



Сонячні дахи ХНУ. Як університет економить на «комуналці» і готує фахівців із відновлювальної енергетики

5 Червня, 2022 Галина МЕЛЬНИК Економіка 3600

Уже четвертий рік на корпусах вишу розташовані сонячні електростанції, що дозволяють заощаджувати гроші на рахунках за електроенергію, а студенти в лабораторії вчаться майструвати СЕС «з нуля».

Отримувати тепло «з повітря», електроенергію з сонця — вміють студенти Хмельницького національного університету. В університетській лабораторії вони паяють, з'єднують деталі, майструють сонячні панелі й корпуси до них. Це не просто знання заради знання — приміром, нині своє вміння студенти застосовують, щоби допомагати військовим на передовій. А випускники засновують власні компанії з виробництва сонячних колекторів і стають затребуваними фахівцями навіть за кордоном.

Сонячні дахи університету

Хмельницький національний університет став одним із перших українських вишів, який почав використовувати альтернативні джерела енергії в своїй діяльності. У 2018-2019 роках на дахах корпусів навчального закладу з'явилися сонячні панелі, які тепер дозволяють покрити дві третини витрат електроенергії для власних потреб.





Сонячні панелі на даху спорткомплексу ХНУ

Тарас Романець — керівник лабораторії відновлювальних джерел енергії в ХНУ. Він обслуговує електростанцію та вивчає вплив різних факторів на використання сонячних панелей.

«В університеті є ліцензія на виробництво електроенергії. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, встановила «зелений тариф». Ми зробили всі необхідні документи, щоб бути учасниками ринку, хоча зараз на ринку не працюємо, а споживаємо енергію на власні потреби», — пояснює Тарас Романець.

Станції розташовані таким чином, щоб краще використати світловий день, тобто частина з них повернуті більше на схід — саме у ранішні часи найбільше споживається електрична енергія.

«На сьогодні ми працюємо на власні потреби, хоча, можливо, підемо і на ринок та продаватимемо електроенергію за "зеленим тарифом". Все необхідне для цього є. Наша станція специфічна: їх 11 штук, розташованих на будівлях університету. Це невеликі станції, що не дуже зручно — багато об'єктів, багато звітності, якщо працювати на ринку. А для власних потреб — обслуговуємо, станція виробляє електроенергію, яку ми споживаємо. Це понад 400 тисяч кВтгод електроенергії на рік. Нам не вистачає повністю, але ми значну частину свого електроспоживання закриваємо. У сучасних умовах споживаємо менше — коронавірус, війна внесли свої корективи. Важко зробити статистику, але приблизно зараз ми закриваємо дві третини по цих будівлях своєю енергією. Увесь світ старасться менше шкодити довкіллю, менше споживати добувної енергії, а більше використовувати ті ресурси, які є відновлювальними. Уряд України теж прийняв відповідні програми і ми йдемо цим шляхом», — додає керівник лабораторії.

Сонячні панелі власноруч «з нуля»

Енергетичне обладнання університету дозволяє проводити наукові дослідження та готувати фахівців за напрямом «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». На кафедрі машин і апаратів, електромеханічних та енергетичних систем студенти вивчають предмет «Альтернативні та відновлювальні джерела енергії».



Студенти у лабораторії можуть працювати над власними проєктами

Студенти кафедри можуть змайструвати сонячні батареї самотужки. На даху будівлі, де розташована кафедра, також є сонячна електростанція. Панелі викладачі зробили й встановили своїми руками. Ба більше, вісім років тому в закладі навіть розробили власну технологію виготовлення сонячних панелей — бо на той час вони були дуже дорогі, пояснює Олег Поліщук, завідувач кафедри машин і апаратів, електромеханічних та енергетичних систем ХНУ.

«Ми купували спеціальні елементи і створювали панелі. Ми паяли, скріплювали, виготовляли корпус — і ряд сонячних панелей було розміщено на даху нашого корпусу. На тепер, звісно, вигідніше купити нові, — каже Олег Поліщук. — Ці сонячні системи повністю створені нами, нашими руками зі студентами, і використовуються як у навчальному процесі, так і для освітлення приміщення. Студенти можуть проводити завдяки такому обладнанню експерименти та дослідження. Нині ця тема є доволі актуальна — весь світ переходить на альтернативні джерела енергії. За цим майбутнє».





Ці панелі змайстрували в університеті

Олег Поліщук розповідає, що в лабораторії представлені різні зразки відновлювальних джерел енергії. Це зокрема і сонячний колектор на даху корпусу, і тепловий повітряний насос. Завдяки такому обладнанню, кафедра може забезпечувати себе не тільки електроенергією, а й заощаджувати газ та вугілля для обігріву приміщення.

«Це дозволяє нам отримувати за рахунок сонця теплу воду для власних потреб і також отримувати тепло для обігріву приміщення взимку», — пояснює Олег Поліщук.





Олег Поліщук розповідає, що в лабораторії представлені різні зразки відновлювальних джерел енергії

Це устаткування студенти використовують при проведенні лабораторних робіт, для наукових досліджень.

«Обладнання дозволяє економити паливні ресурси, зокрема не потрібно використовувати ні вугілля, ані газ, не потрібно підключатися до загальної тепломережі міста», — додає студент Андрій Єрій.

Використовують не тільки сонце, а й вітер

До складу електричної станції на даху будівлі кафедри входять сонячні панелі та спеціально розроблений експериментальний стенд у лабораторії. На ньому розміщені контролери заряду з широтно-імпульсною модуляцією та з максимальною силовою точкою відслідковування (MPPT, Maximum Power Point Tracking), інвертор, мультигелеві акумулятори, лічильники електричної енергії, амперметри, вольтметри, перемикачі, автомати тощо. MPPT контролер, завдяки програмному забезпеченню та можливості підключення до комп'ютера, в реальному часі дозволяє слідкувати за параметрами роботи енергетичної установки.

«Ми створили і гібридну електростанцію для наукових потреб, яка одночасно генерує енергію вітру та сонця. Таким чином ми готуємо фахівців на реальних конкретних прикладах, які вони впроваджуватимуть у своїй роботі», — розповідає старший викладач Анатолій Валізецький.



Студенти ХНУ досліджують різні види відновлюваної енергетики

Він працює на цій кафедрі 20 років. Каже, тут пишаються своїми випускниками, які продовжили популяризацію відновлювальної енергетики не тільки в Україні, а й успішно працюють у цій галузі за кордоном.

«У нас є велика матеріально-технічна база для підготовки фахівців напрямку альтернативної енергетики. Це один із основних напрямків розвитку людства. Тому що енергетичні ресурси землі не є нескінченними. Потрібно використовувати інші, так звані альтернативні джерела. Ми випустили чимало спеціалістів, дехто з них досягнув багато в цій сфері, посідаючи керівні посади у компаніях, що займаються відновлюваною енергетикою», — каже викладач.





Анатолій Залізецький працює на цій кафедрі 20 років

Але замало просто виробляти електроенергію завдяки альтернативним джерелам. Не менш важливо — правильно її використовувати, вважає Анатолій Залізецький.

«Використовувати електричну енергію ефективно — означає не витратити її на те, на що не потрібно витратити. В цьому напрямку ми теж робимо дослідження, долучаємо до цього студентів», — додає він.

Читайте також: [Шлях до енергонезалежності: історія двох навчальних закладів Хмельницького](#)

Мініелектростанції на фронт

В університетській лабораторії студенти виконують практичні завдання та набираються досвіду. У вільний час їм дозволяють працювати над власними пристроями. Приміром, зараз тут після занять виготовляють сонячні мініелектростанції для військових на передову. За свою роботу грошей не беруть — лише за матеріали.

Викладач кафедри машин і апаратів, електромеханічних та енергетичних систем Сергій Пундик каже, що повністю зарядженої сонячної батареї вистачає для підзарядки близько 10 телефонів, а також 10 рацій. У комплекті є акумулятор, контролер, сонячна панель, інвертор і лампочка на 12 Вольт для освітлення у темну пору доби.



В університетській лабораторії вже зробили 5 таких електростанцій на передову, щоб військові могли у польових умовах заряджати свої пристрої.

Студенти створили власну метеостанцію

Як пояснюють викладачі, для того, аби продавати електричну енергію, треба робити заявку як мінімум за добу наперед, але для цього потрібно знати метеорологічну обстановку по області. Тож на кафедрі розробили метеорологічну станцію, яка в цьому допомагає. Навіть отримали нагороду за те, що станція дає точніші прогнози по регіону.

«Нещодавно ми закінчили нашу останню розробку — метеостанцію. Спочатку встановили китайську. Але пройшов якийсь час, і деякі елементи вийшли з ладу. Тож наш аспірант Андрій Поліщук розробив власну систему, яка дозволяє вимірювати різні метеопараметри. Ми під'єднані до всесвітньої мережі», — говорить завідувач кафедри машин і апаратів, електромеханічних та енергетичних систем ХНУ Олег Поліщук.

Андрій Поліщук написав для цього відповідну програму, що дозволяє планувати продаж електроенергії та відслідковувати прогноз погоди в регіоні.

«Ми зі студентами взяли готовий модуль анемометра датчика вітру, датчика дощу, удосконалили систему обробки інформації. Вона дозволяє одразу розміщувати інформацію в режимі реального часу на міжнародному сайті, де розміщується інформація з усіх метеостанцій. Сайт на основі цих даних формує прогноз погоди. Будь-хто, в кого є це **посилання**, може завдяки нашій метеостанції відслідковувати прогноз погоди», — зазначає Андрій Поліщук.



Notifications by
Gravitec

Дані з метеостанції передаються на міжнародний сайт

Попри воєнний стан, наразі в університеті триває робота над створенням лабораторії з електронних систем електромобілів. Тут вважають, що майбутнє — за електрокарами. Адже розвиток електротранспорту — це насамперед одне з кращих рішень для зменшення вуглецевого сліду.

Шлях до енергонезалежності

Досвід країн ЄС та Америки показує, що сонячну енергію можна використовувати не лише для промисловості, а й для домогосподарств у будь-який час. Завдяки таким акумуляторам споживачі можуть отримати енергобезпеку та додаткову економію коштів.

Читайте також: Громада на Хмельниччині виділила понад 10 гектарів землі під сонячні панелі

Приміром, за даними DW, у Німеччині мешканці будинків залюбки облаштовують сонячні дахи. В країні навіть є ціле село, яке здійснило енергетичну революцію, повністю перейшовши на «зелену» енергетику. Йдеться про селище Вільдпольдсрід у передгір'ї Альп. Воно є першопрохідцем у переході на відновлювану енергію. За останні 20 років жителі села вклали 50 мільйонів євро в 300 сонячних батарей, дев'ять вітрових турбін та кілька гідро і комбінованих електростанцій.

Жодного струму з викопних палив — все надходить лише з відновлюваних джерел енергії. Село налічує 2600 мешканців, а виробляє у 8 разів більше електроенергії, ніж жителі можуть спожити.

До 2029 року в Євросоюзі сонячні батареї планують встановлювати на всіх новобудовах. Така пропозиція Європейської комісії спрямована на швидку заміну залежності від поставок російської нафти та газу на відновлювані джерела енергії. За умови успішної реалізації проєкту, сонячна енергія стане найбільшим джерелом електроенергії в ЄС до 2030 року, до того ж, більша її частина надходитиме з дахів.

Сьогодні в Україні СЕС на даху також нікого не здивуєш, проте нам варто швидше долучатися до цього тренду. Адже більшість українських електростанцій з'явилася ще за часів СРСР, а майже всі АЕС вже працюють довше від свого терміну експлуатації. Теги новини: ХНУ, Хмельницький, університет, СЕС, сонячна станція, Залізецький Анатолій, Романець Тарас, Поліщук Олег,

