

ҚАРАҒАНДЫ ИНДУСТРИЯЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



«ЖАСЫЛ» ЭНЕРГЕТИКА БОЙЫНША ЕСЕП

Теміртау, 2023



құрлықтың экожүйелерін және су
ресурстарын ұтымды пайдалану,
климаттың өзгеруі

«Жасыл» энергетика бойынша есеп

Қазақстанның «жасыл» экономикаға көшуі қоршаған ортаға әсерді барынша азайтуға және халықтың өмір сүру сапасын жақсартуға бағытталған терең жүйелі өзгерістерді талап етеді.

Ел алдында тұрған «жасыл экономикаға» көшу жөніндегі негізгі басым міндеттер:

- 1) ресурстарды (су, жер, биологиялық және т. б.) пайдалану және басқару тиімділігін арттыру;
- 2) қолданыстағы инфрақұрылымды жаңғырту және жаңа инфрақұрылым салу;
- 3) қоршаған ортаға қысымды жұмсартудың үнемді жолдары арқылы халықтың әл-ауқатын және қоршаған орта сапасын арттыру;
- 4) ұлттық қауіпсіздікті, оның ішінде су қауіпсіздігін арттыру.

Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» көшуі жөніндегі тұжырымдама Қазақстан халқының әл-ауқатын, өмір сүру сапасын арттыру және қоршаған ортаға жүктемені барынша азайту және табиғи ресурстардың тозуы кезінде елдің әлемнің неғұрлым дамыған елдерінің қатарына кіруі арқылы жаңа формация экономикасына көшу мақсатында терең жүйелі қайта құрулар үшін негіз қалайды.

Тұжырымдама аясында қазіргі уақытта 2020-2030 жылдарға арналған екінші кезең жүзеге асырылуда.

Тұжырымдамада жеті негізгі бағыт қарастырылады:

- Жаңартылатын энергия көздерін дамыту.
- Энергияны үнемдеу және энергия тиімділігі.
- Тұрақты және тиімді органикалық ауыл шаруашылығын дамыту.
- Қалдықтарды басқару.
- Су ресурстарын ұтымды пайдалану.
- «Жасыл көлікті» дамыту.
- Экожүйелерді сақтау және тиімді басқару.

Біздің планетамыздың экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету, экологиялық жағдайды жақсарту, қолайлы экологиялық жағдайды қолдау мақсатында «Қарағанды индустриялық университеті» КЕАҚ (ҚарИУ) да жалпыұлттық қозғалысқа қосылды.

Электр энергиясын тұтынуды одан әрі қысқарту үшін энергия үнемдейтін жарықдиодты панельдерді орнату бойынша тұрақты жұмыс жүргізіледі, қызметкерлермен энергия үнемдеу бойынша профилактикалық іс-шаралар жүргізіледі, бір жыл ішінде тұтынылған энергияға сандық талдау жүргізіледі.

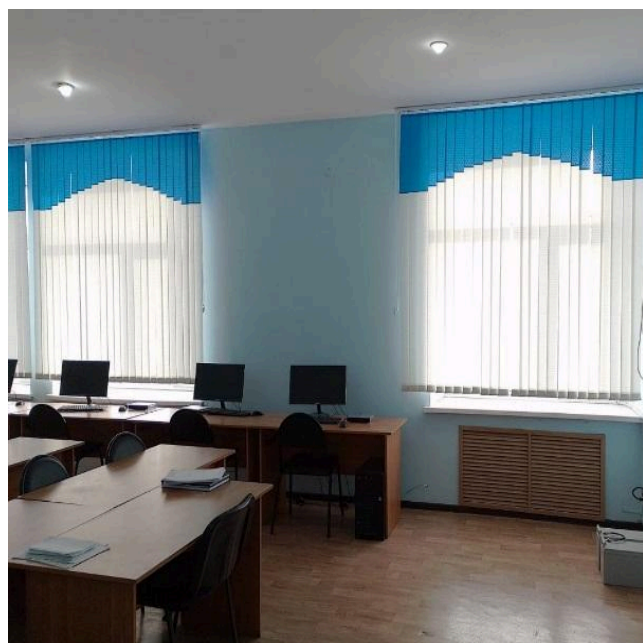
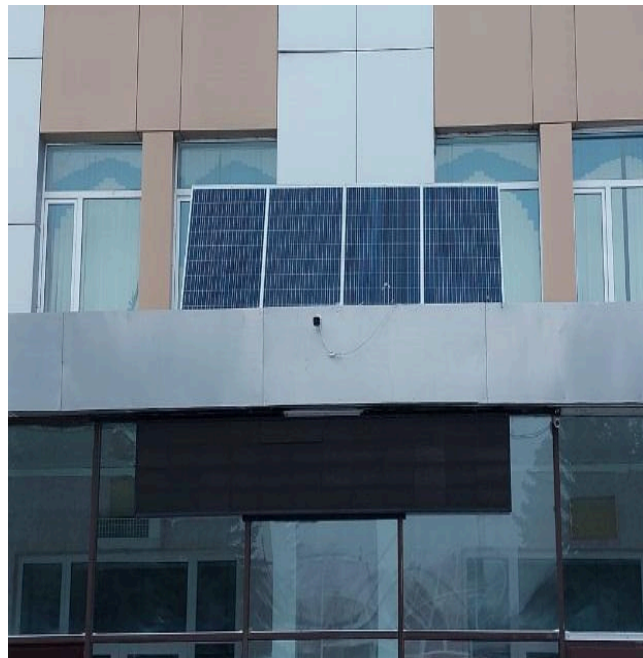


1-сурет-ҚарИУдағы энергияны үнемдейтін жарықдиодты панельдер



құрлықтың экожүйелерін және су
ресурстарын ұтымды пайдалану,
климаттың өзгеруі

Негізгі корпуста компьютерлер класындағы компьютерлерді қуаттандыратын күн панельдері орнатылған (сурет 2).



2-сурет- ҚарИУ-дың негізгі корпусындағы күн панельдері

«Экожүйелерді сақтау және тиімді басқару» бағыты шеңберінде Қарағанды индустриялық университеті Теміртау қаласының Жастар ресурстық орталығымен «Жасыл ел» жобасында белсенді ынтымақтасады, оның мақсаты жастарды экологиялық ойлауға, сондай-ақ қалада және оның іргелес аумақтарында табиғат пен тазалықты сақтау үшін жауапкершілік сезімін ояту болып табылады. Университет студенттері қатысатын эко-



құрлықтың экожүйелерін және су
ресурстарын ұтымды пайдалану,
климаттың өзгеруі

отрядтар қоқыстарды жинаумен, аумақтарды тазалаумен, шөп шабумен және құрғақ жерлерді тазалаумен айналысады, сондай-ақ аумақты белсенді түрде көгалдандырып, көшеттерге күтім жасайды.

Қарағанды индустриялық университеті Теміртау қаласының мәслихатымен белсенді жұмыс істейді, студенттер қаланың түрлі «жасыл» жобаларына және экологиялық сенбіліктерге белсенді қатысады.



3-сурет - Қарағанды индустриялық университетінің студенттері Теміртау қаласын абаттандыру және тазалау бойынша қалалық сенбілікке қатысты

«Жасыл экономика» тұжырымдамасын қолдай отырып, университет оқу процесінде интернет-платформаларды (Moodle, Platonus), электрондық кітапханаларды, электрондық оқу құралдарын, виртуалды зертханаларды және т. б. пайдалану арқылы қағаз ресурстарын тұтынуды қысқартты.

2023 жылдың қазан айында «Энергетика» кафедрасының оқытушылары О. Н. Онищенко, А. А. Смайл ҚР Экология және табиғи ресурстар министрлігі мен Жасыл климат қорының қолдауымен «Халықаралық жасыл технологиялар және инвестициялық жобалар орталығы» КЕАҚ ұйымдастырған «Өнеркәсіпті декарбонизациялау» бағдарламасы бойынша курсты тыңдады.



құрлықтың экожүйелерін және су
ресурстарын ұтымды пайдалану,
климаттың өзгеруі



4 – сурет – «Өнеркәсіпті декарбонизациялау» бағдарламасының сертификаты

«Жасыл» технологияларды ілгерілетумен, энергия үнемдеумен және дәстүрлі емес энергетиканы пайдаланумен айналысатын ҚарИУ-дың жетекші кафедрасы «Энергетика» кафедрасы болып табылады. «Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық нысандарының жылу энергетикасы», «Өнеркәсіптік нысандарды энергиямен қамтамасыздандыру» және «Өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу энергетикасы» білім беру бағдарламаларында ҚарИУ түлектерінде тіршілік әрекетінің барлық салаларында энергия тұтынудың жаңа ойлауын, экологиялық білім мен мәдениетті, табиғатты ұтымды пайдалану құзыреттілігін, энергия ресурстарын тұтыну мәдениетін, «жасыл» экономика білімін қалыптастыратын пәндерді зерделеу көзделген. Бұл:

- «Өнеркәсіптік кәсіпорындарда және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергия үнемдеу»;
- «Энергия аудиті және энергия тиімділігі»;
- «Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері»;
- «Жасыл энергетика»;
- «Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергетика қондырғыларының жабдығы»;
- «Энергия үнемдеу, энергия аудиті және энергия менеджменті»;
- қолданбалы бакалавриат үшін «Өнеркәсіптік кәсіпорындарда энергия үнемдеу және жасыл энергетика саласындағы білімді қолдану» модулі.

2023 жылдың қазан айында оқытушылар Онищенко О. Н., Смайл А. А. ҚР Экология және табиғи ресурстар министрлігі мен Жасыл климат қорының қолдауымен «Халықаралық

жасыл технологиялар және инвестициялық жобалар орталығы» КЕАҚ ұйымдастырған «Өнеркәсіпті декарбонизациялау» бағдарламасы бойынша курсты тыңдады.

«Энергетика» кафедрасы жоғарыда аталған пәндер бойынша практикалық және зертханалық сабақтар өткізу үшін зертханалық қондырғы мен стендтер сатып алды (сурет. 5 және 6).



5-сурет-оқу-зертханалық жабдықтар жиынтығы
«Жанартылатын энергия көздері»

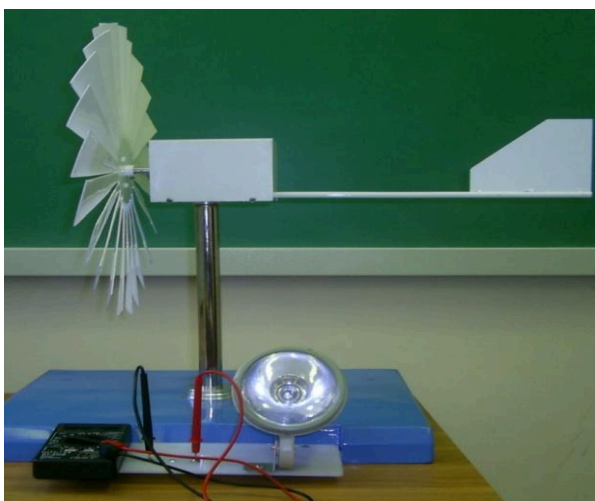


6-сурет-Дәстүрлі емес энергетика зертханасы

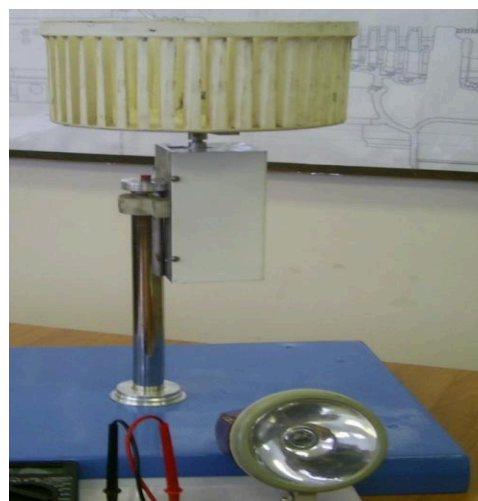


құрлықтың экожүйелерін және су
ресурстарын ұтымды пайдалану,
климаттың өзгеруі

«Энергетика» кафедрасында жел генераторының жұмысын зерттеу үшін студенттер жел генераторының әр түрлі ауыстырылатын түрлерімен жұмыс істейтін моделін жасады (7-суретті қараңыз). Өндірілген жел генераторы тұтынушыларды электр қуатымен қамтамасыз етуге арналған толық ауқымды жел генераторы емес, электр энергиясын өндірудің желдің күші мен жылдамдығына тәуелділігін зерттеуге мүмкіндік беретін модель болып табылады.



а)



в)

а-көлденең айналу осі бар қанатты дөңгелегі бар; в - тік айналу осі бар карусель түріндегі жел дөңгелегі

7-сурет - Жел генерациялайтын зертханалық қондырғының сыртқы түрі

The map displays the following regions and their associated power stations:

- North-West:** Oral, BATYS QAZ, Atyrau, Atyrau.
- West:** Aqtobe, AQTOBE.
- Central-North:** Qostanai, QOSTANAI, Petropavl, SOLTUSTIK QAZ, Koksetau, AQMOLA, ASTANA.
- North-East:** Pavlodar, PAVLODAR, Oskemen, SYGYS QAZ.
- East:** Semel, ABAI, JETISU, Taldyorgaan, Qonaev, ALMATY, Almaty.
- South-East:** JAMBYL, Tarau.
- South:** QYZYLORDA, Qyzylorda, Turkistan, SYMKENT, TURKISTAN.
- South-West:** Aqtau, MAŃGYSTAU.

Legend:

- ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ** (Thermal Power Stations): Red icon of a factory with smoke.
- ГИДРО ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ** (Hydro Power Stations): Blue icon of a dam.
- СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ** (Solar Power Stations): Orange icon of solar panels.
- ВЕТРОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ** (Wind Power Stations): Green icon of wind turbines.
- БИО ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ** (Bio Power Stations): Purple icon of a plant.



Планета

Энергияны үнемдеу — бұл отбасылық бюджеттің үнемделген ақшасы ғана емес, бұл ЖЕР планетасында бізден кейін өмір сүретін ұрпаққа да қамқорлық!!!

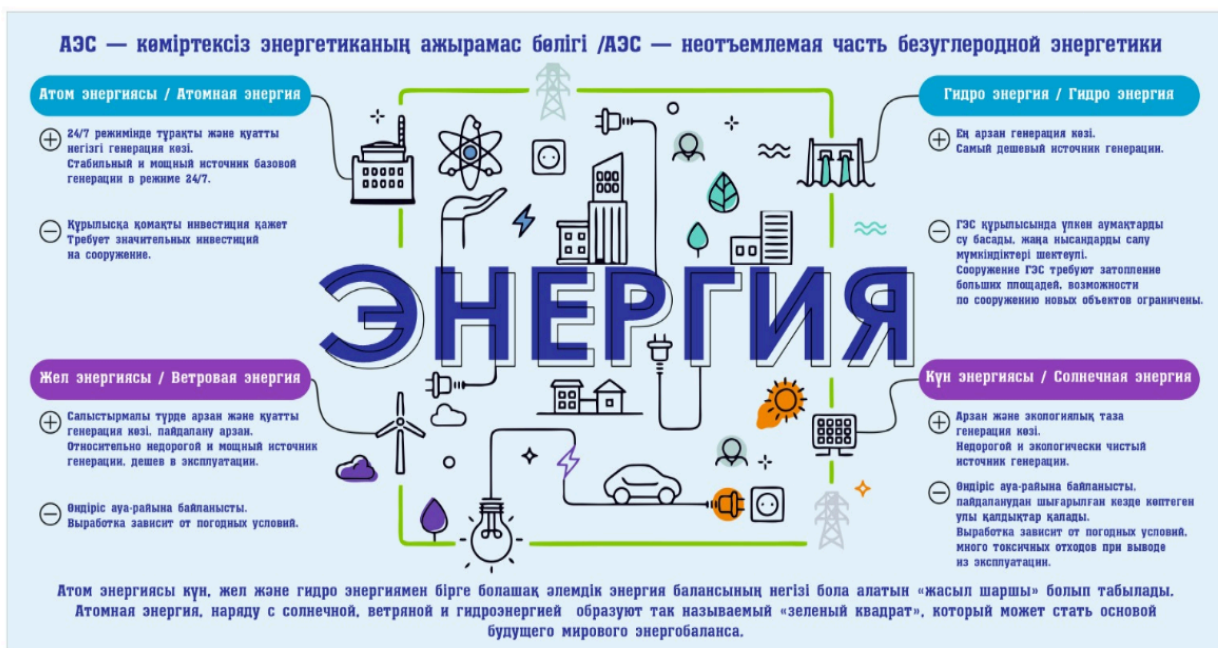
Энергосбережение — это не только сэкономленные деньги семейного бюджета, это и забота о тех, кому предстоит жить после нас на планете ЗЕМЛЯ !!!

КАК СБЕРЕЧЬ ЭНЕРГИЮ

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

- Электр құрылғыларын желіден өшіріңіз**
Выключайте электроприборы из сети
- Энергияны үнемдейтін шамдарды қолданыңыз**
Используйте энергосберегающие лампы
- Жігі жаңу және велосипедпен жүріңіз**
Чаще ходите пешком и ездите на велосипеде
- Қоғамдық көлікті пайдаланыңыз**
Пользуйтесь общественным транспортом
- Терезелерді солқинап ақшаулаңыз, жарықты өшіріңіз**
Утеплите окна, выключайте свет
- Тоңазытқыш пен пешті қатар қоймаңыз**
Не ставьте холодильник и плиту рядом
- Электр құрылғыларын желіден өшіріңіз**
Выключайте электроприборы из сети
- "А" класындағы төмен қуатты жабдықты сатып алыңыз**
Покупайте технику с низким энергопотреблением класса «А»
- Кондиционерді қосқан кезде терезелер мен есіктерді жабыңыз**
Закрывайте окна и двери когда включаете кондиционер
- Көнертерді достарыңызбен және таныстарыңызбен бөлісіңіз**
Поделитесь советами с друзьями и знакомыми
- Батареяларға термометтерді қойыңыз**
Поставте терморегуляторы на батареи

9 - сурет – «Энергияны қалай үнемдеуге болады (пайдалы кеңестер)» ақпараттық стенді



10-сурет – «АЭС - көміртегі энергетикасы жоқ ажырамас бөлігі» ақпараттық стенді



құрлықтың экожүйелерін және су ресурстарын ұтымды пайдалану, климаттың өзгеруі





11 – сурет – «Энергия аудитін жүргізуге арналған бақылау-өлшеу аспаптары» ақпараттық стенді

КарИУ құрылымында заманауи өлшеу аспаптарының паркімен жабдықталған «Энергия тиімді технологиялар және энергия аудиті» орталығы бар. Орталықтың жабдықтарын студенттер, магистранттар «Энергетика» кафедрасының дипломдық, магистрлік диссертацияларын орындау кезінде белсенді пайдаланады.



құрлықтың экожүйелерін және су ресурстарын ұтымды пайдалану, климаттың өзгеруі

Энергия аудитіне арналған жабдықтар

ГАЗ АНАЛИЗАТОРЫ – отынды жағу кезінде шығатын түтін газдарының құрамын (концентрациясын) анықтауға арналған аспап. Жанғыш отынның жану тиімділігін анықтау үшін қолданылады (әсіресе сұйық отын қазандықтарына қатысты).

Пеш жүйелерінің түтін газдарын талдауға арналған портативті өлшеу құрылғысы: қызыл пештер (дизель отынымен, газбен, ағашпен және көмірмен жұмыс істейтін); төмен температуралы және конденсациялық қазандықтар; газды су жылытқыштар. Бұл құрылғы осы жүйелердің белгіленген шекті мәндерге сәйкестігін реттеуге және бақылауға мүмкіндік береді.

Жылу электр станцияларында өлшеу жүргізу үшін пайдалануға болады.



АКЭ-824 (АКИП) ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ САПА АНАЛИЗАТОРЫ – мемлекеттік стандарт талаптарында белгіленген рұқсат етілген мәндерден жеткізілетін электр энергиясы параметрлерінің ауытқуын анықтауға мүмкіндік береді:

- микропроцессорлық тіркеуші – электр энергиясының сапасын талдаушы;

- 1 фазалық және 3 фазалық желілерде өлшеу жүргізу;

- айнымалы кернеу мен айнымалы ток күшін, жиілігін, қуатын (белсенді, реактивті, толық), қуат коэффициентін, елсенді және реактивті энергияны өлшеу.



ИТП-МГ4.03 ЖЫЛУ АҒЫНЫНЫҢ ТЫҒЫЗДЫҒЫН ӨЛШЕГІШ

Құрылғы ғимараттар мен құрылыстардың бір қабатты және көп қабатты қоршау конструкциялары арқылы, эксперименттік зерттеу кезінде және пайдалану жағдайында энергия нысандарын қаптау және жылу оқшаулау арқылы өтетін жылу ағындарының тығыздығын өлшеуге арналған. Құрылғы бөлменің ішіндегі және сыртындағы ауа температурасын өлшеуге, сондай-ақ жылу ағындарының тығыздығын өлшеуге мүмкіндік береді.



Планета

**құрлықтың экожүйелерін және су
ресурстарын ұтымды пайдалану,
климаттың өзгеруі**

**УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ ШЫҒЫН ӨЛШЕГІШ+
ҚАЛЫҢДЫҚ ӨЛШЕГІШ** – құбырлар мен резервуарлардың қалыңдығын бұзбайтын әдіспен өлшеуге арналған құрал. Энергия аудиторлары ультрадыбыстық шығын өлшегішке

қосымша ретінде қолданылады, өйткені құбыр қабырғасының қалыңдығы кіріс шамасы ретінде қолданылады.

Құбырдағы сұйықтықтың нақты ағынын, жылдамдығын және мөлшерін оған қосылмай, үстеме датчиктердің көмегімен орнатуға мүмкіндік береді. Бұл құрылғы сонымен қатар құбырдың немесе резервуардың қабырғаларының қалыңдығын бұзбай өлшеуге мүмкіндік беретін қалыңдық өлшегіш функциясына ие.



ТОК ҚЫСҚЫШТАРЫ – өнеркәсіптік, әкімшілік және тұрғын үй ғимараттарының электр қондырғыларындағы айнымалы және тұрақты ток тізбектерінің параметрлерін (кернеу, ток күші, белсенді кедергі) жылдам өлшеуге арналған аспап. Қазіргі ток қысқыштарының жұмыс принципі Холл датчигі арқылы өткізгіштің айналасындағы өткізгіштегі ток тудыратын магнит өрісін тікелей өлшеуге негізделген және тұрақты токты қоса, еркін түрдегі токты өлшеуге мүмкіндік береді.



Testo 882 ЖЫЛУ ТАРАЛУЫН БАҚЫЛАУШЫ – зерттелетін беттің жылу температурасының таралуын бақылауға арналған құрылғы. Температураның таралуы жылу түсіргіштің дисплейінде (немесе жадында) белгілі бір температура белгілі бір түске сәйкес келетін түс өрісі ретінде көрсетіледі. Дисплейде беттің температура диапазоны көрсетіледі. Әдеттегі қолдану салаларына мыналар жатады:

- ғимараттарды инспекциялау (жылыту, желдету және ауаны баптау жүйелері, компаниялардың бас технологтарының бөлімдері, техникалық және сараптамалық бөлімдер);
- ғимараттардың энергия сыйымдылығын бағалау;
- ППР (сервистік қызмет көрсету, жүйелер мен механикалық жабдықтардың механикалық және электрлік қасиеттері мен параметрлерін бақылау;
- өндірісті бақылау (сапаны қамтамасыз ету), өндірістік процестерді бақылау.



DMC-01M ДЕРЕКТЕРДІ ӨНДЕЙТІН ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫ ЦИФРЛЫҚ МАНОМЕТР – газдардың қысымын, сұйылуын және газ қысымының айырмашылығын өлшеуге, сондай-ақ қысымды модификациялау түтіктері арқылы газ шаңы мен ауа ағындарының жылдамдығы мен шығынын анықтауға арналған кәсіби құрал. Ол әртүрлі өндіріс қалдықтарын технологиялық және экологиялық бақылауда, өндірістік үй-жайлардың желдетілуін бақылауда, аэродинамикалық зерттеулерде қолданылады.



Планета

құрлықтың экожүйелерін және су
ресурстарын ұтымды пайдалану,
климаттың өзгеруі

СД-21 ВИБРОАНАЛИЗАТОР – айналмалы жабдықтың діріл күйін бағалау және болжау, сондай-ақ электрлік түрлендірілген сигналдардың басқа түрлерін өлшеу және талдау үшін қызмет етеді.



T10 КОРРЕЛЯЦИЯЛЫҚ АҒЫН ДЕТЕКТОРЫ БАЙЛАНЫС ҚҰРАЛЫ – тасымалданатын орта құбырдан қысыммен шыққан жағдайда, шаруашылық ауыз сумен жабдықтау, ыстық сумен жабдықтау, жылыту және басқа құбыр жүйелері құбырларындағы ағып кетулер мен рұқсат етілмеген қосылыстарды дәл және жылдам анықтауға қызмет етеді.



ЛЮКСОМЕТР-ЖАРЫҚ ӨЛШЕГІШ – құрылғы ұзартылған өзін-өзі жарықтандыратын нысандардың жарықтығын (монитор экрандары) және спектрдің көрінетін аймағындағы жарықтандыруды (380 ÷ 760) нм өлшеуге арналған.



АНЕМОМЕТР – ауа ағындарының жылдамдығын анықтауға арналған құрал.

Анемометр каналдың өзінде де, оның кірісі мен шығысында да жылдамдық пен көлемдік ағынды өлшей алады.

Анемометрдің көмегімен сіз жеке нүктелерде де, каналдың бүкіл ұзындығы бойынша бірқатар өлшеулер жүргізе аласыз. Егер сіз бетінің ауданын енгізсеңіз, онда құрылғы автоматты түрде м³/сағ ауа ағынының көлемін есептейді.



ТК-5.06 БАЙЛАНЫС ТЕРМОМЕТРЫ – зондтың өлшеу нысанымен тікелей жанасуы арқылы әртүрлі орталардың температурасын, ауаның салыстырмалы ылғалдылығын өлшеуге арналған.



Жыл сайын ҚариУ студенттері тақырыптары "жасыл" энергетикамен, энергия үнемдеумен, қалдықтарды қайта өңдеумен байланысты дипломдық жобаларды дайындайды. Мысалға: "Теміртау қаласы жағдайында жел генераторын пайдалана отырып, тұрғын үйді энергиямен жабдықтау жүйесінің жобасы"; "Теміртау қаласының қатты тұрмыстық қалдықтарын кәдеге жарату мүмкіндігін есептік-теориялық зерттеу"; "Теміртау қаласы жағдайында күн энергиясын пайдалана отырып, жеке тұрғын үйді жылумен жабдықтау жүйесінің жобасы"; "Қарағанды облысында баламалы энергетиканы дамыту перспективаларын зерттеу"; "Жаңартылатын және жаңартылмайтын энергия көздері бар Қазақстан Республикасының жылу электр станциялары" оқу стендін әзірлеу және монтаждау" кешенді дипломдық жобасы.

"Энергетика" кафедрасының оқытушылары ғылыми журналдарда мақалалар жариялайды және "жасыл" энергетика бойынша ғылыми-техникалық және ғылыми-практикалық конференцияларға қатысады: "Салқындатқыш мұнаралары бар айналмалы сумен жабдықтау схемаларында жылу сорғы қондырғыларын пайдалану тиімділігі" (Камарова С. Н., ҚазАТК хабаршысы); "Шахта суларының жылу энергиясын

пайдалану" (Камарова С.Н., «Global science and innovations: Central Asia» XV Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы).

«Жасыл экономика» тұжырымдамасын іске асыруды жалғастыру мақсатында ҚарИУ-да еліміздің экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету, экологиялық ахуалды жақсарту, қолайлы экологиялық ахуалды қолдау және қоршаған ортаны қорғау мақсатында болашақта іске асырылатын іс-шаралар бағдарламасы әзірленуде.