**НАЗВАНЫ ПОБЕДИТЕЛИ КОНКУРСА**

**«ЛИДЕР ЭНЕРГОЭФФЕТИВНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ-2022»**

Накануне Международного дня энергосбережения состоялась церемония награждения победителей ежегодного Республиканского конкурса «Лидер энергоэффективности Республики Беларусь – 2022».

В восьмой раз были названы победители в сфере энергоэффективности, ресурсосбережения и экологичности.

В текущем году было присуждено 66 наград реальным лидерам - предприятиям и организациям из разных отраслей экономики: энергетики, промышленности, сельского хозяйства, жилищно-коммунальной сферы, строительства и др.

За 8 лет наградами конкурса отмечено свыше 200 отечественных предприятий и более 250 продуктов по разным категориям: оборудование, технологии и системы, технические решения, объекты и реализованные проекты и др.

***Подробнее на сайте:*** [***https://energokonkurs.by***](https://energokonkurs.by)

**Генеральным партнером конкурса в 2022 году выступил КУП «БРЕСТЖИЛСТРОЙ» - Лидер в строительстве энергоэффективного жилья.**

Предприятие занимается крупнопанельным строительством жилых домов, выполняет все виды монтажных и отделочных работ.

Структура предприятия обеспечивает замкнутый цикл строительства – от проектирования до сдачи готовых объектов «под ключ».

В составе КУП «БРЕСТЖИЛСТРОЙ» имеются два филиала:

филиал «Управление проектных работ» разрабатывает проектную документацию на строительство жилых домов, зданий обслуживающего назначения, объектов инженерной инфраструктуры и благоустройства, выполняет авторский надзор за строительством.

филиал в г. Калининграде КУП «Брестжилстрой» выполняет организационную работу при строительстве жилых, нежилых объектов и оказание строительных услуг на территории Российской Федерации.

В состав предприятия также входят два завода крупнопанельного домостроения в г.Бресте и г.Ганцевичи, а также производственные управления «Кобриндрев» и «Модуль».

В ходе реконструкции завода в г.Бресте, на предприятии построен практический новый завод КПД, оснащенный технологическими линиями немецкой фирмы EBAWE. Мощность завода крупнопанельного домостроения после реконструкции составила 150 тыс. квадратных метров общей площади жилых домов в год. Сегодня завод является одним из самых современных в Республике Беларусь.

Коллектив предприятия насчитывает более 2000 сотрудников, основу которых составляют высококвалифицированные специалисты. По уровню профессиональной подготовки персонал предприятия сохраняет ведущие позиции среди родственных компаний.

Сегодня КУП «Брестжилстрой» является лидером в Брестской области по объемам ввода общей площади жилых домов. Предприятие активно застраивает Брест, Пинск, Кобрин, Барановичи, Жлобин и другие города Беларуси, а также имеет успешный опыт экспорта услуг за рубеж.

*Сайт:* [*https://dsk-brest.by/*](https://dsk-brest.by/)

**СПИСОК ПОБЕДИТЕЛЕЙ КОНКУРСА**

**«ЛИДЕР ЭНЕРГОЭФФЕТИВНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ-2022»**

**Номинация «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ПРОДУКТ ГОДА»**

**ОАО «Завод керамзитового гравия г.Новолукомль»**

**Номинация: Энергоэффективные строительные материалы и изделия.**

**Блоки керамзитобетонные строительные «ТермоКомфорт» 250\*500\* 240**

**Награда: Диплом победителя 1-й степени**

Блоки керамзитобетонные строительные «ТермоКомфорт» 250\*500\* 240 применяются в наружных несущих и ограждающих конструкциях жилых, гражданских и промышленных зданий. высокотехнологичный стеновой материал.

После введения в 2020 году СП 2.04.01-2020 «Строительная теплотехника» с увеличением параметров теплосбережения в строительстве был разработан и подготовлен к производству новый продукт – керамзитобетонный блок серии «ТермоКомфорт» шириной 500 мм.

При конструировании данных блоков производилось компьютерное моделирование условий работы стены из этого блока и предварительный расчет теплотехнических показателей такой ограждающей конструкции.

По данным научно-исследовательского отдела строительных конструкций и изделий испытательного центра «БелСтройТест» РУП «Институт БелНИИС» приведенное сопротивление теплопередаче составило – с обычными штукатурками 4,3м2°С/Вт, а с «теплой штукатуркой» 4,55м2°С/Вт (4 м2°С/Вт согласно СП 2.04.01-2020 по упрощённому методу расчёта).

Керамзитобетонный блок строительный «ТермоКомфорт» 250\*500\* 240 – это блок щелевого типа, что позволяет снизить теплопотери, а применение пазо-гребневой системы позволяет отказаться при кладке от использования на вертикальных швах цементно-песчаного раствора или клеевого раствора, что препятствует образованию вертикального мостика холода.

Благодаря показателям сопротивления теплопередаче – 4,55м2∙ºС/Вт (нормативное значение – 4 м2°С/Вт согласно СП 2.04.01-2020) использование в строительстве нового керамзитобетонного блока строительного позволяет сэкономить 20% строительного материала, выиграв в энергоэффективности порядка 15%.

Невысокая отпускная влажность данных блоков позволяет сразу приступать к отделочным работам после выполнения кладки.

Блоки из керамзитобетона не горят, не выделяют вредных для здоровья продуктов горения.

Показатель по морозостойкости выдерживает F125 циклов.

Блоки не изменяют своих линейных размеров при изменении влажности, что полностью исключает появление усадочных трещин. И им не требуются дополнительное армирование при возведении конструкций.

Тепловая инерция составляет 75-90 часов, что сопоставимо с керамическим кирпичом.

Блоки из керамзитобетона экологичны и не содержат агрессивных элементов в своем составе.

Керамзитобетонный блок серии «ТермоКомфорт» размерами 250\*500\*240 удовлетворяет повышенным требованиям, предъявляемым к стеновым материалам.

**Сайт: www.keramzit.by**

**ОАО «Могилевский завод лифтового машиностроения»**

**Номинация: Энергоэффективное промышленное (специальное) оборудование**

**Продукт: Двигатели асинхронные тяговые ТАД120-4-БУ1**

**Награда: Диплом победителя 1-й степени**

Двигатель предназначен для тягового электропривода колесных транспортных средств при питании от статического преобразования напряжения и частоты.

Одной из актуальных задач повышения энергоэффективности экономики Республики является обновление пассажирского транспортного парка современными транспортными средствами с увеличением доли электрических и гибридных транспортных средств.

Разработанный в рамках венчурного проекта «Создание высокотехнологичного производства тяговых двигателей для электротранспорта и двигателей специального исполнения» тяговый асинхронный электродвигатель ТАД120-4-БУ1 является компонентом силовой установки электрического или гибридного транспортного средства, формирующим требуемую тяговую характеристику. А достигнутое снижение массо-габаритных характеристик делает его сопоставимым с лучшими мировыми аналогами и позволяет увеличить пассажировместимость транспортного средства, что повышает его энергоэффективность при эксплуатации.

**Основные технические характеристики:**

Полезная мощность, кВт - 120

Максимальная 30 мин мощность, кВт - 150

Число фаз («глухая звезда») - 3

Коэффициент мощности при номинальном напряжении и частоте тока статора, - 0,83

Коэффициент полезного действия при номинальном напряжении и частоте тока статора, % - 94,0

Номинальная частота вращения, об/мин - 1720

Максимальная частота вращения, об/мин - 4000

Номинальный вращающий момент, Нм - 670

Номинальный линейный ток статора, А - 240

Полезная мощность, кВт - 120

Максимальная 30 мин мощность, кВт - 150

Число фаз («глухая звезда») - 3

Коэффициент мощности при номинальном напряжении и частоте тока статора, - 0,83

Коэффициент полезного действия при номинальном напряжении и частоте

тока статора, % - 94,0

Номинальная частота вращения, об/мин -1720

Максимальная частота вращения, об/мин - 4000

Номинальный вращающий момент, Нм - 670

Номинальный линейный ток статора, А - 240

Максимальный тяговый вращающий момент, Нм - 1700

Максимальный линейный ток статора при формировании максимального

тягового вращающего момента, А - 500

Максимальная продолжительность формирования максимального тягового вращающего момента, с - 60

Масса двигателя -368 кг

Двигатель асинхронный тяговый ТАД120-4-БУ1 отвечает требованием Декларация о соответствии ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств», правилам ООН №85-00

**Сайт:** [**www.liftmach.by**](http://www.liftmach.by)

**СООО «БелЦЕННЕР»**

**Номинация: Приборы учета потребления ТЭР**

**Продукт: Индивидуальные (квартирные) счетчики холодной и горячей воды ЕТ-м**

**Награда: Диплом победителя 1-й степени**

Индивидуальные (квартирные) счетчики холодной и горячей воды ЕТ-м применяются в системах системы хозяйственно-питьевого водоснабжения индивидуальных жилых домов и квартир и других объектов жилищно-коммунального хозяйства, системах производственного и сельскохозяйственного водоснабжения.

Индивидуальные (квартирные) счетчики холодной и горячей воды ЕТ-м предназначены для измерения объема холодной питьевой или чистой технической и горячей воды в диапазоне расходов от 0,032 до 2,0 м3/ч и имеют 2 класс точности по ГОСТ ISO 4064 - 1-2017.

Счетчики уже при выпуске из производства могут быть оборудованы радиомодулем, работающим в сети интернета вещей IoT (LoRaWAN, NBIoT) и обеспечивать достоверную и своевременную передачу данных о водопотреблении, работоспособности самого прибора учета и аварийных ситуациях. Данная возможность позволяет эффективно управлять потреблением энергоресурсов.

В отличие от старых технологий учета, LoRaWAN имеет целый ряд преимуществ. Водоснабжающая организация может получить гораздо больше информации о водопотреблении конкретного объекта, и ее достоверность не вызывает никаких сомнений.

Аналогичным образом, абонент или конечный потребитель точно видит, сколько воды он использует, и может контролировать свое потребление.

Компания **СООО «БелЦЕННЕР»** одна из первых применила технологию сбора передачи данных LoRaWAN в своих приборах учетах воды. Сегодня современный счетчик холодной и горячей воды ЕТ-м, серийно выпускаемый нашей компанией, обладает всеми необходимы качествами и свойствами для точного, надежного, интеллектуального учета водопотребления и отвечает инновационным требованиям концепции «Умный дом».

Все счетчики холодной и горячей воды ЕТ-м уже в стандартном исполнении оснащены или подготовлены к установке модулей связи и могут быть интегрированы в различные системы диспетчеризации водоснабжающих организаций (LoRaWAN, NB-IoT, wMBus) путем их дооснащения требуемыми электронными модулями передачи данных.

**Встроенный функционал счетчиков обеспечивает возможность:**

-одномоментного съема показаний со всех счетчиков воды, установленных на объекте; счетчики фиксируют показание на начало каждого часа, суток или месяца и передают в диспетчерскую службу, что позволят своевременно выявлять и реагировать на факты утечек, хищений (несанкционированных врезок и отбора воды), фальсификаций показаний, резких скачков потребления;

-контроля работы самого прибора учета (контроль заряда батареи, сигнализация демонтажа модуля со счетчика, обратного потока, механической поломки, засорения гидравлической части счетчика);

- автономной работы модуля от встроенного источника питания до 12 лет.

**В общей сложности на различных объектах жилищно-коммунального хозяйства эксплуатируются и помогают экономить воду – важнейший природный ресурс - около 2,5 миллионов счетчиков ЕТ-м. Из них 100 тысяч оборудованы различными модулями сбора передачи данных.**

Сегодня «смарт» счетчики ЕТ-м установлены и успешно эксплуатируются в жилых многофункциональных комплексах Минск-Мир, Парк Челюскинцев, Новая Боровая, Фарфоровый, 4 Сезона и т.д.

Целенаправленная работа коллектива по повышению качества приборов учета воды позволила предприятию установить на выпускаемые счетчики воды ЕТ-м и МТК соответственно 5-ти и 4-х летние гарантийные сроки эксплуатации.

**Сайт:** [**www.belzenner.by**](http://www.belzenner.by)

**ОАО «Гомельстройматериалы»**

**Номинация: Энергоэффективное промышленное (специальное) оборудование**

**Продукт: Реконструкция оборотного водоснабжения системы охлаждения центрифуг линии №2 по производству минераловатных плит цеха №1 с внедрением современной энергоэффективной градирни**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Реконструкция оборотного водоснабжения системы охлаждения центрифуг линии №2 по производству минераловатных плит цеха №1 с внедрением современной энергоэффективной градирни проведена с целью охлаждение валков центрифуг технологической линии № 2 цеха № 1 при производстве плит теплоизоляционных из минеральной ваты.

В цехе № 1 технологической лини № 2 по производству плит теплоизоляционных из минеральной ваты для охлаждение валков центрифуг взамен 3 инжекционных градирен и 4 насосных агрегатов с установленной мощностью 19 кВт установлена одна высокоэффективная градирня AQ494 с двумя насосными агрегатами с установленной мощностью 8 кВт.

В рамках проведенного мероприятия произведена реконструкция оборотного водоснабжения системы охлаждения центрифуг технологической линии по производству минераловатных плит №2 цеха №1 с внедрением современной энергоэффективной градирни мокрого типа.

Данная градирня оборудована системой распределения воды с форсунками, комплектом каплеуловителей, комплектом набивки поверхности теплообмена поливинилхлоридом. Корпус и бассейн градирни выполнены из оцинкованной стали.

Производительность градирни по охлаждающей воде 10÷15 м3/час, температурный график 50/25 оС и статический напор 2,5 м.

Повышенный расход электроэнергии насосами при работе на старой системе охлаждения с 3 инжекционными градирнями и 4 насосными агрегатами определяется повышенным расходом оборотной воды в системе охлаждения.

При сохранении гидравлического сопротивления сети и, следовательно, неизменного напора, расчётная мощность насоса будет определяться значением требуемого расхода воды. Тогда при снижении расхода воды в три раза, с 30 до 10 м3/час, расчётная мощность насоса также снижается в три раза. В свою очередь указанный фактор определяет соответствующее снижение потребляемой электрической мощности приводом насоса.

Расчет экономии топлива и сроков окупаемости мероприятия представлены в таблице ниже.

***Исходные данные и результаты расчета экономического эффекта реализации предложенного мероприятия.***

|  |  |
| --- | --- |
| Количество насосов на старой системе охлаждения, шт | 4 |
| Коэффициент использования | 0,85 |
| Электрическая мощность насоса на старой системе охлаждения, кВт | 5,5 |
| Электрическая мощность насоса на новой градирне, кВт | 1,8 |
| Время работы градирни, ч | 7482,0 |
| Экономический эффект тыс. кВт\*ч  т у.т.  тыс. руб | 60,5  19  9,6 |
| Капиталовложения, тыс. руб. | 81,36 |
| Срок окупаемости, годы | 8,5 |

**ОАО «Гомельстройматериалы»** - один из крупнейших производителей широкого спектра высококачественных строительных материалов в Республике Беларусь. Выпускаемая предприятием продукция: плиты теплоизоляционные из минеральной ваты, камни силикатные, блоки из ячеистого бетона стеновые, кирпич силикатный утолщенный и др. пользуется высоким спросом у потребителей.

**Сайт:** [**www.oaogsm.by**](http://www.oaogsm.by)

**УП «МИНГАЗ»**

**Номинация: Энергоэффективный продукт года**

**Продукт: Радиационный метод (радиография с применением цифровых детекторов (DDA- систем) сварных соединений)**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Беспленочная автоматизированная рентгенометрическая система «БАРС» и цифровой рентгеновский программно-аппаратный комплекс «БерКУТ» предназначены для проведения радиографической дефектоскопии сварных соединений стальных труб диаметром от16 до 530 мм и конструкций из металла на этапе строительства, эксплуатации и ремонта объектов.

**Цифровая радиография** – технология рентгенографического контроля, при которой носителем рентгенографического изображения выступает не пленка, а плоскопанельный детектор (DDA-система).

Вместо рентгеновской пленки на объекте устанавливается матричный детектор.

Прибор поглощает рентгеновское излучение и передает цифровое изображение на ПК, Полученный снимок можно масштабировать, «прогонять» через фильтры и иным образом обрабатывать в специализированном ПО.

Проанализировав выявленные дефекты, можно понять причину их возникновения, что позволит сварщику предотвращать возникновение дефектов сварного соединения в будущем и проводить самоанализ процесса сварки.

Также применение DDA-системы позволяет провести подготовку сварщика без таких дополнительных затрат, как пленка, проявитель и фиксаж. В ходе подготовки к аттестации анализируются имеющиеся дефекты в сварных соединениях заготовок и причины их возникновения, выбираются оптимальные режимы и технологии сварки.

Важным плюсом радиографии является совместный анализ радиографического снимка со сварщиком.

**Технология обладает рядом преимуществ, имеющих, в том числе, выраженный положительный экономический эффект:**

-данные системы позволяют минимизировать негативное влияние человеческого фактора (ошибок при проявке, хранении и обработке пленочных носителей);

-цифровой формат полученных изображений дает большие возможности для анализа (изменение масштаба выделенной области, контрастности; применение цифровых фильтров и т.д.);

-значительно упрощается хранение и обработка цифровых носителей, повышается сохранность носителей в процессе длительного хранения;

-имеется возможность получать как аналоговые, так и цифровые изображения;

-позволяет снизить расходы на проведение исследования (за счет отсутствия проявки пленок);

-предоставляется возможность пересылать данные исследований без потери качества;

-позволяет уменьшать дозы облучения, необходимые для экспонирования (в отличие от пленочного метода);

-высокая чувствительность к ионизирующему излучению, малое время экспозиции (в 220 раз ниже по сравнению с пленкой).

**Сайт: www.mingas.by**

**УП «МИНСКОБЛГАЗ»**

**Номинация: Энергоэффективный продукт года**

**Продукт: Пневматическая комбинированная сеялка TERRASSEM C6 FERTILIZER**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Пневматическая комбинированная сеялка TERRASSEM C6 FERTILIZER применяется для посева сельскохозяйственных культур: кукурузы, зерновых культур и рапса с параллельным внесением минеральных удобрений.

Посевной комплекс спроектирован как цельная посевная единица с интегрированным бункером и находится в сегменте средних сеялок, гармонично вписавшись между широкозахватными и малыми по ширине агрегатами.

Опциональным оборудованием к данному посевному комплексу является система для внесения удобрений в рядок при посеве, пневматический бункер, оснащенный колесами большого диаметра, что обеспечивают исключительную проходимость на рыхлых и переувлажненных участках поля, плавность хода дисков.

**Преимущества:**

Соединение отдельных секций высевающей балки с помощью трехточечного крепления на раме почвоуплотнителя позволяет точно повторять контур поля.

Шарнирный четырехзвенник, выполненный в качестве трехточечной навески, соединяет высевающую балку с рамой уплотнителя и позволяет ей автоматически адаптироваться к особенностям поверхности. Равномерный полевой посев и, как следствие - более высокий урожай.

Боковые складные секции дисковой бороны, уплотнителя и высевающей балки позволяют идеально адаптироваться к поверхности поля до 5 градусов вверх и вниз.

Экономический эффект от приобретения посевного комплекса обосновывается на сокращении материальных затрат, снижении расходов на оплату труда, увеличении производительности труда, а также увеличении валовой продукции растениеводства.

Сокращение материальных затрат обусловлено сокращением расхода ГСМ на единицу продукции; сокращением транспортных расходов на погрузку, перевозку семян и минеральных удобрений.

Сокращение расходов на оплату труда обусловлено увеличением производительности труда и высвобождением 3-х единиц низкопроизводительного оборудования и техники, исключением ряда технологических операций по обработке почвы и внесению минеральных удобрений.

Применяемое оборудование влияет на увеличение валовой продукции растениеводства.

Эффективность применения указанного посевного комплекса за время его работы в 2022 году складывается за счет:

- оптимизации технологического процесса и использование безотвальной обработки земли (10,7 тыс.руб.);

- увеличения производительности посевного комплекса и сокращение сроков посева;

- оптимизации технологического процесса и внесение подкормки в момент сева (исключение из технологических операций подкормки) (5,1 тыс.руб.);

- уменьшения расхода внесения фосфорных удобрений за счет адресной подкормки в момент сева в междурядья и повышении коэффициента использования удобрений (59,4 тыс руб.).

**Сайт: https://www.mog.by/**

**РПУП «Гомельоблгаз»**

**Номинация: Энергоэффективный продукт года**

**Продукт: Стенд контроля герметичности индивидуальных приборов учета расхода газа**

**Награда: Диплом победителя 3-й степени**

Продукт предназначен для диагностики при подготовке к поверке индивидуальных приборов учета расхода газа.

Стенд контроля герметичности позволяет оперативно выявлять и диагностировать неисправности индивидуальные приборы учета расхода газа (ИПУРГ) и исключает возникновение аварийных ситуаций и количества ремонтных заявок по причине утечки газа.

Конструктивно стенд представляет собой короб, изготовленный из металлических листов и установленный на тумбе из ЛДСП для удобства эксплуатации и облегчения веса конструкции. Внутри короба имеется испытательное место для ИПУРГ, отделенное стальной перегородкой от оборудования. Испытательная зона имеет освещение. На лицевой стороне короба и тумбы расположены органы управления и измерительное оборудование. Доступ к испытуемому ИПУРГ осуществляется через специальные дверцы в коробе, которые имеют запорное устройство, обеспечивая безопасность оператора во время выполнения работы.

Проверка герметичности ИПУРГ осуществляется манометрическим методом, при подключении к пневматической системе.

Испытуемый ИПУРГ подключается быстросъёмными фитингами (штуцерами) к пневматической магистрали стенда. Оператор визуально по высокоточному манометру наблюдает отсутствие (наличие при утечке) падения давления на соответствие эксплуатационной документации. После окончания испытания давление сбрасывается в атмосферу при помощи открытия электромагнитного клапана. При положительных результатах испытаний ИПУРГ передается на участок по поверке. При отрицательных результатах - на участок по ремонту.

Стенд позволяет выполнять работы по диагностике любых типов индивидуальных приборов учета расхода газа на герметичность (отсутствие утечек). Внедрение данного стенда снизит эксплуатационные расходы (в том числе снижение пробегов автотранспорта) газоснабжающей организации за счет снижения количества ремонтных и аварийных заявок по причине утечки газа через счетчик.

**Сайт: http://www.gomeloblgaz.by/**

**Номинация «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ГОДА»**

**ОАО «Белорусский цементный завод»**

**Номинация: Энергоэффективные технологии в производстве минеральных продуктов**

**Продукт: Замена систем пневмотранспорта подачи сырьевой муки во вращающуюся печь на механизированный транспорт**

**Награда: Диплом победителя 1-й степени**

Участок механизированной подачи сырьевой муки в теплообменник печи № 1 технологической линии по производству цемента № 1 предназначен для подачи сырьевой муки в циклонный двухветвевой теплообменник вращающейся печи по обжигу клинкера № 1 и обеспечивает снижение энергетических затрат на производство клинкера. Он был введен взамен демонтированных энергозатратных систем пневмотранспорта подачи сырьевой муки в теплообменник печи.

Подача материала во вращающуюся печь осуществляется в автоматическом режиме и не требует обслуживания. Все технологические процессы механизированы и автоматизированы с применением микропроцессорной компьютерной техники. Производственная мощность подачи сырьевой муки - 250 т/час.

Участок размещения механизированной подачи сырьевой муки в теплообменник вращающейся печи № 1 технологической линии по производству цемента № 1 ОАО «Белорусский цементный завод» в г. Костюковичи Могилевской области находится в северной части площадки действующего предприятия и граничит: с юга – со смесительными силосами; с севера – с печным отделением.

Технологическое оборудование участка механизированной подачи сырьевой муки расположено на следующих участках:

- отделение смесительных силосов (2 силоса);

- печное отделение, холодная часть (вращающаяся печь Ø 3,6 м х 80 м).

Для подачи сырьевой муки к печи № 1 предусмотрен следующий набор технологического оборудования:

- аэрожелоба подачи материала из бункеров на ленточный конвейер;

- ленточный конвейер подачи сырьевой муки в элеватор;

- элеватор подачи материала в холодный конец печного отделения на отм. + 82.600. Для аспирации элеватора предусмотрена фильтровентиляционная установка. Для обслуживания привода элеватора предусмотрена таль грузоподъемностью 3,2 т;

- аэрожелоб подачи сырьевой муки от элеватора до зоны расположения циклонного теплообменника и др.

Для обслуживания технологического оборудования предусмотрены металлические площадки на всех участках. Предусмотрена тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.

**Ввод этого участка в эксплуатацию с заменой систем пневмотранспорта подачи сырьевой муки во вращающуюся печь на механизированный транспорт позволил достичь следующих результатов:**

- серьезного снижения потребления электроэнергии при производстве клинкера;

- значительного повышения производительности вращающейся печи № 1 до 250 т/ч (по количеству сырьевой муки, подаваемой в теплообменник печи).

**Сайт:** [**https://belcement.by/**](https://belcement.by/)

**УП «Витебскоблгаз»**

**Номинация: Энергоэффективные технологии года**

**Продукт: Применение дрона Agras T30 как элемента точечного земледелия**

**Награда: Диплом победителя 1-й степени**

Дрон Agras T30 как элемента точечного земледелия предназначен для эффективного и точного внесения удобрений и средств защиты растений.

Использование сельскохозяйственного дрона DJI Argos T30 позволяет дифференцированно обрабатывать необходимые участки различными препаратами, в которых нуждается участок.

Благодаря созданной дроном-разведчиком карте агроном видит ситуацию на поле и на основе этой информации принимает решение о дозе распыляемого средства, составляет полетное задание. Дрон разбивает поле на пятиметровые квадраты и распыляет средство в соответствии с заданными параметрами. Он летит над всем полем равномерно в любое время суток и регулирует подачу средства в зависимости от задания.

Экономия препаратов, их разумное использование и дифференцированное внесение - не единственные достоинства применения дронов. Экономия также заключается в отсутствии технологической колеи на поле. Колея, которая образуется традиционной техникой при уходе за посевами, уменьшает урожайность участка, так как потери от захода сельскохозяйственной техники на поле составляют 3—7% от всех затрат на вспашку, удобрение и посев.

DJI Agras T30 способен перевозить до 30 литров жидкости или сухих удобрений в баке. За один час дрон способен обработать участок более 10 гектаров. Его 16 форсунок и мощные насосы, перекачивающие до 8 л/мин., позволяют за один проход распылить средства на участке шириной до 9 метров.

Революционная технология Branch to Target: благодаря инновационным решениям DJI теперь можно сделать так, чтобы используемые вами средства обработки проникали сквозь густые кроны фруктовых деревьев.

- Инновационная система обхода препятствий. Agras Т30 получил новую сферическую систему обнаружения препятствий, которая поможет избавиться от так называемых "слепых зон". Она работает и находит опасные объекты в любую погоду, в любых условиях полета и при любом уровне угла обзора. Система защищена от попадания пыли и света и дополнена функцией автоматического обхода препятствий, а также следования рельефу.

В мультикоптерах мало подвижных элементов, которые подвержены сильному износу. Работа по замене подшипников не требует специальных мастерских, кроме того, нет затрат на транспортировку вышедшей из строя техники.

В корпусе Agras T30 установлены две курсовые камеры - впереди и сзади, которые дополнены прожектором высокой яркости. В результате пользователь сможет выполнять больший объем работы как днем, так и ночью.

Agras T30 - пыленепроницаемый, водостойкий, устойчивый к коррозии, прочный и долговечный (не боится жидкостей, пыли, удобрений).

Конструкция складывается без проблем. В сложенном виде габариты уменьшаются на 80%, что делает перемещения и транспортировку более эффективными.

Один оператор может работать с пятью дронами Agras одновременно в режиме роя. Вопрос заключается только в подготовке операторов Аналогичная машина для внесения СЗР, которая передвигается по полю, может стоить до полумиллиона евро

Совокупность всех факторов в конечном итоге приводит к повышению урожайности и экономической эффективности.

**Сайт:** [**https://www.oblgas.by/**](https://www.oblgas.by/)

**ОАО «Лидский МКК»**

**Номинация: Энергоэффективные системы на основе использования вторичных энергоресурсов.**

**Продукт: Техническая модернизация котельной с установкой оборудования по утилизации тепла дымовых газов котла ТТ-200 и использования тепла вторичных энергоресурсов оборотной воды от вакуум-выпарных установок для первичного нагрева воды, используемой на ГВС.**

**Награда: Диплом победителя 1-й степени.**

Котельная с установкой оборудования по утилизации тепла дымовых газов котла ТТ-200 предназначена для подогрева горячей воды для нужд горячего водоснабжения предприятия.

Основным тепловым ВЭР на предприятии является температурный потенциал уходящих газов котла и оборотной воды от ВВУ. Предусмотрено устройство системы подогрева горячей воды для нужд горячего водоснабжения с использованием вторичной тепловой энергии от системы охлаждения технологических процессов предприятия (система оборотного водоснабжения) и утилизации тепла дымовых газов от котла ТТ-200.

В первой ступени вода через пластинчатый теплообменник нагревается до 28˚C за счет использования вторичной тепловой энергии от системы охлаждения технологических процессов ВВУ.

Вторая ступень нагрева осуществляется за счет конденсации дымовых газов 195˚C с котла ТТ-200 в конденсере, что снижает температуру уходящих газов до 40˚C, а воду подогревает до 60˚C.

Третья ступень нагрева предусмотрена для подключения и догрева воды если первая и вторая ступень не справляется или не работают.

Подача воды на нужды ГВС предусмотрена температурой Т=50-55 ˚С с возможностью регулирования температуры.

Для циркуляции воды в системе ГВС предусмотрены циркуляционные насосы поз. К11 – циркуляция через систему ГВС, и К12 – насос периодического действия, циркуляция через баки-аккумуляторы.

Подключение конденсера к существующим газоходам котла ТТ-200 осуществлено утепленным газоходом из нержавеющей стали, с устройством байпаса дымовых газов и комплекта переключающих заслонок (для обеспечения работы существующего котла на случай останова конденсера).

Для отвода дымовых газов от существующего котла при работе конденсера предусмотрена установка дымососа.

Дымосос оснащен частотно-регулируемым приводом для поддержания заданного значения разряжения на выходе из котла ТТ-200.

Система оборудована приборами учета тепловой энергии, отпускаемой потребителям. Работа существующей котельной – круглосуточная, круглогодичная.

**Реализация данного проекта позволит достичь экономии 1043 т у.т., т.е. 570 тыс. рублей в год. За два месяца 2022 года уже сэкономлено порядка 145,3 т у.т. На реализацию мероприятия затрачено около 1,3 млн. руб.**

ОАО «Лидский молочно-консервный комбинат» является одним из лидирующих предприятий по производству молочных продуктов в Республике Беларусь.

В структуру акционерного общества входят филиалы: «Ошмянский сыродельный завод», «Сморгонские молочные продукты», «Новогрудские Дары».

В результате создано одно из крупнейших молочных объединений в стране, соединившее четыре специализированных предприятия молочной промышленности. В связи с присоединением филиалов ОАО «Лидский молочно-консервный комбинат» провело ребрендинг торговой марки. Сегодня общество выходит на рынок под единым корпоративным брендом MiLida.

**Сайт:** [**www.moloko.lida.by**](http://www.moloko.lida.by)

**ОАО «Завод Промбурвод»**

**Номинация: Энергоэффективные системы водоснабжения**

**Продукт: Высокоэффективные системы подачи воды**

**Награда: Диплом победителя 1-й степени**

Высокоэффективная система подачи воды, состоящая из погружного синхронного электродвигателя на постоянных магнитах, погружного скважинного насоса, станции управления и защиты с преобразователем частоты и телеметрией, предназначена для автоматизированного подъёма воды из водозаборных скважин.

Система управляется удаленно с диспетчерского пункта.

Система выдаёт экономию электроэнергии от 10 %, повышает эффективность и ресурс оборудования в 1,5 раза.

Срок окупаемости системы составляет до двух лет.

Синхронные двигатели отличаются высоким КПД и, соответственно, высокой нагрузкой. Особенностью работы электродвигателя является равенство скорости вращения ротора и скорости вращения магнитного потока статора, т.е. ротор вращается синхронно.

Из-за того, что не тратится энергия для создания магнитного потока в роторе, КПД таких двигателей выше примерно на 15% чем у асинхронных.

При помощи контрольно-измерительного оборудования, устанавливаемого на высокоэффективные системы подачи воды, осуществляется контроль и корректируются режимы работы, что продлевает срок службы агрегатов, минимизирует эксплуатационные расходы и затраты на сервисное обслуживание.

Такой подход позволяет получить экономический эффект от снижения на 9% и более потребляемой из сети электрической энергии, добиться уменьшения на 10% и более эксплуатационных расходов и увеличения в 1,5 раза срока службы оборудования.

Результаты эксплуатации электронасосных агрегатов с синхронными двигателями на постоянных магнитах подтверждают снижение показателя удельного потребления энергии в сравнении с предыдущим насосным оборудованием от 9 до 30% и более, что показывает потенциал энергосбережения технологического процесса подачи воды из скважин на примере апробации в условиях водозаборов Республики Беларусь.

В настоящее время ведется широкая проверка надежности, долговечности и эффективности применения водоподъемного оборудования с приводом от синхронных электродвигателей на постоянных магнитах производства предприятия в производственных условиях на водозаборных скважинах КУПП «Минскводоканал», КУП «Молодечноводоканал», ОАО «Несвижский завод детского питания» и др.

Всего в стране эксплуатируется 112 водозаборных скважин, оснащенных высокоэффективной системой подачи воды производства ОАО «Завод Пробурвод».

Исходя из объемов воды, потребленной во всех сферах хозяйствования, замена агрегатов с асинхронными двигателями на высокоэффективные системы подачи воды позволит добиться снижения около 10% удельного расхода электроэнергии на выполнение технологического процесса подъема воды из водозаборных скважин.

При этом инвестиции в мероприятия окупятся в течение 1,5-2 лет.

**Основанное в 1927, ОАО «Завод Промбурвод» является одним из крупнейших в СНГ производителей современных электронасосных центробежных скважинных агрегатов для воды** типа ЭЦВ (кн, нро, нрк), СПА (нро, лн) и SP (R, S, V, Z).

У предприятия репутация производителя современного и надежного оборудования. Предприятие неоднократно становилось лауреатом конкурсов «Лучшие товары Республики Беларусь» и «100 лучших товаров России» и т.д.

На ОАО «Завод Промбурвод» работает современная аккредитованная испытательная лаборатория с правом проведения всех видов испытаний, в том числе и сертификационных.

**Сайт:** [**https://promburvod.com/**](https://promburvod.com/)

**СП «Санта Бремор» ООО**

**Номинация: Энергоэффективные системы холодоснабжения**

**Продукт: Холодильный комплекс на природных хладагентах**

**Награда: Диплом победителя 1-й степени**

Комплекс предназначен для обеспечения «искусственным» холодом производственных цехов предприятия. Он расположен в отдельно стоящем сооружении, имеет два машинных отделения для размещения холодильного оборудования, конденсаторную площадку с размещенными на ней испарительными конденсаторами, а также блоком технических, вспомогательных и бытовых помещений для обслуживания и управления холодильным оборудованием.

Применение в системе природных хладагентов (аммиак и диоксид углерода) позволило получить высокие холодильные коэффициенты для каждой из четырёх температур кипения, соответственно и меньше затрат энергоресурсов на выработку единицы холода, а также отказаться от применения фреонов, имеющих значительный потенциал для глобального потепления. Экономия в год составит около 300 т у.т.

Работа холодильного комплекса предусмотрена 24 часа в сутки круглый год.

Основные характеристики холодильного комплекса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Ед. изм. | Значение | Примечание |
| Объем производимого холода, в том числе: |  |  |  |
| - аммиачных холодильных агрегатов tо=минус 17оС | кВт | 5451 | Для системы СО2 минус 13°C и на конденсацию СО2 |
| - аммиачных холодильных агрегатов tо=минус 5оС | кВт | 2576 | Для системы гликоля минус 3°C/ плюс 3°C |
| - аммиачных холодильных агрегатов tо=плюс 2оС | кВт | 5136 | Для системы гликоля плюс 4°C/ плюс 10°C |
| - углекислотных холодильных агрегатов tо=минус 41оС | кВт | 3018 |  |
| Мощность электродвигателей холодоснабжения, потребляемая оборудованием холодильного комплекса | кВт | 3834,77 |  |

Решения по проекту технологии холодоснабжения обеспечивают:

- удовлетворение камер холодом требуемых температурных параметров;

- производство холода в объеме, удовлетворяющем потребность цехов;

- низкие удельные затраты энергоресурсов на производство холода и минимизацию за счет этого себестоимости производства продукции;

- современные нормы пожарной и промышленной безопасности, производственной санитарии и охраны труда.

Решения по холодоснабжению позволяют применить холодильное оборудование с регулированием производительности, автоматически выполняемым в режиме минимального потребления электроэнергии;

- выполнить автоматизацию холодильной установки с применением микропроцессорной техники, что дополнительно обеспечивает сокращение потребления электроэнергии;

- применить схемные решения, обеспечивающие взрывобезопасность охлаждаемых камер и помещений;

- уменьшить аммиакоёмкость холодильной системы за счет использования на низкой ступени каскада взрывобезопасного хладагента углекислоты.

**Сайт:** [**www.bremor.com**](http://www.bremor.com)

**ОАО «Бабушкина крынка» - управляющая компания холдинга «Могилевская молочная компания «Бабушкина крынка»**

**Номинация: Энергоснабжающие системы в промышленном производстве**

**Продукт: Строительство котельной ОАО «Бабушкина крынка» - управляющая компания холдинга «Могилевская молочная компания «Бабушкина крынка» по адресу г. Белыничи, ул.Лорченко 20**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Котельная ОАО «Бабушкина крынка» - управляющая компания холдинга «Могилевская молочная компания «Бабушкина крынка» предназначена для выработки пара на технологические нужды, сетевой воды для систем отопления и вентиляции и горячей воды для хозяйственно-бытовых нужд.

Новая котельная позволит снизить затраты топливно-энергетических ресурсов (природный газ, электроэнергия) для производства пара на технологические нужды и на нагрев сетевой воды для систем отопления и вентиляции, и хозяйственно-бытовых нужд. Экономический эффект достигается за счет применения котлов с высоким КПД (94,9 %), а также за счет установки дополнительного конденсационного экономайзера для приготовления воды для горячего водоснабжения.

Установленная мощность котельного оборудования согласно режимно-наладочным испытаниям (загрузка 100%) (июль, 2019) составляет 3,585 Гкал/ч.

Основное внедряемое оборудование:

-паровой котел UNIVERSAL UL-S производительностью 3,0 тонны пара в час с рабочим давлением 0,8 МПа каждый фирмы «Bosch Thermotechnik GmbH» Германия – 2 шт;

Паровой котел оснащен встроенным экономайзером и укомплектован модулем питательного насоса, модулем регулирования подачи питательной воды, автоматическими продувками, запорной, регулирующей и предохранительной арматурой, щитом управления, КИПиА.

-горелка газовая с блоком контроля герметичности Рвх = 300 мбар, N = 3 кВт – 2 шт;

-энергоэффективный водогрейный утилизатор теплоты Q = 0,1 Гкал/ч – 1 компл.

Сумма капиталовложений на экономайзер под ключ – 77 904 белорусских рубля.

Срок окупаемости мероприятия - 77,904 : 90,720 = 0,9 года.

Основные технико-экономические показатели до и после внедрения мероприятия.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Ед. изм. | До внедрения | После внедрения |
| Максимальная тепловая нагрузка | Гкал/ч | 2,758 | 2,988 |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/ч | 3,585 | 3,34 |
| Объем производства продукции (выработка) в т.ч.:  паровые котлы (топливо - природный газ) конденсационный теплообменник-теплоутилизатор | тыс. Гкал  тыс. Гкал  тыс. Гкал | 7,321  7,321  ------ | 8,891  8,051  0,840 |
| Число часов использования установленной мощности | ч | 2042 | 2662 |
| Годовой расход хоз.-бытовой воды | тыс. м3 | 30,000 | 46,460 |
| Годовой расход условного топлива | тыс. т у.т. | 1,086 | 1,212 |
| Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии (топливо - природный газ) | кг у.т./Гкал | 171,1 | 138,0 |

**Сайт:** [**https://babushkina.by/**](https://babushkina.by/)

**РУП «Белнипиэнергопром»**

**Номинация: Энергоэффективная технология года**

**Продукт: Реконструкция Минской ТЭЦ-3 с заменой выбывающих мощностей очереди 14 Мпа**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Реконструкция действующих ТЭЦ путем замены изношенного, устаревшего генерирующего оборудования на современное и экономичное.

Срок эксплуатации оборудования Минской ТЭЦ-3 очереди 14 Мпа составляет 60 лет, т.е. оборудование полностью выработало свой ресурс.

Обоснование инвестиций показало, что реализация первой очереди строительства, позволит за счет перераспределения нагрузок между энергоисточниками РУП «Минскэнерго» при сохранении годового отпуска электроэнергии, получить снижение годового расхода топлива в энергосистеме на 343,0 тыс. т у.т.

Обеспечение надежного пароснабжения многочисленных промышленных потребителей г. Минска (Заводского, Партизанского, Первомайского районов) является ключевой задачей Минской ТЭЦ-3, поскольку эти потребители не имеют другого (резервного) источника промышленного пара.

Энергетическая эффективность реализации проекта «Реконструкция Минской ТЭЦ-3 с заменой выбывающих мощностей очереди 14 МПа» рассчитана на основании «Методических рекомендаций по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий».

Снижение расхода топлива на замещающей КЭС составит 199,4 тыс. т у.т./год.

При этом расход топлива на отпуск 651,5 млн. кВт час от вновь установленного турбоагрегата Тп-115/130-12,8 составит 177,7 тыс. т у.т./год.

Экономия топлива в энергосистеме составит 22,14 тыс. т у.т./год.

Стоимость сэкономленного топлива 4,871млн. долл./год или 3,958 млн. евро.

Срок окупаемости: 93,7/3,958 = 23,67 лет.

**В соответствии с проектом реализован ряд энергоэффективных мероприятий:**

-выбор схемы электроснабжения собственных нужд наиболее рациональной с точки зрения технико-экономических показателей;

-технически и экономически обоснованный выбор числа, мощности и режима работы трансформаторов собственных нужд;

-выбор электрических аппаратов, токоведущих устройств в соответствии с требованиями технико-экономической целесообразности;

-применение автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) для обеспечения эффективного управления параметрами и экономичностью работы оборудования во всех эксплуатационных режимах работы;

-правильный выбор типа, мощности и характеристик электродвигателей механизмов собственных нужд;

-применение силовых трансформаторов с улучшенными характеристиками (с низкими потерями холостого хода и короткого замыкания) и др.

Реализация проекта «Реконструкция Минской ТЭЦ-3 с заменой выбывающих мощностей очереди 14 МПа» 1-ая очередь обеспечивает экономию топлива в РУП «Минскэнерго» в объеме 22,14 тыс. т у.т./год, надежную работу оборудования Минской ТЭЦ-3.

**Сайт:** [**https://belnipi.by/**](https://belnipi.by/)

**УП «Брестоблгаз»**

**Номинация: Энергоэффективные системы отопления, вентиляции и кондиционирования**

**Продукт: Внедрение вентиляционной установки с утилизаторами тепла и мультизональной VRF-системой кондиционирования**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

При реконструкции здания АБК ПУ «Кобрингаз» была внедрена система вентиляции с утилизатором тепла и мультизональной VRF-системой кондиционирования. До реконструкции здание было оснащено отдельными кондиционерами (сплит система), которые работали только на часть помещений здания. Новая мультизональная VRF-система обеспечивает комфортные условия по всему зданию, позволяя задавать различные режимы работы по каждому помещению. VRF-система кроме энергоэффективности, обладает рядом дополнительных преимуществ: имеет более эффективную систему управления; может устанавливаться в уже готовом здании и затем расширяться за счет модульной конструкции; требует меньшую, чем сплит системы площадь под наружные блоки; экономичнее в обслуживании, наружные блоки не портят внешний вид здания. За счет широкого диапазона регулирования мощности компрессора снижается не только энергопотребление системы в целом, но также и шумовые характеристики.

При замене котлов на конденсационные котлы экономический эффект достигнут за счет снижения потребления топлива при более эффективном процессе его сжигания за счет использования конденсата, содержащегося в паре дымовых газов.

Применение в системе вентиляции утилизаторов тепла (рекуператоров) общей мощностью 44 кВт позволяют нагревать свежий, поступающий с улицы воздух за счет отвода теплоты от загрязненного, удаляемого из помещений воздуха. Теплоутилизаторы позволяют вернуть в систему около половины тепла, уносимого вытяжным воздухом.

Экономический эффект от внедрения теплоутилизаторов в системах механической приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования воздуха в первую очередь достигается в результате уменьшения расхода тепловой энергии на нагрев приточного воздуха в калориферах. Количество сэкономленной тепловой энергии, полезно возвращаемой теплоутилизатором, складывается из потока явной теплоты, обусловленной температурой удаляемого воздуха, и потока скрытой теплоты, выделяющейся в пределах поверхности теплоутилизатора при конденсации содержащейся в удаляемом воздухе влаги.

Экономия до 30 % электроэнергии за счет применения инвертора.

Отсутствие пусковых токов в наружных блоках всех моделей.

Возможность подключать внутренние блоки суммарной производительностью до 130 % (до 200 % в случае серии YNW при использовании специальной встроенной программы управления наружным блоком).

В один холодильный контур может быть подключено до 50 внутренних блоков. Уникальная 2-трубная схема системы с утилизацией тепла позволяет снизить количество соединений в 2,5~3 раза по сравнению с обычной 3-трубной схемой.

Возможность подключать внутренние блоки суммарной производительностью до 150 %.

Дополнительная экономия электроэнергии 15~20 % за счет утилизации тепла.

Водяной контур в компрессорно-конденсаторном блоке позволяет сочетать достоинства фреоновых и водяных систем.

Годовая экономия энергоресурсов по объекту составила 78,2 Гкал.

**Сайт:** [**www.brest.gas.by**](http://www.brest.gas.by)

**Филиал «Энергосбыт» РУП «Гомельэнерго»**

**Номинация: Энергоэффективная технология года**

**Продукт: Оптимизация технологии замены счетчиков электрической энергии типа Аист-1**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Оптимизация технологии замены счетчиков электрической энергии типа Аист-1 на объектах потребителей позволяет осуществлять замену электросчетчиков без снятия их основания и отключения проводов.

Замена электросчетчиков со съемным измерительным блоком обеспечивает повышение производительности труда и безопасности при выполнении данных работ.

Одними из основных задач РУП «Гомельэнерго» являются реализация электро- и теплоэнергии в Гомельской области, организация и совершенствование учета отпускаемой потребителям энергии и мощности.

С целью оптимизации процесса замены электросчетчиков в филиале «Энергосбыт» РУП «Гомельэнерго» было принято инновационное решение по изменению их конструкции. В результате было освоено производство совершенно нового по своей технической компоновке прибора учета электроэнергии типа Аист-1-W10, который конструктивно состоит из основания и измерительного блока.

Основание данного электросчетчика имеет пружинные контакты, оно устанавливается в шкафу (на панели) учета и подключается к электрической сети. Измерительный блок, имеющий ножевые контакты, вставляется в основание с помощью разъема и может отдельно сниматься без отключения проводов и снятия основания. Дальнейшая поверка или ремонт измерительного блока может производиться отдельно без основания.

Для обеспечения безопасности работников энергоснабжающей организации при замене электросчетчиков в многоквартирных жилых домах (МЖД) выполняется отключение электроэнергии в одном или нескольких подъездах, или полностью в доме. В зависимости от количества квартир в МЖД процесс замены может длиться в течении рабочего дня.

**Оптимизация технологии замены счетчиков электрической энергии обеспечивает:**

1. Минимизацию рисков, вызванных воздействием опасностей на работе, так как перед заменой измерительного блока необходимо только отключить нагрузку потребителя или снять напряжение вводным коммутационным аппаратом (при наличии) не выполняя работ по демонтажу проводов и электросчетчика в целом.

2. Увеличение производительности работ за счет сокращения времени, необходимого на замену одного электросчетчика.

3. Исключение конфликтных ситуаций с потребителями в связи с сокращением времени отключения их от сети.

4. Минимизацию влияния человеческого фактора, потому что подключение проводов к основанию электросчетчика и проверка схемы подключения осуществляется только один раз при первой установке электросчетчика со съемным измерительным блоком

Действующая норма дневной выработки для электромонтеров при замене электросчетчиков увеличилась приблизительно в 1,5 раза. При этом время замены одного электросчетчика сократилось в среднем с 27 минут до 18 минут.

Данные факты свидетельствуют о сокращении затрат энергоснабжающей организации, которые учитываются при формировании тарифа на электрическую энергию.

**Сайт:** [**www.gomelenergo.by**](http://www.gomelenergo.by)

**РУП «Гродноэнерго»**

**Номинация: Автоматизированные системы управления технологическими процессами**

**Продукт: Автоматизированная система корректировки температуры сетевой воды**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Автоматизированная система корректировки температуры сетевой воды применяется для регулирования режима отпуска тепловой энергии для нужд отопления и горячего водоснабжения.

АСКТСВ предназначена для корректировки температуры сетевой воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

АСКТСВ проводит анализ прогноза температуры наружного воздуха из различных источников (oprnweather.com, белгидромет), из базы данных архивных технологических параметров ищет подобные погодные условия, а также значения температур ПСВ, ОСВ, производит анализ достаточности поставляемой тепловой энергии.

На основании полученных данных и анализа диспетчеру ГТС выдается рекомендация по необходимому значению температуры сетевой воды, необходимой для поставки нужного количества тепловой энергии.

Автоматизированная система корректировки температуры сетевой воды разработана специалистами филиала «Предприятие средств диспетчерского и технологического управления РУП «Гродноэнерго» (филиал «ПСДТУ» РУП «Гродноэнерго»).

**Экономическая эффективность внедрения АСКТСВ обеспечивается следующими основными факторами:**

- экономией тепловой энергии за счет поддержания комфортной температуры воздуха в помещениях путем соблюдения и, (при необходимости) оперативной корректировки графика зависимости температуры теплоносителя (сетевой воды), поступающего в систему отопления, от температуры наружного воздуха;

- снижением вероятности ошибки персонала и возникновения аварийных ситуаций.

Внедрение данной системы позволяет повысить уровень автоматизации технологического процесса передачи тепловой энергии к потребителю, эффективность работы тепловых сетей, поддерживать комфортную температуру в помещениях жилых, общественных и производственных зданий путем соблюдения заданного графика зависимости температуры теплоносителя, поступающего в систему отопления, от температуры наружного воздуха. Соответственно, уменьшается расход тепловой энергии от теплоисточника.

**Сайт:** [**https://www.energo.grodno.by**](https://www.energo.grodno.by)

**РУП «Гродноэнерго»**

**Номинация: Энергоэффективные технологии года**

**Продукт:** **Установка насосов-регуляторов расхода сетевой воды через теплообменники контура ГПСВ котла-утилизатора**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Установка насосов-регуляторов расхода сетевой воды через теплообменники контура ГПСВ котла-утилизатора предназначена для утилизации тепла уходящих дымовых газов котла-утилизатора посредством увеличения расхода сетевой воды.

Область применения – встроенный газовый подогреватель сетевой воды (ГПСВ) котла-утилизатора BU-HRSG 206-14,1-555/28-1,5-285 газотурбинной установки (ГТУ) PG 9171E мощностью 121,7 МВт.

Гродненская теплоэлектроцентраль-2 - филиал РУП «Гродноэнерго», входящего в состав ГПО «Белэнерго», является самой крупной тепловой электростанцией области. Спроектирована и построена для тепло- и электроснабжения ОАО «Гродно Азот». В настоящее время также обеспечивает теплоснабжение более 75% коммунального и жилищного сектора города Гродно.

Для стабильного увеличения теплосъёма в газовом подогревателе сетевой воды котла-утилизатора (ГПСВ КУ) и снижения температуры уходящих газов за КУ реализовано мероприятие по установке оснащённых частотными преобразователями сетевых насосов в рассечку к трубопроводу сетевой воды до ПСВ № 1, 2 контура ГПСВ котла-утилизатора.

Экономическая эффективность обеспечивается за счет увеличенного съёма, выработанного в ГПСВ тепла, а также увеличения КПД котла-утилизатора за счёт снижения температуры уходящих дымовых газов.

Для поддержания оптимального расхода сетевой воды электродвигатели подкачивающих насосов снабжены ЧРЭП.

Для оценки эффекта данного мероприятия проведены тепловые испытания с отключенными и включенными НСВП, а также с разным расходом сетевой воды через пластинчатые подогреватели. После включения в работу подкачивающего насоса контура ГПСВ и подъема расхода сетевой воды с 517 до 983 т/ч тепловая нагрузка пластинчатых подогревателей увеличилась на 2,0 Гкал/ч, температура уходящих газов за котлом-утилизатором снизилась на 5°С, что привело к увеличению КПД на 0,7 %. Отпала необходимость включения в работу дополнительного сетевого насоса (СН-3), что снизило потребление мощности на 495 кВт.

После ввода в эксплуатацию подкачивающих насосов, для обеспечения оптимального расхода сетевой воды через теплообменники ГПСВ в отопительный период, снизилась потребляемая мощность работающих сетевых насосов.

Также повысилась надежность работы теплофикационной установки за счёт уменьшения проводимых переключений оперативным персоналом турбинного цеха для поддержания оптимального расхода сетевой воды на ГПСВ.

Плановый годовой экономический эффект от внедрения данного мероприятия составляет 977,9 т у.т. С момента ввода в эксплуатацию (29.11.2021) на 01.08.2022 фактический экономический эффект составил 921,2 т у.т. Плановая годовая экономия топлива составляет 977,9 т у.т.

**Сайт:** [**https://www.energo.grodno.by**](https://www.energo.grodno.by)

**УП «МИНСКОБЛГАЗ»**

**Номинация: Энергоэффективные технологии года**

**Продукт:** **Беспроводная система безопасности «Стрелец-ПРО», интегрированная система безопасности «Стрелец-Интеграл»**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Беспроводная система безопасности «Стрелец-ПРО», интегрированная система безопасности «Стрелец-Интеграл» применяется как система пожарной сигнализация и оповещения о пожаре, охранная сигнализация, система контроля и управления доступом.

Беспроводная система безопасности «Стрелец-ПРО», интегрированная система безопасности «Стрелец-Интеграл» - это адресная беспроводная система с двухсторонним режимом пакетной передачи данных с автоматической настройкой качества, мощности и маршрутов связи. Срок службы от автономных источников питания элементов до 10 лет.

Беспроводные адресные системы пожарной сигнализации административно-бытовых и складских помещений на базе оборудования «Стрелец-ПРО» и «Стрелец-Интеграл» внедряются в УП «Минскоблгаз» с 2019 года.

**Преимущества системы:**

* Беспроводная технология автономных элементов системы позволяет уменьшить потребление электроэнергии и увеличить независимость и автономность системы от электрической сети, избавиться от применения большого количества проводов и кабелей, а также сократить расходы на монтажные работы по их прокладке.
* Упрощенный монтаж и быстрая пусконаладка (благодаря глобальному роумингу для всех устройств, датчики сами определяют, каким образом передавать сообщения на пульт).
* 3 секунды - скорость запуска оповещения. 1200 м - дальность связи.
* Динамическое управление эвакуацией: звуковое, световое, речевое.
* Автоматический выбор ретранслятора каждым устройством. Автоматический выбор пути связи ретрансляторов с пультом (динамическая маршрутизация).
* Автоматическая адаптация под изменяющиеся условия эксплуатации: дочернее устройство выбирает прибор с лучшим уровнем связи.
* Информационная емкость: 1920 устройств и 127 расширителей.
* Удобство проектирования и проведения пуско-наладочных работ.
* Упрощение проектирования; сокращение сроков пусконаладки; конфигурация радио- и проводной частей в одной программе - Стрелец-Мастер, программирование всех приборов и дочерних устройств по радиоканалу после применения изменений.
* Каждое дочернее устройство системы контролирует состояние основной и резервной батареи.
* Квитирование сигналов и автоматическая регулировка мощности обеспечивает 10 лет работы от батарей, в то время как в других системах - 3 года. Программный сервис контроля текущего состояния позволяет заранее планировать замену батарей и др.

Внедрение данных систем позволяет достичь комплексного эффекта – экономии материальных ресурсов (отсутствует необходимость прокладки электрического кабеля к датчикам систем), экономии электроэнергии (за год - порядка 40кВт; за 10 лет - расчетный срок эксплуатации системы - порядка 400кВТ), а также цифровая трансформация.

**Сайт:** [**www.mog.by**](http://www.mog.by)

**ОДО «Оникс»**

**Номинация: Энергоэффективные системы отопления**

**Продукт: Клапаны запорно-регулирующие вентильного типа и клапаны терморегулирующие (терморегуляторы) номинальным диаметром DN15 и DN20**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Клапаны запорно-регулирующие вентильного типа и клапаны терморегулирующие (терморегуляторы) номинальным диаметром DN15 и DN20 предназначены для индивидуального автоматического или ручного регулирования расхода теплоносителя с температурой до 100 С и с номинальным давлением до 1,0 МПа включительно.

Терморегуляторы серии ЭК-Т автоматические отопительных приборов систем водяного отопления зданий предназначены для индивидуального автоматического или ручного регулирования температуры воздуха в помещении. Терморегуляторы соответствуют требованиям ТУ 400534124.002-2012.

***Терморегулятор автоматический конструктивно состоит из двух частей:***

- клапана регулирующего;

- регулятора температуры (термоголовки).

Терморегуляторы устанавливаются в двухтрубных системах отопления строящихся или существующих зданий различной этажности и назначения.

Терморегуляторы без предварительной настройки для двухтрубной системы применяются в паре с регулирующим клапаном на обратной подводке ЭК КРМВ ТУ BY 400534124.002-2012, который осуществляет гидравлическую настройку системы.

Использование терморегуляторов позволяет автоматически поддерживать температуру воздуха в помещении на заданном уровне с точностью до 1˚С.

Клапаны регулирующие монтажные вентильные предназначены для ручного регулирования расхода теплоносителя с температурой до 120 град.С и с рабочим давлением до 1,0 МПа включительно через отопительные приборы систем водяного отопления зданий. Дополнительной функцией является возможность перекрытия радиатора для замены или ремонта без слива воды из системы в целом, на недлительный срок.

Клапаны устанавливаются в двухтрубных системах отопления зданий. Клапан регулирующий устанавливается, как правило, на обратной подводке отопительного прибора. На подающей магистрали рекомендуется устанавливать терморегуляторы серии ЭК-Т BY400534124.001-2011.

Регулятор температуры ЭК совместно с терморегулирующим клапаном представляет собой устройство, предназначенное для автоматического регулирования температуры воздуха в помещении с точностью до 1°C. Регулирование происходит за счет изменения расхода теплоносителя через отопительный прибор при помощи встроенного чувствительного элемента, содержащего жидкость с определенным коэффициентом температурного расширения.

**Рабочие параметры:**

Номинальный подъем: 0,22 мм/K

Гистерезис: 0,6 K

Срабатывание функции против замерзания: 7°C

Время срабатывания: 25 минут.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 5 лет со дня ввода в эксплуатацию или продажи (при реализации через розничную торговую сеть).

**Сайт:** [**www.misot.by**](http://www.misot.by)

**ИП Холодинтернешнл Плюс**

**Номинация:** **Энергоэффективные системы холодоснабжения**

**Продукт: Система холодоснабжения**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Энергоэффективные системы холодоснабжения предназначены для круглосуточного производства холода для нужд сельского хозяйства.

ИП «Холодинтернешнл Плюс» в 2021 г. разработал проект с применением технологии 3D моделирования, поставил комплект холодильного оборудования, выполнил монтаж и наладку систем холодоснабжения для цеха глубокой переработки овощей фермерского хозяйства «Новицких» в Брестской обл., Лунинецкий р-н, Вульковский с/с, ур. Гричин. В марте 2022 г. объект был сдан в эксплуатацию.

Холодильная установка размещена в компрессорной, приблокированной к цеху глубокой переработки овощей. Производство холода осуществляется каскадной холодильной системой, в нижней ветви которой, в качестве хладагента, используется двуокись углерода (R744), а в верхней ветви - аммиак (R717). Взрывопожароопасный хладагент аммиак сосредоточен только в пределах помещения компрессорной. Для обеспечения заданной температуры в охлаждаемых объектах применено непосредственное охлаждение двуокисью углерода и охлаждение промежуточным хладоносителем 40% водным раствором пропиленгликоля двух параметров для систем кондиционирования и охлаждаемых помещений.

Система хладоснабжения с температурой кипения холодильного агента минус 40°C (схема непосредственного охлаждения, холодильный агент R744) предназначена для подачи в воздухоохладители камер хранения замороженной продукции и в скороморозильный туннель заморозки моркови.

Система хладоснабжения с температурой 40%-го раствора пропиленгликоля минус 3°C/ плюс 2°C (схема с промежуточным охлаждением, холодильный агент R717) предназначена для подачи в чиллер ледяной воды и в приточно-вытяжные установки цеха глубокой переработки овощей.

Система хладоснабжения с температурой 40%-го раствора пропиленгликоля минус 12°C/ минус 8°C (схема с промежуточным охлаждением, холодильный агент R717) предназначена для подачи в охлаждаемые помещения цеха глубокой переработки овощей.

Режим работы аммиачной компрессорной 24 часа в сутки, круглогодично.

**Технологическая схема производства холода предусматривает:**

- в группе компрессорных агрегатов применение частотного регулирования производительности, автоматически выполняемого в режиме минимального потребления электроэнергии;

- производительность группы компрессорных агрегатов холодильной установки регулируется комплектной автоматикой холодильной установки;

– емкостное оборудование совмещает исполнение нескольких функций, что позволяет сократить количество холодильного оборудования;

- значительное уменьшение аммиакоемкости холодильной системы;

- в случае аварийного выброса хладагента аммиака значительно уменьшена площадь потенциального химического заражения;

- использование природных хладагентов и др.

**Сайт:** [**https://holodplus.by/**](https://holodplus.by/)

**УП «МИНГАЗ»**

**Номинация: Энергоэффективные технологии года**

**Продукт: Поверка средств измерений на объектах производственного и административно-бытового назначения с использованием передвижной поверочной лаборатории**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

В передвижной лаборатории проводится поверка средств измерений, эксплуатируемых в УП «МИНГАЗ», а также оказываются услуги по поверке для сторонних организаций. Использование современной эталонной базы, такой, как калибраторы давления цифровые, цифровые манометры XP2I, позволяют с требуемой точностью, оперативностью и охватом большой области измерений проводить работы по (ГРП), шкафные, распределительные пункты (ШРОП), тепловые узлы и др. манометров технических и электроконтактных, напоромеров, преобразователей давления с электрическим выходным сигналом, мановакуумметров двухтрубных. В лаборатории работают обученные специалисты – слесари по КИПиА 5 разряда (поверители).

Передвижная лаборатория оборудована всем необходимым для проведения поверки средств измерений: новейшими высокоточными эталонами (манометр цифровой Metrol-100, и калибратор давления цифровой Additel 760), материалами для проведения поверки средств измерений на объектах.

В ней поддерживается необходимый микроклимат с помощью отопителя и кондиционера, имеются ноутбуки для автоматизации поверки, генератор для выработки электричества при работе на ШРП.

Это позволяет проводить поверку средств измерений непосредственно на объектах газораспределительной системы УП «МИНГАЗ» и в его филиалах, а также оказывать платные услуги с выездом к заказчику.

**Преимущества поверочной лаборатории и её эффективность в сравнении со стационарной лабораторией:**

- экономия фонда оплаты труда за счет совмещения профессий слесаря КИПиА с водителем в части снятия и установки средств измерения на объекте производства работ;

- сокращение времени на поверку 1 единицы средств измерений за счет перехода на электронные протоколы проверки СИ;

- сокращение транспортных затрат в два раза за счет проведения работ на месте нахождения объекта без необходимости доставки СИ в стационарную лабораторию (экономия автомобильного топлива);

- сокращение резервного фонда средств измерений.

**Общие преимущества:**

- оперативность;

- доступность;

- высокий профессионализм;

- гибкий график работы.

**Сайт:** [**www.mingas.by**](http://www.mingas.by)

**УП «МИНГАЗ»**

**Номинация: Энергоэффективные технологии года.**

**Продукт: Единая система защиты подземных сооружений от коррозии и старения.**

**Награда: Диплом победителя 3-й степени.**

Единая система защиты подземных сооружений от коррозии и старения предназначена для применения в трубопроводах, транспортирующих природный газ, нефть, нефтепродукты, и отводах от них; резервуарах (в том числе траншейного типа); водопроводах; трубопроводах тепловых сетей.

Измерения величины переходного сопротивления защитного покрытия трубопроводов при приемо-сдаточных и эксплуатационных испытаниях выполняются методом косвенных измерений. Принцип метода основан на измерении сопротивления между электродом-бандажом и трубопроводом, а также размеров электрода-бандажа. Применяется электрод-бандаж, изготовленный из фольги алюминиевой технической. Расчет производится путем умножения измеренного значения сопротивления на площадь электрода-бандажа.

При выполнении измерений поверхность трубопровода, на котором проводится измерение, очищается от грязи и грунта на ширину не менее 0,8 м. На очищенную поверхность накладывается хорошо пропитанная 3-процентным раствором хлористого натрия ткань и оборачивается вокруг трубопровода. На ткань плотно накладывается электрод-бандаж (шириной не менее 0,4 м) из алюминиевой фольги, оборачивается вокруг трубопровода и закрепляется. Подключают мегаомметр (Е6-31, Е6-32) и устанавливают на нем испытательное напряжение 500 в. Время приложения испытательного напряжения к измеряемой цепи – до установления показаний, но не более 1 минуты.

Обработка результатов измерений заключается в проверке полноты и правильности выполнения измерений, проведения расчетов и сопоставлении полученных данных с требованиями нормативно-технической документации.

Применение электродов-бандажей, изготовленных из фольги алюминиевой технической:

- позволяет сократить время на подготовительно-заключительные работы для измерений;

-уменьшает трудоемкость монтажа;

-приводит к отсутствию потребности в складских помещениях для хранения электродов-бандажей, изготовленных из оцинкованных стальных листов разных диаметров

- возможна доставка легковым автотранспортом к объектам измерений независимо от диаметров трубопроводов.

**Сайт:** [**www.mingas.by**](http://www.mingas.by)

**ОАО «Белэнергоремналадка»**

**Номинация: Энергоэффективная система отопления, вентиляции и кондиционирования. Лидер энергоэффективности в энергетике**

**Продукт: Установка системы автоматического регулирования центрального теплового пункта «Центральная база» ОАО «Белэнергоремналадка»**

**Награда: Диплом победителя 3-й степени**

Установка системы автоматического регулирования центрального теплового пункта «Центральная база» ОАО «Белэнергоремналадка» предназначена для повышения эффективности системы теплоснабжения офисного и производственного зданий.

В рамках проекта выполнена модернизация 4 тепловых пунктов.

В центральном тепловом пункте выполнена замена устаревших циркуляционных насосов на современные с частотным приводом, а также установлен современный пластинчатый теплообменник для системы горячего водоснабжения.

В тепловых пунктах 2, 3, и 5 корпусов на каждый узел смешения установлены насосы, позволяющие регулировать напор теплоносителя.

Установлены двухконтурные контроллеры (блоки управления), позволяющие одновременно регулировать несколько контуров отопления, горячего водоснабжения и (или) вентиляции.

Установлены автоматические регулируемые клапаны для подачи теплоносителя,

Произведена тепловая изоляция трубопроводов и арматуры современным теплоизолирующим материалом с алюминиевым слоем.

На каждый насос установлена дополнительная защита от сухого хода (контактный манометр).

Вся система автоматического регулирования дополнительно защищена новой электротехнической аппаратурой от короткого замыкания, блуждающих токов и др., которая установлена в электрических шкафах, изготовленных на участке опытного производства цеха наладки электротехнического оборудования ОАО «Белэнергоремналадка».

**Результаты от внедренного проекта:**

Плавность регулирования отопления и вентиляции в зависимости от температуры наружного воздуха.

Снижено потребление электроэнергии, обеспечен прогрев зданий в крайних точках.

Возможность настройки индивидуальных параметров настройки каждого здания. При неисправности автоматики одного здания не нужно выключать всю автоматику, достаточно перевести на ручной режим здания, в котором произошел сбой.

При небольших отрицательных температурах поддерживается минимальная температура на подогрев зданий. Заменены старые трубы отопления и арматура.

При реконструкции заменены морально и физически устаревшие трубы отопления и запорно-регулирующая арматура, что позволило устранить пропуски и утечки через старую физически изношенную арматуру и трубы. Также на циркуляционные насосы большой мощности установлены частотники для снижения потребления электрической энергии.

Установлены индивидуальные циркуляционные насосы на каждое здание, что позволило обеспечить прогрев на крайних точках зданий.

Экономия ТЭР =26,9 т у.т (в том числе за 2020 г. – 11, 75 т у.т; за 2021 г. – 1515 т у.т.). или 5707,75 $ США

**Сайт:** [**www.bern.by**](http://www.bern.by)

**УП «Витебскоблгаз»**

**Номинация: Автоматизированные системы управления технологическими процессами**

**Продукт: Система автоматического контроля уровня одоризации на ГРП**

**Награда: Диплом победителя 3-й степени**

Система автоматического контроля уровня одоризации на ГРП предназначена для осуществления непрерывного контроля за степенью одоризации природного газа, поступающего потребителям газа. Внедрение системы позволило непрерывно проводить измерение интенсивности запаха газа, оперативно реагировать на изменение количества одоранта в газе и исключить погрешность от индивидуальных особенностей организма испытателей.  
До внедрения данной системы контроль осуществлялся органолептическими методами 3 раза в месяц, для чего было необходимо задействовать людские ресурсы и транспорт, получая неоднозначные результаты.

До внедрения системы автоматического контроля уровня одоризации газа на ГРП контроль одоризации осуществлялся органолептическими методами, для чего собиралась команда из 5-ти испытателей во главе с руководителем проведения измерений, брала необходимое оборудование и выезжала на объект для проведения измерений (на ГРП). Затем каждый испытатель оценивал интенсивность запаха газа в трех разных концентрациях по 5-балльной шкале. После проведения измерений руководитель обрабатывал все результаты и выводил общее среднее значение интенсивности запаха газа.

На предприятии системами автоматического анализа уровня одоризации были оборудованы четыре объекта, расположенные в различных частях города и Витебского района.

Среднее время поездки бригады от АДС до обследуемого (П)ГРП достигает 30 минут. Учитывая время нахождения бригады на объекте, а также время обратной дороги либо перемещения на следующий объект, обследования достигает полутора часов на один объект.

В итоге бригада из пяти человек плюс руководитель и, возможно, водитель для регламентной поверки может потратить до 42 (7\*4\*1,5) человеко-часов. В эквиваленте средней заработной платы, без учета амортизации автомобиля и ГСМ, одна поездка по данным объектам отнимает у предприятия до 582,3 рубля (13,67 +15,73 +13,53 \*5 — стоимость часа работы бригады из старшего мастера АДС, водителя, 5 слесарей, умноженная на 1,5 часа и на 4 объекта). Кроме того, бригада и транспорт в этот момент времени занята только данным обследованием.

Согласно графику, каждый объект обследуется не менее одного раза в декаду.

Внедрённая система позволяет непрерывно в автоматическом режиме контролировать состояние одоризации в режиме онлайн и полностью исключает человеческий фактор из процесса измерений.

Помимо денежной экономии данная система автоматического контроля уровня одоризации на ГРП позволяет не отвлекать бригаду и транспортное средство от основной работы и уменьшает вредные воздействия автотранспорта на окружающую среду.

**Сайт:** [**https://www.oblgas.by/**](https://www.oblgas.by/)

**УП «Гомельоблгаз»**

**Номинация: Энергоснабжающие системы в промышленном производстве**

**Продукт:** **Приточно-вытяжная установка с роторным регенератором**

**Награда: Диплом победителя 3-й степени**

Приточно-вытяжная установка с роторным регенератором предназначена для Системы вентиляции административного здания ПУ «Речицагаз», г. Речица.

В ходе выполнения строительных работ на объекте «Реконструкция административного здания (инвентарный номер №340/С-286655) ПУ «Речицагаз», произведена установка приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией тепла фирмы VTS типа VVS040c.

Принудительная вентиляция с регенератором является наиболее совершенной системой, способной обеспечивать циркуляцию воздушных потоков в заданных режимах и объемах. Система на основе регенератора обеспечивает приток чистого воздуха с комфортной температурой и одновременно удаляет отработанные воздушные массы за пределы помещения. Её эксплуатация связана с минимальными энергозатратами, т.к. поток воздуха с улицы вначале подогревается регенератором (за счет тепла, которое содержится в вытяжном воздухе), а затем происходит догрев воздуха через водяной нагреватель до комфортной для человека температуры.

В основе устройства находится вращающийся барабан (ротор), выполняющий роль теплообменника, в котором происходит передача тепла от выходящих потоков к входящим из внешней среды. Если температура наружного воздуха ниже, чем в помещении, вытягиваемый из него воздух нагревает ротор, который при вращении отдает полученное тепло наружному воздуху, таким образом осуществляя его подогрев.

Воздушные потоки проходят через регенератор по разделенным вентиляционным каналам, что позволяет практически полностью избежать их смешивания.

Конструктивно, для достижения большей поверхности теплообмена, барабан выполнен как набор попеременно уложенных плоских и волнообразных лент из алюминия. Электронная схема, управляющая работой роторного регенератора, анализирует с помощью датчиков информацию о наружной и внутренней температуре воздуха и, управляя частотой вращения ротора, обеспечивает режим оптимального теплообмена.

**Элементы приточно-вытяжной вентиляции с регенераацией тепла фирмы VTS типа VVS040c:**

- Вращающийся регенератор - эффективность энергоутилизации достигает 86% в зависимости от скорости потоков воздуха, их массовых расходов и относительной влажности;

- Вентиляторная группа PLUG с прямым приводом - системы вентиляции и кондиционирования воздуха низкого и среднего давления с полным давлением до 2000 Па; максимальная температура окружающей среды 60°С.

**Экономический эффект:**

- роторный регенератор при проектной мощности 38,7 кВт и средней температуре в отопительный период – 0°С, экономия потребления тепловой энергии от котельной составит – 21,2 Гкал.;

- электродвигатели EC в составе вентиляторных групп PLUG эффективнее асинхронных двигателей АС на 20-30%, таким образом, при средней потребляемой мощности - 2,26 кВт, годовая экономия потребления электрической энергии составит – 1432 кВт\*ч.

**Сайт:** [**http://www.gomeloblgaz.by/**](http://www.gomeloblgaz.by/)

**УП «Гроднооблгаз»**

**Номинация: Энергоснабжающие системы в промышленном производстве**

**Продукт: Крышная котельная УП «Гроднооблгаз» с гелиоколлектором**

**Награда: Диплом победителя 3-й степени**

Крышная котельная УП «Гроднооблгаз» с гелиоколлектором предназначена для преобразования солнечной энергии в тепловую (ГВС).

В целях экономии ТЭР и снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятием был реализован проект «Модернизация котельной административно-бытового здания с применением гелиосистемы».

Гелиоустановки являются экологически чистыми источниками возобновляемой энергии. Применение данной установки позволяет УП «Гроднооблгаз» не только экономить природный газ, но и защищать окружающую среду. Солнечные лучи поступают на поверхность устройства и проникают сквозь стекло. Чрезмерный нагрев теплопоглощающего покрытия приводит к излучению тепловой энергии. Процесс отвода тепла происходит при непосредственном участии теплоносителя.

Гелиосистема запроектирована как основной источник нагрева горячего водоснабжения в летний период. Принцип работы любой гелиосистемы: панели аккумулируют солнечное тепло и передают их теплоносителю. Он циркулирует через змеевик в накопительном резервуаре и отдает тепло воде, которую можно использовать для любых нужд. Весь процесс контролируется контроллером, который запускает насосную группу если теплообменник набрал необходимую температуру.

При этом гелиосистемой за 2021 год выработано 15 Гкал, а за период январь-июль 2022 г. 9.83 Гкал, что позволяет покрывать значительную часть потребности горячего водоснабжения административно-хозяйственного здания предприятия в летний период. В то же время использование возобновляемой энергии солнца помогает рационально использовать природные ресурсы, тем самым снижая вредное воздействие на окружающую среду в процессе функционирования предприятия.

**Производственное республиканское унитарное предприятие «Гроднооблгаз» входит в систему Государственного производственного объединения «Белтопгаз» Министерства энергетики Республики Беларусь.**

Основная задача – безопасное и бесперебойное снабжение природным и сжиженным газом потребителей Гродненской области. На всех этапах работы, от монтажа бытовых приборов до сдачи под ключ сложных систем газоснабжения, мы стараемся обеспечить самое высокое качество и безопасность.

Начав газификацию области с газобаллонных установок сжиженного газа, предприятие в короткий исторический срок выросло в многопрофильное предприятие, выполняющее весь комплекс работ, связанных с газификацией, газоснабжением, проектированием и строительством, диагностикой и контролем качества систем газоснабжения.  
Созданные производственные базы подразделений, системный подход и усилия специалистов и рабочих создали условия, при которых, в Гродненской области, первой в республике, к концу 1997 года природный газ был подан в каждый районный центр, а в 2008 году была завершена подача природного газа в городские поселки.  
Разветвленная система газоснабжения позволяет осуществлять газификацию природным газом агрогородков, выполнять с опережением программу газификации жилого фонда на селе.

Постоянное совершенствование профессиональных навыков, получение новых знаний и изучение современных технологий – приоритеты кадровой политики руководства на сегодняшний день, позволяющие полноценно выполнять сложные оперативные задачи.

**Сайт:** [**www.gas.grodno.by**](http://www.gas.grodno.by)

**ОАО «Минский молочный завод №1»**

**Номинация: Энергоэффективные системы водоснабжения**

**Продукт: Внедрение установок предподогрева исходной воды для нужд собственного горячего водоснабжения за счет утилизации теплоты конденсата**

**Награда: Диплом победителя 3-й степени**

Установки предподогрева исходной воды предназначены для нужд собственного горячего водоснабжения за счет утилизации теплоты конденсата.

Проектом предусматривается установка подогрева воды на нужды горячего водоснабжения ОАО «Минский молочный завод № 1». Предложенная технология нагрева горячей воды предусматривает предварительный нагрев холодной воды конденсатом от 30 до 40 град С, последующий нагрев производится паром.

Схема присоединения теплообменников системы горячего водоснабжения - параллельная. Вода из бака накопителя к потребителю поступает при помощи насосов, управляемых частотными преобразователями, сигнал на насосы поступает от датчика давления, установленного в дальней точке.

Теплоносителем для предварительного нагрева холодной воды для нужд горячего водоснабжения до 30°- 40°С используется конденсат, поступающий из конденсатных баков при помощи насосов. Затем в теплообменнике пар/вода происходит догрев воды до температуры 65°С, нагретая вода поступает в бак накопитель. При наличии большого количества конденсата система позволят нагреть воду до 55°С без использования пара.

Учет потребления пара на нужды ГВС осуществляется измерительной системой на базе EngyCal производства фирмы Endress+Hauser, учет конденсата - теплосчетчиком ТЗМ104М.

Тепловой пункт оснащен системами автоматизированного отпуска теплоты на нужды горячего водоснабжения с управлением от шкафа управления тепловым пунктом, отсечными и регулировочными клапанами на пар и конденсат.

Проектом также предусматривается замена арматуры, фильтров, конденсатоотводчиков и трубопроводов ИТП.

Экономический эффект от внедрения установок предподогрева исходной воды для нужд собственного горячего водоснабжения за счет утилизации теплоты конденсата достигается за счет снижения расхода тепловой энергии на нагрев воды для производственного горячего водоснабжения.

**Инвестиционная стратегия ОАО «Минский молочный завод №1» направлена на обновление оборудования,** использование новых методов переработки сырья, ресурсосберегающих технологий и автоматизации управления технологическим процессом для повышения качества выпускаемой продукции. Это гарантирует стабильно высокое качество и безопасность производимых на предприятии продуктов питания и выпуск натуральных молочных продуктов с длительными сроками годности без применения консервантов.

Производственные мощности предприятия позволяют перерабатывать свыше 900 тонн молока в сутки, а ассортимент производимой продукции (более 250 наименований) способен удовлетворить запросы самых требовательных покупателей.

На предприятии работает отдельный цех по производству детских молочных продуктов.

40% продукции экспортируется в страны ближнего и дальнего зарубежья

«Первый молочный» большое внимание уделяет доступности и широкой представленности своей продукции в розничной торговле. Продукция широко представлена на рынке Беларуси и России, налажены поставки в Грузию, Таджикистан, Азербайджан, Узбекистан, Молдову, Казахстан, США, Китай и другие страны.

**Сайт:** [**https://www.belmilk.by/**](https://www.belmilk.by/)

**ОАО «МИНСКИЙ ПОДШИПНИКОВЫЙ ЗАВОД»**

**Номинация: Энергоэффективная технология года**

**Продукт:** **Внедрение автоматических систем компенсации реактивной мощности в сетях электроснабжения ОАО «МПЗ»**

**Награда: Диплом победителя 3-й степени**

Внедрение автоматических систем компенсации реактивной мощности в сетях электроснабжения ОАО «МПЗ» предназначено снизить потребление электрической энергии на предприятии.

Используемое на ОАО «МПЗ» технологическое оборудование потребляло в год 16,8 млн.кВар реактивной мощности, что в свою очередь значительно увеличивало потери активной электрической энергии в линиях электропередач и силовых трансформаторах и как следствие вело к увеличению потребляемой электрической энергии предприятием.

Установка автоматических систем компенсации реактивной мощности потребителей электрической энергии на трансформаторных подстанциях 10/0,4кВ позволила снизить потребление электрической энергии за счет снижения потребляемой реактивной мощности из сети и как следствие уменьшение потерь активной электрической энергии в линиях электропередач 110/10кВ и силовых трансформаторах 110/10кВ, 10/0,4кВ.

**Расчет экономической эффективности**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Электроприемни-ки | Qку, кВар    Pср\*Кквар | ΔЭ, кВт\*ч  Qку\*Кэ\*T | ΔВ, т у.т. ΔЭ\*bэ\*(1+  kпот/100)\* 0,000001 | ΔК, руб-лей | Стопл, рублей | Ток, лет  =ΔК/(ΔВ\*Стопл) |
| 1 | Металлорежущие станки | 4116 | 1676858 | 540 | - | - | - |
| 2 | Термические печи | 580 | 354960 | 114 | - | - | - |
| 3 | Административно-бытовая нагрузка | 500 | 101850 | 33 | - | - | - |
|  | Итого | 5196 | 2133668 | 687 | 76196 | 587,3 | 0,2 |

где, Qку, кВар – реактивная мощность компенсирующих устройств;

ΔЭ, кВтч – годовая экономия электроэнергии при установке компенсирующих устройств;

Стопл, руб – стоимость 1 т у.т. (210долл.США при курсе на 20.04.2022 – 2,7967 руб/долл.США);

ΔК, рублей - Затраты составили 76196 рублей;

ΔВ, т у.т. – годовая экономия условного топлива с учетом потерь на транспорт электроэнергии в электросетях составит 687 т у.т. (687\*587,3=403475рублей)

Ток - простой срок окупаемости составит 0,2 года.

Таким образом, затраты составили 76196 рублей; годовая экономия условного топлива с учетом потерь на транспорт электроэнергии в электросетях составит 687 т у.т. (687\*587,3=403475рублей), простой срок окупаемости составит 0,2 года.

**Сайт:** [**https://www.mpz.com.by/**](https://www.mpz.com.by/)

**Номинация «ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЕКТЫ ГОДА НА ОСНОВЕ**

**ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ»**

**ЗАО «ВиаСЕТрейд»**

**Номинация: Реализованные проекты с использованием возобновляемых источников энергии.**

**Продукт: Реконструкция котельной в д. Боровляны с установкой котлов на МВТ.**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени.**

Реконструкция котельной в д. Боровляны с установкой котлов на МВТ выполнена с целью производства тепловой энергии с использованием местных видов топлива для жилого фонда д. Боровляны.

В рамках реализации проекта осуществлено строительство новой водогрейной котельной суммарной тепловой мощностью 21 МВт. Построенная котельная стала самым крупным теплоисточником на МВТ (древесной щепе) в системе ЖКХ Минской области. В здании котельной установлены три водогрейных котла, работающих на местных видах топлива, с механизированной подачей топлива, суммарной мощностью 21,0 МВт. Основной потребитель тепловой энергии – жилой фонд д. Боровляны.

**Основные технико-экономические показатели работы котельной**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Ед. изм. | До реконструкции | После реконструкции |
| Установленная мощность: |  |  |  |
| тепловая мощность: | Гкал/ч | 21,4 | 39,5 |
| Расчетная тепловая нагрузка | Гкал/ч | 23,2 | 40,01 |
| Число часов использования установленной мощности: тепловой | час/год | 3696 | 5213 |
| Выработка теплоэнергии | тыс. Гкал | 79,09 | 205,7 |
| Отпуск теплоэнергии | тыс. Гкал | 76,8 | 199,9 |
| Установленная мощность токоприемников | кВт | 688 | 1757 |
| Годовой расход электроэнергии | млн.кВт∙ч | 2,54 | 6,78 |
| Годовой расход условного топлива | тыс. т у.т. | 13,02 | 35,23 |
| Годовой расход натурального топлива МВТ Q=2440 ккал/кг  природный газ Q=8000 ккал/м3 | тыс.т. млн. м3 | 17,35  6,10 | 95,18  1,8 |
| Удельный расход условного  топлива на 1 Гкал отпущенного  тепла | кг/Гкал | 169,5 | 176,3 |

Удаление дымовых газов от смонтированного оборудования осуществляется через индивидуальные дымовые трубы высотой Н=49 м и диаметром Ду= 900 мм. Для соблюдения нормативов выбросов загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы предусмотрено сужение дымовых труб на выходе дымовых газов до 0,6м.

Для достижения нормативов выбросов твердых частиц при сжигании щепы проектом была предусмотрена установка на каждом котле КВ-Рм-7 циклона батарейного ЦБ-240 Р-42 (степень очистки – 91%) и рукавного фильтра ФР-280 (степень очистки 98%).

При введении в эксплуатацию объекта значения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы не превышают установленные нормы.

Предусмотрен производственный лабораторный контроль за уровнем физических воздействий и состоянием качества атмосферного воздуха.

Ввод в эксплуатацию котельной в д. Боровляны увеличил использование местных топливно-энергетических ресурсов на 6 500 т удельной теплоемкости в год, что позволяет ежегодно экономить около 5,0 млн. м3 импортируемого природного газа.

**Сайт: https://viasetrade.com**

**Государственное предприятие «Оршатеплосети»**

**Номинация: Технологии и проекты на основе возобновляемых источников энергии**

**Продукт: Гранулы топливные из костры льна, гранулы топливные из лузги зерновой**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Одним из современных видов твердого топлива являются пеллеты – топливные гранулы, которые активно используются в специальных пеллетных котлах для обогрева жилых зданий, объектов коммерческого и промышленного предназначения.

Общие инвестиционные затраты и источники финансирования по проекту «Установка линии по производству пеллет из костры льна» составили 330 тыс.руб. Источник финансирования – собственные средства предприятия (в т.ч. кредит 54 тыс.евро). Оборудование для изготовления топливных гранул из костры льна с заявленной производительностью до 1,5 т/ч (произведено в Литве).

В настоящее время на предприятии работает 20 котельных с использованием топливных гранул, в перспективе планируется установить пеллетные котлы еще на 3 котельных. Плановая потребность котельных государственного предприятия «Оршатеплосети» в пеллетах в настоящее время составляет около 1300 тонн в год.

Производительность установленной линии при двухсменном режиме работы составляет 210 тонн пеллет в месяц, или 2520 тонн в год. Излишек производимых пеллет реализуется сторонним организациям.

За 2020 год произведено 1018 тонн пеллет, реализовано - 78 тонн, в том числе на экспорт (Германия) - 38тонн. За 2021 г. произведено 1500 тонн пеллет, реализовано - 272 тонны, в том числе на экспорт (Германия) – 250 тонн.

Фактическая себестоимость пеллет собственного производства за 2021 год составила на 30% ниже закупочной цены, излишек продукции реализовывается с рентабельностью +11%.

Реализация проекта позволила обеспечить котельные топливом, снизить себестоимость вырабатываемой теплоэнергии, расширить перечень производимой продукции, увеличить выручку предприятия, прибыль и рентабельность, создать 5 высокопроизводительных рабочих мест.

Топливные гранулы из костры химически и биологически безопасны, производятся из возобновляемого сырья и позволяют сократить потери или сделать производство безотходным)

Проект по внедрению линии по производству пеллет из костры льна позволил предприятию:

- обеспечить котельные собственным топливом;

- снизить себестоимость вырабатываемой тепловой энергии;

- расширить перечень производимой продукции (излишек производимых пеллет реализовывался сторонним организациям, в том числе на экспорт (Германия));

- производство топливных пеллет из растительных отходов за 2020 - 2021 гг. позволило спасти от вырубки около 1,7 тыс. штук деревьев;

- снизить выбросы вредных веществ в атмосферу.

**Сайт:** [**www.kupots.by**](http://www.kupots.by)

**СП «Санта Импэкс Брест» ООО**

**Номинация: Реализованные проекты с использованием возобновляемых источников энергии.**

**Продукт: Реконструкция здания магазина №146, расположенного по ул.Луцкой, 86 в г.Бресте с устройством фотоэлектрической солнечной электростанции.**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени.**

Реконструкция здания магазина №146, расположенного по ул.Луцкой, 86 в г.Бресте с устройством фотоэлектрической солнечной электростанции, направлена на снижение эксплуатационных затрат на содержание торгового объекта путем применения возобновляемых источников энергии. Область применения проекта - генерация электроэнергии, электроотопление, кондиционирование.

Источник тепло- и холодоснабжения торгового объекта – тепловые насосы «воздух-вода». Источник электроснабжения – сети РУП «Брестэнерго», фотоэлектрическая крышная электростанция 47 кВт.

Техническое решение для торговых объектов компании ООО «Санта Ритейл» позволяет оптимизировать затраты на отопление, кондиционирование торгового объекта.

Предлагаемым решением предусматривается применение тепловых насосов «воздух-вода» в качестве основного источника тепло-, холодоснабжения для нужд кондиционирования, поддержания микроклимата. Для снижения затрат на оплату потребляемой торговым объектом электроэнергии предусмотрена крышная сетевая фотоэлектрическая станция мощностью 47 кВт.

Отопительный сезон 2021-2022 г.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата | Затраты на отопление от тепловых насосов, руб. | Затраты на отопление от тепловых насосов с учетом собственной генерации от ФЭС, руб. | Затраты на отопление от тепловой сети, руб. | Экономия от использования ТН+ФЭС по сравнению с тепловой сетью, руб. |
| октябрь 21 | 253 | 0 | 331 | 331 |
| ноябрь 21 | 592 | 138 | 755 | 617 |
| декабрь 21 | 1927 | 1795 | 2413 | 619 |
| январь 21 | 2330 | 1971 | 2917 | 946 |
| февраль 21 | 1524 | 736 | 1945 | 1209 |
| маар 21 | 1489 | 0 | 1955 | 1955 |
| **ИТОГО** | **8114** | **4640** | **10316** | **5676** |

В таблице указаны сравнительные затраты на теплоснабжение магазина при получении равного количества тепловой энергии от тепловых насосов, тепловой сети (взята стоимость 1 Гкал для Брестской области) и теплоснабжение магазина от тепловых насосов при генерации электроэнергии от крышной фотоэлектрической станции

Таким образом при совместном применении тепловых насосов и крышной фотоэлектрической станции экономия за отопительный период составляет 5 676 руб (без НДС).

Кроме того, годовая выработка электроэнергии солнечной электростанцией составляет 47 646 кВтч, что позволяет снизить платежи за потребленную из сети РУП «Белэнерго» электроэнергию на 19 059 руб без НДС в год.

**Сайт:** [**http://santaholding.com/**](http://santaholding.com/)

**УП «Витебскоблгаз»**

**Номинация: Оборудование и системы, работающие на возобновляемых источниках энергии**

**Продукт: Гелиоколлектор в системе отопления**

**Награда: Диплом победителя 3-й степени**

Гелиоколлектор в системе отопления предназначен для отопления помещений здания за счет возобновляемых источников энергии.

В межотопительный период в результате высокой влажности в помещениях цокольного этажа здания происходит образование конденсата и быстрое разрушение отделочных покрытий. Применение гелиоколлекторной установки в системе отопления позволяет без дополнительных затрат на топливно- энергетические ресурсы поддерживать комфортную температуру в помещениях и избежать дополнительных затрат на косметический ремонт помещений.

Работа системы основана на нагреве теплоносителя в системе отопления цокольного этажа здания за счет энергии солнца.

Гелиосистема – это полный комплект оборудования для преобразования из солнечного света тепловой энергии. В неё входят следующие элементы: солнечные коллекторы; бак-аккумулятор; насос; контроллер управления.

Панель солнечного коллектора преобразует инфракрасное излучение в тепловую энергию. Полученное тепло передаётся теплоносителю, который по трубам протекает в бак-аккумулятор. Там он передаёт тепло воде, тем самым нагревая её. Остывший теплоноситель обратно возвращается в солнечный коллектор, и всё повторяется снова.

Главным элементом вакуумного устройства является тепловая труба. Конденсируясь на стенках трубы, жидкость обратно стекает вниз. Далее процесс снова повторяется.

Солнечный гелиоколлектор отлично работает даже в пасмурную погоду, так как вакуумные трубки хорошо поглощают инфракрасное излучение, проходящее сквозь тучи. В отличие от плоских устройств на вакуумные оказывает меньшее влияние низкая температура на улице и ветер благодаря изоляционным свойствам вакуума. Системы с солнечными гелиоколлекторами этого типа могут функционировать до -35°C.

Чтобы внутри трубок как можно дольше сохранялся вакуум, один их конец покрыт толстым слоем бария. Он поглощает различные газы, которые появляются во время эксплуатации и хранения устройства. Также барий является своеобразным индикатором. Если он изменил цвет с серебристого на белый, значит, вакуума в трубке уже нет и её следует заменить на новую.

Чтобы провести замену, не нужно останавливать всю систему. Также если одна из трубок вышла из строя, то коллекторы всё равно продолжат работать как прежде. В случае необходимости в систему можно добавить трубки или снять лишние.

При достижении температуры теплоносителя в теплообменном аппарате заданного значения система управления включает циркуляционный насос и отобранное от гелиоколлекторной установки тепло поступает в систему отопления цокольного этажа здания.

Площадь перекрытий помещений составляет 36 м². Стоимость одного косметического ремонта помещений цокольного этажа здания составляет не менее 1820 рублей.

**Сайт:** [**https://www.oblgas.by/**](https://www.oblgas.by/)

**УП «Витебскоблгаз»**

**Номинация: Энергоэффективное промышленное (специальное) оборудование. Технология, проект года на основе ВИЭ**

**Продукт:** **Стенд для испытания трубопроводной арматуры «ГАКС»**

**Награда: Диплом победителя 3-й степени**

Стенд для испытания трубопроводной арматуры «ГАКС» предназначен для производства испытаний запорной арматуры с целью определения ее технической исправности и возможности дальнейшего ее применения на действующих объектах газораспределительной системы.

Производство испытаний запорной арматуры с целью определения ее технической исправности и возможности дальнейшего ее применения на действующих объектах газораспределительной системы.

С учетом того, что одним из важных направлений основной деятельности предприятия УП «Витебскоблгаз» является замена отработавшей 20 и более лет запорной арматуры на объектах газораспределения и газопотребления, а все возможные неисправности можно было диагностировать только после выполнения всего комплекса работ по его монтажу на действующем газопроводе, было принято решение о закупке и вводе в эксплуатацию комплекса испытательного оборудования ООО «ГАКС-РЕМ-АРМ» для технического контроля запорной арматуры на стадии входного контроля приобретаемой продукции.

**Комплекс оборудования позволяет производить пневматические и гидравлические испытания запорной арматуры и определять, с возможностью автоматической распечатки протокола результатов испытаний, следующие технические параметры:**

•Прочность и плотность материала корпусных деталей и швов запорной арматуры.

•Класс герметичности затвора запорной арматуры.

•Герметичность корпуса запорной арматуры относительно внешней среды.

Комплекс испытательного оборудования ООО «ГАКС-РЕМ-АРМ» для технического контроля запорной арматуры на стадии входного контроля приобретаемой продукции имеет необходимые декларации соответствия требованиям ЕАС. Система измерительная регистрирующая «SEITRONIC SIR-PG» зарегистрирована в Республике Беларусь как средство измерения.

Введённый в эксплуатацию комплекс испытательного оборудования ООО «ГАКС-РЕМ-АРМ» для технического контроля запорной арматуры позволил предприятию производить качественный входной контроль технического состояния запорной арматуры и исключить установку бракованной продукции на действующих объектах газораспределительной системы.

В процессе эксплуатации комплекса было установлено, что средний процент брака приходящей на склад предприятия запорной арматуры за 2021 год составил 14,5 % (132 ед.). Поскольку ежегодным испытаниям подвергается не менее 800 единиц запорной арматуры, то при средних издержках по замене запорной арматуры диаметром 250 мм в размере 8 тыс. рублей годовая экономия составляет не менее 928 тыс. руб.

**Сайт:** [**https://www.oblgas.by/**](https://www.oblgas.by/)

**Номинация «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ БЕЛАРУСИ»**

**РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» БелНИПИнефть»**

**Номинация: Реализованные проекты по увеличению использования электрической энергии. Подноминация: Проект года.**

**Продукт: Проекты перевода на электроснабжение буровых установок при добыче нефти.**

**Награда: Диплом победителя 1-й степени.**

Перевод на электроснабжение буровых установок при добыче нефти позволил сократить эксплуатационные затраты на обслуживание дизельных генераторных электрической установок, снизить транспортные расходы по доставке топлива на скважины.

Активное использование электрической энергии позволяет увеличить потребление собственной электроэнергии, выработанной на блок-станциях Белорусского газоперерабатывающего завода и снизить потребление светлых нефтепродуктов. Уменьшение количества вредных выбросов от дизельных генераторных установок при строительстве скважин также соответствует экологической политике компании.

Снижение операционных затрат на бурение является непосредственной причиной снижения конечной стоимости строительства скважин.

Буровые установки мощностью до 2,2 МВт каждая при добыче нефти до 2021г работали от дизельных электростанций, которым при бурении каждой скважины на глубину до 4000м требовалось до 86 т дизельного топлива.

В 2021-2022 г. было запроектировано и реализовано 63 проекта по переводу на электроснабжение буровых установок при добыче нефти. За 2021г реализация данных проектов привела к экономии дизельного топлива для ДЭС в количестве 4650т, потребление электроэнергии объектами бурения составило около 17 650 000 кВт\*ч., а снижение потребления дизельного топлива в отношении прямых затрат на топливно-энергетические ресурсы позволило снизить затраты бурения на 10,5 млн.руб.

Электроснабжение буровых установок осуществляется от дизель-генераторных установок (ДГУ) суммарной мощностью до 3,6МВт на напряжение 380/600В. Применение в составе буровых проектируемых установок комплектных трансформаторных подстанций 10/6/0,6/0,4кВ (КТП) позволило перевести весь комплекс энергетического оборудования буровой на питание от внешней электрической сети, исключив применение жидкого топлива и увеличить использование электрической энергии.

С 2021 предприятием были разработаны и реализованы проекты, обеспечивающие перевод буровых установок на работу от сетей внешнего электроснабжения Гомельской области с возведением и реконструкцией системы электроснабжения, сетей и подстанций 35/10/6кВ, а также повышением надежности электроснабжения оборудования.

**БелНИПИнефть оказывает услуги в области проектирования геологоразведочных работ**; обработки и интерпретации сейсмических материалов; подсчета запасов; подготовки проектных документов на строительство скважин; разработки месторождений; направленных на активизацию выработки запасов; создания и сопровождения геологических и динамических моделей; внедрения систем телеметрии оборудования скважин и объектов нефтедобычи; адаптации и внедрения новых технологий повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти и др.

В числе партнёров российские компании: ОАО «Лукойл», ПАО «Газпромнефть», ООО «Башнефть­Добыча», ОАО «МХК «Еврохим», ПАО НК «РуссНефть» и др. Зарубежные партнеры – из Венесуэлы, Индии, Эквадора и др.

В организации создана новейшая лабораторная база с высокотехнологичным оборудованием для проведения широкого комплекса научно­технических исследований.

За последние 10 лет получено более 100 патентов на изобретения и полезные модели. Многие запатентованные решения внедрены в производство и приносят существенный экономический эффект. БелНИПИнефть имеет аккредитацию научной организации.

**Сайт:** [**www.belnipineft.by**](http://www.belnipineft.by)

**РУП «БЕЛГАЗТЕХНИКА»**

**Номинация: Реализованные проекты по увеличению использования электрической энергии**

**Продукт: Разработка и изготовление газорегуляторного пункта с электрической взрывозащищенной системой отопления**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Электрическая взрывозащищенная система отопления в помещениях газорегуляторного пункта должна обеспечивать температуру воздуха не менее плюс 5 град. С.

В настоящее время в республиканской системе газораспределения и газопотребления эксплуатируется более 2,5 тысяч ГРП. Основное количество из находящихся в эксплуатации ГРП (более 90%) отапливаются встроенными мини-котельными, которые работают на природном газе.

В процессе выполнении работ по модернизации ГРП №1 (ул. Заводская, г. Сморгонь, Гродненская обл.) была осуществлена замена мини-котельной с газовым котлом, работающим на природном газе, двумя электрическими обогревателями суммарной мощностью 1300 Вт. Электрические обогреватели установлены непосредственно в технологическом помещении и в помещении телемеханики. За отопительный сезон 2021г.-2022г. это ГРП потребило 2820 кВт\*ч. электроэнергии.

При изготовлении новых ГРП и плановой замене (модернизации) действующих необходимо оборудовать их электрической системой отопления. В этом случае количество эксплуатируемых ГРП с электрическим обогревом будет более 2000 штук. Суммарная дополнительная мощность электропотребления при этом увеличится более чем на 5 600 000 кВт. Стоимость изготовления ГРП с электрическим обогревом более чем на 3,5 тыс. рублей меньше, чем стоимость изготовления ГРП с мини-котельной, работающей на природном газе.

При изготовлении ГРП с электрической системой отопления нет необходимости в помещении мини-котельной. В связи с этим площадь ГРП может быть уменьшена на 1,8-2 м2. Это дополнительно позволит снизить стоимость изготовления ГРП более чем на 4 тыс. рублей и снизить на 10-11% стоимость затрат на отопление из-за отсутствия помещения мини-котельной.

Перевод ГРП на электрическое отопление позволит значительно увеличить использование электрической энергии, снизить стоимость изготовления и затраты на содержание.

**Сайт:** [**www.belgastechnika.by**](http://www.belgastechnika.by)

**Номинация «ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ, АВТОМАТИЗАЦИЯ,**

**УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

**Филиал «Мозырские электрические сети»**

**Номинация: Цифровая трансформация, автоматизация, умные технологии**

**Продукт: Комплекс для телемеханизации и охранной сигнализации трансформаторных подстанций**

**Награда: Диплом победителя 1-й степени**

Комплекс для телемеханизации и охранной сигнализации предназначен для трансформаторных подстанций.

Данное оборудование разрабатывалось для реализации программы ГПО «Белэнерго» «Телесигнализация ТП/РП от проникновения посторонних лиц», которая ставила целью передать диспетчеру района электросетей сигнал открытия дверей электроустановок. При этом появилась возможность провести телемеханизацию распределительных сетей, так как увеличение количества передаваемых сигналов контроля и управления практически не приводит к увеличению финансовых затрат. Для этого предстояло оборудовать и обслуживать силами службы более 1500 объектов.

Требуемой надежности на рынке соответствовал только один блок питания – ББП-20 (Элтех) с трансформатором 50 Гц, линейным стабилизатором напряжения, защитой трансформатора от перегрева. Надежность показал модуль Sim7020e.

С целью снижения стоимости и универсальности было разработано 6 типов плат: Плата телесигнализации от проникновения, Плата расширения платы 1, Модем на базе модуля NB-IOT Sim7020e, реализующий прозрачный RS-485 или RS-232, Плата, реализующая функции платы 1 и платы 2 (плата 4), дополнительно позволяющая управлять одним выключателем, Плата ТС, ТУ, ТИ с поддержкой протокола MODBUS RTU , Плата отображения на мнемощите 64 дискретных сигналов. ПО поддерживает 13 плат, каждый дискретный выход может зависеть от нескольких тегов через логические функции.

**Ресурсосбережение достигается за счет:**

- В разы более низкой стоимости оборудования.

- Простоты ремонта и настройки – платы легко заменяются, настройка заключается в программировании контроллеров (на съемных панелях) готовыми hex-файлами.

-Использования бесплатной WEB SCADA и ПО собственной разработки (ОРС сервера, ПО отображения информации на мнемощите).

- Возможности замены находящихся в эксплуатации модемов 2G.

- Возможности опроса любого оборудования с поддержкой MODBUS RTU.

- Отсутствия необходимости техобслуживания (за исключением замены аккумуляторов раз в 5 лет).

- Низкой стоимости тарифа сотового оператора (0.7 руб. в месяц без ограничения лимита трафика).

- Сравнительно низкого энергопотребления (5 Вт).

- Возможности повторного использования радиодеталей.

- Независимости от поставщиков оборудования (любые неисправности могут быть устранены самостоятельно).

Ресурсосбережение достигается за счет низкой стоимости оборудования, тарифов сотового оператора, отсутствия необходимости обслуживания (за исключением замены аккумулятора раз в 5 лет), высокой ремонтопригодности, возможности расширения существующих комплексов телемеханики, замены устаревшего оборудования (модемов 2G, КП телемеханики), снижения требований к квалификации персонала, выполняющего ремонт.

**Филиал «Мозырские электрические сети» входит в состав Гомельского республиканского унитарного предприятия электроэнергетики “Гомельэнерго”.**

**Предметом деятельности РУП «Гомельэнерго»** является осуществление производства, передачи, распределения электрической и тепловой энергиии продажи этой энергии юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям и гражданам в целях удовлетворения их потребности в электрической и тепловой энергии, а также иной коммерческой деятельности.

**Сайт: www.gomelenergo.by**

[**https://gomelprofenergo.by/mozyres**](https://gomelprofenergo.by/mozyres)

**УП «Витебскоблгаз»**

**Номинация: Лучшие проекты предприятий по внедрению энергоэффективных программных продуктов и решений**

**Продукт: Мультипрограммный комплекс «Панорама» с интегрированным модулем ПК «Гидравлический расчёт»**

**Награда: Диплом победителя 1-й степени**

Мультипрограммный комплекс «Панорама» с интегрированным модулем ПК «Гидравлический расчёт» предназначен для отображение картографической информации по объектам газовой отрасли с возможностью интерактивного взаимодействия с ними.

Мультипрограммный комплекс «Панорама» с интегрированным модулем ПК «Гидравлический расчёт» целиком охватывает процесс эксплуатации объектов газораспределительной системы, предоставляет возможности графического отображения карт газопроводов и других сооружений и позволяет в режиме онлайн просматривать информацию по ним (диаметр газопровода, давление и т.д.).

Данный комплекс консолидирует информацию об объектах газораспределительной системы из локальных программных модулей, используемых различными техническими службами (наружных газопроводов и сооружений на них, электрохимической защиты, аварийно-диспетчерской, абонентской и другими), в единую централизованную базу.

МПК «Панорама» помогает повысить оперативность принятия решений техническими руководителями и специалистами на местах, усилить контроль исполнительской дисциплины, повысить уровень безопасности, позволяет автоматизировать работу служб предприятия и привести к электронному ведению всех первичных форм документов по технической эксплуатации объектов газораспределительной системы.

Модуль «Гидравлический расчёт» для МПК «Панорама» предоставляет возможность производить гидравлический расчёт газопроводов, добавлять в расчёт новых потребителей и другие возможности по определению пропускной способности трубы либо потерь напора перемещения газа.

Модуль обеспечивает следующие возможности комплекса: отображение различных слоёв карт, отображение Точек повреждений обходчиков газопроводов с возможностью фильтрации по типам,экспорт карт в jpeg формате с возможностью выбора разрешения, возможность поиска газовых объектов/адресов, отображение телеметрии в режиме реального времени, возможность отслеживать аварийные заявки в режиме реального времени.

Модуль также позволяет видеть слои машин АДС, наблюдать за квадрокоптерами и точками загазованности онлайн, создавать трэки для облётов газопроводов квадрокоптерами, отображать и рисовать слои земляных работ, добавлять и просматривать слои привязочных табличек, подсвечивать различные участки газопроводов по многим признакам, просматривать сводную информацию по объектам из различных программ, просматривать и экспортировать трэки обходчиков и КПО.

Главный экономический эффект от внедрения МПК «Панорама» заключается в улучшении экономических и хозяйственных показателей работы предприятия, в первую очередь за счет повышения оперативности управления и снижения трудозатрат на реализацию процесса управления, то есть сокращения расходов на управление.

Для предприятия основной экономический эффект выступает в виде экономии трудовых и финансовых ресурсов, получаемой от: снижения трудоемкости расчетов; снижения трудозатрат на поиск и подготовку документов; экономии на расходных материалах.

**Сайт:** [**https://www.oblgas.by/**](https://www.oblgas.by/)

**УП «МИНГАЗ»**

**Номинация: Цифровая трансформация, автоматизация, умные технологии**

**Продукт: Автоматизированная система управления производственными процессами «ГАЗ 4.0»**

**Награда: Диплом победителя 1-й степени**

Автоматизированная система управления производственными процессами «ГАЗ 4.0» применяется в газоснабжении и газопотреблении.

Разработанная на базе 1С: Предприятие 8.3 система «ГАЗ 4.0» предназначена для автоматизации процессов с использованием мобильных устройств (программных касс и мобильных телефонов), дистанционного управления специалистами УТ «МИ НГАЗ» при выполнении ими услуг населению по техническому обслуживанию и ремонту газового оборудования.

Функционально реализуется в рамках пользовательского интерфейса двух типов рабочих мест: мобильного рабочего места исполнителя и мобильного рабочего места специалиста.

Программная касса объединяет в себе функции печатного устройства, мобильного устройства, кассового аппарата и терминала. Важнейший полученный результат - это появление информации в системе в момент выполнения работ исполнителем. Производитель работ, пользуясь аппаратом, сам вводит данные в систему, следовательно, исключается человеческий фактор ошибочного внесения информации. Вносимая информация контролируется с рабочего места мастера. Кроме этого, детально отображается информация в чеке обо всех проведенных работах на объекте. В целом, благодаря тому что система построена на работе мобильного устройства, возможна ее доработка по мере появления новых средств оплаты, способ контроля исполнителя (применение ID карт, ЭЦП, и тд).

Реализация принципов бесконтактного менеджмента позволяет осуществлять все коммуникации между руководителем и подчиненными с использованием современных средств коммуникаций без необходимости личного контакта, вместе с этим:

- повышается норма управляемости за счет автоматизации управленческих процессов и реализации принципов поддержки принятия решений;

- повышается результативность технологических процессов за счет автоматизации процедур контроля исполнительской дисциплины, информационной поддержки исполнителей при проведении ими работ на объектах, а также за счет оптимизации трудовых ресурсов (рабочего времени) при распределении работников по графикам работ, задачам, заявкам;

- повышается эффективность выполнения работ, за счет снижения расхода рабочего времени на организационное и административное взаимодействие, а также ручной ввод информации

- повышается достоверность данных за счет использования объективных (не зависимых от человека и недоступных для его влияния) средств измерения и контроля.

**Основная задача УП «МИНГАЗ», с которой предприятие успешно справляется, - обеспечение безопасной и бесперебойной подачи природного и сжиженного газа потребителям.**

Наряду с обеспечением безопасности существующей системы, коллектив организации в течение ближайших лет также будет работать над задачей по газификации природным газом районов индивидуальной застройки, деревень, поселков Минского района.

УП «МИНГАЗ» постоянно модернизирует оборудование, внедряет современные системы контроля за режимами газораспределения по всем категориям потребителей, применяет энергосберегающие технологии.

Политика предприятия строится на клиентоориентированных отношениях с потребителями и партнерами. Большое внимание уделяется постоянному повышению профессиональной квалификации специалистов и работников, привлечению молодежи.

**Сайт:** [**www.mingas.by**](http://www.mingas.by)

**УП «МИНГАЗ»**

**Номинация: Цифровая трансформация, автоматизация, умные технологии**

**Продукт:** **Контрольно-измерительный пункт КИП4-390к**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

«Интеллектуальный КИП» представляет собой контрольно-измерительный пункт (в дальнейшем КИП) с функцией дистанционной передачи значений потенциалов в точке установки посредством канала GPRS на рабочее место оператора службы ЭХЗ. Это позволяет увидеть значения защитных потенциалов не только в точке дренирования УЭХЗ, но и на границах условных зон защиты, создаваемых ими.

Контрольно-измерительный пункт КИП4-390кП предназначен для обеспечения доступа к контрольным проводникам от трубопроводов, электродов сравнения при проведении различного рода измерений на трассах подземных коммуникаций в зонах населенных пунктов, легкого доступа к газовому оборудованию при проведении ремонтных работ, а также контроля суммарного потенциала на защищаемых объектах и дистанционной передачи значений потенциалов по расписанию по сети мобильной телефонной связи и сети интернет с использованием мобильной связи.

Представляет собой полимерно-песчаный ковер, который не требует покраски и не подвергается коррозии. В корпусе размещены аппаратура контроля и передачи данных со встроенным источником питания (аккумуляторный блок), а также клеммы для присоединения контрольных проводников.

Преимущества Контрольно-измерительного пункта КИП4-390кП:

- большой срок службы: до 70 лет, что позволяет снизить затраты на содержание и эксплуатацию газового хозяйства;

- высокая прочность и устойчивость к агрессивным средам: позволяет отказаться от громоздких и непрактичных чугунных и стальных газовых коверов;

- изделие не принимают в пунктах вторсырья, поэтому не представляют интереса для вандалов;

- не впитывает влагу, водопоглощение в пределах 0,8%;

- устойчив к перепадам температур, сохраняет свои физические и химические свойства в диапазоне от -60 до +70 градусов.

Внедрение и установка интеллектуальных КИП дает на перспективу экономию пробега автотранспорта, экономию топливных и амортизационных ресурсов, за счет оптимизации работы установок защиты при установлении и поддержании необходимых параметров в крайних точках зоны защиты каждой установки. Также использование интеллектуальных КИП дает возможности, при разработке соответствующего ПО (ИИ) объединить все установки ЭХЗ в единую самоподдерживающуюся систему, позволяющую видеть всю картину работы установок целиком и управлять объединенной системой как единым целым.

**Сайт:** [**www.mingas.by**](http://www.mingas.by)

**УП «МИНГАЗ»**

**Номинация: Цифровая трансформация, автоматизация, умные технологии**

**Продукт: Модернизация насосного оборудования артезианских скважин с внедрением системы диспетчерского контроля, управления и автоматизированного учета энергоресурсов**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Модернизация насосного оборудования артезианских скважин с внедрением системы диспетчерского контроля, управления и автоматизированного учета энергоресурсов дает возможность автоматического регулирования частоты вращения скважинных насосов артскважин в зависимости от фактического потребления воды, а также оперативного управления исполнительными механизмами станции водоподготовки и контроля за параметрами ее работы. Данная задача решена путем внедрения на объекте системы диспетчеризации, предусматривающей функции контроля, управления и анализа осуществляемых технологических процессов.

Функционирование внедренной системы диспетчеризации базируется на программном комплексе, представляющего собой SCADA-систему, предназначенную для решения задач автоматизации контроля и управления инженерным оборудованием и применяемую для построения интерфейса пользователя в различных системах.

Система работает под управлением операционных систем Windows, имея значительные графические возможности.

Основным оборудованием, осуществляющим непосредственный сбор и передачу данных с инженерного оборудования, является автоматизированная информационно-измерительная система ЕАСДКиУ, в состав которой входит контроллер БКД-ПК. Шкафы управления артезианскими скважинами оборудованы частотными преобразователями с возможностью плавного регулирования частоты.

**Функциональные возможности и преимущества системы:**

– непрерывный онлайн-мониторинг работы технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов;

– оперативное реагирование на аварийные ситуации с мгновенным формированием сообщений диспетчеру об отклонении контролируемых параметров;

– удаленное управление исполнительными механизмами;

– удобный и быстрый дистанционный съем показаний с приборов учета энергоресурсов;

– ведение базы данных изменений контролируемых параметров станции водоснабжения с возможностью формирования электронной и документальной отчетности в виде графиков и таблиц;

– создание электронной базы данных с возможностью расположения в ней необходимой для работы информации в любом формате, удобном для просмотра.

**Преимуществами внедренной системы диспетчеризации являются:**

– высокая скорость передачи данных до 2 Мбит/с, использование канала 3G;

– высокая устойчивость работы каналов связи за счет встроенных в контроллер GSM-модемов;

– уменьшение затрат на связь за счет работы по GSM-каналам с использованием динамических IP-адресов;

– возможность интеграции с подобными системами на нижнем и верхнем уровнях.

**Экономический эффект от внедренияединой системы диспетчеризации:**

- повышение надежности работы объектов предприятия;

- оптимизация затрат на техническое обслуживание энергетического оборудования, увеличение его срока службы и снижению аварийности;

- оптимизация численности обслуживающего персонала, снижение процента аварийных выездов, повышение безопасности за счет исключения человеческого фактора из процесса управления и др.

**Сайт:** [**www.mingas.by**](http://www.mingas.by)

**УП «МИНСКОБЛГАЗ»**

**Номинация: Цифровая трансформация, автоматизация, умные технологии**

**Продукт: Автоматизированная система контроля и учета расхода газа организаций бытового обслуживания населения непроизводственного характера, административных и общественных зданий**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Автоматизированная система контроля и учета расхода газа организаций бытового обслуживания населения непроизводственного характера, административных и общественных зданий реализуется в виде удаленной передачи данных от бытовых приборов учета расхода газа, установленных в организациях бытового обслуживания населения, административных зданиях, в систему обработки и анализа информации по энергоэффективному протоколу связи NBIoT, с использованием цифрового интерфейса (RS-232) или импульсного выхода счетчика, через устройства для сбора, обработки и передачи данных, работающие от элемента питания 3,6 В. С верхнего уровня системы информация о расходе газа в автоматическом режиме передается в биллинговую систему предприятия.

Оборудование адаптировано для работы со всеми бытовыми приборами учета расхода газа отечественного производства с использованием цифрового интерфейса (RS-232) или импульсного выхода.

***Преимущества***

Использованию сетей NB-IoT позволяет эксплуатировать приборы учета с устройствами передачи данных, способные работать в автономном режиме до 10 лет без замены аккумулятора, и собирать с них информацию в радиусе до 15 км от вышки в условиях прямой видимости или до нескольких км в случае размещения глубоко внутри помещений или подвалах. Покрытие сигнала NB-IoT на 20 децибел выше, чем в случае с GSM. Передаваемые данные надежно зашифрованы. Внедрение устройств NB-IoT в приборы учета газа позволяет видеть потребление газа в онлайн-режиме. Устройства легко программируются удаленно без необходимости прямого доступа.

Экономический эффект от использования Системы основывается на: повышении точности комплексного учета и уровня оплаты газа; предупреждении хищения газа; снижении потерь и экономии газа; минимизации затрат на установку и обслуживание Системы; сокращении материальных затрат; автоматизации расчетов и контроля платежей; снижении расходов на оплату труда; увеличении производительности труда.

Повышение точности учета газа обусловлено исключением влияния человеческого фактора при фиксации показаний.

Снижение потерь и экономия газа достигается за счет контролируемого потребления, своевременного определения отклонений в работе приборов и газопотребления.

Сокращение материальных затрат обусловлено сокращением транспортных расходов и расхода ГСМ.

Сокращение расходов на оплату труда обусловлено увеличением производительности труда,

*Определение экономического эффекта*

Указанные юридические лица самостоятельно устанавливают приборы учета расхода газа, оборудованные средствами удаленной передачи данных, и обеспечивают расчеты за услуги связи. Необходимость в проведении модернизации приборов исключается, что обеспечивает эффект не менее чем на 0,25 тыс. руб. на один прибор единовременно. Также экономический эффект достигается в основном за счет снижения количества контрольных мероприятий и составляет не менее 0,24 тыс. руб. в год на один прибор учета газа.

Справочно. В УП «МИНСКОБЛГАЗ» эксплуатируется более 1250 бытовых приборов учета расхода газа юридических лиц.

**Сайт:** [**www.mog.by**](http://www.mog.by)

**УП «МИНСКОБЛГАЗ»**

**Номинация: Цифровая трансформация, автоматизация, умные технологии**

**Продукт: Автоматизированная система контроля и учета расхода газа физических лиц**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

С целью контроля и учета потребления газа на территориально распределенных объектах потребителей (физических лиц) Минской области Автоматизированная система контроля и учета расхода газа (далее – Система) реализуется в виде удаленной передачи данных с приборов индивидуального учета расхода газа физических лиц в систему обработки и анализа информации по энергоэффективному протоколу связи NB-IoT (стандарт передачи данных по GSM-каналу), с использованием цифрового интерфейса (RS-232) или импульсного выхода счетчика, через устройства для сбора, обработки и передачи данных, работающие от элемента питания 3,6 В. С верхнего уровня системы информация о расходе газа в автоматическом режиме передается в биллинговую систему предприятия.

Оборудование адаптировано для работы со всеми приборами индивидуального учета расхода газа отечественного производства с использованием цифрового интерфейса (RS-232) или импульсного выхода.

Использованию сетей NB-IoT позволяет эксплуатировать приборы учета с устройствами передачи данных, способные работать в автономном режиме до 10 лет без замены аккумулятора, и собирать с них информацию в радиусе до 15 км от вышки в условиях прямой видимости или до нескольких км в случае размещения глубоко внутри помещений или подвалах. Покрытие сигнала NB-IoT на 20 децибел выше, чем в случае с GSM. Передаваемые данные надежно зашифрованы. Внедрение устройств NB-IoT в приборы учета газа позволяет видеть потребление газа в онлайн-режиме.

Экономический эффект от использования Системы основывается на: повышении точности комплексного учета и уровня оплаты газа; предупреждении хищения газа; снижении потерь и экономии газа; минимизации затрат на установку и обслуживание Системы; сокращении материальных затрат; автоматизации расчетов и контроля платежей; снижении расходов на оплату труда; увеличении производительности труда.

Повышение точности учета газа обусловлено исключением влияния человеческого фактора при фиксации показаний.

Снижение потерь и экономия газа достигается за счет контролируемого потребления, своевременного определения отклонений в работе приборов и газопотребления.

Сокращение материальных затрат обусловлено сокращением транспортных расходов и расхода ГСМ.

Сокращение расходов на оплату труда обусловлено увеличением производительности труда,.

Экономический эффект от использования Системы составляет не менее 15 тыс.руб. в год (при расчете на 8 тыс. приборов учета при условии их модернизации путем установки устройств передачи данных в момент поверки), что приводит окупаемости проведенной модернизации в течение 6-7 лет и достижению общего эффекта более 150 тыс. руб. в целом за межповерочный интервал (10 лет). Указанные данные также применимы для варианта дополнительного оснащения приборов устройствами передачи данных без необходимости модернизации самих приборов учета расхода газа.

В случае установки приборов учета расхода газа, первоначально оборудованных устройствами передачи данных, необходимость в проведении модернизации приборов исключается, что увеличивает эффект от использования системы для рассматриваемого количества приборов учета расхода газа не менее чем на 880 тыс. руб.

**Сайт:** [**www.mog.by**](http://www.mog.by)

**УП «МИНСКОБЛГАЗ»**

**Номинация: Цифровая трансформация, автоматизация, умные технологии**

**Продукт:** **КИП (контрольный пункт измерения потенциала)**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

КИП (контрольный пункт измерения потенциала) предназначен для передачи данных от приборов учёта ресурсов (суммарного потенциала на газопроводе) в систему обработки и анализа информации посредством протокола CoAP.

Контроллер, входящий в состав КИП (ИНДЕЛ-2020), обеспечивает автоматический съём показаний с аналогового входа, хранит показания в энергонезависимой памяти и передает данные в протоколе CoAP на сервер диспетчеризации через встроенный модем NBiOT.

**Преимущества**

КИП для передачи данных использует стандарт связи NBiOT, который и разработан для распределённых устройств, передающих малые объемы данных, что позволяет снизить энергопотребление и стоимость эксплуатации. Кроме того, модемы, использующие стандарт связи NBiOT, имеют меньшую стоимость и обладают большей чувствительностью, что позволяет их ставить в места, где другие стандарты связи уже не могут обеспечить прохождение сигнала.

КИП, работающий от литиевой батареи при периодичности сеансов один раз в неделю, может проработать на одном элементе питания емкостью 14 Ач до 8 лет. Отличается легкостью и возможностью установки в самые малогабаритные места, например в столбик, отмечающий прокладку газопровода, или в ковер при условии выноса антенны.

КИП, работающий от свинцового аккумулятора, подпитываемого фотогальваническим элементом, имеет несколько большую массу и габариты, но обеспечивает более частую передачу данных, что особенно важно при появлении каких-либо нештатных ситуаций. Отказ от более дорогого и менее распространенного литиевого элемента питания может сделать эксплуатацию еще более экономной. Оба технических решения имеют свои преимущества.

**Экономический эффект от использования системы основывается на:**

- уменьшении частоты обходов для измерения потенциала газопровода;

- большом объеме данных для анализа состояния газопровода и своевременного принятия необходимых мер;

- уменьшении потребления электроэнергии за счет использования стандарта связи NBiOT;

- уменьшения стоимости оборудования и эксплуатации за счет использования менее дорогих по цене и менее затратных в эксплуатации элементов.

**Сайт:** [**www.mog.by**](http://www.mog.by)

**УП «МИНСКОБЛГАЗ»**

**Номинация: Цифровая трансформация, автоматизация, умные технологии**

**Продукт: Тупиковый пункт контроля давления**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Тупиковый пункт контроля давления предназначен для передачи данных от приборов учёта ресурсов (данных от подключенного преобразователя давления) в систему обработки и анализа информации посредством протокола CoAP.

Контроллер, входящий в состав тупикового пункта контроля давления (ИНДЕЛ‑2020N SENS), обеспечивает автоматический съём показаний с преобразователя давления, работающего по цифровому интерфейсу 1-wire, хранит показания в энергонезависимой памяти и передает данные в протоколе CoAP на сервер диспетчеризации через встроенный модем NBiOT.

Кроме того, устройство позволяет осуществлять управление подключённым при необходимости исполнительным устройством и контролировать состояние дискретного входа и уровень заряда батареи.

Тупиковый пункт контроля давления может работать как от литиевой батареи (расчетное время работы до 6 лет) так и от более распространенного свинцового аккумулятора подпитываемого фотогальваническим элементом.

*Преимущества.*

Тупиковый пункт контроля давления для передачи данных использует стандарт связи NBiOT, который и разработан для распределённых устройств, передающих малые объемы данных, что позволяет снизить энергопотребление и стоимость эксплуатации. Кроме того, модемы, использующие стандарт связи NBiOT, имеют меньшую стоимость и обладают большей чувствительностью, что позволяет их ставить в места, где другие стандарты связи уже не могут обеспечить прохождение сигнала.

Использование преобразователя давления СЕНСОР-М, работающего по цифровому интерфейсу 1-wire, также позволяет снизить энергопотребление системы и повысить точность передачи данных за счет уменьшения количества цифроаналоговых преобразований.

Тупиковый пункт контроля давления, работающий от литиевой батареи при периодичности сеансов один раз в неделю, может проработать на одном элементе питания емкостью 14 Ач до 6 лет. Отличается легкостью и простотой установки.

Тупиковый пункт контроля давления, работающий от свинцового аккумулятора, подпитываемого фотогальваническим элементом, имеет несколько большую массу и габариты, но обеспечивает более частую передачу данных и более уверенно отрабатывает при появлении каких-либо нештатных ситуаций. Применение тупикового пункта контроля давления, работающего от свинцового аккумулятора, является более предпочтительным для улучшения контроля за режимами газоснабжения в наиболее удаленных точках системы газоснабжения Минской области.

Экономический эффект от использования Системы основывается на:

- уменьшении частоты обходов для измерения давления в тупиковых точках газопроводов;

- улучшение качества обслуживания потребителей за счет более полного контроля за давлением в тупиковых точках, а следовательно, большего объема данных для анализа и своевременного принятия необходимых мер;

- уменьшении потребления электроэнергии за счет использования стандарта связи NBiOT;

- уменьшении потребления электроэнергии за счет использования преобразователя давления, работающего по цифровому интерфейсу 1-wire;

- уменьшения стоимости оборудования и эксплуатации за счет использования менее дорогих по цене и менее затратных в эксплуатации элементов.

**Сайт:** [**www.mog.by**](http://www.mog.by)

**УП «МИНСКОБЛГАЗ»**

**Номинация: Цифровая трансформация, автоматизация, умные технологии.**

**Продукт: Система мониторинга и управления на базе системы «Стрелец-Интеграл» для системы пожарной сигнализации и оповещения о пожаре, охранной сигнализации, системы контроля и управления доступом.**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени.**

Беспроводные адресные системы пожарной сигнализации административно-бытовых и складских помещений на базе оборудования «Стрелец-ПРО» и «Стрелец-Интеграл» внедряются в УП «Минскоблгаз» с 2019 года.

**Преимущества**

Беспроводная технология автономных элементов системы позволяет уменьшить потребление электроэнергии и увеличить независимость и автономность системы от электрической сети, избавиться от применения большого количества проводов и кабелей, заменяемых и выбрасываемых при реконструкции и модернизации, а также сократить расходы на монтажные работы по их прокладке. При этом улучшается эстетическая составляющая помещений. Упрощенный монтаж и быстрая пусконаладка. Благодаря глобальному роумингу для всех устройств датчики сами определяют, каким образом передавать сообщения на пульт.

Высокий уровень надежности и живучести: Множество резервных путей доставки сигнала.

10 лет работы от батарей.

3 секунды - скорость запуска оповещения.

1200 м - дальность связи.

Динамическое управление эвакуацией: звуковое, световое, речевое.

Автоматический выбор ретранслятора каждым устройством.

Автоматический выбор пути связи ретрансляторов с пультом (динамическая маршрутизация).

Автоматическая адаптация под изменяющиеся условия эксплуатации: Дочернее устройство выбирает прибор с лучшим уровнем связи.

Информационная емкость: 1920 устройств и 127 расширителей.

Удобство проектирования и проведения пуско-наладочных работ: нужно оценить качество связи и расставить достаточное количество расширителей. Система автоматически определит, к какому прибору привяжется дочернее устройство, и как будут связаны между собой ретрансляторы в сети.

Упрощение проектирования.

Сокращение сроков пусконаладки.

Конфигурация радио- и проводной частей в одной программе - Стрелец-Мастер, программирование всех приборов и дочерних устройств по радиоканалу после применения изменений.

Каждое дочернее устройство системы контролирует состояние основной и резервной батареи. В случае разряда любой из них индицирует состояние с помощью светодиодного индикатора, а также передает информацию на приемно-контрольное устройство. Квитирование сигналов и автоматическая регулировка мощности обеспечивает 10 лет работы от батарей, в то время как в других системах - 3 года. Программный сервис контроля текущего состояния позволяет заранее планировать замену батарей.

**Экономический эффект от использования системы основывается на:**

- уменьшении потребления электроэнергии за счет времени работы устройств до 10 лет;

- отсутствии необходимости прокладки кабелей;

- сокращении времени монтажа и обслуживания.

**Сайт:** [**www.mog.by**](http://www.mog.by)

**УП «МИНСКОБЛГАЗ»**

**Номинация: Цифровая трансформация, автоматизация, умные технологии**

**Продукт: Система мониторинга и управления на базе системы «Стрелец-Интеграл» для контроля и управления инженерными сетями**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Система мониторинга и управления системами пожарной сигнализации административно-бытовых и складских помещений на базе системы «Стрелец-Интеграл» и «Стрелец-ПРО» внедряются в УП «Минскоблгаз» с 2020 года.

Система предоставляет возможность удалённой настройки, контроля и управления инженерными сетями и системами безопасности посредством сетей связи радио, GSM, Ethernet на базе оборудования Интегральной системы безопасности «Стрелец-Интеграл». Наличие бесплатного облачного сервиса «Streletz-cloud». Круглосуточный контроль за системами безопасности с помощью компьютера и мобильного телефона с помощью бесплатного программного обеспечения и мобильного приложения.

Система мониторинга и управления системами пожарной сигнализации позволяет осуществлять контроль и управление инженерными сетями (электрические сети, системы пожарной сигнализации и оповещения о пожаре, охранная сигнализация, система контроля и управления доступом).

**Преимущества**

Контроль и управление инженерными сетями (электрические сети, системы пожарной сигнализации и оповещения о пожаре, охранная сигнализация, система контроля и управления доступом). Система без участия персонала объекта позволяет в автоматическом режиме осуществлять мониторинг показателей, характеризующих состояние его безопасности.

Возможность подключения к мониторингу приборов системы пожарной сигнализации любых производителей.

Возможность удалённой настройки, контроля и управления системами безопасности посредством сетей связи радио, GSM, Ethernet. Наличие бесплатного облачного сервиса «Streletz-cloud». Круглосуточный контроль за системами безопасности с помощью компьютера и мобильного телефона с помощью бесплатного программного обеспечения и мобильного приложения.

Система позволяет вести контроль за состоянием устройств в системе, качеством связи между элементами системы, состоянием линии интерфейса, запыленностью в извещателях, напряжением элементов питания, наличием неисправностей в системе (для неадресных систем).

Экономический эффект от использования системы основывается на оперативном информировании обслуживающего персонала о неисправностях и событиях безопасности контролируемых систем, что позволяет прогнозировать затраты на комплектующие и объем работ по ремонту систем.

**Сайт:** [**www.mog.by**](http://www.mog.by)

**УП «МОГИЛЕВОБЛГАЗ»**

**Номинация: Цифровая трансформация, автоматизация, умные технологии**

**Продукт:** **Автоматизированная система контроля работы резервуарной установки сжиженного газа**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Автоматизированная система контроля работы резервуарной установки сжиженного газа предназначена для газоснабжения населения сжиженным газом, повышения надежности и устойчивости режима газоснабжения жилых зданий, оперативного реагирования на внештатные ситуации

Резервуарные установки сжиженного газа находятся в населенных пунктах, где отсутствует централизованное газоснабжение природным газом. Резервуарная установка СУГ (РУ СУГ) – сооружение, состоящее из одного и более резервуаров, оборудованных техническими устройствами, обеспечивающими хранение и подачу СУГ заданных параметров потребителю. Основным недостатком такого способа газоснабжения является ее ненадежность при температурах наружного воздуха ниже «минус» 10 0С.

Проект был создан для газоснабжения населения сжиженным газом, повышения надежности и устойчивости режима газоснабжения жилых зданий, оперативного реагирования на внештатные ситуации.

В связи с отсутствием возможности подключения к электрическим сетям, было выбрано оборудование, позволяющее работать системе от внутреннего аккумулятора с возможностью подзарядки в светлое время суток от фотогальванического элемента (солнечной батареи).

Перечень смонтированного оборудования:

- Система сбора информации телеметрической Индел 1716 (в комплектации ШРП).

- Датчики давления Aplisens РС-28B. Выходной сигнал 0 - 2 В, питание от 3,3 В.

- Уровнемер -указатель уровня ROCHESTER 600 с датчиком Холла - служит для показания уровня содержимого жидкой фазы в % объёме в ёмкости со сжиженным газом. Выходной сигнал 0 - 5 В, питание 6 В.

**Контролируемы параметры:**

1. Напряжение аккумуляторной батареи (установка телеметрии <11 В. >14.5В.)

2. Давление в резервуаре (установка телеметрии 0,1 МПа. < P >1 МПа.)

3. Выходное давление (установка телеметрии 2,5 кПа.< P > 3,36 кПа.)

4. Уровень СУГ (установка телеметрии 15%< % > 90%)

5. Контроль наличия ФГЭ

6. Контроль открытия защитного кожуха

7. Контроль открытия шкафа телеметрии

Системой контролируется: давления газа в РУ, давление газа на выходе из РУ, уровень заряда аккумуляторной батареи, уровня жидкой фазы в РУ.

Осуществляется телесигнализация предельных значений давления газа в РУ, предельных значений давления газа на выходе из РУ, несанкционированное открытие двери шкафа телеметрии и кожуха редукционной головки.

Учитывая социальную значимость бесперебойного газоснабжения населения и отдаленность объекта от РГС (68 км), система телемеханики РУ позволяет сократить эксплуатационные расходы (транспортные, людские), при этом режим газоснабжения населения поддерживается на качественно более высоком уровне. Ожидаемый экономический эффект от внедрения объекта в эксплуатацию в 2022 г. составит 4361,10 рублей.

**Сайт:** [**www.mogilev.gas.by**](http://www.mogilev.gas.by)

**ООО «СисЭйТи»**

**Номинация: Цифровая трансформация, автоматизация, умные технологии**

**Продукт: Реновация с элементами модернизации дноуглубительного комплекса, земснаряда проекта 28Б и буксирного теплохода проекта 57**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Земснаряд предназначен для выполнения работ по дноуглублению и дноочищению русла реки на судоходных участках.

Земснаряды – это крупногабаритная спецтехника, используемая во многих отраслях промышленности и народного хозяйства. Мощные высокопроизводительные устройства с легкостью справляются с выполнением целого ряда задач и позволяют автоматизировать многие процессы при добыче полезных ископаемых, проведении работ по укреплению берега, очистке дна водоемов и во многих других случаях, когда использование другой техники является невозможным.

Таким образом, модернизация и своевременная автоматизация данного вида спецтехники является необходимым условием для нормального развития отрасли, в которой она применяется.

Компанией ООО «СисЭйТи» была проведена реновация с элементами модернизации земснаряда, в результате которых были выполнены работы по замене шкафов управления становой и папильонажными лебедками; заменен центральный пульта управления на современный аналог, в схеме управления которого применены современные аппараты защиты и коммутации, с возможностью управления электродвигателями лебёдок методом частотного регулирования оборотов электродвигателей; разработано программное обеспечение, предусмотрена визуализация параметров работы технологического процесса – установлен монитор для отображения параметров работы электродвигателей и дизель-генераторных установок, сведений о наработанных часах и аварийных ситуациях.

Старые трассы дополнены новыми участками цепей управления, частично заменены новыми кабелями.

**Вследствие проведения реновации были достигнуты следующие эффекты:**

- энергосберегающий эффект достигнут за счет уменьшения сроков реагирования обслуживающего персонала, внедрения частотных преобразователей;

- экологический эффект достигнут вследствие уменьшения объема потребляемого топлива;

- замена старого энергоёмкого оборудования на более экономичные, современные элементы позволила достичь ресурсосберегающего эффекта;

- экономический эффект – уменьшение затрат на обслуживание благодаря надежности и качеству поставленного оборудования, уменьшение расходов на топливные ресурсы, повышения КПД установки, увеличения маржинальности технологического процесса.

**Компания «СисЭйТи» уже более 8 лет занимается разработкой комплексных решений** по автоматизации для самых различных отраслей, а также предлагает автоматизацию объекта “под ключ”: проектирование, сборка, установка, пуско-наладка, сдача в эксплуатацию, сервис и техническая поддержка.

Квалифицированные специалисты разрабатывают специально спроектированные под потребности клиента концепции решений для предприятий малого и среднего бизнеса вплоть до крупной промышленности.

Выездная бригада специалистов компании выполняет ремонт, техническое обслуживание, капитальный ремонт, монтаж, демонтаж электропривода и средств автоматизации, а также производит ремонт, модернизацию и диагностику на месте их эксплуатации.

Гарантийное обслуживание закрепляет за компанией выполнение таких функций, как:

– выявление отклонений фактических эксплуатационных характеристик АСУТП от проектных значений;

– установление причин этих отклонений;

– устранение выявленных недостатков и обеспечение стабильности характеристик АСУТП;

– внесение необходимых изменений в документацию на АСУТП и др.

**Сайт:** [**www.sysat.by**](http://www.sysat.by)

**Номинация «ЗЕЛЕНЫЕ» ТЕХНОЛОГИИ И ПРОДУКТЫ»**

**ОАО «Белинвестбанк»**

**Номинация: Лучшие «зеленые» продукты компаний, разработчиков**

**Продукт:** **Комплекс продуктов, предоставляющих возможности финансирования «зеленых» проектов**

**Награда: Диплом победителя 1-й степени**

Комплекс продуктов, предоставляющих возможности финансирования «зеленых» проектов, выдается для приобретения товаров и оборудования, способствующих благоприятному влиянию на изменение климата.

Реализация «зеленой» повестки – важная составляющая развития ОАО «Белинвестбанк». С 2017 года банк осуществляет финансирование проектов, внедрение которых способствует благоприятному влиянию на изменение климата, сокращению выбросов в атмосферу вредных веществ таких как СО2, SO2, оксидов азота.

**Крупнейшие «зеленые» проекты:**

* **Фотовольтаическая электростанция в 14 км от Мозыря.**

Солнечные установки разместились на площади примерно 5,5 гектаров.

Мощность станции – 2 500 кВт. Света станция вырабатывает экологически чистую энергию, которая поступает в общую энергосистему страны.

* **Строительство станции дегазации на полигоне для твердых бытовых (коммунальных) отходов под Минском.**

Позволит уменьшить неконтролируемые объемы выбросов парниковых газов и получить экологически чистую электроэнергию.

* **Ветропарк в Лиозненском районе.**

За год в белорусскую энергосистему поставляет около 20 млн. кВт⋅ч экологически чистой энергии. Суммарная установленная мощность генераторов 5,965 МВт (3,465 МВт ВЭУ № 1 и 2,5 МВт ВЭУ № 2).

Реализуя позиционирование «ЭкоЛогичный банк», ОАО «Белинвестбанк» ориентирован на соблюдение интересов устойчивого развития в экономической, экологической и социальной сферах.

Одним из важнейших приоритетов и неотъемлемым условием социального развития банк считает экологический менеджмент. В портфеле проектов Белинвестбанка финансирование шести крупнейших проектов по производству электроэнергии без выбросов СО2.

В Беларуси всего от 30 до 40 солнечных дней в году. Даже в условиях облачности солнечные панели способны улавливать рассеянный свет, необходимый для выработки электроэнергии. Батареи функционируют и в полную луну: достигается около 2-3% мощности.

Результаты мониторинга комбинированной системы теплоснабжения дома усадебного типа в ОАО «Александрийское», Могилевской области показывают, что современные гелиоколлекторы позволяют полностью обеспечить нужды жильцов в горячей воде на протяжении 7-8 месяцев в году, а в остальное время подогревают воду до 30 градусов, существенно снижая расход газа.

Гелиосистема экономит до 80% средств, направленных на оплату горячего водоснабжения, а в переходный период (весна, осень) полностью обеспечивает отопление дома, что позволяет дополнительно экономить 20-30% газа.

Пилотные инициативы по преобразованию солнечной энергии получили воплощение также в многоквартирном жилищном фонде.

Дома с использованием солнечных электростанций, тепловых насосов и других энергоэффективных решений есть в Минске, Гродно и Могилеве. Они потребляют не более 25 кВт.ч на квадратный метр в год, в то время как около 60% жилья в стране имеют показатели до 200 кВт.ч.

Например, для получения 1 кВт энергии сжигается 70 кг угля. И такое же количество энергии вырабатывается одной солнечной панелью.

Мощность фотовольтаической электростанции в районе НПЗ г.Мозыря составляет 2 500 кВт. Она поставляет чистую «зеленую» энергию без выбросов СО2 в сеть Гомельэнерго.

Зеленое финансирование – это инвестиции, которые способствуют получению экологических выгод, а в более широком понимании – развитию устойчивости окружающей среды.

**Сайт:** [**www.belinvestbank.by**](http://www.belinvestbank.by)

**УП «Брестоблгаз»**

**Номинация: Лучшие «зеленые» технологии и продукты**

**Продукт:** **Система оборотного водоснабжения автомойки ПУ «Кобрингаз»**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Система оборотного водоснабжения автомойки предназначена для применения на новых и реконструируемых объектах строительства.

В рамках реконструкции базы ПУ «Кобрингаз» на территории было предусмотрено строительство новой автомойки с применением системы оборотного водоснабжения. Сточные воды после мойки автомобилей стекают в канал и самотеком отводятся в запроектированный отстойник для предварительной очистки. Затем из отстойника вода подается дренажным насосом в систему очистки и рециркуляции воды, где происходит очистка воды и ее хранение для дальнейшего использования в накопительной ёмкости. После этого автоматический насос подает воду на аппарат высокого давления и процесс повторяется.

Применяемое оборудование: Apoc 1Lite, Q= 1000 л/ч; N= 2 кВт; производитель: компания Аква Техно (Россия).

Система очистки и рециркуляции воды АРОС 1 lite является установкой, работающей в автоматическом режиме, и предназначенной для очистки сточных вод от ручных автомобильных моек и моечных аппаратов высокого давления.

Применение данной системы позволяет экономить до 75% воды за счет её очистки и повторного применения.

Система, помимо очистки воды, позволяет удалять неприятные запахи, вызванные наличием бактерий в воде.

Очищенную воду рекомендуется использовать при предварительном и основном циклах мойки с последующим ополаскиванием автомобиля чистой водой.

Для предотвращения закисания (брожения) воды в отстойниках необходимо добавлять средство для устранения запаха и обеззараживания или использовать ультрафиолетовые лампы в отстойниках.

Для предотвращения пенообразования в процессе очистки воды из-за содержания в воде моющих пенообразующих химических средств рекомендуется использовать пеногаситель.

Для однопостовой мойки рекомендуется отстойник объемом от 4 куб.м. Отстойники могут быть поверхностные или углубленные.

Установка состоит из: металлической рамы, окрашенной порошковой краской; фильтровальной песчано-гравийной колонны; картриджного фильтра тонкой очистки воды; накопительной емкости для чистой воды 100 л; насоса повышения давления; дренажного насоса; щита управления.

Годовая экономия воды по объекту составляет 290 м3.

**Сайт:** [**www.brest.gas.by**](http://www.brest.gas.by)

**УП «Витебскоблгаз»**

**Номинация: Лучшие «зеленые» проекты и решения (реализованные)**

**Продукт: Ультразвуковой комплекс технического диагностирования систем газоснабжения с применением технологии фазированных решёток**

**Награда: Диплом победителя 2-й степени**

Ультразвуковой комплекс технического диагностирования систем газоснабжения с применением технологии фазированных решёток предназначен для проведения технического диагностирования газопроводов, путем применения ультразвукового метода контроля на основе фазированных решеток.

Каждый узел фазированной решетки представляет собой отдельно управляемый ультразвуковой излучатель. С помощью массива таких излучателей на экране формируется акустическое изображение объекта контроля, по информативности не уступающее радиографическому снимку. В качестве контактной жидкости применяется обычная вода. При этом отсутствует необходимость в использовании источников радиоактивного излучения и химических реагентов, которые загрязняют окружающую среду, т. е. применяется «зелёная» технология.

Применение ультразвукового комплекса технического диагностирования систем газоснабжения с применением технологии фазированных решеток SyncScan (далее — SyncScan) позволит решить следующие экологические проблемы радиографического контроля с применением гамма-дефектоскопов, оборудованных защитой из обедненного урана и предназначенных для эксплуатации закрытых радионуклидных источников:

1. Гамма-дефектоскопы, применяемые при контроле сварных соединений газопроводов, являются источниками радиоактивности и значительно ухудшают экологическую. При использовании SyncScan данные факторы исключены.

2. При радиографическом контроле применяются радиоактивные вещества Ir-192, Co-60, Сs-137 и др., а также рентгеновская пленка, фиксаж и проявитель, относящиеся к категории токсичных материалов 3 класса опасности. Так как изображение формируется в электронном виде путем цифровой обработки массива данных от элементов фазированной решетки, в подобных материалах нет необходимости.

3. Персонал, занятый на работах с ИИИ, по условиям труда подвергается радиационному воздействию. При работе с SyncScan исключается вредное воздействие источников ионизирующих излучений.

Технология фазированных решеток позволяет визуализировать изображение дефектов на экране для определения его формы и ориентации. Оператор SyncScan получает на дисплее дефектоскопа двухмерное сечение сварного шва, синтезированное на основании нескольких сигналов от каждого элемента решетки. Данная особенность позволяет перейти к непосредственной оценке размеров и формы дефектов. В данном случае ультразвуковой контроль на фазированных решетках сравним по степени выявляемости дефектов с радиографическим методом. При этом у него отсутствуют экологические проблемы радиографического метода, в том числе воздействие радиации, использование радиоактивных веществ и вредных химических реагентов, а в качестве контактной жидкости применяется обычная вода. Таким образом, SyncScan обеспечивает экологичность, отсутствие вредного влияния на окружающую среду и улучшение условий труда при выполнении работ по контролю качества газопроводов.

За год затраты на использование радиографического метода, которые исключаются при эксплуатации SyncScan, составляют 133301 бел. руб.

**Сайт:** [**https://www.oblgas.by/**](https://www.oblgas.by/)

**Номинация «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ЗДАНИЕ, СООРУЖЕНИЕ ГОДА»**

**УП «Витебскоблгаз»**

**Номинация: Энергоэффективные здания и сооружения, введенные в эксплуатацию**

**Продукт: Строительство 6-ти квартирного жилого дома в аг. Мазолово Витебского района**

**Награда: Диплом победителя 1-й степени**

6-ти квартирный жилой дом в аг. Мазолово Витебского района возведён с применением энергоффективных решений.

Энергоэффективные решения, реализованные в жилом доме, включают в себя архитектурно-планировочные решения здания, использование для наружных ограждений конструкций и изделий с высокими теплозащитными показателями, применение эффективных утеплителей.

Энергосберегающие мероприятия, реализованные при строительстве 6-квартирного жилого дома, включают в себя архитектурно-планировочные решения зданий, использование для наружных ограждений конструкций и изделий с теплозащитными показателями, применение эффективных утеплителей.

Энергетическую эффективность архитектурно-планировочных решений обеспечивает рациональное использование объемно-планировочных решений повторно применяемого проекта жилого дома.

Энергетическую эффективность конструктивных решений обеспечивает использование эффективных утеплителей. в конструкциях перекрытия над техподпольем и чердачным перекрытием; при устройстве кладки наружных стен; исключение «мостика холода» в перекрытии между первым этажом и техподпольем за счет устройства утеплителя в конструкции полов первого этажа.

Квартиры жилого дома оборудованы децентрализованой системой отопления и горячего водоснабжения с использованием двухконтурных настенных газовых котлов, использование индивидуальных приборов учета газа с дистанционной передачей данных и размещенных на лестничных площадках, оборудование жилого дома системой коллективной безопасности

Удельный расход энергии на подогрев 1 м3 воды в системе горячего водоснабжения — 59 кВт ч/м3, удельный расход энергии на горячее водоснабжение — 89 кВт ч/м2 отапливаемой площади. Удельный расход тепловой энергии за отопительный период на отопление и вентиляцию здания — 83 кВт ч/м2 отапливаемой площади. Класс здания по показателю удельного расхода энергии на отопление и вентиляцию Bh- высокий.

**Экономический эффект:**

-отсутствует необходимость содержания контролеров в штате газоснабжающей организации для периодической сверки показаний;

-в связи с дифференцированными тарифами на газ отсутствует необходимость периодического посещения абонентов с индивидуальными отопительными приборами представителями газоснабжающей организации;

-отсутствие затрат на доставку контролеров к абонентам в удаленные районы;

-точность снятия ежемесячных показаний для расчета абонента с газоснабжающей организацией;

-надежный контроль за утечками природного газа.

**Сайт:** [**https://www.oblgas.by/**](https://www.oblgas.by/)

**УП «Брестоблгаз»**

**Номинация: Энергоэффективные здания и сооружения, введенные в эксплуатацию**

**Продукт: Реконструкция котельной с использованием новейших инновационных и энергоэффективных технологий**

**Награда: Диплом победителя 3-й степени**

В связи с окончанием нормативного срока эксплуатации оборудования котельной, встроенной в здание АБК ПУ «Кобрингаз» было предусмотрено строительство новой котельной на территории базы.

Проектом было предусмотрено применение конденсационных котлов, энергоэффективных насосов с частотным регулированием, погодозависимой автоматики регулирования температуры теплоносителя. При замене котлов на конденсационные котлы экономический эффект достигнут за счет снижения потребления топлива при более эффективном процессе его сжигания за счет использования конденсата, содержащегося в паре дымовых газов.

Экономия за счет применения погодозависимой программируемой автоматики управления достигается за счет поддержания комфортной температуры воздуха в помещениях путем соблюдения заданного графика зависимости температуры теплоносителя, поступающего в систему отопления, от температуры наружного воздуха; ликвидации весенне-осенних перетопов зданий; автоматического снижения потребления тепловой энергии системой отопления здания в нерабочее время, в выходные и праздничные дни; поддержания требуемой температуры горячей воды в системе ГВС; автоматического снижения температуры горячей воды в ночное время, в выходные и праздничные дни, вплоть до полной остановки системы ГВС; поддержания комфортной температуры воздуха в помещениях путем автоматического изменения расхода теплоносителя, поступающего на калорифер вентиляционной установки и др.

Применение энергоэффективных насосов позволяет экономить электроэнергию за счет оптимизации мощности на валу насоса и адаптации установки под конкретные параметры сети.

**Примененное оборудование:**

Газовые напольные конденсационные котлы De Dietrich C 330-280 Eco. Производительность: 51-261 кВт. КПД 98%.

Котлы оборудованы модулирующей горелкой полного предварительного смешения, полностью смонтированы и протестированы на заводе.

Секционный теплообменник из сплава алюминия с кремнием, с высокой коррозионной стойкостью и функцией самоочистки, благодаря стекающему конденсату.

Газовая горелка цилиндрической формы с модуляцией мощности от 20 до 100% позволяет добиться очень низких выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: NОx < 60 мг/кВт·ч, CO < 20 мг/кВт·ч.

Панель управления Diematic iSystem или iniControl подходит для всех случаев отопительных установок, включая самые сложные: работа в каскаде от 2 до 10 котлов С 330-280 Eco.

Насосы Wilo Stratos (c функцией адаптации к сети)

Годовая экономия энергоресурсов составила 18,9 т у.т.

**Сайт:** [**www.brest.gas.by**](http://www.brest.gas.by)

**Номинация «ЛИДЕР ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ. ПРЕДПРИЯТИЕ ГОДА»**

**ГП «Белорусская АЭС»**

**Номинация: Лидер энергоэффективности в сфере энергетики**

**Награда: Диплом победителя**

Белорусская АЭС — это обеспечение растущих энергетических потребностей экономики Беларуси. Работа предприятия позволяет обеспечить надежное развитие топливно-энергетического комплекса страны и решить следующие задачи: вывести из топливного цикла значительные объемы органического топлива; обеспечить диверсификацию энергетических источников; улучшить экологическую обстановку в Республике Беларусь, повысить инвестиционную привлекательность региона размещения АЭС; развить новую технику и технологии; расширить социальные и экономические возможности региона размещения АЭС.

Основным видом деятельности государственного предприятия «Белорусская АЭС» является производство электрической энергии. В настоящее время реализация инвестиционного проекта по сооружению в Республике Беларусь атомной электростанции находится в завершающей стадии.

Произведенная электроэнергия отпускается в объеме, установленном согласованными балансами на прогнозный период и в соответствии с договором, заключенным с ГПО «Белэнерго», по утвержденным Министерством антимонопольного регулирования и торговли тарифам.

С момента синхронизации первого энергоблока Белорусской АЭС с объединённой энергосистемы страны (3 ноября 2020 года) по состоянию на 1 мая 2022 г. выработано 9,3 млрд. кВт\*ч электроэнергии.

Эквивалент замещённого природного газа от выработки электрической энергии АЭС составил около 2,3 млрд. м3.

С вводом в эксплуатацию второго энергоблока Белорусской АЭС объем производства электроэнергии увеличится до 18,5 млрд. кВт\*ч в год, что позволит ежегодно замещать около 4,5 млрд. м3 природного газа и снизить на 7 млн. тонн в год выбросы парниковых газов.

Инновационное развитие Белорусской АЭС осуществляется в рамках реализации программы информационного развития предприятия, включая: цифровизацию процессов; программы научно-технического сотрудничества в области использования атомной энергии, в том числе научное сопровождение обращения с ядерным топливом; концепции создания ядерной инфраструктуры для целей устойчивого функционирования предприятия; программы поддержания и повышения безопасности Белорусской АЭС на срок эксплуатации энергоблоков Белорусской АЭС; план модернизации предприятия.

Сегодня Белорусская АЭС играет важнейшую роль в обеспечении растущих энергетических потребностей экономики Беларуси. Работа предприятия позволяет обеспечить надежное развитие топливно-энергетического комплекса страны и решить следующие задачи:

- вывести из топливного цикла значительные объемы органического топлива;

- обеспечить диверсификацию энергетических источников;

- улучшить экологическую обстановку в Республике Беларусь;

- повысить инвестиционную привлекательность региона размещения АЭС;

- развить новую технику и технологии;

- расширить социальные и экономические возможности региона размещения АЭС.

**Сайт:** [**www.belaes.by**](http://www.belaes.by)

**Государственное предприятие «Минрайтеплосеть»**

**Номинация: Лидер энергоэффективности в жилищно-коммунальной сфере**

**Награда: Диплом победителя**

Государственное предприятие «Минрайтеплосеть» - один из основных поставщиков тепловой энергии (отопление, вентиляция, подогрев воды) потребителей на территории Минского района. В настоящее время на балансе предприятия находится 121 котельная и 433,5 км тепловых сетей.

На предприятии ежегодно проводится работа по модернизации котельных. Так, в рамках инвестиционного проекта «Использование древесной биомассы для централизованного теплоснабжения» ГП «Минрайтеплосеть» в здании котельной п. Боровляны установлены три водогрейных котлоагрегата отечественного производства, работающих на местных топливно-энергетических ресурсах (МТЭР), с механизированной подачей топлива, суммарной мощностью 21,0 МВт (три котла по 7,0 МВт марки КВ-Рм-7).

Котлы КВ-Рм-7 оборудованы топкой с наклонно-переталкивающей колосниковой решеткой, состоящей из неподвижных и подвижных колосников. Золоудаление в котлах механизировано. Конструкция котлов обеспечивает надежное охлаждение и возможность равномерного прогрева его элементов при растопке и нормальном режиме работы.

Реализация данного мероприятия позволила увеличить использование МВт на 7 331 тонну условного топлива, а также заместить 6,3 млн. м3 природного газа.

Кроме того, за период 2020-2022 годы предприятием проведена модернизация котельных с установкой котлов на пеллетах в котельных Старина, Рахманьки, Б. Тростенец, Тресковщина, в котельной «Заславль-8» на существующих котлах на МВТ установлены пеллетные горелки. Все у котельные работают в автоматическом режиме без обслуживающего персонала.

Выполнены мероприятия по замене неэффективного оборудования в котельной «Большевик», работающей на местных видах топлива, замене устаревшего теплоиспользующего оборудования в двух ЦТП, произведена замена насосного оборудования на котельных и ЦТП.

Параллельно разрабатываются проекты перевода газовых котельных в автоматический режим работы. Таких котельных на предприятии уже 53, из них 45 - без обслуживающего персонала.

Важным фактором в экономике предприятия является снижение потерь тепловой энергии при ее транспортировке. Для этого предприятием ежегодно проводится работа по перекладке и модернизации тепловых сетей. В настоящее время 390,1 км, или 90 % от общей протяженности тепловых сетей предприятия, составляют предварительно изолированные (ПИ) трубы. За период 2020-2022 гг. проведена замена 16,5 км изношенных теплотрасс на ПИ-трубы, что позволило значительно снизить потери тепла в тепловых сетях и снизить себестоимость тепловой энергии.

Обеспечено выполнение 97,3% (13 348 тонн условного топлива) резерва экономии в пределах 13 715 тонн условного топлива, заявленного в ходе проведенного в 2016 году энергоаудита предприятия.

Реализация мероприятий позволила предприятию снизить расход топлива на выработку тепловой энергии на 1%, электроэнергии – на 22%, потерь тепловой энергии – на 0,2%.

**Сайт:** [**https://mrts.by/**](https://mrts.by/)

**Открытое акционерное общество «Новогрудский завод газовой аппаратуры»**

**Номинация: Лидер энергоэффективности в промышленности**

**Награда: Диплом победителя**

Основным видом производственной деятельности ОАО «НЗГА» является проектирование и производство аппаратуры, работающей на газовом топливе и комплектующих к ней; арматуры трубопроводной и газовой; средств пожаротушения; оборудования для хранения и транспортирования сжатого воздуха.

Основными видами продукции являются: баллоны бытовые для сжиженных газов, баллоны автомобильные газовые, вентили баллонные, клапаны баллонные, регуляторы давления, счетчики газа; аппаратура, работающая на газовом топливе, и комплектующие к ней; арматура трубопроводная и газовая; средства пожаротушения; оборудование для хранения и транспортирования сжатого воздуха.

Многокоординатная обрабатывающая трансферная установка с ЧПУ модели TRO 8S-5UHSK63 CNEL предназначена для осуществления технологических операций в автоматическом режиме по изготовлению корпусных штампованных деталей из латуни, являющихся частью запорно-редуцирующей аппаратуры баллонов бытовых для сжиженных газов, баллонов автомобильных, арматуры трубопроводной и газовой, средств пожаротушения, оборудования для хранения и транспортирования воздуха.

Внедрение многокоординатной обрабатывающей трансферной установки позволило:

- увеличить выпуск вентилей баллонных (ГЛИУ.477.00) на 350% (с 242 450 штук в 2019 году до 835 493 штук в 2021 году), инновационной продукции - вентилей баллонных с предохранительным клапаном (ГЛИУ.456.00) на 280% (с 74 067 штук в 2019 году до 208 045 штук в 2021 году), ранее закупаемых за рубежом для комплектации (по требованию Евростандарта) бытовых газовых баллонов, экспортируемых в страны Европы;

- высвободить 24 единицы устаревшего оборудования: агрегатные, токарно-револьверные, настольно-сверлильные, токарно-винторезные станки; фрезерные центры; вертикальный центр и др.

- снизить трудоемкость четырнадцати изделий на 80,4% с 172,56 часа на 1000 деталей до 33,89 часа и получить дополнительную экономию (за счет снижения издержек за 2021 год вентиля баллонного и вентиля баллонного с клапаном предохранительным получено 125 883 рубля);

- высвободить 12 человек рабочих, занятых на механической обработке деталей: из них 5 операторов автоматических и полуавтоматических линий, 6 операторов станков с ЧПУ и одного токаря, чем сэкономить годовой фонд оплаты в размере 131 654 рубля;

- получить экономию ТЭР в размере 31,6 т у.т. за 12 месяцев от внедрения технологии;

- последовательное технологическое размещение на единой производственной площадке многокоординатной обрабатывающей трансферной установки TRO 8S-15UHSK63 CNEL рядом с ранее установленной автоматизированной установкой горячей объемной безоблойной штамповки «NEOTEKMAN» позволило снизить затраты энергоресурсов на транспортировку изделий;

- повысить уровень квалификации персонала, обслуживающего высокоинтеллектуальное инженерное оборудование, оснащенное самыми передовыми системами программного управления.

**Сегодня ОАО "НЗГА"** является одним из динамично развивающихся в Республике Беларусь высокоспециализированных предприятий и выпускает широкий спектр газовой аппаратуры: бытовые газовые баллоны, запорно-редуцирующую аппаратуру (вентили, клапаны, регуляторы давления для газа и воды), автоматику безопасности и комплектующие к газовым плитам, аппаратуру для перевода легковых и грузовых автомобилей на сжиженный и сжатый газ (LPG/CNG), счетчики газа, порошковые огнетушители и др.

**Сайт:** [**www.novogas.com**](http://www.novogas.com)

**УП «Витебскоблгаз»**

**Номинация: Лидер энергоэффективности в топливной промышленности**

**Награда: Диплом победителя**

Производственное республиканское унитарное предприятие «Витебскоблгаз» (УП «Витебскоблгаз») является многопрофильным предприятием, основная задача которого — бесперебойное и безаварийное газоснабжение потребителей всей Витебской области, постоянное поддержание газотранспортной системы в технически исправном состоянии благодаря проведению диагностирования газовых сетей и оборудования, осуществления их профилактического ремонта и своевременного обслуживания.

Имеющаяся технологическая база, опыт и квалификация работников вкупе с внедрением новых технологий, освоением передового прогрессивного оборудования позволяют УП «Витебскоблгаз» занимать лидерские позиции в своей отрасли, что подтверждается многочисленными победами на республиканских смотрах-конкурсах профессионального мастерства. Так, бригады УП «Витебскоблгаз» удостоены званий «Лучшая бригада по техническому обслуживанию газорегуляторных пунктов», «Лучшая бригада по техническому обслуживанию газоиспользующего оборудования», «Лучшая аварийная бригада» и «Лучшая организация работы по охране труда среди организаций газоснабжения». Предприятие по итогам работы за 2020 и 2021 годы стало победителем отраслевого производственного соревнования среди коллективов газоснабжающих организаций, входящих в состав ГПО «Белтопгаз».

Филиал СХП сельскохозяйственное производство «Мазоловогаз» на протяжении 6 лет отмечают на областных «Дажынках». При подведении итогов соревнования Витебского района за достижение лучших результатов в развитии земледелия в 2021 году сельскохозяйственное предприятие «Мазоловогаз» заняло 3 первых места в следующих номинациях: производство и реализация молока, производство продукции выращивания крупного рогатого скота; производство кормов, как предприятие, получившее наибольшую заготовку кормов из трав на 1 условную голову крупного рогатого скота.

Филиал ПУ «Витебскторф» является лидером в республике по производству и продажам грунтов торфяных питательных под торговой маркой «Двина». Налажен выпуск более 60 рецептур грунтов питательных. В 2021 году реализовано более 11,2 тыс. тонн этого вида продукции, в том числе на экспорт более 2 тыс. т. .В 2021 году грунты торфяные торговой марки «Двина» заняли 3 место в номинации «Производитель почвогрунтов» почетной премии потребительского признания «Народная марка Беларуси 2022».

Реализуемые УП «Витебскоблгаз» мероприятия по энергосбережению позволяют значительно повысить эффективность работы, сократить затраты на энергоносители и тем самым положительно влиять на технико-экономические показатели работы как отдельных структурных подразделений, так и предприятия в целом.

Предприятие стало победителем конкурса «Лидер энергоэффективности Республики Беларусь» в 2021 году в 5 номинациях.

**Сайт:** [**https://www.oblgas.by/**](https://www.oblgas.by/)

**УП «Минское отделение Белорусской железной дороги»**

**Номинация: Лидер энергоэффективности в дорожно-транспортном хозяйстве**

**Награда: Диплом победителя**

УП «Минское отделение Белорусской железной дороги» является надежным связующим звеном в международных транспортных коридорах и во внутриреспубликанском сообщении. Отделение железной дороги выполняет более 33,0% грузооборота и более 43% пассажирооборота всей Белорусской железной дороги.

Работа Минского отделения железной дороги ориентирована на рост качества перевозочного процесса, снижение его себестоимости, обновление и развитие инфраструктуры.

Важным направлением в деятельности отделения железной дороги является внедрение энергосберегающих технологий, способствующих снижению потребления топливно-энергетических ресурсов и сохранению окружающей среды.

За 2021 год реализовано 129 организационно-технических мероприятий, энергетический эффект от которых составил 2917,7 т у.т. На эти цели было направлено 1,5 млн руб. Показатель по энергосбережению выполнен на уровне «минус» 4,5 при задании «минус» 3,1.

В настоящее время в общественных и производственных зданиях используется энергоэффективное теплообменное оборудование, тепловые пункты оборудованы системами автоматического регулирования расхода тепловой энергии. Модернизация промышленных котельных, планомерная замена устаревших котлов с низким КПД на энергоэффективные котлы и нагреватели воздуха на местных видах топлива позволяет сэкономить топливо на выработку тепловой энергии.

Производственные и административные помещения, цеха депо, станционные территории, платформы и пр. объекты инфраструктуры оборудованы светодиодным освещением различной конфигурации.

За период 2018-2021гг. энергоаудит проведен во всех структурных подразделениях отделения железной дороги. Резерв экономии топливно-энергетических ресурсов по согласованным и утвержденным аудитам составляет более 3000 т у.т.

В настоящее время на 35 объектах предприятий установлены и работают для обеспечения нужд отопления и горячего водоснабжения 22 тепловых насоса, из которых 18 тепловых насосов типа «воздух-вода», 4 тепловых насоса типа «грунт-вода» и 21 гелиоколлектор.

Самым крупным проектом с использованием технологических возможностей теплового насоса является установка трех тепловых насосов «воздух-вода» OCHSNER GMLW-35 plus для нужд горячего водоснабжения в моторвагонном депо Минск суммарной тепловой мощностью 142,5 кВт, обеспечивающих нагрев двух накопительных баков по 4000 литров. Генерируемая насосами тепловая мощность ежегодно позволят снизить нагрузку системы горячего водоснабжения в среднем на 150 Гкал.

Годовой отпуск теплоты от использования возобновляемых источников энергии составляет 900-930Гкал.

Минское отделение железной дороги является первым предприятием, открывшим путь к экономии энергоресурсов через энергоменеджмент. Доля сертифицированных предприятий на соответствие СТБ ISO 14001 составляет 43% - 14 предприятий.

Эффективность применяемых отделением железной дороги энергетических технологий отмечена высокими наградами. За достижение высоких результатов по итогам работы за 2021 год отделение железной дороги занесена на Республиканскую доску Почета. В 2017, 2018, 2019 и 2021 году Минское отделение железной дороги признанно победителем в Республиканском конкурсе «Лидер энергоэффективности».

**Минское отделение Белорусской железной дороги** — это 29 обособленных структурных подразделений (филиалов), 72 станции, 4 вокзала, 126 остановочных пунктов, 2790,7 км развернутой длины пути, более 16 тысяч работников.

Отделение железной дороги располагается в пределах 3 областей республики: Минской, Витебской и Гродненской, которые по своему географическому положению граничат с Российской Федерацией и Литвой. Имеет два стыковых пункта с сопредельными дорогами: Московская железная дорога — Осиновка (Красное), Литовская железная дорога — Гудогай (Кяна).

**Сайт:** [**https://minsk.rw.by**](https://minsk.rw.by)

**ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК»**

**Номинация: Лидер энергоэффективности в металлургии. Подноминация: Проект года («Комплексная реконструкция ПГУ-3 с установкой котла – утилизатора на ПГУ ДСП-3»)**

**Награда: Диплом победителя**

В соответствие с проведенным в 2017 году энергетическим обследованием ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» энергоаудитом было предложено к реализации мероприятие по установке котла-утилизатора (далее КУ) в газоход пылегазоулавливающей установки №3 (далее ПГУ-3) на дуговой сталеплавильной печи №3 (далее ДСП-3). Целью мероприятия являлось увеличение использования вторичных энергетических ресурсов за счет круглогодичной утилизации и использования тепла уходящих газов от ДСП-3.

Экономия природного газа на производство тепловой энергии от установки котла-утилизатора в газоход ПГУ ДСП за 5 месяцев с момента реализации, составила 1 480 т у.т. и планируется с учетом полной загрузки производства на уровне 6 258 т у.т. ежегодно.

Реализация мероприятия по установке котла – утилизатора на ПГУ ДСП-3 выполнялась в рамках проекта «Комплексная реконструкция пылегазоулавливающей установки №3».

Генеральный проектировщик УП «Белпромпроект» получил положительные заключения экологической и строительной экспертиз по проекту. Финляндская фирма поставила необходимое технологическое оборудование.

За время остановки печи для строительно-монтажных работ проведена реконструкция существующей системы улавливания и очистки отходящих газов от дуговой сталеплавильной печи №3 со строительством новой пылегазоулавливающей установки. Установлены новые дополнительные рукавный фильтр и подкрышный зонт, а также система мониторинга выбросов вредных веществ в атмосферу. Все это в комплексе позволит улучшить экологическую обстановку в Жлобинском районе, снизит объемы выбросов от сталеплавильной печи №3 на 460,41 т/год и исключит выбросы загрязняющих веществ от аэрационных фонарей ПГУ ДСП-3.

Среди других важных отличий - появление новой пылеосадительной камеры, которая одновременно будет служить и камерой дожига СО.

Еще одно новшество - система охлаждения отходящих газов. Новый холодильник обеспечит их естественное охлаждение при контакте с наружным воздухом и позволит снизить температуру газа за счет большей площади труб. Такое техническое решение исключит необходимость использования специальных вентиляторов для охлаждения.

С помощью установки котла–утилизатора на ПГУ ДСП-3 обеспечена возможность круглогодичного получения пара для технологических нужд производства посредством использования тепла отходящих газов от ДСП-3.

**Сайт:** [**https://belsteel.com/**](https://belsteel.com/)