

КАРАГАНДИНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



ОТЧЕТ ПО «ЗЕЛЕНОЙ» ЭНЕРГЕТИКЕ

Темиртау, 2023



рациональное использование
экосистем суши и водных ресурсов,
изменение климата

Отчет по «зеленой» энергетике

Переход Казахстана к «зеленой» экономике требует глубоких системных преобразований, направленных на минимизацию воздействия на окружающую среду и улучшение качества жизни населения.

Основными приоритетными задачами по переходу к «зеленой экономике», стоящими перед страной, являются:

- 1) повышение эффективности использования ресурсов (водных, земельных, биологических и др.) и управления ими;
- 2) модернизация существующей и строительство новой инфраструктуры;
- 3) повышение благополучия населения и качества окружающей среды через рентабельные пути смягчения давления на окружающую среду;
- 4) повышение национальной безопасности, в том числе водной безопасности.

Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» закладывает основы для глубоких системных преобразований с целью перехода к экономике новой формации посредством повышения благосостояния, качества жизни населения Казахстана и вхождения страны в число наиболее развитых стран мира при минимизации нагрузки на окружающую среду и деградации природных ресурсов.

В рамках Концепции, на данный момент времени, реализуется второй этап, рассчитанный на 2020-2030 годы.

В Концепции рассматриваются семь ключевых направлений:

- Развитие возобновляемых источников энергии.
- Энергосбережение и энергоэффективность.
- Развитие устойчивого и эффективного органического сельского хозяйства.
- Управление отходами.
- Рациональное использование водных ресурсов.
- Развитие «зеленого транспорта».
- Сохранение и эффективное управление экосистемами.

В целях обеспечения экологической безопасности нашей планеты, улучшения экологической обстановки, поддержания благоприятной экологической ситуации НАО «Карагандинский индустриальный университет» (КарИУ) также присоединился к общенациональному движению.

Для дальнейшего сокращения потребления электроэнергии проводится постоянная работа по установке энергосберегающих светодиодных панелей, проводятся профилактические мероприятия по энергосбережению с сотрудниками, проводится количественный анализ потребленной энергии за год.



Рисунок 1 - Энергосберегающие светодиодные панели в КарИУ



рациональное использование
экосистем суши и водных ресурсов,
изменение климата

В главном корпусе КарИУ установили солнечные панели, которые питают энергией компьютеры в компьютерном классе (рис. 2).

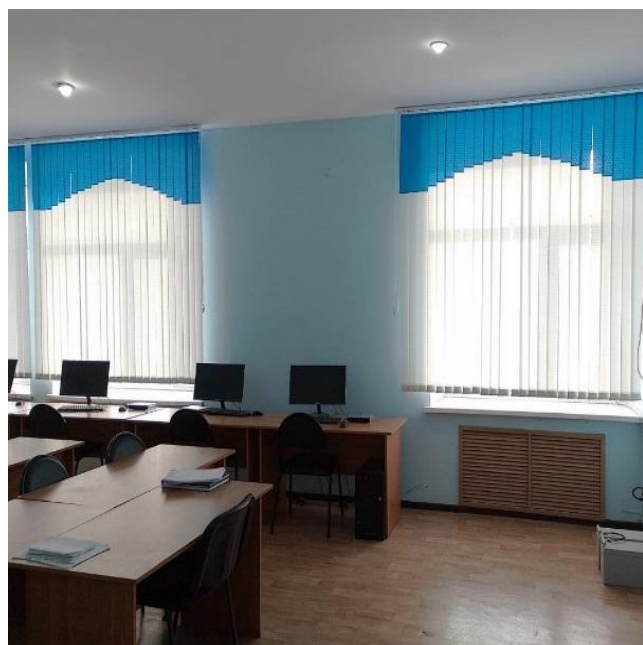


Рисунок 2 – Солнечные панели в главном корпусе КарИУ

В рамках направления «Сохранение и эффективное управление экосистемами» Карагандинский индустриальный университет активно сотрудничает с молодежным ресурсным центром города Темиртау в проекте «Жасыл ел», целью которого является привить молодежи экологическое мышление, а также ощущение ответственности за сохранение природы и чистоты в городе и его прилегающих территориях. Студенты университета, входящие эко-отряды, занимаются уборкой мусора, очисткой территорий,

косят траву и убирают сухостой, а также активно озеленяют территорию и осуществляют уход за саженцами.



рациональное использование
экосистем суши и водных ресурсов,
изменение климата

Карагандинский индустриальный университет активно сотрудничает с маслихатом города Темиртау, студенты принимают активное участие в различных «зеленых» проектах города и экологических субботниках.



Рисунок 3 - Студенты Карагандинского индустриального университета приняли участие в городском субботнике по благоустройству и очистке города Темиртау

Поддерживая концепцию «зеленой экономики», в университете сократили потребление бумажных ресурсов через использование в процессе обучения интернет-платформ (Moodle, Platonus), электронных библиотек, электронных учебных пособий, виртуальных лабораторий и т.д.

В октябре 2023 году преподаватели кафедры «Энергетика» Онищенко О.Н., Смайл А.А. прослушали курс по программе «Декарбонизация Промышленности», организованную НАО «Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов» при поддержке Министерства экологии и природных ресурсов РК и Зеленого Климатического Фонда.

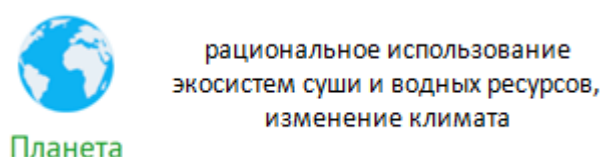


Рисунок 4 – Сертификат программы «Декарбонизация Промышленности»

Ведущей кафедрой КарИУ, занимающейся продвижением «зеленых» технологий, энергосбережением и использованием нетрадиционной энергетики, является кафедра «Энергетика». В образовательных программах «Теплоэнергетика промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунального хозяйства», «Энергообеспечение промышленных объектов» и «Теплоэнергетика промышленных предприятий» предусмотрено изучение дисциплин, которые формируют у выпускников КарИУ новое мышление энергопотребления во всех сферах жизнедеятельности, экологическое образование и культуру, компетенции рационального природопользования, культуры потребления энергоресурсов, знания «зеленой» экономики. Это:

- «Энергосбережение на промышленных предприятиях и в жилищно-коммунальном хозяйстве»;
- «Энергоаудит и энергоэффективность»;
- «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»;
- «Зеленая» энергетика»;
- «Оборудование установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики»;
- «Энергосбережение, энергоаудит и энергоменеджмент»;
- модуль «Применение знаний в области энергосбережения и «зеленой» энергетики на промышленных предприятиях» для прикладного бакалавриата.

В октябре 2023 году преподаватели Онищенко О.Н., Смайл А.А. прослушали курс по программе «Декарбонизация Промышленности», организованную НАО «Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов» при поддержке Министерства экологии и природных ресурсов РК и Зеленого Климатического Фонда.

Кафедрой «Энергетика» приобретены лабораторная установка и стенды для проведения практических и лабораторных занятий по вышеперечисленным дисциплинам (рис. 5 и 6).



рациональное использование
экосистем суши и водных ресурсов,
изменение климата



Рисунок 5 - Комплект учебно-лабораторного оборудования
"Возобновляемые источники энергии"

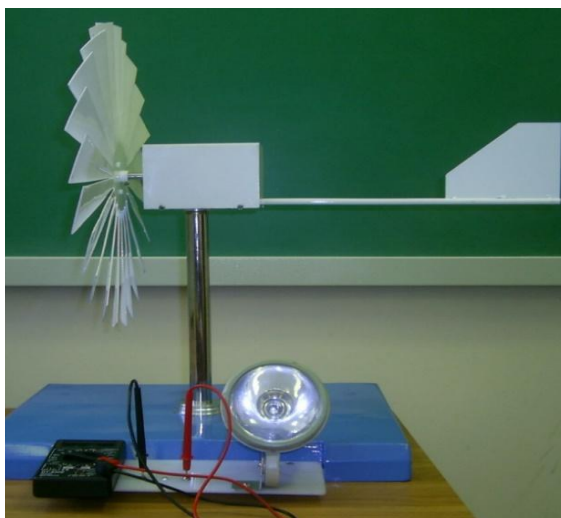


Рисунок 6 – Лаборатория нетрадиционной энергетики



рациональное использование
экосистем суши и водных ресурсов,
изменение климата

Для исследования работы ветрогенерирующей установки на кафедре «Энергетика» студентами была изготовлена действующая модель ветрогенератора с различными сменными типами ветроколес (см. рис. 7). Изготовленный ветрогенератор не является полномасштабной ветрогенерирующей установкой, предназначенной для снабжения электроэнергией потребителей, а является моделью, позволяющей изучить зависимости выработки электричества от силы и скорости ветра.



а)



в)

а - с крыльчатым колесом с горизонтальной осью вращения; в - с ветроколесом карусельного типа с вертикальной осью вращения

Рисунок 7 – Внешний вид ветрогенерирующей лабораторной установки

Кафедрой «Энергетика» разработаны информационные стенды, которые размещены в учебной аудитории и в переходе Главного корпуса КарИУ.



Рисунок 8 – Электрифицированный учебный стенд «Тепловые электрические станции Республики Казахстан с возобновляемыми и невозобновляемыми источниками энергии»



рациональное использование
экосистем суши и водных ресурсов,
изменение климата



Рисунок 9 – Информационный стенд «Как сберечь энергию (полезные советы)»



Рисунок 10 –Информационный стенд «АЭС – неотъемлемая часть без углеродной энергетики»



рациональное использование
экосистем сүіші и водных ресурсов,
изменение климата



Рисунок 10 –Информационный стенд «Индустриализация и цифровизация в энергетике»



Рисунок 11 –Информационный стенд «Контрольно-измерительные приборы для проведения энергоаудита»

В структуре КарИУ имеется центр «Энергоэффективных технологий и энергоаудита», который оснащен парком современных измерительных приборов. Оборудование центра активно используется студентами, магистрантами при выполнении дипломных, магистерских диссертаций кафедры «Энергетика».



рациональное использование
экосистем суши и водных ресурсов,
изменение климата

Оборудования для энергоаудита

ГАЗОАНАЛИЗАТОР - прибор для определения состава (концентраций) отходящих дымовых газов при сжигании топлива. Используется для определения эффективности сжигания горючего топлива (особенно актуально для котлов на жидком топливе).

Портативное измерительное устройство для анализа дымовых газов систем печей: алые печи (работающие на дизельном топливе, газе, древесине и угле); низкотемпературные и конденсационные котлы; газовые водонагреватели. Данный прибор позволяет осуществлять настройку и контроль соответствия данных систем установленным предельным значениям.

Может использоваться для проведения измерений на тепловых электрических станциях.



АНАЛИЗАТОР КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ АКЭ-824 (АКИП) - позволяет выявить отклонения параметров поставляемой электрической энергии от допустимых значений, установленных требованиями ГОСТ:

- микропроцессорный регистратор – анализатор качества электроэнергии;
- проведение измерений в 1 фазных и 3-х фазных сетях;
- измерение переменного напряжения и силы переменного тока, частоты, мощности (активной, реактивной, полной), коэффициент мощности, активной и реактивной энергии.



ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ ИТП-МГ4.03 - прибор предназначен для измерения плотности тепловых потоков, проходящих через однослойные и многослойные ограждающие конструкции зданий и сооружений, через облицовку и теплоизоляцию энергообъектов при экспериментальном исследовании и в условиях эксплуатации.

Прибор позволяет измерять температуру воздуха внутри и снаружи помещения, а также измерять плотность тепловых потоков.



ВИБРОАНАЛИЗАТОР СД-21 - служит для оценки и прогноза состояния вращающегося оборудования по вибрации, а также для измерения и анализа других видов сигналов, преобразованных в электрические.



рациональное использование
экосистем суши и водных ресурсов,
изменение климата

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ РАСХОДОМЕР+ ТОЛЩИНОМЕР - прибор для измерения неразрушающим методом толщины трубопроводов и резервуаров. Используется энергоаудиторами как дополнение для ультразвукового расходомера, т.к. толщина стенки трубопровода используется как входная величина.

Позволяет установить фактический расход, скорость и количество жидкости в трубопроводе без врезки в него, с помощью накладных датчиков. Данный прибор обладает и функцией толщиномера, позволяющего измерить толщину стен трубопровода или резервуара без нанесения разрушений.



ТОКОВЫЕ КЛЕЩИ - прибор для моментальных измерений параметров (напряжение, сила тока, активное сопротивление) цепей переменного и постоянного тока на электроустановках промышленных, административных и жилых зданий. Принцип работы современных токовых клещей основан на прямом измерении магнитного поля, порождаемого током в проводнике вокруг проводника с помощью датчика Холла и позволяют измерять ток произвольной формы, в том числе и постоянный ток.



ТЕПЛОВИЗОР testo 882 - предназначен для бесконтактного контроля за распределением температуры на исследуемой поверхности. К типичным областям применения относятся:

- инспектирование зданий (отопление, системы вентиляции и кондиционирования воздуха, отделы главных технологов компаний, технические и экспертные отделы): Оценка энергоёмкости зданий;

- ППР (сервисное обслуживание, контроль механических и электрических свойств и параметров систем и механического оборудования;

- контроль производства (обеспечение качества), контроль производственных процессов.



МАНОМЕТР ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ ДМЦ-01М С ОБРАБОТКОЙ ДАННЫХ - профессиональный прибор для измерения давления, разрежения и разности давлений газов, а также для определения скорости и расхода газопылевых и воздушных потоков с помощью трубок напорных модификаций. Применяется при технологическом и экологическом контроле выбросов различных производств, контроле вентиляции производственных помещений, аэродинамических исследованиях.



Планета

рациональное использование
экосистем суши и водных ресурсов,
изменение климата

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ ТЕЧЕИСКАТЕЛЬ СВЯЗЬПРИБОР Т10 - служит для точного и быстрого обнаружения утечек и несанкционированных врезок в трубопроводах хозяйственно-питьевого водоснабжения, горячего водоснабжения, отопления и для других систем трубопроводов, при условии, что транспортируемая среда выходит из трубы под давлением.



ЛЮКСОМЕТР - ЯРКОМЕР - прибор предназначен для измерения яркости протяжённых самосветящихся объектов накладным методом (экранов мониторов) и освещённости в видимой области спектра (380 ÷ 760) нм.



ТЕРМОМЕТР КОНТАКТНЫЙ ТК-5.06 - предназначен для измерения температуры различных сред, относительной влажности воздуха путем непосредственного контакта зонда с объектом измерения.



АНЕМОМЕТР - прибор, предназначенный для измерения скорости движения воздуха.

Анемометр может измерять скорость и объемный расход как в самом канале воздуховода, так и на входе или выходе из него. С помощью анемометра вы можете проводить измерения как в отдельных точках, так и выполнять серии измерений по всей длине канала.

Если вы введете величину площади поверхности, то прибор автоматически рассчитает объем потока воздуха в м³/ч.



Ежегодно студенты КарИУ готовят дипломные проекты, темы которых связаны с «зеленой» энергетикой, энергосбережением, переработкой отходов. Например: «Проект системы энергоснабжения жилого дома с использованием ветрогенератора в условиях г. Темиртау»; «Расчетно-теоретическое исследование возможности утилизации твердых бытовых отходов г. Темиртау»; «Проект системы теплоснабжения частного жилого дома с использованием солнечной энергии, в условиях г. Темиртау»; «Исследование и перспективы развития альтернативной энергетики в Карагандинской области»; комплексный дипломный проект «Разработка и монтаж учебного стенда «Тепловые электрические станции Республики Казахстан с возобновляемыми и невозобновляемыми источниками энергии».

Преподаватели кафедры «Энергетика» публикуют статьи в научных журналах и принимают участие в научно-технических и научно-практических конференциях по «зеленой» энергетике: «Эффективность использования теплонасосных установок в схемах обратного водоснабжения с градирнями» (Камарова С.Н., Вестник КазАТК); «Использование тепловой энергии шахтных вод» (Камарова С.Н., XV Международной научно-практической конференции «Global science and innovations: Central Asia»).

В целях продолжения реализации концепции «зеленая экономика» в КарИУ разрабатывается программа мероприятий, которые будут реализованы в будущем в целях обеспечения экологической безопасности нашей страны, улучшения экологической ситуации, поддержания благоприятной экологической ситуации и защиты окружающей среды.