	21 м2	7,3					4,356					13,068					0,55
2. Утепление трубопроводов и котлов в помещении электрокотельной производственно-складского здания Базы освоения в п. Магистральный	База в п.Магистральный	15 м2	3,8					16,378					49,134					0,07
3. Замена энергосберегающих ламп на светодиодные.	Административное здание в г. Иркутск	25 шт.	5,5					0,548					1,605					3,4

Энергосберегающие мероприятия	Место внедрения	Объем внедрения	Затраты, тыс. руб.					Экономия ТЭР					Стоимость сэкономленных ТЭР, тыс. руб.					Срок окупаемости	
			За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.		
4. Замена светильников с люминесцентными лампами на светодиодные светильники.	Административное здание в г. Иркутск	40 шт.	40					3,007						8,810					4,5
5. Замена осветительных устройств и ламп на светодиодные в сетях внутреннего освещения базы освоения газового промысла КГКМ п. Магистральный.	База п. Магистральный	110 шт.	127					17,367						52,104					3,2
Итого			183,6					41,656						124,72					
Экономия тепловой энергии, Гкал																			
1. ---			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Т а б л и ц а 8 – Перечень технологических мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2019 г.

Энергосберегающие мероприятия	Место внедрения	Объем внедрения	Затраты, тыс. руб.					Экономия ТЭР					Стоимость сэкономленных ТЭР, тыс. руб.					Срок окупаемости
			За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Экономия природного газа, тыс. м³																		

Энергосберегающие мероприятия	Место внедрения	Объем внедрения	Затраты, тыс. руб.					Экономия ТЭР					Стоимость сэкономленных ТЭР, тыс. руб.					Срок окупаемости
			За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	
1. Замена люминесцентных ламп на светодиодные в светильниках внутреннего освещения на объектах Газового промысла Ковыктинского ГКМ	Объекты КГКМ	150 ламп мощностью 10 Вт и 25 ламп мощностью 20Вт	50					2,782					13,543					3,6
2. Замена энергосберегающих ламп на светодиодные в сетях внутреннего освещения объектов Ковыктинского ГКМ	Объекты КГКМ	50 шт.	15					0,608					2,962					5
Итого			65					3,39					16,505					
Экономия электроэнергии, тыс. кВт·ч																		
1. Замена энергосберегающих ламп на светодиодные.	Административное здание в г. Иркутск	25 шт.	5,5					0,548					1,605					3,4
2. Замена светильников с люминесцентными лампами на светодиодные светильники.	Административное здание в г. Иркутск	40 шт.	40					3,007					8,810					4,5

Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2017-2019 гг.

Энергосберегающие мероприятия	Место внедрения	Объем внедрения	Затраты, тыс. руб.					Экономия ТЭР					Стоимость сэкономленных ТЭР, тыс. руб.					Срок окупаемости	
			За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	За год	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.		
3. Замена осветительных устройств и ламп на светодиодные в сетях внутреннего освещения базы освоения газового промысла КГКМ п. Магистральный.	База п. Магистральный	115 шт.	144					18,8						56,409					2,5
Итого			189,5					22,355						66,824					
Экономия тепловой энергии, Гкал																			
1. ---			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

При выполнении мероприятий настоящей Программы использование светодиодных осветительных устройств предполагается довести:

	Осветительные устройства (О.у.)		2017 год		2018 год		2019 год	
	Общее кол-во, шт.	Светодиодные, шт.	Замена о.у. на светодиодные, шт.	Использование светодиодных о.у., %	Замена о.у. на светодиодные, шт.	Использование светодиодных о.у., %	Замена о.у. на светодиодные, шт.	Использование светодиодных о.у., %
Объекты Ковыктинского ГКМ	1086	305	112	38	100	47	104	57
База освоения в п.Магистральный	567	45	25	12	54	21	115	42
Гостиница в п.Жигалово	39	-	-	-	-	-	-	-
Административное здание в г.Иркутск	532	58	65	23	65	35	65	42
Итого по Обществу	2224	408	202	27	219	37	284	50

«УТВЕРЖДАЮ»
Главный инженер – первый
заместитель генерального директора
ООО «Газпром добыча Иркутск»

_____ **М.Х. Исмагилов**
« ____ » _____ **2017 г.**

ПРОГРАММА
энергосбережения и повышения энергетической эффективности
ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2017-2019 гг.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2017 г.

Результаты реализации предыдущей программы.

В соответствии с Программой энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2014-2016 гг.:

- во время планового ремонта на УПГ-102 произведена замена светильников с лампами накаливания на светодиодные светильники в количестве 26 шт;

- проведено тепловизионное обследование производственных и жилых помещений объектов газового промысла КГКМ с целью выявления теплопотерь и последующим их устранением.

- по принятой к использованию заявке на рацпредложение по экономии газа на собственные нужды путем контроля температуры воды в противопожарном резервуаре, установлен датчик температуры с выводом данных на АРМ.

- установлены теплоотражающие экраны за отопительными приборами (электрические конвекторы) на объектах КГКМ (100 шт./100%);

- установлены теплоотражающие экраны за отопительными приборами (радиаторы водяного отопления) в административном и производственно-складском зданиях Базы освоения в п. Магистральный - 130 м²/100%;

- выполнена замена ламп накаливания на энергосберегающие в количестве 231 ламп (100%) в сетях внутреннего освещения объектов Ковыктинского ГКМ.

- выполнена замена ламп ДРЛ-250 на светодиодные (60 Вт) светодиодные в сетях наружного освещения Базы освоения в п. Магистральный – 10 шт./17%;

- выполнена замена прожекторов с галогенными лампами на светодиодные в сетях наружного освещения объектов КГКМ – 6 шт./24%;

- проведено обучение персонала (1 человек) в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Показатели выполнения Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2014-2016 гг.

Таблица 1.

	Экономия ТЭР в результате выполнения							
	Природный газ, млн. м ³		Электроэнергия, млн. кВт•час		Тепловая энергия, Гкал		ТЭР, т у.т.	
	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
Основные мероприятия								
Замена светильников с лампами накаливания на светодиодные светильники на УПГ-102	0,0053	0,0053	-	-	-	-	6,72	6,72
Установка теплоотражающих экранов за отопительными приборами на объектах КГКМ	0,01068	0,01068	-	-	-	-	13,42	13,42

Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2017-2019 гг.

Установка теплоотражающих экранов за отопительными приборами Базы освоения в п. Магистральный	-	-	0,0939	0,0939	-	-	32,35	32,35
Замена ламп накаливания на энергосберегающие в сетях внутреннего освещения объектов КГКМ	0,01614	0,01239	-	-	-	-	20,281	15,568
Замена ламп ДРЛ-250 на светодиодные в сетях наружного освещения Базы освоения в п. Магистральный	-	-	23,712	3,952	-	-	8,169	1,36
Замена прожекторов с галогенными лампами на светодиодные в сетях наружного освещения объектов КГКМ	0,11688	0,02805	-	-	-	-	146,89	35,25
Дополнительные мероприятия	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего	0,149	0,05642	23,8059	4,0459			227,829	104,67

Отклонение фактических показателей от плановых обусловлено тем, что в связи с финансовым ограничением и проводимой оптимизацией затрат в отчетном периоде, Общество было вынуждено отказаться от приобретения дорогостоящих материально-технических ресурсов (светодиодные осветительные приборы значительной мощности), предусмотренного Программой энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2014-2016 гг.

В настоящее время потенциал энергосбережения на объектах Общества является незначительным в связи с тем, что:

– объектом, потребляющим основной объем энергоресурсов, является опытно-промышленная установка переработки (подготовки) газа УПГ-102, входящая в состав Газового промысла Ковыктинского ГКМ;

– Пионерный комплекс по добыче и подготовке газа Чиканского ГКМ законсервирован в соответствии с распоряжением заместителя Председателя Правления ОАО «Газпром» А.Г. Ананенкова № 554 от 31.12.2008. В соответствии с Перечнем № 3 (03/07-7733), утвержденным начальником Департамента В.В. Черепановым 28.11.2016 Пионерный комплекс по добыче и подготовке газа Чиканского ГКМ подлежит ликвидации (списанию) в 2017 году.

– газотранспортные объекты Обществом не эксплуатируются.

В структуре потребления энергоресурсов УПГ-102 значительную часть составляет газ природный осушенный, который направляется на выработку электроэнергии (на ПАЭС) и используется на собственные нужды (печи подогрева газа, конденсата, подогрев пожарного резервуара). Оставшийся объем газа утилизируется на факеле. В случае внедрения мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности сэкономленный объем газа в любом случае будет утилизирован на факеле. Таким образом, указанные мероприятия имеет смысл внедрять при вводе в эксплуатацию компрессоров обратной закачки газа в пласт, либо при подключении к магистральному газопроводу, что учтено проектом обустройства Ковыктинского ГКМ на период ОНР. В этом случае настоящая Программа будет скорректирована с учетом изменений в структуре выработки и потребления энергоресурсов.

В период с 2014 по 2016 год в Обществе проводились мероприятия по оптимизации потребления энергоресурсов на объектах, находящихся в эксплуатации (без выделения отдельных лимитов финансирования), не предусмотренные Программой:

1. Контроль мощности и нагрузки работающих дизельных электростанций в период проведения планово-предупредительного ремонта технологического оборудования установки подготовки газа УПГ-102.

При условии отключения некритичных потребителей электроэнергии - для электроснабжения объектов в период ремонта достаточно работы одной дизельной электростанции 200 кВт вместо электростанции мощностью 508 кВт. Контроль мощности электростанции позволяет анализировать объем электропотребления и в случае превышения общей нагрузки выше номинальных значений производить ограничение режима электропотребления.

2. Отключение теплоснабжения неиспользуемых объектов.

Отключены объекты базы освоения газового промысла в п. Магистральный, (вагон-дома на площадке погрузки и вагон-дом для курения), а также гараж гостиницы в п. Жигалово.

3. Утепление межпанельных швов путем запенивания(монтажной пеной) и прокладкой базальтового утеплителя при проведении ремонта фасадов административного здания (г. Иркутск).

Экономический эффект не рассчитан из-за отсутствия технической возможности установки счетчиков тепла.

4. Ограничение потребления электроэнергии электрокотельными на базе в п. Магистральный.

Экономия электропотребления достигается путем понижения температуры в отапливаемых помещениях в выходные дни.

5. Замена энергосберегающих ламп на светодиодные в административном здании г. Иркутск

В 2016 году проведена замена энергосберегающих ламп мощностью 14 Вт на светодиодные мощностью 9 Вт в 58 светильниках.

Общее потребление за год энергосберегающих ламп в указанном количестве светильников= $0,812*4380$ (часов в год)=3556 кВт*ч

При замене ламп на светодиодные мощность станет равна 0,522 кВт*ч, а общее потребление за год составит 2286 кВт*ч.

Экономия электроэнергии за год составит $3556-2286=1270$ кВт*ч

Принимая стоимость электроэнергии 2,93 руб. за кВт*ч, рассчитаем экономию электроэнергии в стоимостном выражении:

$$1270*2,93 = 3721,1 \text{ руб.}$$

Так как сроки службы энергосберегающей лампы (10000 часов) и светодиодной лампы (30000 часов) существенны, экономию на замене ламп не рассчитываем.

Затраты на приобретение светодиодных ламп составили 220 руб.*58=12760 руб.

Срок окупаемости составит=затраты/экономия= $12760/3721,1=3,4$ года без учета повышения стоимости электроэнергии, что позволяет отнести мероприятие к энергосберегающим.

6. Замена люминесцентных ламп на светодиодные в светильниках внутреннего освещения на объектах Газового промысла Ковыктинского ГКМ.

В административных и жилых помещениях на объектах Газового промысла КГКМ для освещения используются стандартные растровые светильники с люминесцентными лампами серии ЛВО 4x18 и серии ЛВО 2x36. В 2016 году произведена замена 150 ламп типа ЛБ-18 (мощность 18 Вт) светодиодными лампами LED T-8 600 GL 10W (мощность 10 Вт):

Экономия эл.энергии за год (кВт*ч) при замене ламп составит=(мощность лампы ЛБ-18 – мощность светодиодной лампы 10 Вт)*время работы в году*количество = $(18-10)*4380\text{часов}*150=5256$ кВт*ч.

Расход топливного газа на выработку электроэнергии при номинальной мощности электростанции составляет 725 кг/ч (из документации на ГТЭС-2,5). Удельный расход газа на выработку электроэнергии, таким образом, составляет 290 г/кВт. Зная плотность газа $\rho=0,73$ кг/м³, вычислим удельный расход газа = 0,397 м³/кВт.

Стоимость природного газа используемого для собственных технологических нужд в 2017 году была определена Департаментом экономической экспертизы и ценообразования ОАО «Газпром» и составила 4868,00 руб. за тыс. куб. м. без НДС. Зная удельный расход газа на выработку электроэнергии = 0,397 м³/кВт., определим экономию электроэнергии в стоимостном выражении:

$$5256*4,868*0,397 = 10116 \text{ руб.}$$

При этом затраты составили:

Стоимость одной светодиодной лампы мощностью 10 Вт =150 руб. ,

Стоимость ламп = $150*150=22500$ руб.

Срок окупаемости составит $=22500/10116 = 2,2$ года, что позволяет отнести мероприятие к энергосберегающим.

Расчеты ожидаемой экономии расхода топливно-энергетических ресурсов

При расчетах, учитывающих потребление электрической энергии на газовом промысле Ковыктинского ГКМ, вырабатываемой электростанцией собственных нужд ПАЭС-2500 (с 2017 года ГТЭС-2,5) не будут учитываться все эксплуатационные затраты на выработку, а только стоимость газа на собственные нужды. Соответственно, при учете сэкономленных ТЭР в случае экономии электроэнергии на газовом промысле КГКМ при проведении мероприятий по энергосбережению будет учитываться сэкономленный газ, а не электроэнергия.

1. Расчет по утеплению стены бытового помещения на Базе освоения газового промысла в п. Магистральный.

Расчет произведен для обоснования внедрения энергосберегающего мероприятия по утеплению стены между неотапливаемым помещением склада электроцеха и бытовым помещением персонала Базы освоения газового промысла п. Магистральный. Необходимость утепления данной стены также обусловлена промерзанием ее в сильные морозы.

Существенно снизить тепловые потери в данной ситуации позволит устройство дополнительной теплоизоляции стены. В качестве теплоизоляции используем материал с низким коэффициентом теплопроводности (около $0,038 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$), например, базальтовую теплоизоляционную минплиту П-75, толщиной 50 мм.

1.1. Рассчитаем объем тепловых потерь через имеющуюся стену:

Стена-перегородка изготовлена из керамического кирпича толщиной 0,25м;

Размеры стены составляют (ДхВ 6х3,5м);

Площадь $S=21\text{ м}^2$;

Коэффициент теплопроводности кирпичной кладки $\lambda=0,44\text{ Вт/м}^\circ\text{C}$;

Потери тепла при расчете составят $k=70\%$, т.к. стена выходит в соседнее неотапливаемое помещение.

Расчет тепловых потерь находим по формуле:

$$Q=1/R*(t_{в}-t_{н})*S*(1+\Sigma\beta)*k \text{ (Вт)},$$

где R-термическое сопротивление $\text{ м}^2\text{ }^\circ\text{C/Вт}$;

S-площадь стены м^2 ;

$t_{в}$ -температура воздуха внутри отапливаемого помещения 20°C ;

$t_{н}$ -среднее значение наружной температуры за время отопительного сезона;

β -добавочный коэффициент, связанный с расположением стены относительно сторон света, в нашем случае это северо-восток равный 0,1.

Термическое сопротивление кирпичной кладки находим по формуле:

$$R = \delta / \lambda \text{ (м}^2\text{°C/Вт)},$$

где δ толщина стены, м;

λ - справочное значение теплопроводности материала стены, Вт/(м°С)

$$R = 0,25 / 0,44 = 0,57 \text{ м}^2\text{°C/Вт},$$

Средняя температура наружного воздуха за время отопительного сезона составляет -12°С. Продолжительность отопительного сезона с 15 сентября по 15 мая 242 дня или 5808 часов.

Тогда среднее значение тепловых потерь стены без утепления составит:

$$Q = 1/0,57 * (20 - (-12)) * 21 * (1 + 0,1) * 0,7 = 910 \text{ Вт},$$

1.2. Объем потерь энергии W за отопительный сезон находим по формуле:

$$W = Q \cdot t \text{ (кВт*ч)},$$

$$W = 0,91 * 5808 = 5285 \text{ кВт*ч}.$$

Затраты S_z при средней стоимости электроэнергии цэ.э. равной 3 руб. составят:

$$S_z = W * \text{цэ.э.}$$

$$S_z = 5285 * 3 = 15855 \text{ руб.}$$

1.3. Для утепления стены используем следующий тип утеплителя и крепежа для него:

Минплита Теплит П-75 (1000*500*50мм, 6шт, 3м²)

Базальтовая теплоизоляция П-75. Цена: 450 руб. за шт.

Негорючая, теплоизоляционная минплита П-75 производится по ГОСТ 9573-96 из минеральной ваты на основе горных пород базальтовой группы. Минплита П-75 в соответствии с техническими характеристиками, рекомендована для применения в качестве минерального утеплителя в горизонтальных, наклонных и вертикальных конструкциях. Теплоизоляционную минплиту П-75 используют для вентилируемых покрытий скатных кровель, мансарды, чердачных перекрытий, полов с укладкой минерального утеплителя марки 75 между лагами; каркасных стен и перегородок.

Характеристики минплиты П-75:

Длина плиты, мм: 1000

Ширина плиты, мм: 500

Толщина плиты, мм: 50

Плотность плиты, кг/м³: не более 75 кг/м³

*Теплопроводность: 0,038 Вт/(м*К)*

Группа горючести: не горючий

Дюбель для крепления термоизоляции со стеклопластиковым гвоздем IZS 10×160

Цена: 5,04 руб. за 1шт.

Рассчитаем объем необходимых материалов:

На стену площадью 21 м² при толщине изоляции 100 мм необходимо 14 упаковок утеплителя и 200 шт. дюбелей для крепления на общую сумму 7300рублей.

1.4. Рассчитаем значение тепловых потерь при использовании утеплителя.

Находим значение термического сопротивления слоя минеральной ваты толщиной 100мм:

$$R=\delta/\lambda=0,1/0,038=2,63 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$$

Тогда общие потери составят:

$$Q=1/057+2,63*(20-(-12))*21*(1+0,1)*0,7=160\text{Вт}$$

Находим объем затрат при использовании утеплителя:

$$W=0,16*5808=929\text{кВт*ч}$$

$$Cз.ут=929*3=2787\text{руб}$$

1.5. Рассчитаем экономию и срок окупаемости от внедрения мероприятия:

Ежегодная экономия составит разность затрат между эксплуатацией стены без утепления и с утеплением:

$$Cз-Cз.ут.=15855-2787=13068\text{руб.}$$

На внедрение мероприятия потребуется 7300 рублей на закупку утеплителя. Монтаж будет осуществлен собственными силами.

Экономия в первый год от внедрения составит: 13068-7300=5768руб.

Мероприятие окупится в первый год после внедрения.

2. Расчет по утеплению трубопроводов и котлов в помещении электрокотельной производственно-складского здания Базы освоения в п. Магистральный.

В настоящее время трубопроводы и электрические котлы системы отопления в помещении электрокотельной производственно-складского здания Базы освоения газового промысла в п. Магистральный не утеплены, что приводит к существенной потере тепла.

2.1. Определим объем тепловых потерь с поверхности труб, запорной арматуры и котлов

Учитывая, что помещение котельной является неотапливаемым и потери тепла с поверхности труб и котлов рассеиваются в помещении котельной в расчете принимаем коэффициент потерь тепла равный $k=0,7$.

Площадь поверхности труб и котлов принимаем $F_n \approx 15\text{м}^2$;

t_b - средняя температура воды в системе отопления за время отопительного сезона 45°С;

t_n - среднее значение температуры в помещении электростанции во время отопительного сезона $+20^{\circ}\text{C}$;

Трубопроводы тепловой сети представляют из себя горизонтально расположенные нагретые трубы, находящиеся в спокойном воздухе. Поэтому теплоотдачу такого трубопровода можно определять по известным зависимостям с использованием коэффициента теплопередачи:

$$Q = F_n \cdot (T_n - T_v) \cdot \alpha_n \cdot k,$$

где Q — теплоотдача трубопровода, ккал/час;

F_n — площадь наружной поверхности трубопровода, м^2 ;

T_n — температура наружной поверхности трубопровода, $^{\circ}\text{C}$;

T_v — температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$.

α_n — коэффициент теплоотдачи на наружной поверхности трубопровода, $8,4+0,06 \cdot \Delta t$ ккал/(час $\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$);

k — коэффициент потерь тепла, равный $k=0,7$;

Вычислим коэффициент теплоотдачи α_n :

$$\alpha_n = 8,4+0,06 \cdot (45-(+20))=9,9 \text{ ккал}/(\text{час } \text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C});$$

Тогда

$$Q = 15 \cdot (45-(+20)) \cdot 9,9 \cdot 0,7 = 2599 \text{ ккал}/\text{час} \text{ или } 3,02 \text{ кВт}/\text{час}$$

Продолжительность отопительного сезона с 15 сентября по 15 мая 242 дня или 5808 часов.

Объем потерь энергии W за время отопительного сезона равен:

$$W = Q \cdot t \text{ (кВт} \cdot \text{ч)}, \\ W = 3,02 \cdot 5808 = 17540 \text{ кВт} \cdot \text{ч}.$$

Затраты C_3 при средней стоимости электроэнергии $c_{э.э.}$ равной 3 руб. составят

$$C_3 = W \cdot c_{э.э.} \\ C_3 = 17540 \cdot 3 = 52620 \text{ руб.}$$

Для утепления труб используем следующий тип утеплителя: Isover «Утепляет» $6150 \cdot 1220 \cdot 2 \cdot 50,15 \text{ м}^2$, стоимостью 980 руб.

Для обертывания, крепления и защиты утеплителя используем стеклоткань стоимостью 60 руб. за м^2 .

На площадь 15 м^2 при толщине изоляции 50 мм с учетом перехлестов увеличения наружной площади после обертывания изовером потребуется 2 рулона утеплителя и 30 м^2 стеклоткани на общую сумму 3800 руб.

2.2. Определим значение тепловых потерь при использовании утеплителя.

Значение тепловых потерь рассчитываем по формуле:

$$Q=1/R*(t_{\text{в}}-t_{\text{н}})*S*k \text{ (Вт)},$$

где R -термическое сопротивление утеплителя $\text{ м}^2\text{ °C/Вт}$;

S -площадь изолируемой поверхности м^2 ;

$t_{\text{в}}$ - средняя температура воды в системе отопления за время отопительного сезона 45 °C ;

$t_{\text{н}}$ - среднее значение температуры в помещении электростанции во время отопительного сезона $+20\text{ °C}$;

k -коэффициент потерь тепла при расчете составит $k=70\%$.

Находим значение термического сопротивления слоя минеральной ваты толщиной 50 мм :

$$R=\delta/\lambda=0,05/0,038=1,31 \text{ м}^2\text{ °C/Вт}$$

где δ толщина теплоизоляции, м ;

λ - справочное значение теплопроводности материала, $\text{ Вт/(м}^2\text{ °C)}$

Общие потери составят:

$$Q=1/1,31*(45-(+20))*15*0,7=200\text{ Вт}$$

Отсюда находим объем затрат при использовании утеплителя в мощностном и стоимостном выражении:

$$W=0,2*5808=1162 \text{ кВт*ч}$$

$$C_{\text{з.ут}}=1162*3=3486 \text{ руб.}$$

2.3. Рассчитаем экономию и срок окупаемости от внедрения

Ежегодная экономия составит разность затрат между эксплуатацией трубопроводов и котлов без утепления и с утеплением:

$$C_{\text{з}}-C_{\text{з.ут.}}=52620-3486=49134 \text{ руб.}$$

На внедрение мероприятия необходимо затратить 3800 рублей на приобретение утеплителя. Монтаж возможно осуществить собственными силами.

Экономия в первый год от внедрения составит:

$$49134-3800=45334\text{ руб.}$$

Мероприятие окупится за первый год эксплуатации.

3. Расчет замены энергосберегающих ламп на светодиодные в административном здании г. Иркутск.

В 2017-2019 гг. в административном здании в г. Иркутск планируется выполнить замену энергосберегающих ламп мощностью 14 Вт на светодиодные мощностью 9 Вт в 25 светильниках в год.

Общее потребление за год энергосберегающих ламп в указанном количестве светильников= $0,350*4380$ (часов в год)=1533 кВт*ч

При замене ламп на светодиодные мощность станет равна 0,225 кВт*ч, а общее потребление за год составит 985 кВт*ч.

Экономия электроэнергии за год составит $1533-985=548$ кВт*ч

Принимая стоимость электроэнергии 2,93 руб. за кВт*ч, рассчитаем экономию электроэнергии в стоимостном выражении:

$548*2,93 = 1605$ руб.

Так как сроки службы энергосберегающей лампы (10000 часов) и светодиодной лампы (30000 часов) существенны, экономию на замене ламп не рассчитываем.

Затраты на приобретение светодиодных ламп составят $220 \text{ руб.} * 25 = 5500$ руб.

Срок окупаемости составит= $\text{затраты}/\text{экономию} = 5500/1605 = 3,4$ года без учета инфляции.

4. Расчет замены светильников с люминесцентными лампами на светодиодные светильники в административном здании г. Иркутск.

В 2017-2019 гг. в административном здании в г. Иркутск планируется выполнить замену стандартных растровых светильников на люминесцентных лампах серии ЛВО 4x18 на светильники с светодиодными лампами (40 Вт) по 40 светильников в год. В настоящее время в здании установлено 398 светильников с люминесцентными лампами TLD (ЛБ) 18 Вт.

Общая мощность заменяемых светильников= $72 \text{ Вт} * 40 = 2,88$ кВт*ч

Общее потребление за год= $2,88 * 2349$ часов в год (261 день по 9 часов)=6765 кВт*ч

При замене светильников на светодиодные мощность светильников будет равна 40 Вт.

Общая мощность станет равна 1,6 кВт*ч, а общее потребление за год составит 3758 кВт*ч.

Экономия электроэнергии за год составит $6765-3758=3007$ кВт*ч

Принимая стоимость электроэнергии 2,93 руб. за кВт*ч, рассчитаем экономию электроэнергии в стоимостном выражении:

$3007*2,93 = 8810,51$ руб.

Так как сроки службы люминесцентных ламп (12000 часов) и светодиодной лампы (30000 часов) существенны, экономию на замене ламп не рассчитываем.

Стоимость светодиодных светильников составляет 1000 руб./шт. (данные Интернет).

Затраты на приобретение составят: $1000 \cdot 40 = 40000$ руб.

Срок окупаемости составит $= \text{затраты} / \text{экономия} = 40000 / 8810,51 = 4,5$ года без учета повышения цены на электроэнергию.

5. Расчет замены люминесцентных ламп на светодиодные в светильниках внутреннего освещения на объектах Газового промысла Ковыктинского ГКМ.

В административных и жилых помещениях на объектах Газового промысла КГКМ для освещения используются стандартные растровые светильники с люминесцентными лампами серии ЛВО 4x18 и серии ЛВО 2x36. Произведем расчет экономии при замене ламп типа ЛБ-18 (мощность 18 Вт) лампами Jazzway LED T-8 600 GL 10W Frost 6500 (мощность 10 Вт) и ламп ЛБ-36 (36 Вт) лампами Jazzway LED T-8 1200 GL 20W Frost 6500 (мощность 20 Вт):

В 2017 году – планируется установка (замена) 300 ламп мощностью 10 Вт и 25 ламп мощностью 20Вт:

Экономия эл.энергии за год (кВт*ч) при замене ламп ЛБ-18 $= (\text{мощность лампы ЛБ-18} - \text{мощность светодиодной лампы 10 Вт}) \cdot \text{время работы в году} \cdot \text{количество} = (18-10) \cdot 4380 \text{ часов} \cdot 300 = 10512$ кВт*ч.

Экономия эл.энергии за год (кВт*ч) при замене ламп ЛБ-36 $= (\text{мощность лампы ЛБ-36} - \text{мощность светодиодной лампы 20 Вт}) \cdot \text{время работы в году} \cdot \text{количество} = (36-20) \cdot 4380 \text{ часов} \cdot 25 = 1752$ кВт*ч.

Суммарная экономия от мероприятия в год составит $10512 + 1752 = 12264$ кВт*ч.

Расход топливного газа на выработку электроэнергии при номинальной мощности электростанции составляет 725 кг/ч (из документации на ГТЭС-2,5). Удельный расход газа на выработку электроэнергии, таким образом составляет 290 г/кВт. Зная плотность газа $\rho = 0,73$ кг/м³, вычислим удельный расход газа $= 0,397$ м³/кВт.

Стоимость природного газа используемого для собственных технологических нужд в 2017 году была определена Департаментом экономической экспертизы и ценообразования ОАО «Газпром» и составила 4868,00 руб. за тыс. куб. м. без НДС. Зная удельный расход газа на выработку электроэнергии $= 0,397$ м³/кВт., рассчитаем экономию электроэнергии в стоимостном выражении:

$$12264 \cdot 4,868 \cdot 0,397 = 23701,36 \text{ руб.}$$

Экономия в стоимостном выражении $= 23701,36$ руб.

Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2017-2019 гг.

Рассчитаем затраты:

Стоимость одной светодиодной лампы мощностью 10 Вт =150 руб. ,
мощностью 20 Вт=200 руб. (информация Интернет)

Общая стоимость ламп = $150*300+200*25=50000$ руб.

Срок окупаемости= $50000/23701,36 =2,1$ года.

В 2018 году – планируется установка (замена) 150 ламп мощностью 10 Вт и 25 ламп мощностью 20Вт:

Экономия эл.энергии за год (кВт*ч) при замене ламп ЛБ-18=(мощность лампы ЛБ-18 – мощность светодиодной лампы 10 Вт)*время работы в году*количество = $(18-10)*4380\text{часов}*150=5256$ кВт*ч.

Экономия эл.энергии за год (кВт*ч) при замене ламп ЛБ-36=(мощность лампы ЛБ-36 – мощность светодиодной лампы 20 Вт)*время работы в году*количество = $(36-20)*4380\text{часов}*25=1752$ кВт*ч.

Суммарная экономия от мероприятия в год составит $5256+1752=7008$ кВт*ч.

Расход топливного газа на выработку электроэнергии при номинальной мощности электростанции составляет 725 кг/ч (из документации на ГТЭС-2,5). Удельный расход газа на выработку электроэнергии, таким образом составляет 290 г/кВт. Зная плотность газа $\rho=0,73$ кг/м³, вычислим удельный расход газа = 0,397 м³/кВт.

Зная стоимость природного газа используемого для собственных технологических нужд - 4868,00 руб. за тыс. м³ и удельный расход газа на выработку электроэнергии = 0,397 м³/кВт., рассчитаем экономию электроэнергии в стоимостном выражении:

$$7008*4,868*0,397 = 13543,63 \text{ руб.}$$

Экономия в стоимостном выражении =13543,63 руб.

Рассчитаем затраты:

Стоимость одной светодиодной лампы мощностью 10 Вт =150 руб. ,
мощностью 20 Вт=200 руб. (информация Интернет)

Общая стоимость ламп = $150*300+200*25=50000$ руб.

Срок окупаемости= $50000/13543,63 =3,6$ года.

В 2019 году – планируется установка (замена) 150 ламп мощностью 10 Вт и 25 ламп мощностью 20Вт.

Расчет произведем по аналогии с 2018 годом.

6. Расчет замены светильников с люминесцентными лампами на светодиодные светильники в сетях внутреннего освещения объектов КГКМ.

В 2017 на объектах КГКМ планируется выполнить замену стандартных растровых светильников на люминесцентных лампах серии ЛВО 2x36 Вт на светильники с светодиодными лампами (40 Вт) в количестве 22 шт.

Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «Газпром добыча Иркутск» на 2017-2019 гг.

Общая мощность заменяемых светильников= $72 \text{ Вт} * 22 = 1,58 \text{ кВт} * \text{ч}$

Общее потребление за год= $1,58 * 4380 \text{ часов в год} = 6920 \text{ кВт} * \text{ч}$

При замене светильников на светодиодные мощность светильников будет равна 40 Вт.

Общая мощность станет равна 0,88 кВт*ч, а общее потребление за год составит 3854 кВт*ч.

Экономия электроэнергии за год составит $6920 - 3854 = 3066 \text{ кВт} * \text{ч}$

Стоимость природного газа используемого для собственных технологических нужд в 2017 году была определена Департаментом экономической экспертизы и ценообразования ПАО «Газпром» и составила 4868,00 руб. за тыс. куб. м. без НДС. Зная удельный расход газа на выработку электроэнергии = 0,397 м3/кВт., рассчитаем экономию электроэнергии в стоимостном выражении:

$3066 * 4,868 * 0,397 = 5925,33 \text{ руб.}$

Так как сроки службы люминесцентных ламп (12000 часов) и светодиодной лампы (30000 часов) существенны, экономию на замене ламп не рассчитываем.

Стоимость светодиодных светильников составляет 1500 руб./шт. (данные Интернет).

Затраты на приобретение составят: $1500 * 22 = 33000 \text{ руб.}$

Срок окупаемости составит= $\text{затраты} / \text{экономию} = 33000 / 5925,33 = 5,6 \text{ года.}$

7. Расчет замены прожекторов с галогенными лампами различной мощности на светодиодные прожекторы в сетях наружного освещения объектов газового промысла КГКМ в 2017-18 гг.

Расчеты сведем в таблицу 2, где:

Стоимость лампы, руб. – источник интернет

Стоимость прожектора, руб. – источник интернет

Экономия на лампах за год, (руб.) = $4380 \text{ (время работы лампы за год) (ч.)} / \text{срок службы лампы (ч.)} * \text{количество (шт.)} * \text{стоимость лампы (руб.)}$

Экономия на замене прожектора (руб.) = $\text{количество (шт.)} * \text{Стоимость прожектора (руб.)} / \text{Срок службы прожектора (лет)}$

Экономия электроэнергии за год, кВт ч = $(\text{мощность прожектора с галогеновой лампой} - \text{мощность светодиодного прожектора}) * 4380 \text{ (время работы за год) (ч.)} * \text{количество (шт.)}$

Экономия в стоимостном выражении:

Зная стоимость природного газа используемого для собственных технологических нужд - 4868,00 руб. за тыс. м3 и удельный расход газа на

выработку электроэнергии = 0,397 м3/кВт., рассчитаем экономию электроэнергии в стоимостном выражении:

Экономия газа, м3 = Удельный расход м3/кВтч * Экономия эл.эн., кВтч

Экономия в стоимостном выражении, руб = Экономия газа, м3 * 4,868 руб.

Экономия всего = Экономия на лампах за год (руб.) + Экономия на замене прожектора (руб.) + Экономия электроэнергии за год, в стоимостном выражении (руб.)

Цена, руб. – стоимость светодиодных прожекторов, источник интернет

Затраты всего = Цена (руб.) * количество (шт.)

Срок окупаемости, лет = Затраты всего / Экономия всего.

Таблица 2. Расчеты экономических эффектов от внедрения мероприятия по замене прожекторов с галогенными лампами на светодиодные прожекторы.

	2017 год	2018 год
Прожектор с галогеновой лампой, мощность	1 кВт	1,5 кВт
Количество, шт	3	1
Срок службы лампы, ч	2000	2000
Стоимость лампы, руб	300	350
Срок службы прожектора, лет	7	7
Стоимость прожектора, руб	1500	2000
Экономия на лампах за год, руб.	1971	766,5
Экономия на замене прожектора, руб.	642,85	285,7
Экономия электроэнергии за год, кВт*ч	12483	3942
Экономия электроэнергии за год, в стоимостном выражении, руб.	24124,59	7618,29
Экономия всего, руб.	26738,44	8670,49
Прожектор светодиодный, мощность	50 Вт	100 Вт
срок службы, час.	50000	50000
срок службы, лет.	15	15
цена, руб	3500	4000
Затраты всего, руб.	10500	4000
Срок окупаемости, лет.	0,39	0,46

Незначительное количество заменяемых прожекторов обусловлено реализацией проекта «Обустройство Ковыктинского ГКМ на период ОПР» которым предусмотрена реконструкция сетей наружного освещения, по окончании которой (при необходимости) данное мероприятие может быть пересмотрено (увеличено количество осветительных приборов).

8. Расчет замены энергосберегающих ламп на светодиодные в сетях внутреннего освещения объектов газового промысла Ковыктинского ГКМ в 2018-19 г

В 2018-2019 гг. в административных и жилых помещениях объектов Газового промысла Ковыктинского ГКМ планируется выполнить замену энергосберегающих ламп мощностью 17 Вт на светодиодные мощностью 10 Вт в 50 светильниках в год.

Общее потребление за год энергосберегающих ламп в указанном количестве светильников= $0,017*50*4380$ (часов в год)=3723 кВт*ч

При замене ламп на светодиодные общее потребление за год составит 2190 кВт*ч.

Экономия электроэнергии за год составит $3723-2190=1533$ кВт*ч

Рассчитаем экономию электроэнергии в стоимостном выражении:

$1533*4,868*0,397 = 2962,67$ руб.

Так как сроки службы энергосберегающей лампы (10000 часов) и светодиодной лампы (30000 часов) существенны, экономию на замене ламп не рассчитываем.

Затраты на приобретение светодиодных ламп составят $300 \text{ руб.} * 50 = 15000$ руб.

Срок окупаемости составит= $\text{затраты}/\text{экономию} = 15000/2962,67 = 5$ лет без учета инфляции.

9. Расчет замены осветительных устройств и ламп на светодиодные в сетях внутреннего освещения базы освоения газового промысла КГКМ п. Магистральный.

В складских, производственных и административных помещениях базы п. Магистральный планируется:

В 2017 году:

1. Замена светильников РКУ-250 (лампа – ДРЛ-250) на промышленный светодиодный светильник DS-Prom-66 – 10шт.
2. Замена светильников ЛПО2*18 на светодиодные светильники ОНС-20-300-160 (20Вт) – 10шт.
3. Замена ламп накаливания (60 Вт) на светодиодные лампы (11Вт цоколь E27) – 15шт.

В 2018 году:

1. Замена ламп люминесцентных (ЛЛ 36Вт 1200мм) на лампы светодиодные LED T-8 1200 GL 20W – 25шт.
2. Замена ламп люминесцентных (ЛЛ 18Вт 600мм) на лампы светодиодные LED T-8 600 GL 10 W – 50шт.

3. Замена ламп накаливания (60 Вт) на светодиодные лампы (11Вт цоколь E27) – 15шт.
4. Замена светильников РКУ-250 (лампа – ДРЛ-250) на промышленный светодиодный светильник DS-Prom-66 – 10шт.
5. Замена светильников с лампами ДРИ1000 на светодиодные прожекторы 100Вт– 5шт.
6. Замена светильников с лампами ДРЛ125 на светодиодные прожекторы 30Вт – 5шт.
7. Замена светильников ЛПО2*18 на светодиодные светильники ОНС-20-300-160 (20Вт) – 10шт.

В 2019 году:

1. Замена ламп люминесцентных (ЛЛ 36Вт 1200мм) на лампы светодиодные LED T-8 1200 GL 20W – 25шт.
2. Замена ламп люминесцентных (ЛЛ 18Вт 600мм) на лампы светодиодные LED T-8 600 GL 10 W – 50шт.
3. Замена ламп накаливания (60 Вт) на светодиодные лампы (11Вт цоколь E27) – 20шт.
4. Замена светильников РКУ-250 (лампа – ДРЛ-250) на промышленный светодиодный светильник DS-Prom-66 – 15шт.
5. Замена светильников с лампами ДРИ1000 на светодиодные прожекторы 100Вт– 5шт.

Произведем расчет экономической эффективности от внедрения мероприятий
При расчетах не будет учтена экономия на замену ламп.

Экономия эл.энергии за год (кВт*ч)=(мощность установленной лампы–
мощность светодиодной лампы)*время работы в году (2080 часов)*количество;

Экономия в стоимостном выражении =цена за кВт*ч(3 руб.)*количество кВт*ч;

Затраты = Цена (руб.) * количество (шт.), где Цена, руб. – стоимость
светодиодного осветительного устройства, источник интернет;

Срок окупаемости, лет = Затраты / Экономия;

Результаты расчетов по мероприятиям замены осветительных устройств в
п. Магистральный представлены в таблице 3.

Таблица 3

2017 год					
Мероприятие	Экономия э/э в год, кВт*ч	Экономия в стоимостном выражении, руб.	Стоимость устанавливаемое оборудования руб.	Затраты, руб.	Срок окупае мости, лет.
Замена светильников РКУ-250 (лампа – ДРЛ-250) на промышленный светодиодный светильник DS-Prom-66 – 10шт.	3827	11481,6	7300	73000	6,3
Замена светильников ЛПО2*18 на светодиодные светильники ОНС-20-300-160 (20Вт) – 10шт.	332	998,4	1800	18000	18*
Замена ламп накаливания (60 Вт) на светодиодные лампы (11Вт цоколь E27) – 15шт.	1528	4586,4	100	1500	0,3
Итого в 2017 году:	5687	17066,4		92500	
2018 год					
Замена ламп люминесцентных (ЛЛ 36Вт 1200мм) на лампы светодиодные LED T-8 1200 GL 20W – 25шт.	832	2496	200	5000	2
Замена ламп люминесцентных (ЛЛ 18Вт 600мм) на лампы светодиодные LED T-8 600 GL 10 W – 50шт.	832	2496	150	7500	3
Замена ламп накаливания (60 Вт) на светодиодные лампы (11Вт цоколь E27) – 15шт.	1528	4586,4	100	1500	0,3
Замена светильников РКУ-250 (лампа – ДРЛ-250) на промышленный светодиодный светильник DS-Prom-66 – 10шт.	3827	11481,6	7300	73000	6,3
Замена светильников с лампами ДРИ1000 на светодиодные прожекторы	9360	28080	4000	20000	0,7

Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «Газпром добыча Иркутск»
на 2017-2019 гг.

100Вт– 5шт.					
Замена светильников с лампами ДРЛ125 на светодиодные прожекторы 30Вт – 5шт.	988	2964	4000	20000	6,7
Замена светильников ЛПО2*18 на светодиодные светильники ОНС-20-300-160 (20Вт) – 10шт.	332	998,4	1800	18000	18*
Итого в 2018 году:	17699	53102,4		145000	
2019 год					
Замена ламп люминесцентных (ЛЛ 36Вт 1200мм) на лампы светодиодные LED T-8 1200 GL 20W – 25шт.	832	2496	200	5000	2
Замена ламп люминесцентных (ЛЛ 18Вт 600мм) на лампы светодиодные LED T-8 600 GL 10 W – 50шт.	832	2496	150	7500	3
Замена ламп накаливания (60 Вт) на светодиодные лампы (11Вт цоколь E27) – 20шт.	2038	6115	100	2000	0,3
Замена светильников РКУ-250 (лампа – ДРЛ-250) на промышленный светодиодный светильник DS-Prom-66 – 15шт.	5740	17222	7300	109500	6,3
Замена светильников с лампами ДРИ1000 на светодиодные прожекторы 100Вт– 5шт.	9360	28080	4000	20000	0,7
Итого в 2019 году:	18802	56409		144000	
*- в связи с тем, что срок окупаемости более 7 лет, указанные мероприятия не войдут в Программу энергосбережения.					

Таблица 4 – Величина ожидаемой экономии энергоресурсов

Наименование энергосберегающего мероприятия	Цена на энергоресурсы	Величина экономии	
		в натуральной форме	в стоимостной форме, тыс. руб.
1. Природный газ, тыс. м ³			
1.1 Замена люминесцентных ламп на светодиодные в светильниках внутреннего освещения на объектах Газового промысла Ковыктинского ГКМ	4868	10,432	50,787
1.2 Замена светильников с люминесцентными лампами на светодиодные светильники в сетях внутреннего освещения объектов КГКМ.	4868	1,217	5,925
1.3 Замена прожекторов с галогенными лампами различной мощности на светодиодные прожекторы в сетях наружного освещения объектов КГКМ	4868	6,519	31,738
1.4 Замена энергосберегающих ламп на светодиодные в сетях внутреннего освещения объектов Ковыктинского ГКМ	4868	1,216	5,924
Итого по экономии природного газа		19,384	94,374
2. Электроэнергия, тыс. кВт·ч			
2.1 Замена энергосберегающих ламп на светодиодные в административном здании г.Иркутск	2,93	1,644	4,815
2.2 Замена светильников с люминесцентными лампами на светодиодные светильники в административном здании г.Иркутск	2,93	9,021	26,43

2.3 Замена осветительных устройств и ламп на светодиодные в сетях внутреннего освещения базы освоения газового промысла КГКМ п. Магистральный.	3,0	41,522	124,581
2.4 Утепление стены бытового помещения на Базе освоения газового промысла в п. Магистральный.	3,0	4,356	13,068
2.5 Утепление трубопроводов и котлов в помещении электрокотельной производственно-складского здания Базы освоения в п. Магистральный.	3,0	16,378	49,134
Итого экономии электроэнергии		72,921	218,028
....			
6. Котельно-печное топливо, т у.т.			
3.1	-	-	-
Итого по экономии котельно-печного топлива	-	-	-
Всего по Программе*		49,48	
* Представлять в т у.т.			