

Научная статья

Original article

УДК 338



**ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**ORGANIZATION OF THE ENERGY SERVICE OF AN AGRICULTURAL
ENTERPRISE**

Кокиева Галия Ергешевна, доктор технических наук, декан Инженерного факультета ¹ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова» (670024, Республика Бурятия, город Улан-Удэ, ул. Пушкина, д.8), Профессор кафедры «Информационные и цифровые технологии» ФГБОУ ВО Арктический агротехнологический университет (677007, Республика Саха (Якутия), г.Якутск, шоссе Сергеляхское, 3 км., дом.3,) тел. 8-924-8-66-537, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3447-1911>, kokievagalia@mail.ru

Атласов Александр Георгиевич, студент Инженерного факультета ФГБОУ ВО Арктический агротехнологический университет (677007, Республика Саха (Якутия), г.Якутск, шоссе Сергеляхское, 3 км., дом.3,), тел. 8-924-8-66-537, ORCID: <http://orcid.org/> , ArhanVR@mail.ru

Kokieva Galia Ergeshevna, Doctor of Technical Sciences, Dean of the Faculty of Engineering, 1FGBOU HE Buryat State Agricultural Academy named after I. V.R. Filippova (670024, Republic of Buryatia, Ulan-Ude, Pushkina st., 8), Professor of the Department of Information and Digital Technologies, Arctic Agrotechnological

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

University (677007, Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Sergelyakhskoe Highway, 3 km., house 3,) tel. 8-924-8-66-537, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3447-1911>, kokievagalia@mail.ru

Atlasov Alexander Georgievich, student of the Faculty of Engineering, FSBEI HE Arctic Agrotechnological University (677007, Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Sergelyakhskoye highway, 3 km., 3, tel. 8-924-8-66-537, ORCID: <http://orcid.org/> , ArhanVR@mail.ru

Аннотация. Одним из самых важных направлений в энергохозяйстве страны является теплоэнергетика. Именно на тепловых электростанциях вырабатывается около 70% электроэнергии нашей страны. При этом основными её видами принято считать КЭС (конденсационные электростанции) и ТЭЦ (Теплоэлектроцентрали). Каждый из них занимал ведущее место в энергетике на том, или ином этапе её развития. Но со временем изменялся не только вид используемой станции, но и её технические показатели. В работе представлены основные периоды развития, сырьевая база, параметры энергоблоков, тепловая экономичность и состояние современной теплоэнергетики. Россия обладает одним из самых больших в мире запасом топливно-энергетических ресурсов. На её территории, занимающей примерно 10% суши, имеющей 2,2% населения земли, сосредоточено свыше 35% разведанных запасов газа, 13-15%% нефти, 18% угля и 15% мировых запасов урана. Такой потенциал в сочетании с процессом развития энергомашиностроения позволяет осуществить высочайшую энерговооруженность в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте и в бытовом потреблении. Экономия энергии достигается проведением в жизнь следующих мероприятий:

-ликвидация и снижение прямых потерь энергии в сетях и местах ее потребления (неисправное состояние электросетей, соединений трубопроводов, шлангов, кранов, вентилях и др.);

-внедрение в производство высокоэкономичных технологических процессов, приборов, оборудования (внедрение электроиндукционного нагрева деталей при

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

термообработке вместо нагрева в электропечах сопротивления снижает расход электроэнергии более чем в 2 раза);

-применение выгодных режимов работы технологического и энергетического оборудования, обеспечивающих полное использование мощности электромоторов и трансформаторов, уменьшение холостых расходов энергии (повышается коэффициент мощности в сетях);

-вторичное использование энергоресурсов - тепла (отходящих газов печей, отработанного пара кузнечных цехов, тепла охлаждающей воды и т. д.);

-организация четкого планирования, нормирования расхода, учета и контроля за потреблением энергии (составление топливного и энергетического балансов по каждому виду энергии).

Для осуществления перечисленных задач, а также для разработки и внедрения мероприятий по экономии всех видов энергии на предприятиях создаются энергетические хозяйства, структура которых зависит от ряда факторов: типа производства, объема выпуска продукции, энергоемкости продукции, развития кооперации с другими предприятиями и т. д.

На крупных предприятиях энергетическое хозяйство производственных цехов возглавляют энергетики цехов. В подчинении главного энергетика находится энергетические цеха. Во главе энергетического хозяйства предприятия стоит главный энергетик, подчиняющийся главному инженеру (или главному механику) завода. В ведении главного энергетика находится отдел главного энергетика (ОГЭ) и энергетические цехи. На небольших предприятиях энергетическое хозяйство может быть объединено в 1-2 энергоцеха или участка в службе главного механика, которому подчиняется энергобюро. Персонал энергетических цехов и цехового энергетического хозяйства включает две категории: дежурный персонал, обеспечивающий бесперебойность энергоснабжения; персонал, занятый выполнением планово-предупредительного ремонта и монтажных работ. Энергетическое хозяйство обеспечивает бесперебойное снабжение производства всеми видами энергии. Важной особенностью энергоснабжения является отсутствие возможности к

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

созданию существенных запасов энергии, что вынуждает производить и потреблять энергию одновременно, а также обеспечивать соразмерность по величине ее производства и потребления. Энергоснабжение может быть организовано в трех формах: внутреннее, внешнее и комбинированное. Но в настоящее время основным для большинства промышленных предприятий является комбинированное энергоснабжение. В соответствии с разработанными направлениями по совершенствованию энергетического хозяйства составляются мероприятия, которые условно подразделяются на энергетические, технологические, мероприятия по улучшению режима работы, общепроизводственные и организационные.

Annotation. One of the most important areas in the country's energy sector is thermal power engineering. Thermal power plants generate about 70% of our country's electricity. At the same time, its main types are considered to be CES (condensing power plants) and CHP (Thermal power plants). Each of them occupied a leading place in the energy sector at one stage or another of its development. But over time, not only the type of station used changed, but also its technical indicators. The paper presents the main periods of development, the raw material base, the parameters of power units, thermal efficiency and the state of modern thermal power engineering. Russia has one of the largest reserves of fuel and energy resources in the world. Its territory, which occupies about 10% of the land, has 2.2% of the world's population, contains more than 35% of proven gas reserves, 13-15% of oil, 18% of coal and 15% of the world's uranium reserves. This potential, combined with the development of power engineering, allows for the highest energy efficiency in industry, agriculture, transport and household consumption. Energy savings are achieved by implementing the following measures:

- elimination and reduction of direct energy losses in networks and places of its consumption (faulty condition of power grids, pipeline connections, hoses, cranes, valves, etc.);

- introduction of highly economical technological processes, devices, equipment into production (the introduction of electro-induction heating of parts during heat treatment

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

instead of heating in electric resistance furnaces reduces electricity consumption by more than 2 times);

- the use of advantageous modes of operation of technological and power equipment, ensuring the full use of the power of electric motors and transformers, reducing idle energy consumption (increases the power factor in the networks);

- secondary use of energy resources - heat (waste gases of furnaces, spent steam of blacksmith shops, heat of cooling water, etc.);

- organization of precise planning, rationing of consumption, accounting and control of energy consumption (compilation of fuel and energy balances for each type of energy). For the implementation of these tasks, as well as for the development and implementation of measures to save all types of energy, energy farms are created at enterprises, the structure of which depends on a number of factors: the type of production, the volume of output, the energy intensity of products, the development of cooperation with other enterprises, etc.

At large enterprises, the energy economy of production workshops is headed by the power engineers of the workshops. The energy workshops are subordinate to the chief power engineer. At the head of the energy economy of the enterprise is the chief power engineer, who reports to the chief engineer (or chief mechanic) of the plant. The Chief Power Engineer is responsible for the Department of the Chief Power Engineer (OGE) and energy workshops. At small enterprises, the energy economy can be combined into 1-2 power shops or sites in the service of the chief mechanic, who is subordinate to the energy bureau. The personnel of power shops and shop energy facilities includes two categories: on-duty personnel ensuring uninterrupted power supply; personnel engaged in performing scheduled preventive maintenance and installation work. The energy sector ensures uninterrupted supply of production with all types of energy. An important feature of energy supply is the inability to create significant energy reserves, which forces to produce and consume energy at the same time, as well as to ensure proportionality in terms of its production and consumption. Energy supply can be organized in three forms: internal, external and combined. But at present, combined energy supply is the main one for most industrial enterprises. In accordance with the

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

developed directions for improving the energy economy, measures are being drawn up, which are conditionally divided into energy, technological, measures to improve the operating mode, general production and organizational.

Ключевые слова: потребители энергии, электроэнергия, технологическое оборудование, энергоносители.

Keywords: energy consumers, electric power, technological equipment, energy carriers

Введение

Современные предприятия, а население являются крупнейшими потребителями энергии и энергоносителей, в частности электроэнергии, топлива, пара, сжатого воздуха, воды и т. д. По характеру использования потребляемая энергия подразделяется на силовую, технологическую и производственно-бытовую. Силовая энергия приводит в движение технологическое оборудование, подъемно-транспортные средства; технологическая - служит для изменения свойств и состояния материалов (плавление, термообработка и т. д.); производственно-бытовая - расходуется на освещение, вентиляцию, отопление и другие цели. Важной особенностью энергоснабжения является отсутствие возможности к созданию существенных запасов энергии, что вынуждает производить и потреблять энергию одновременно, а также обеспечивать соразмерность по величине ее производства и потребления. Режим производства энергии в каждый отрезок времени зависит от режима ее потребления. Потребление энергии в производстве неравномерно по часам суток, дням недели, месяцам и сезонам года. Поскольку изменяется во времени потребность в энергии (спрос), соответственно должно изменяться ее предложение (производство, закупка, отбор из внешней сети энергоснабжения). Еще одной важной особенностью, определяющей требования к организации энергетического хозяйства предприятия, является недопустимость сбоев в энергопитании технологических средств, участвующих в производстве товарной продукции: энергетическое хозяйство должно обеспечивать надежность и

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

бесперебойность энергоснабжения. Объем и структура энергопотребления промышленного предприятия, организация его энергоснабжения зависят от энергоемкости производства, производственной мощности и размера предприятия, вида выпускаемой продукции и характера технологических процессов, развитости связей с внешними энергетическими сетями и поставщиками энергоресурсов. Целью настоящей работы является изучение и усовершенствование для эффективного использования природных энергетических ресурсов и потенциала энергетического сектора. В наше время остро стоит вопрос сохранения природных ресурсов не только в России, но и по всему миру.

характеристика якутской ГРЭС - 2

Якутская ГРЭС-2 (Якутская государственная районная электрическая станция - 2) — тепловая электростанция (ГТУ-ТЭЦ) в городе Якутске. Одна из самых молодых электростанций на Дальнем Востоке России (введена в эксплуатацию в 2017 году). Эксплуатируется ПАО «Якутскэнерго» (входит в группу РусГидро). На основной площадке находятся главный корпус электростанции, здание электротехнических устройств, и другие вспомогательные строения. На вторичной площадке возведен объединенный корпус под центральный тепловой пункт (ЦТП), водоподготовительные установки (ВПУ), насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения с баками запаса воды. В ЦТП размещается теплообменное и насосное оборудование для подачи сетевой воды в городские сети теплоснабжения и установка для обеспечения теплосетей подпиточной водой.

Основная часть

Разработка энергетической службы сельскохозяйственного предприятия на примере инновационных технологий якутской ГРЭС-2

Для примера возьмем ферму на 400 голов, из которых 200 дойные коровы. Площадь 5000 кв.м, на которой размещены коровник, телятник и доильный блок с родильным отделением (рис. 1). На ферме будет производиться первичная обработка молока.

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

На ферме будет следующее оборудование:

- 2 навозоуборочного транспортера ТСН-160;
- Доильная установка 2АДСН-01;
- Оборудование для первичной обработки молока.

Коровы дают ежедневно до 2,5 л больше молока, если они содержатся в светлых коровниках и, если выполняются следующие предпосылки:

- Освещенность составляет минимум 200 люксов (при 200 люксах в коровнике без проблем возможно чтение газеты).
- Восьмичасовая темная фаза следует за светлым периодом. Тем не менее, это действительно только для дойных коров.

Зная освещенность (200 лк) и площадь (5000м²) скотопомещения, то можно узнать световой поток из формулы $1 \text{ лк} = 1 \text{ лм/м}^2$:

$$200 * 5000 = 1000000 \text{ лм.}$$

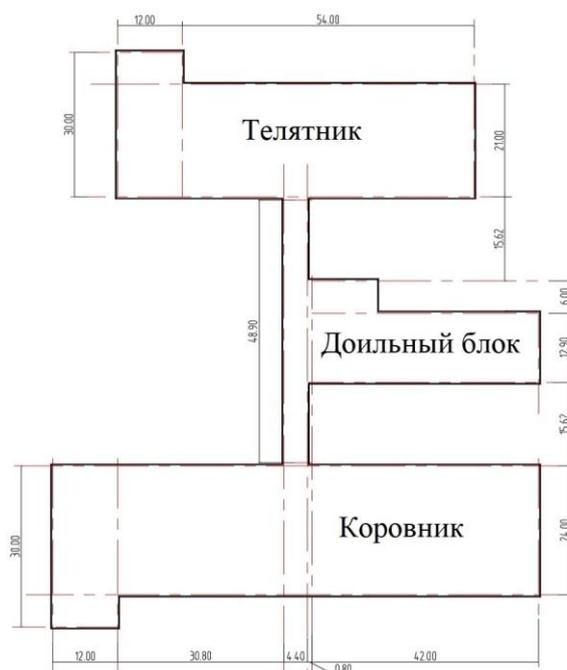


Рисунок 1. Ферма

Подбираем лампочки из таблицы 1, при этом выбираем световой поток 2500. Значит количество лампочек равна 400 штук.

Таблица 1-Подбор лампы

Лампа накаливания, потребляемая мощность в Вт	Люминесцентная лампа, потребляемая мощность в Вт	Светодиодная лампа, потребляемая мощность в Вт	Световой поток, Лм
20 Вт	5-7 Вт	2-3 Вт	Около 250 Лм
40 Вт	10-13 Вт	4-5 Вт	Около 400 Лм
60 Вт	15-16 Вт	8-10 Вт	Около 700 Лм
75 Вт	18-20 Вт	10-12 Вт	Около 900 Лм
100 Вт	25-30 Вт	12-15 Вт	Около 1200 Лм
150 Вт	40-50 Вт	18-20 Вт	Около 1800 Лм
200 Вт	60-80 Вт	25-30 Вт	Около 2500 Лм

Рассчитаем общую мощность светодиодной лампы 25 Вт:

$$400 * 25 = 10000 \text{ Вт.} = 10 \text{ кВт.}$$

В нашем регионе освещение используется зимой 8 часов, зима длится 8 месяцев.

$$10 \text{ кВт} * 8 \text{ часов} = 80 \text{ кВт} * \text{ч в день}$$

$$80 * 30 = 2400 \text{ кВт} * \text{ч в месяц}$$

$$2400 * 8 = 19200 \text{ кВт} * \text{ч} = 19,2 \text{ МВт} * \text{ч за 8 месяцев зимы}$$

Теперь надо рассчитать мощность оборудования, описанное ранее:

Транспортер ТСН-160

Выделение мочи и кала в сутки у коровы:

- Моча 20 литров;
- Кал 35-40 кг, среднее 37 кг.

В среднем в сутки у коровы 57 кг экскрементов выходит. У 400 голов 22,8 т в сутки.

Подача массовая за единицу чистого времени у ТСН-160 равна 4,56 т/час, у двоих транспортеров 9,12 т/час. Определим количество времени работы в сутки:

$$22,8 / 9,12 = 2,5 \text{ час или 2 час и 30 минут.}$$

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Общая мощность двух транспортеров ТСН-160 12,4 кВт. Определим затраты электроэнергии на транспортер за год:

$$12,4 * 2,5 = 31 \text{ кВт*ч}$$

$$31 * 365 = 11315 \text{ кВт*ч в год} = 11,315 \text{ МВт*ч в год}$$

Доильная установка 2АДСН-01

За 1 час работы выдаивается 100 коров. За два часа работы 200 голов. В день коров доят два раза, значит в день работает 4 часа. Общая мощность доильной установки 9,5 кВт.

$$9,5 * 4 = 38 \text{ кВт*ч}$$

$$38 * 365 = 13870 \text{ кВт*ч в год} = 13,87 \text{ МВт*ч в год}$$

Оборудование для первичной обработки молока (см. табл.2)

Таблица 2- Оборудование для первичной обработки молока

Фильтрация Ф-01м	-	В день работает 30 минут
Сепаратор ОМ-1А	1,5 кВт	В день работает 1 час 40 минут
Холодильная установка ТОМ-2000	3,5 кВт	24 часа в сутки

$$1,5 * 1,67 = 2,505 \text{ кВт*ч}$$

$$3,5 * 24 = 84 \text{ кВт*ч}$$

$$84 + 2,505 = 86,505 \text{ кВт*ч}$$

$$86,505 * 365 = 31,6 \text{ МВт*ч в год}$$

В общей сложности, в год тратится:

$$19,2 + 11,315 + 13,87 + 31,6 = 75,985 \text{ МВт*ч в год}$$

Преимущества газотурбинных установок на 60 кВт:

- Энергоснабжение. Внутреннее резервирование, полная независимость от энергосистемы и централизованной сети.
- Энергоэффективность. Топливо используется на 95%, вследствие чего предприятие получает максимальной отдачи от утилизации и преобразовании тепловой энергии.

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

- Экономическая эффективность. Сокращение расходов на электроэнергию в 2 раза, избавление от имущественного налога на мини электростанцию на 3 года, окупаемость 2-3 года.
- Минимальные затраты на эксплуатацию. Нет потребности в маслах, системе охлаждения, частом техническом обслуживании.
- Практичность установки. Маленькие блоки, возможность добавления дополнительных блоков в систему без отключения работающих.

При работе таких газотурбинных установок возникает отходы в виде тепловой энергии, которую можно использовать для отопления фермы.

Система отопления принята двухтрубная с разводкой труб над полом и под потолком. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб диаметром 108x3,0. Выпуск воздуха осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в высоких точках и горизонтальном воздухоборнике. В каждом регистре предусмотрены регуляторы температуры для регулирования и поддержания заданной температуры в помещениях. Для поддержания микроклимата в теплый период года в коровнике установлены вентиляторы DF1250 компании ДеЛаваль. Установка данных вентиляторов снижает вероятность теплового стресса, улучшает циркуляцию воздуха, уменьшает количество мух и улучшает потребляемость корма. Удаление воздуха предусмотрено из верхней зоны с естественным побуждением, через дефлекторы.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях в холодный период:

- а) Дойные коровы: +10 °С, относительная влажность – 40 - 75%;
- б) Сухостой: +10 °С, относительная влажность – 40 -75%;
- в) Телки: от 13 до 14 месяцев и нетели: +10°С, относительная влажность – 40 - 75% ;

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

- d) Новотельные, глубокостельные: +16°C, относительная влажность – 40 - 75%;
- e) Телятник от 7 до 12 месяцев: +12°C, относительная влажность – 40-75%;
- f) Телятник от 4 до 6 месяцев и от 2 недель до 3 месяцев: +12°C относительная влажность – 40 - 75%;
- g) Новорожденные телята: +16°C, относительная влажность - 40-75%.

Расчет теплопотерь здания

Доильный блок и родильное отделение

Площадь помещения и объем:

$$S_{\text{доиль}} = 787,2 \text{ м}^2; \quad V_n = 3148,8 \text{ м}^3.$$

Теплопотери помещения:

$$Q_{\text{от}} = q_o * V_n (t_{\text{вн}} - t_{\text{нар}}),$$

где $q_o = 0,58 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^3\text{°C}}$ - удельная отопительная характеристика.

$$Q_{\text{от}} = 0,58 * 3148,8 * (16 - (-56)) = 126960 \text{ Вт}.$$

Удельные теплопотери

$$W_{\text{уд}} = \frac{Q_{\text{от}}}{V_n}$$

$$W_{\text{уд}} = \frac{126960}{3148,8} = 40,3 \text{ Вт/м}^3$$

Коровник

Площадь помещения и объем:

$$S_{\text{кор}} = 2232 \text{ м}^2; \quad V_{\text{кор}} = 8928 \text{ м}^3.$$

Теплопотери помещения:

$$Q_{\text{от}} = 0,46 * 8928 * (10 - (-56)) = 271054 \text{ Вт},$$

где $q_o = 0,46 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^3\text{°C}}$ - удельная отопительная характеристика.

Удельные теплопотери

$$W_{\text{уд}} = \frac{271054,08}{8928} = 30,36 \text{ Вт/м}^3$$

Телятник

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Площадь помещения и объем:

$$S_{\text{тел}} = 1458 \text{ м}^2; V_{\text{тел}} = 5832 \text{ м}^3.$$

$$Q_{\text{от}} = 0,5 * 5832 (12 - (-56)) = 198288 \text{ Вт}.$$

где $q_o = 0,5 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^3 \text{°C}}$ - удельная отопительная характеристика.

Удельные теплопотери

$$W_{\text{уд}} = \frac{198288}{5832} = 34 \text{ Вт/м}^3.$$

Общие теплопотери производственных помещений на отопление при -56 °C наружного воздуха составляют 596302 Вт .

Общие теплопотери помещений на отопление при -56 °C наружного воздуха составляют 80193 Вт . Для АКБ внутренняя температура принята равной 20 °C .

Итого: Общие теплопотери ЖВК составляют 676495 Вт . За зиму потери составляют $676,5 * 30 * 8 = 162,36 \text{ МВт}$ за 8 месяцев зимы.

Если считать, что отапливали электрическим котлом, то в год на отопление уходило $162,36 * 24 = 3896,64 \text{ МВт*ч}$.

экономическая эффективность от внедрения оборудования

Есть несколько газотурбинных установок в продаже. Но самое распространенное является энергоустановка МГТУ-100 с мощностью 60 кВт . Такая установка и его монтаж в общей сумме стоит 9 млн. руб.

Тариф на электроэнергию для населения и производства Республики Саха (Якутия), проживающего в сельских населенных пунктах стоит $4,55 \text{ рублей}$.

$$3896,64 + 75,985 = 3972,625 \text{ МВт*ч} = 3972625 \text{ кВт*ч}$$

$$3972625 * 4,55 = 18075443,75 \text{ рублей в год}$$

За год ферма, в которой 400 голов, 200 из которых дойные тратиться на электроэнергию большая сумма. Для таких мобильных газотурбинных установок обслуживающего персонала нужно 10 человек, работающих по 2 смены. Тариф газа $4,56 \text{ рублей}$ за 1 куб м . Теперь подсчитаем расходы в год на обслуживание газотурбинной установки:

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Расход природного газа 32,5 кг/ч. В сутки потребляет $32,5 \cdot 24 = 780$ кг природного газа, в год тратим $780 \cdot 365 = 284700$ кг. Плотность природного газа составляет 0,68 кг/м³, теперь переводим из кг в м³: $284700 / 0,68 = 418676,47$ м³.

Расход природного газа в год составляет $418676,47 \cdot 4,56 = 1909164,71$ рублей. Средняя зарплата инженера составляет 65 тыс рублей. На зарплату персоналу в год уходит $65000 \cdot 10 \cdot 12 = 7800000$ рублей. Затраты на ТО за весь срок службы 2,25 млн. рублей. Общая сумма: $1909164,71 + 7800000 + 2250000 = 11959164,71$ рублей. В этом случае расходы на отопление и электроэнергию уменьшились практически в 1,5 раза. Срок окупаемости:

Разница будет $18075443,75 - 11959164,71 = 6116279,04$ рублей

Окупиться за $9000000 / 6116279,04 = 1,47$ или за 1,5 года.

охрана труда и безопасность жизнедеятельности

Охрана труда - система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических, лечебно- профилактических мероприятий, обеспечивающих безопасность, здоровье и работоспособность человека в процессе трудовой деятельности. Задача охраны труда - свести к минимуму вероятность поражения или заболевания работающего с одновременным обеспечением комфорта при максимальной производительности труда. Таким образом, охрана труда содержит не только правовые нормы, регулирующие определенную сторону трудовых отношений, но и включает комплекс фактических мероприятий, направленных на реализацию права каждого человека на труд в определенных условиях.

Цель этих мероприятий - создание условий труда, отвечающих требованиям сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Здоровые и безопасные условия труда в значительной степени обеспечиваются техническим прогрессом, совершенствованием техники и технологии производства (например, замена тяжелого физического труда машинами, внедрение роботов, заменяющих человека там, где это опасно для его жизни и здоровья, герметизация технологических процессов на химических предприятиях). Но если на современном уровне развития техника и технология

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

производства данной продукции сами по себе не исключают вредностей, то для их устранения должны применяться меры, предусмотренные в нормах трудового права по охране труда и направленные на предотвращение или нейтрализацию воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов.

Основные направления государственной политики в области охраны труда являются:

- Обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников;
- Принятие и реализация федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации об охране труда, а также федеральных, отраслевых и территориальных целевых программ улучшения условий и охраны труда;
- Государственное управление охраной труда;
- Проведение эффективной налоговой политики, стимулирующей создание безопасных условий труда, разработку и внедрение безопасных техники и технологий, производство средств индивидуальной и коллективной защиты работников;
- Государственный надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда;
- Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- Участие государства в финансировании мероприятий по охране труда и т. д.

В этих актах предусматривается также необходимость взаимодействия и сотрудничества государственных органов с работодателями, профсоюзными и иными уполномоченными работниками представительными органами.

Вопросы улучшения условий и охраны труда работников, в том числе женщин и молодежи (подростков), обычно включаются в коллективные договоры (соглашения). Остальные понятия, определяемые трудовым кодексом,

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

раскрывают содержание следующих факторов и условий, воздействующих на работников в процессе трудовой деятельности:

1) условия труда - совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника;

2) безопасные условия труда - условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключено либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов;

3) вредный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию;

4) опасный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме.

Обычно принято рассматривать понятие охраны труда в широком и узком смысле.

В узком смысле под охраной труда понимается создание и развитие нормативной базы правового регулирования отношений в этой области, а также применение норм и правил охраны труда в процессе трудовой деятельности, в том числе предусматривающие ответственность за их нарушение. В любом случае охрана труда является одним из важнейших элементов трудового отношения между работником и работодателем. Она заключается в обязанности работодателя обеспечить на рабочем месте работника безопасные условия труда, предоставить необходимые средства индивидуальной и коллективной защиты, а также в обязанности работника соблюдать требования по охране труда и обеспечению безопасности труда.

Анализируя положения законодательства по охране труда можно сделать вывод, что наниматель обязан обеспечить:

- безопасность при эксплуатации производственных зданий, сооружений, машин, оборудования, технологических процессов, материалов и эффективное использование средств индивидуальной и коллективной защиты;

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

- соответствующие требования законодательства об охране труда, условий труда на каждом рабочем месте;
- надлежащее санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников;
- установленный законодательством режим труда и отдыха работников;
- выдачу специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств по нормам, установленным для работников, занятым на вредных или опасных условиях труда или связанных с загрязнением. Все это должно выдаваться для работников бесплатно за счет средств нанимателя. Кроме того, наниматель обязан обеспечить хранение, стирку, сушку, дезинфекцию, дегазацию, дезактивизацию и ремонт выданных работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. На работах с вредными условиями труда работникам выдаются бесплатно по установленным нормам молоко или другие равноценные пищевые продукты, а на работах с особо вредными условиями труда предоставляется бесплатно по установленным нормам лечебно-профилактическое питание;
- эффективный и постоянный контроль за уровнем воздействия опасных или вредных производственных факторов на здоровье работников;
- информирование работников о состоянии условий и охраны труда на рабочем месте и полагающихся работникам средствах индивидуальной защиты, о льготах и компенсациях;
- инструктаж, обучение и проверку знаний работниками норм, правил и инструкций по охране труда;

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

- необходимые меры по обеспечению сохранения жизни и здоровья работников при возникновении аварийных ситуаций, включая первую помощь пострадавшим;
- беспрепятственный допуск сотрудников органов контроля и надзора для проведения проверок состояния охраны труда на предприятии и соблюдения законодательства по охране труда, а также для расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- выполнение всех предписаний органов контроля и надзора и предоставление им необходимой информации о состоянии условий и охраны труда на предприятии;
- своевременную уплату штрафа, наложенного органами контроля и надзора за нарушение законодательства об охране труда;
- исполнение стандартов безопасности труда по конкретным видам работ.

Каждый работник имеет право на охрану труда, в том числе:

- на рабочее место, защищенное от воздействия вредных или опасных производственных факторов, которые могут вызвать производственную травму, профессиональное заболевание или снижение работоспособности;
- на возмещение вреда, причиненного ему увечьем, профессиональным заболеванием либо иным повреждением здоровья, связанных с исполнением им трудовых обязанностей;
- на получение достоверной информации от работодателя или государственных и общественных органов о состоянии условий и охраны труда на рабочем месте работника, о существующем риске повреждения здоровья, а также о принятых мерах по его защите от воздействия вредных или опасных производственных факторов;

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

- на отказ без каких-либо необоснованных последствий для него, от выполнения работ в случае возникновения непосредственной опасности для его жизни и здоровья до устранения этой опасности;
- на обеспечение средствами коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с требованиями законодательных и иных нормативных актов об охране труда за счет средств работодателя;
- на обучение безопасным методам и приемам труда за счет средств работодателя;
- на профессиональную переподготовку за счет средств работодателя в случае приостановки деятельности или закрытия предприятия, цеха, участка либо ликвидации рабочего места вследствие неудовлетворительных условий труда, а также в случае потери трудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве или профессиональным заболеванием;
- на проведение инспектирования органами государственного надзора и контроля или общественного контроля условий и охраны труда, в том числе по запросу работника на его рабочем месте;
- на обращение с жалобой в соответствующие органы государственной власти, а также в профессиональные союзы и иные уполномоченные работниками представительные органы в связи с неудовлетворительными условиями и охраной труда;
- на участие в проверке и рассмотрении вопросов, связанных с улучшением условий и охраны труда.

Каждый работник в соответствии с законодательством по охраны труда обязан:

- соблюдать установленные нормы по охране труда;
- правильно применять коллективные и индивидуальные средства защиты;

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

- немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о любом несчастном случае, происшедшем на производстве, о признаках профессионального заболевания, а также о ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей;
- соблюдать установленные требования, обращения с машинами и механизмами;
- в случаях предусмотренных законодательством проходить обязательные периодические медицинские осмотры.

Правила по технике безопасности и производственной санитарии

Все производственные помещения, оборудование, технологические процессы должны отвечать требованиям обеспечения здоровых и безопасных условий труда.

Требования к производственному оборудованию, равно как и к его размещению и организации рабочих мест, а также требования безопасности, предъявляемые к организации производственных процессов и направленные на предупреждение производственного травматизма, закрепляются в правилах по технике безопасности. Перечень допускаемых стандартами (санитарными нормами) уровней концентрации и других параметров, опасных и вредных производственных факторов, свойственных производственными процессами, содержит нормы производственной санитарии, предотвращающие возникновение профессиональных заболеваний работников. Требования, содержащиеся в правилах и касающиеся техники безопасности и производственной санитарии, должны выполняться при строительстве предприятий, начиная со стадии проектирования, при конструировании и изготовлении оборудования, станков, машин.

Ни одно предприятие, цех, участок, производство не могут быть приняты и введены в эксплуатацию, если на них не обеспечены здоровые и безопасные условия труда. Ни один, образец новой машины, механизма и другого производственного оборудования не может быть передан в серийное

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

производство, если он не отвечает требованиям охраны труда. Новые или реконструируемые производственные объекты средства производства не могут быть приняты в эксплуатацию, если они не имеют сертификата безопасности. Чтобы требования охраны труда соблюдались работниками, на администрацию возложено проведение инструктажа.

Вывод

Данная газотурбинная установка МГТУ-100 имеет ряд технологических преимуществ:

- низкие расходы на эксплуатацию: в работе системы не используются масла, смазки, охлаждающие жидкости (в процессе работы отсутствуют трение элементов и вибрации, а значит риск поломок минимален);
- сервисное обслуживание занимает 1 рабочий день, интервал обслуживания – 1 год. При этом в течение 2-3 лет после начала эксплуатации обслуживание состоит из визуального осмотра, диагностики и замены расходников: воздушных фильтров, инжекторов, термопар и свечей зажигания;
- микротурбина имеет возможность работать с такой производительностью, которая необходима в данный момент, а значит не будет возникать проблем с переизбытком энергии;
- экологичность. Бесспорное преимущество этой установки – низкий показатель вредных выбросов в атмосферу;
- возможность комбинирования нескольких функций: режим когенерации (энергия и тепло) и режиме тригенерации (энергия, тепло и кондиционер);
- коэффициент использования топлива свыше 90%, а значит установка выдает высокую отдачу за счет трансформации тепловой энергии.

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Такие установки очень экономны, требуют минимум затрат. При этом такие установки подходят для нашего климата, что уже можно добавить в список плюсов.

Литература

1. Астафьев, В.Е. Экономика электрического производства, М, «Высшая школа», 2009 – 126с.
2. Багиев, Г.А. Организация, планирование и управление промышленной энергетикой. М.: Высш. шк., 2008. – 361 с.
3. Волкова, О.И. Экономика предприятия, М, Инфра – М, 2010. –315 с.
4. Горфинкель, В.Я. Экономика предприятия, М, Банки и биржи, 2009.–521с.
5. Грацерштейн, И.М. Экономика, организация и планирование производства ЦМ, М, изд. «Металлургия», 2008. –302 с.
6. Жуков, В.В. Главный энергетик / В.В. Жуков // Проблемы энергохозяйства. – 2010. – №2 – С. 23-27.
7. Ковалев, В.В. Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. М.: Финансы и статистика, 2008. – 462 с.
8. Ковалев, В.В., Волкова, О.Н. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник. – М.: ТК Велби, 2006. – 424 с.
9. Ковалева, А.М., Баранников, Н.П., Богачева, В.Д Финансы учеб.пособие – 3 –е изд., перабот и доп.- М.: Финансы и статистика 2008. – 384 с.
10. Крейчман, Ф.С. Эффективная организация управления акционерными предприятиями в условиях рынка. М.: ЗАО «Финста-тинформ», 2000. – 220 с.

References

1. 1.Astafyev, V.E. Economics of electric production, Moscow, "Higher School", 2009 – 126s.
2. 2.Bagiev, G.A. Organization, planning and management of industrial energy. M.: Higher School, 2008. – 361 p.
3. 3.Volkova, O.I. Enterprise Economics, M, Infra – M, 2010. -315 p.
4. 4.Gorfinkel, V.Ya. Enterprise Economics, M, Banks and Exchanges, 2009.–521s.

5. 5.Gratzerstein, I.M. Economics, organization and planning of production of CM, M, ed. "Metallurgy", 2008. -302 p.
6. Zhukov, V.V. Chief power engineer / V.V. Zhukov // Problems of energy management. - 2010. – No. 2 – pp. 23-27.
7. Kovalev, V.V. Financial analysis: Capital Management. The choice of investments. Analysis of reporting. M.: Finance and Statistics, 2008. – 462 p.
8. Kovalev, V.V., Volkova, O.N. Analysis of the economic activity of the enterprise: textbook. – M.: TK Velbi, 2006. – 424 p.
9. Kovaleva, A.M., Barannikov, N.P., Bogacheva, V.D. Finance studies.manual – 3rd ed., perabot and add.- M.: Finance and Statistics 2008. – 384 p.
10. Kreichman, F.S. Effective organization of management of joint-stock enterprises in market conditions. Moscow: CJSC Finsta–tinform, 2000. - 220 p.

© Кокиева Г.Е., Атласов А.Г., 2023 *Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» №6/2023.*

Для цитирования: Кокиева Г.Е., Атласов А.Г. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ // Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» №6/2023.