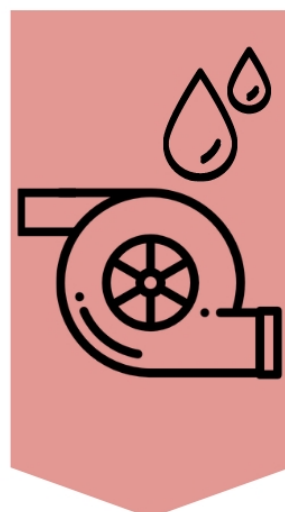
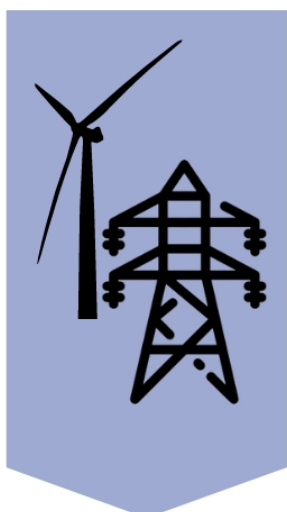
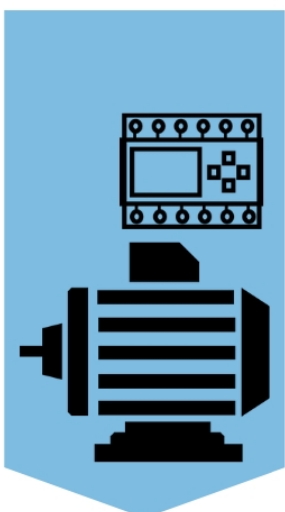


ЕНЕРГО ПЛЮС

ЕНЕРГЕТИКА І АВТОМАТИЗАЦІЯ



energo-plus.com.ua

2023





ЕНЕРГЕТИКА І АВТОМАТИЗАЦІЯ

ТОВ «НВП «ЕНЕРГО-ПЛЮС»



Юридична адреса: 39621, Полт.обл., м. Кременчук, вул. Олександрівська, 6
Поштова адреса: 39627, Полт. обл., м. Кременчук, пр-т Лесі Українки, 138



+38 (0536) 70-05-70



info@energo-plus.com.ua
pppenergoplus2013@ukr.net



Код ЄДРПОУ 38655518, ІПН 386555116034, свідоцтво ПДВ № 200149802
р/рах. UA32334851000000002600911668 в ПАТ «ПУМБ»

**ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО
«ЕНЕРГО-ПЛЮС»**

**LIMITED LIABILITY COMPANY “RESEARCH AND
PRODUCTION ENTERPRISE “ENERGO-PLUS”**

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЭНЕРГО-ПЛЮС»**

**Україна
м. Кременчук
2023**

ЗМІСТ:

Загальна інформація.....	3
Референс-лист робіт.....	22
1. Тиристорні системи збудження синхронних генераторів....	22
2. Інверторні системи збудження генераторів.....	31
3. Збудники для синхронних двигунів.....	32
4. Автоматизація та електропривод.....	33
5. Нові розробки.....	56
6. Хімоводоочищення, водопостачання та водовідведення.....	61
7. Монтажні та пусконаладжувальні роботи.....	69
8. Системи електропостачання.....	79
9. Вимірювання параметрів та аналіз режимів роботи електротехнічних систем.....	84
10. Обслуговування електрообладнання.....	87
11. Котельне обладнання.....	90
12. Розрахунки режимів роботи енергетичних систем.....	94
13. Взаємодія з навчальними закладами.....	97
Наші партнери	103
Наші сертифікати	105
Наші контакти	111

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

ТОВ «НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО «ЕНЕРГО-ПЛЮС» є одним з провідних підприємств Полтавського регіону у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Підприємство здійснює діяльність у сфері проєктування, розробки та модернізації обладнання, монтажу, впровадження, пусконаладження, наукового та сервісного супроводження систем електропостачання, систем збудження синхронних генераторів та двигунів, систем автоматизованого електропривода різних технологічних механізмів, автоматизованих систем управління технологічними процесами, у тому числі обладнанням ТЕЦ і ТЕС (котельні, трубопроводи пари та гарячої води), систем водопідготовки, водопостачання та водовідведення, систем контролю, діагностики та диспетчеризації технологічних установок, об'єктів електротранспорту та комунального господарства, систем керування металообробними верстатами з ЧПК.

Ми амбіційна команда професіоналів, яка прагне бути найкращими у сфері автоматизації технологічних та енергетичних процесів.

Наша місія - розкривати можливості, проєктувати та реалізовувати сучасні технології в індивідуальних умовах будь-якого виробництва або процесу.

Ключові цінності нашої компанії:

- **Фінансова стабільність.** Базується на системному управлінні компанією, повним фінансовим аналізом очікуваних результатів. Кожен працівник компанії особисто відповідає за раціональне та ефективне використання ресурсів компанії.

- **Ділова репутація.** Прозорість та чесність - запорука нашого успіху у відносинах з партнерами та клієнтами. Ми відкрито аргументуємо свою позицію щодо вибору постачальників та беремо участь в публічних тендерах. Ми дотримуємося чинного законодавства та європейських норм. Ми шануємо корпоративні цінності й керівні принципи, діємо відповідно до внутрішніх політик і процедур. Ми будуємо компанію з довгостроковою та цілеспрямованою перспективою, тому чесний та принциповий розвиток вважаємо одним з основних векторів нашої діяльності.

- **Команда.** Ми професійна команда однодумців, яка рухає вперед компанію. Обіймаючи різні посади ми робимо одну справу та прагнемо спільного успіху. Кожен із нас усвідомлює важливість свого впливу на загальний результат компанії та з відповідальністю ставиться до своєї участі. Ми ставимося до роботи з любов'ю, захопленістю і самовідданістю, як до власного бізнесу, як до справи життя.

LLC “RESEARCH AND PRODUCTION ENTERPRISE “ENERGO-PLUS” is one of the leading enterprises in Poltava region in the field of electric power industry, electrical engineering and electromechanics. The company provides its activities in the field of designing, development and modernization of industrial equipment; installation, implementation, commissioning, scientific and service support for: the electric power systems, the excitation systems for synchronous generators and motors, the automatic electric drive systems for various technological mechanisms, the automatic control systems for technological processes including: equipment for Combined Heat and Power Plants and Thermal Power Plants (boiler rooms, steam and hot water pipelines), water treatment systems, water supply and drainage systems, systems for control, diagnostics and dispatch for technological installations, objects of electric transportation and utilities, control systems for metalworking machines with CNC.

We are an ambitious team of professionals who strive to be the best in the field of automation for technological and energy processes.

Our mission is to uncover opportunities, to design and implement the modern technologies tailored to the individual conditions of any production or process.

Key values of our company:

- **Financial stability.** It is based on the systematic management of the company, a complete financial analysis of the expected results. Each employee in the company is personally responsible for the rational and efficient use of the company’s resources.

- **Business reputation.** Transparency and honesty are the keys to our success in relations with partners and clients. We openly argue our position regarding the choice of suppliers and participate in public tenders. We comply with current legislation and European standards. We respect corporate values and guiding principles, and act in accordance with the internal policies and procedures. We are building a company with a long-term and purposeful perspective; therefore, we consider honest and principled development to be one of the main vectors of our activity.

- **The team.** We are a professional team of like-minded people who move the company forward. Holding different positions, we do one thing and strive for joint success. Each of us is aware of the importance of own’s influence on the overall result gained by the company and takes responsibility for own participation. We treat work with love, enthusiasm and dedication, as our own business, as a life’s work.

ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭНЕРГО-ПЛЮС» является одним из ведущих предприятий Полтавского региона в области электроэнергетики, электротехники и электромеханики. Предприятие осуществляет деятельность в сфере проектирования, разработки и модернизации оборудования, монтажа, внедрения, пусконаладки, научного и сервисного сопровождения систем электроснабжения, систем возбуждения синхронных генераторов и двигателей, систем автоматизированного электропривода различных технологических механизмов, автоматизированных систем управления технологическими процессами, в том числе оборудованием ТЭЦ и ТЭС (котельные, трубопроводы пара и горячей воды), систем водоподготовки, водоснабжения и водоотведения, систем контроля, диагностики и диспетчеризации технологических установок, объектов электротранспорта и коммунального хозяйства, систем управления металлообрабатывающими станками с ЧПУ.

Мы амбициозная команда профессионалов, которая стремится быть лучшими в сфере автоматизации технологических и энергетических процессов.

Наша миссия - раскрывать возможности, проектировать и реализовывать современные технологии в индивидуальных условиях любого производства или процесса.

Ключевые ценности нашей компании:

- **Финансовая стабильность.** Базируется на системном управлении компанией, полным финансовым анализом ожидаемых результатов. Каждый работник компании лично отвечает за рациональное и эффективное использование ресурсов компании.

- **Деловая репутация.** Прозрачность и честность - залог нашего успеха в отношениях с партнерами и клиентами. Мы открыто аргументируем свою позицию по выбору поставщиков и участвуем в публичных тендерах. Мы придерживаемся действующего законодательства и европейских норм. Мы чтим корпоративные ценности и руководящие принципы, действуем в соответствии с внутренними политиками и процедурами. Мы строим компанию с долгосрочной и целенаправленной перспективой, поэтому честное и принципиальное развитие считаем одним из основных векторов нашей деятельности.

- **Команда.** Мы профессиональная команда единомышленников, которая двигает вперед компанию. Занимая различные должности мы делаем одно дело и стремимся к общему успеху. Каждый из нас осознает важность своего влияния на общий результат компании и с ответственностью относится к своему участию. Мы относимся к работе с любовью, увлеченностью и самоотверженностью, как к собственному бизнесу, как к делу жизни.

ТОВ «НВП «ЕНЕРГО-ПЛЮС» протягом тривалого часу є надійним партнером **ПрАТ «ПОЛТАВСЬКИЙ ГЗК» (FERREXPO)**, **ТОВ «ЄРИСТИВСЬКИЙ ГЗК» (FERREXPO)**, **СВП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» (ТЕЦ-5, ТЕЦ-6)**, групи компаній **KERNEL**, **ТОВ «ЄВРО-РЕКОНСТРУКЦІЯ» (Дарницька ТЕЦ)**, **ПАТ «УКРТАТНАФТА»**, **ТОВ Фірма «ТЕХНОВА» (Чернігівська ТЕЦ)**, **АТ «ОБЛТЕПЛОКОМУНЕНЕРГО» (м. Чернігів)**, групи компаній **«ІНТЕРПАЙП»**, **ТОВ «КРЕМЕНЧУЦЬКА ТЕЦ»**, **ЛМКП «ЛЬВІВТЕПЛОЕНЕРГО»**, **ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ»**, **ПАТ «КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЗАВОД ДОРОЖНІХ МАШИН»**, **ДТЕК ЛАДИЖИНСЬКА ТЕС**, **КП «ХАРКІВСЬКІ ТЕПЛОВІ МЕРЕЖІ» ТЕЦ-3**, **ДП «КАЛУСЬКА ТЕПЛОЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛЬ-НОВА»**, **КП «ГЛОБІНСЬКЕ»**, **КП «ЛУБНИВОДОКАНАЛ»**, **КП «КРЕМЕНЧУКВОДОКАНАЛ»** та інших підприємств України.

З 2013 року **ТОВ «НВП «ЕНЕРГО-ПЛЮС»** успішно реалізує складні об'єкти будівництва, як «під ключ», так і за окремими напрямками робіт.

В даний час наше підприємство має потужний колектив спеціалістів:

- п'ять кандидатів технічних наук, лауреатів премії Президента України для молодих науковців, авторів понад тридцяти патентів, а також близько п'ятдесяти наукових публікацій у зарубіжних фахових виданнях;
- сертифіковані ГПи (інженерно-будівельне проектування щодо забезпечення безпеки експлуатації, забезпечення захисту від шуму, кошторисна справа);
- понад 50 інженерів та проєктувальників, серед яких, у минулому, є переможці всеукраїнських олімпіад з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки;
- досвідчені монтажники, зварювальники та слюсарі.

Over a long period, LLC “RESEARCH AND PRODUCTION ENTERPRISE “ENERGO-PLUS” has been a reliable partner to number of companies, including: Ferrexpo Poltava Mining, Joint Venture “Kyivski TEC” (TEC-5, TEC-6), group of companies “Kernel”, Ltd. “Euro-Rekonstrukcia” (Darnytsia TEC), PJSC “UKRNAFTA”, LLC Firm “Tech-Nova” (Chernihiv TEC), group of companies “Interpipe”, LLC “Kremenchuk TEC”, PJSC “MK “Azovstal”, PrJSC “Kremenchuk Plant of Road Machines” (Kredmash), DTEK “Ladyzhyn TEC”, municipal enterprise “KP Kharkiv Heating Networks CHP-3”, state enterprise “Kalush Teploelectrotsentral-Nova” (CHP), Hlobyno municipal enterprise “KP Hlobynske”, municipal enterprise “KP Lubnyvodokanal”, municipal enterprise “PU “Kremenchukvodokanal” and many other companies in Ukraine.

Since 2013 LLC “Research and Production Enterprise “Energo-Plus” has been successfully implementing complex construction objects on a turnkey basis as well as in separate directions of construction works.

Currently, our powerful team includes:

- five PhD’s, President of Ukraine for Young Scientists Award winners, authors of more than 30 patents, and over 50 publications in recognized international scientific issues;
- certified Chief Project Engineers (engineering and construction design particularly in exploitation safety, noise protection, budgeting);
- over 50 engineers and designers, including former all-Ukrainian scientific competitions winners in field of electrical power distribution, electrical engineering and electromechanics;
- experienced assemblers, welders and locksmiths.

ООО «НПП «ЭНЕРГО-ПЛЮС» на протяжении длительного времени является надежным партнером ЧАО «ПОЛТАВСКИЙ ГОК» (FERREXPO), ООО «ЕРИСТОВСКИЙ ГОК», СОП «КИЕВСКИЕ ТЭЦ» (ТЭЦ-5, ТЭЦ-6), группы компаний KERNEL, ООО «Евро-Реконструкция» (Дарницкая ТЭЦ), ПАО «УКРТАТНАФТА», ООО Фирма «ТЕХНОВА» (Черниговская ТЭЦ), АО «ОБЛТЕПЛОКОМУНЭНЕРГО» (г. Чернигов), группы компаний «ИНТЕРПАЙП», ООО «КРЕМЕНЧУГСКАЯ ТЭЦ», ЛГКП «Львовтеплоэнерго», ЧАО «Металлургический комбинат «Азовсталь», ЧАО «КРЕМЕНЧУГСКИЙ ЗАВОД ДОРОЖНЫХ МАШИН», ДТЭК Ладыжинская ТЭС, КП «Харьковские Тепловые Сети», ГП «Калушская Теплоэлектроцентраль-Нова», КП «Глобинское», КП «ЛУБНЫВОДОКАНАЛ», КП «КРЕМЕНЧУГВОДОКАНАЛ» и других предприятий Украины.

С 2013 года ООО «НПП «ЭНЕРГО-ПЛЮС» успешно реализует сложные объекты строительства, как «под ключ», так и по отдельным направлениям работ.

В настоящее время наше предприятие имеет мощный коллектив специалистов:

- пять кандидатов технических наук, лауреатов премии Президента Украины для молодых ученых, авторов более тридцати патентов, а также около пятидесяти научных публикаций в зарубежных профессиональных научных изданиях;

- сертифицированные ГИПы (инженерно-строительное проектирование в части обеспечения безопасности эксплуатации, обеспечения защиты от шума, сметное дело);

- более 50 инженеров и проектировщиков, среди которых, в прошлом, есть победители всеукраинских олимпиад по электроэнергетике, электротехнике и электромеханике;

- опытные монтажники, сварщики и слесари.

ТОВ «НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО «ЕНЕРГО-ПЛЮС» відкрите до співпраці та пропонує наступну сучасну продукцію високої якості:

- тиристорні та інверторні системи збудження синхронних двигунів, турбо- та гідрогенераторів потужністю до 800МВт;
- електричні шафи розподілу електроенергії, керування електроприводами, систем керування технологічними процесами, промислових джерел живлення та таке інше;
- електронне обладнання та програмне забезпечення систем керування, реєстрації подій, диспетчеризації електроприводів, систем освітлення, об'єктів електротранспорту та комунального господарства;
- зарядні пристрої для швидкого заряджання електромобілів та пасажирського електротранспорту (60/120 кВт, 500 В, 120/240 А, IP 65) для розвитку екологічної транспортної інфраструктури (в умовах відсутності централізованого електропостачання можуть комплектуватися сонячними та вітровими станціями з акумуляторними накопичувачами енергії);
- системи водопостачання, водопідготовки та водовідведення із сучасними системами управління, контролю та моніторингу для забезпечення надійного видобутку, транспортування та очищення води для побутових та промислових об'єктів (в умовах відсутності централізованого електропостачання можуть комплектуватися сонячними та вітровими станціями з акумуляторними накопичувачами енергії).

Також ми готові в найкоротші терміни розглянути, як стандартні, так і індивідуальні завдання. В рамках системи керування процесами, що діє в компанії, для більш глибокого аналізу завдань, що ставлять Клієнти, ми пропонуємо опитувальні листи для спільного оформлення. Ця процедура сприяє максимальному розгляду будь-яких індивідуальних питань.

Система реалізації проектів в компанії має структурований характер і комплексний підхід, що в тому числі включає:

- індивідуальну взаємодію із Замовником враховуючи нюанси локальних процесів;
- розгляд, розрахунок та реалізація будь-яких за складністю завдань, включаючи нестандартні рішення;
- залучення до робіт лише досвідчених професіоналів;
- системний контроль на всіх стадіях виконання завдань;
- аналіз всіх проектних рішень, що розробляються та результатів реалізації.

LLC “RESEARCH AND PRODUCTION ENTERPRISE “ENERGO-PLUS” is open for cooperation and proposes the following high-quality modern products:

- thyristor and inverter excitation systems of synchronous motors, turbo- and hydro-generators with rated power up to 800 MW;**
- electrical cabinets for electrical energy distribution, electric drives control, technological processes control systems, industrial power supply and etc;**
- electronic equipment and software for control systems, events registration, electric drives dispatching, lightning systems, electric transportation objects and utilities;**
- fast charging devices for electric vehicles and passenger electric transport (60/120 kW, 500 V, 120/240 A, IP 65) for the development of Green Transportation infrastructure (under the absence of the centralized power supply, vehicles could be equipped with solar and wind stations containing storage batteries);**
- water supply, water treatment and wastewater disposal systems equipped with modern control, dispatch and monitoring systems will ensure reliable extraction, transportation and purification of water for domestic and industrial purposes (under the absence of the centralized power, supply systems could be equipped with solar and wind stations containing storage batteries).**

Also, we are ready to consider both standard and individual tasks in the shortest possible time. As a part of the process management system implemented in our company, we design questionnaires involving our Clients for better in-depth analysis of the assigned tasks. This procedure facilitates maximum consideration of any individual issues.

The company’s project implementation system has a structured nature and a comprehensive approach, which includes:

- individual interaction with the Customer, taking into account the nuances of local processes;**
- consideration, calculation and implementation of any complexity tasks, including non-standard solutions;**
- engagement of only experienced professionals;**
- system control at all stages of task implementation;**
- analysis of all project solutions being developed as well as analysis of implementation results.**

ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭНЕРГО-ПЛЮС» открыто к сотрудничеству и предлагает следующую современную продукцию высокого качества:

- тиристорные и инверторные системы возбуждения синхронных двигателей, турбо- и гидрогенераторов мощностью до 800МВт;
- электрические шкафы распределения электроэнергии, управления электроприводами, систем управления технологическими процессами, промышленных источников питания и так далее;
- электронное оборудование и программное обеспечение систем управления, регистрации событий, диспетчеризации электроприводов, систем освещения, объектов электротранспорта и коммунального хозяйства;
- зарядные устройства для быстрой зарядки электромобилей и пассажирского электротранспорта (60/120 кВт, 500 В, 120/240 А, IP 65) для развития экологичной транспортной инфраструктуры (в условиях отсутствия централизованного электроснабжения могут комплектоваться солнечными и ветровыми станциями с аккумуляторными накопителями энергии);
- системы водоснабжения, водоподготовки и водоотведения с современными системами управления, контроля и мониторинга для обеспечения надежной добычи, транспортировки и очистки воды для бытовых и промышленных объектов (в условиях отсутствия централизованного электроснабжения могут комплектоваться солнечными и ветровыми станциями с аккумуляторными накопителями энергии).

Также мы готовы в кратчайшие сроки рассмотреть, как стандартные, так и индивидуальные задачи. В рамках системы управления процессами, действующей в компании, для более глубокого анализа задач, которые ставят Клиенты, мы предлагаем опросные листы для совместного оформления. Эта процедура способствует максимальному рассмотрению любых индивидуальных вопросов.

Система реализации проектов в компании имеет структурированный характер и комплексный подход, что в том числе включает:

- индивидуальное взаимодействие с Заказчиком учитывая нюансы локальных процессов;
- рассмотрение, расчет и реализация любых по сложности задач, включая нестандартные решения;
- привлечение к работам только опытных профессионалов;
- системный контроль на всех стадиях выполнения задач;
- анализ всех разрабатываемых проектных решений и результатов реализации.

ТОВ «НВП «ЕНЕРГО-ПЛЮС» - науково-виробниче підприємство з 10-ти річним досвідом у проектуванні, розробці та впровадження систем промислової автоматизації, електропостачання та різних електротехнічних систем. Ми знаходимось в місті Кременчук із філіями та підрозділами у містах Київ, Харків та Запоріжжя. На сьогодні у сфері автоматизації наші інженери виконували наступні роботи:

1) Написання програмного забезпечення (ПЗ) для загальнопромислових, високопродуктивних (Melsec System Q) та флагманських (Modicon M580 із системою гарячого резервування HSBY) серій програмованих логічних контролерів (ПЛК) компаній Siemens, Schneider Electric, Emerson, Mitsubishi Electric, Yaskawa Electric, VIP, K, та ін.

2) Розробка SCADA на основі SIMATIC WinCC, Citect SCADA, Zenon, EasyBuilder та інших.

3) Розробка друкованих плат та програмного забезпечення електронних пристроїв на основі мікроконтролерів STM32 ARM Cortex-M4, Microchip PIC32, dsPIC30 та ін.

4) Розробка ПЗ загального призначення з використанням Java, C#, Python та інших мов програмування та популярних фреймворків.

5) Проектування систем автоматизації, електроприводу, електропостачання, вимірювань та моніторингу, систем збудження синхронних генераторів теплових електричних станцій та гідроелектростанцій у програмних пакетах AutoCAD та EPLAN Electric.

6) Проектування систем керування трубопроводів пари та гарячої води, систем хімоводоочищення.

7) Проектування систем водоочистки промислових стоків.

Ми будемо раді поділитися своїми знаннями та досвідом з міжнародними партнерами, сприяючи прискоренню їхнього зростання в галузі промислової автоматизації та енергетики.

Підприємство ТОВ «НВП «ЕНЕРГО-ПЛЮС» є надійним партнером ТОВ «НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ОБ'ЄДНАННЯ «ЕКОСОФТ». В рамках проектів наша компанія виконує поставку обладнання, виготовленого ТОВ «НВО «ЕКОСОФТ» відповідно до технічного завдання, його монтаж, пусканалагодження, обслуговування, а також оформлення і здачу виконавчої документації.

Пропонуємо звернути Вашу увагу на такі конкурентні переваги нашої компанії:

- підприємство ТОВ «НВП «ЕНЕРГО-ПЛЮС» є офіційним дилером ТОВ «НВО «ЕКОСОФТ», яка в свою чергу входить до міжнародної групи

BWT. Ми пропонуємо реагенти для водно-хімічного режиму котлів і оборотних циклів виробництва компанії BWT, що є одним з лідерів світового ринку водопідготовки. Ці реагенти відрізняються високою ефективністю й мінімальними операційними витратами, які на 15-20 % менше ніж у аналогічних компаній, та успішно застосовуються на Кропивницькому, Полтавському та Старокостянтинівському ОЕЗ. Програма реагентної обробки виконується за безпосередньої участі технічних фахівців групи BWT. Після стабілізації системи та виходу на технологічний режим обладнання, витрати на програму комплексної реагентної обробки будуть додатково знижені за рахунок зменшення дозування та переведення на інші типи реагентів;

- оперативність виконання доручених нам робіт;
- фахівці нашого підприємства мають досвід виконання робіт підвищеної складності з монтажу трубопроводів та обладнання;
- вигідне географічне розташування нашої компанії з особистою технологічною базою та промисловими складами.

Слід також зазначити, що системи збудження синхронних гідро- і турбогенераторів на сьогоднішній день є одними з найпотужніших, найскладніших і найвідповідальніших серед силових електротехнічних систем і систем електричного приводу. Участь у розробці, монтажі та пусконаладженні таких систем підтверджує високий рівень кваліфікації працівників підприємства.

Для проведення детальних розрахунків електричної мережі, включаючи моделювання перехідних процесів, розрахунків струмів КЗ відповідно до вимог стандартів МЕК 60909, проведення модального аналізу для перевірки налаштування систем автоматичних регуляторів збудження синхронних генераторів у 2018 році ТОВ «НВП «ЕНЕРГО-ПЛЮС» придбало ПЗ DigSilent Power Factory. Дане ПЗ розроблено фахівцями Німеччини та широко поширене в Європейському енергетичному об'єднанні ENTOS-E та НЕК «Укренерго». Це дозволяє спеціалістам ТОВ «НВП «ЕНЕРГО-ПЛЮС» виконувати аналіз електричних мереж з урахуванням сучасних моделей альтернативної генерації відповідно до вимог Кодексу електричних мереж системи розподілу та Кодексу мереж системи передачі. Дане ПЗ також використовується фахівцями АТ «Полтаваобленерго» щодо аналізу впливу альтернативної генерації при видачі технічних умов підключення до електричних мереж.

Сьогодні нашим підприємством виконано детальні розрахунки електричних мереж РДЦ Північного регіону (Харківська, Полтавська, Сумська, Донецька та Луганська обл.), РДЦ Центрального регіону (Київська, Житомирська, Чернігівська, Черкаська обл.).

Підприємство має всю необхідну дозвільну документацію, оснащену власну електротехнічну лабораторію, випробувальні стенди, ліцензійне програмне забезпечення, повний набір інструментів. Підприємство має дозволи на виконання робіт підвищеної небезпеки (монтаж, демонтаж, ремонт, налагодження, технічне обслуговування тощо) з електрообладнанням напругою до 330кВ, та може виконувати роботи будь-якої категорії складності та класу наслідків, включаючи СС-3.

Враховуючи вищевикладене, досвід роботи з різними компаніями та підприємствами, а також значний технічний досвід наших фахівців у реалізації складних технічних завдань, пропонуємо Вам наші послуги!

«ENERGO-PLUS» LLC is a scientific and production enterprise with 10+ years of experience and a huge expertise in design and development of industrial automation, power supply and electric systems. We reside in Kremenchuk, Ukraine. Currently our engineers, basing on a technical task, could provide following works remotely:

1) develop the software for a wide range of programmable logic controllers (PLC) from Siemens, Schneider Electric, Emerson, Mitsubishi Electric, Yaskawa Electric, VIPA, Delta Electronics, Kinco etc., including general purpose high-performance industrial series (Melsec System Q), flagship series (Modicon M580 with hot standby system) and many others;

2) develop SCADA solutions basing on SIMATIC WinCC, Citect SCADA, Zenon, EasyBuilder etc.;

3) develop printed circuit boards and a software for electronic devices based on STM32 ARM Cortex-M4, Microchip PIC32, dsPIC30 and other microcontroller series;

4) develop general purpose software using Java, C#, Python and other programming languages and popular frameworks;

5) design industrial automation systems, electric drive systems, power supply systems, measurement and monitoring systems, excitation systems for asynchronous generators of thermal and hydroelectric power plants using AutoCAD and EPLAN software packages;

6) design of steam and hot water pipeline systems, chemical water treatments systems, etc.;

7) designing industrial wastewater treatment systems.

We'll be glad to share our expertise and experience with international partners assisting to accelerate their growth in the field of industrial automation and power engineering.

«ENERGO-PLUS» LLC is a reliable partner to Scientific and Production Association “Ecosoft” LLC. As part of the projects’ implementation, our company delivers equipment manufactured by Ecosoft LLC in accordance with the Terms of Reference, provides installation, commissioning, maintenance of delivered equipment, as well as preparation and submission of executive documentation.

We’d like to draw your attention to the following competitive advantages of our company:

- «ENERGO-PLUS» LLC is an official dealer of «Ecosoft» LLC, which in its turn, is a part of the BWT international group. We offer reagents for the water-chemical mode of boilers and reversible production cycles manufactured by BWT company, which is one of the world leaders at water treatment market. These reagents are characterized by high efficiency and minimal operating costs (which are 15-20% less comparing to production of similar companies). Currently, these reagents are successfully used in the Kropyvnytskyi, Poltava and Starokostyantyniv oil extract plants. The reagent treatment program is carried out with the direct involvement of the BWT group technical specialists. After the stabilization of the system and reaching the technological operational mode of the equipment, the costs for the complex reagent processing program will be further reduced due to the reduction of dosage and switching to other types of reagents;

- speed of the assigned works execution;
- specialists of our enterprise have experience in performing increased complexity works related to the installation of pipelines and equipment;
- advantageous geographical location of our company with our own technological base and industrial warehouses.

It should also be noted, that excitation systems for synchronous hydro- and turbo-generators nowadays are one of the most powerful, complex and critical equipment among powerful electrotechnical systems and electric drive systems. Participation in designing, development, installation and commissioning of such systems certifies high qualification level of the company’s employees.

For detailed electrical network calculations, including transient processes simulation, short-turn currents calculation according to IEC 60909 standard, and to conduct the modal analysis for verification settings of automatic excitation controllers for synchronous generators, LLC “Research and Production Enterprise “Energo-Plus” has purchased DigSilent Power Factory software. This software, developed by Germany engineers, is widely used by European energy Association ENTOS-E as well as by Ukrainian National Energy Company “Ukrenergo”. Thus, “Energo-Plus” specialists are able to analyze electrical networks taking into account modern models for alternative energy generation in

accordance with the requirements of the Code of the Distribution System Electrical Networks and Code of the Transmission System Networks. This software is employed by JSC “Poltavaoblenergo” to analyze alternative energy generation impact when issuing technical conditions for connection to power grid.

At the moment, our company has performed detailed calculations for electrical networks of the Northern Region Regional Distributions Center (Kharkiv, Poltava, Sumy, Donetsk, Luhansk regions), the Central Region Regional Distributions Center (Kyiv, Zhytomyr, Chernihiv, Cherkasy regions).

The company possesses all the necessary work permits, its own equipped electrotechnical laboratory, test benches, licensed software and complete set of all necessary tools.

The company has all legal permissions to provide high risk works (assembly, disassembly, repair works, commissioning, maintenance etc.) with electrical equipment up to 330 kV voltages, and can perform any complexity category works and consequences class works, including SS-3.

Considering the above mentioned, as well as our huge work experience with the range of companies and enterprises, including considerable technical experience of our specialists in implementation of complex technical tasks, we offer You our services!

ООО «НПП «ЭНЕРГО-ПЛЮС» - научно-производственное предприятие с 10-ти летним опытом проектирования, разработки и внедрения систем промышленной автоматизации, электроснабжения и различных электротехнических систем. Мы находимся в городе Кременчуг с филиалами и подразделениями в городах Киев, Харьков и Запорожье. На сегодняшний день в сфере автоматизации наши инженеры выполняли следующие работы:

1) Написание программного обеспечения для общепромышленных, высокопроизводительных (Melsec System Q) и флагманских (Modicon M580 с системой горячего резервирования HSBY) серий программируемых логических контроллеров (ПЛК) компаний Siemens, Schneider Electric, Emerson, Mitsubishi Electric, Yaskawa Electric, VIPA, Delta Electronics, Kinco и др.

2) Разработка SCADA на основе SIMATIC WinCC, Citect SCADA, Zenon, EasyBuilder и других.

3) Разработка печатных плат и программного обеспечения электронных устройств на основе микроконтроллеров STM32 ARM Cortex-M4, Microchip PIC32, dsPIC30 и др.

4) Разрабатывать ПО общего назначения с использованием Java, C#, Python и других языков программирования и популярных фреймворков.

5) Проектирование систем автоматизации, электропривода, электроснабжения, измерений и мониторинга, систем возбуждения синхронных генераторов тепловых электрических станция и гидроэлектростанций в программных пакетах AutoCAD и EPLAN Electric.

6) Проектирование систем трубопроводов пара и горячей воды, систем химоводоочистки.

7) Проектирование оборудования и систем очистки промышленных стоков.

Мы будем рады поделиться своими знаниями и опытом с международными партнерами, способствуя ускорению их роста в области промышленной автоматизации и энергетики.

Предприятие ООО «НПП «ЭНЕРГО-ПЛЮС» является надежным партнером ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ЭКОСОФТ». В рамках проектов наша компания выполняет поставку оборудования, изготовленного ООО «НПО «ЭКОСОФТ» в соответствии с технической задачей, его монтажом, пусконаладкой, обслуживанием, а также оформлением и сдачей исполнительной документации.

Предлагаем обратить Ваше внимание на следующие конкурентные преимущества нашей компании:

- предприятие ООО «НПП «ЭНЕРГО-ПЛЮС» является официальным дилером ООО «НПО «ЭКОСОФТ», которое в свою очередь входит в международную группу BWT. Мы предлагаем реагенты для водно-химического режима котлов и оборотных циклов производства компании BWT, являющегося одним из лидеров мирового рынка водоподготовки. Эти реагенты отличаются высокой эффективностью и минимальными операционными затратами, что на 15-20% меньше, чем у аналогичных компаний, и успешно применяются на Кропивницком, Полтавском и Староконстантиновском МЭЗ. Программа реагентной обработки выполняется при участии технических специалистов группы BWT. После стабилизации системы и выхода на технологический режим оборудования, затраты на программу комплексной реагентной обработки будут дополнительно снижены за счет уменьшения дозировки и перевода на другие типы реагентов;

- оперативность выполнения порученных нам работ;

- специалисты нашего предприятия имеют опыт выполнения работ повышенной сложности по монтажу трубопроводов и оборудования;

- выгодное географическое расположение нашей компании с личной технологической базой и промышленными складами.

Следует также отметить, что системы возбуждения синхронных гидро- и турбогенераторов на сегодняшний день являются одними из самых мощных, сложных и ответственных среди силовых электротехнических систем и систем электрического привода. Участие в разработке, монтаже и пусконаладке таких систем подтверждает высокий уровень квалификации сотрудников предприятия.

Для проведения детальных расчетов электрической сети, включая моделирование переходных процессов, расчетов токов КЗ в соответствии с требованиями стандартов МЭК 60909, проведения модального анализа для проверки настройки систем автоматических регуляторов возбуждения синхронных генераторов в 2018 году ООО «НПП «ЭНЕРГО-ПЛЮС» приобрело ПО DigSilent Power Factory. Данное ПО разработано специалистами Германии и широко распространено в Европейском энергетическом объединении ENTOS-E и НЭК «Укрэнерго». Это позволяет специалистам ООО «НПП «ЭНЕРГО-ПЛЮС» выполнять анализ электрических сетей с учетом современных моделей альтернативной генерации в соответствии с требованиями Кодекса электрических сетей системы распределения и Кодекса сетей системы передачи. Данное ПО также используется специалистами АО «Полтаваоблэнерго» для проведения анализа влияния альтернативной генерации при выдаче технических условий на подключение к электрическим сетям.

Сегодня нашим предприятием выполнены детальные расчеты электрических сетей РДЦ Северного региона (Харьковская, Полтавская, Сумская, Донецкая и Луганская обл.), РДЦ Центрального региона (Киевская, Житомирская, Черниговская, Черкасская обл.).

Предприятие имеет всю необходимую разрешительную документацию, собственную оснащенную электротехническую лабораторию, испытательные стенды, лицензионное программное обеспечение, полный набор инструментов. Предприятие имеет разрешения на выполнение работ повышенной опасности (монтаж, демонтаж, ремонт, наладка, техническое обслуживание и т.д.) с электрооборудованием напряжением до 330кВ, и может выполнять работы любой категории сложности и класса последствий, включая СС-3.

Учитывая вышеизложенное, опыт работы с различными компаниями и предприятиями, а также значительный технический опыт наших специалистов в реализации сложных технических задач, предлагаем Вам наши услуги!

З початком прямої російської агресії проти України і по теперішній час, компанія ТОВ «НВП «ЕНЕРГО-ПЛЮС» бере безпосередню участь у виконанні аварійно-відновлювальних робіт на об'єктах критичної інфраструктури, зокрема на найбільших підприємствах України енергетичної та промислової галузі.

У процесі виконання робіт реалізовувався ремонт обладнання різного технологічного призначення, починаючи від простих металоконструкцій, закінчуючи складними електромеханічними, генерувальними та розподільними агрегатами, з подальшим пусконаладженням і введенням в експлуатацію.

Аварійно-відновлювальні роботи, які ми виконуємо, мають високу технологічну складність, оскільки наслідки від російських ракетних ударів характеризуються значними руйнуваннями, зокрема прихованими, внутрішньоагрегатними ушкодженнями, які складно діагностуються.

Розуміючи фактор дефіциту на ринку України нового обладнання та його елементів, практично у всіх випадках нами розробляється індивідуальна технологія ремонту із застосуванням наявної ремонтної бази та реалізацією власних рішень. Це дає змогу ввести в експлуатацію ремонтований об'єкт у найкоротші терміни.

Оперативність і надійність під час виконання цих робіт розглядаються, як ключові чинники для досягнення позитивного результату. З метою реалізації оперативних робіт, у компанії створено групу оперативного реагування, яка в разі виникнення аварійних ситуацій на об'єктах критичної інфраструктури, готова організувати аварійно-відновлювальні роботи в найкоротші терміни.

Since the start of direct Russian aggression against Ukraine and until the present, LLC “RESEARCH AND PRODUCTION ENTERPRISE “ENERGO-PLUS” is directly involved in the implementation of emergency and restoration works at critical infrastructure facilities, including largest Ukrainian enterprises in energy and industrial sectors.

In the course of the works implementation, the repair of equipment for various technological purposes was carried out, ranging from simple metal structures up to complex electromechanical, generating and distribution units, followed by commissioning and putting them into operation.

Our company performs high technological complexity emergency recovery works, because the consequences of Russian missile strikes are characterized by significant destruction, including hidden, intra-aggregate damage, which is difficult to diagnose. Understanding the shortage of new equipment and its

elements in the Ukrainian market, almost for all emergency repair works we develop an individual repair technology using the existing repair base and implementing our own solutions. This allows us to put into operation the repaired object in the shortest possible time.

Efficiency and reliability in the performance of these works are considered as key factors for achieving a positive result. In order to implement emergency works, the company has established a rapid response group, which, in the event of emergencies at critical infrastructure facilities, is ready to implement emergency recovery work as soon as possible.

С началом прямой российской агрессии против Украины и по настоящее время, компания ООО «НПП «ЭНЕРГО-ПЛЮС» принимает непосредственное участие в выполнении аварийно-восстановительных работ на объектах критической инфраструктуры, в том числе на крупнейших предприятиях Украины энергетической и промышленной отрасли.

В процессе выполнения работ реализовывался ремонт оборудования различного технологического назначения, начиная от простых металлоконструкций, заканчивая сложными электромеханическими, генерирующими и распределительными агрегатами, с последующей пусконаладкой и вводом в эксплуатацию.

Выполняемые нами аварийно-восстановительные работы имеют высокую технологическую сложность, т.к. последствия от российских ракетных ударов характеризуются значительными разрушениями, в том числе скрытыми, внутриагрегатными повреждениями, которые сложно диагностируются.

Понимая фактор дефицита на рынке Украины нового оборудования и его элементов, практически во всех случаях нами разрабатывается индивидуальная технология ремонта с применением имеющейся ремонтной базы и реализацией собственных решений. Это позволяет ввести в эксплуатацию ремонтируемый объект в кратчайшие сроки.

Оперативность и надежность при выполнении данных работ рассматриваются как ключевые факторы для достижения положительного результата. С целью реализации оперативных работ, в компании создана группа оперативного реагирования, которая при возникновении аварийных ситуаций на объектах критической инфраструктуры, готова организовать аварийно-восстановительные работы в кратчайшие сроки.

Загальна сума виконаних робіт
становить понад
1000 млн. грн. з ПДВ

Total cost of all completed works is more
than 1000 mln UAH (appr. 30 mln USD),
including VAT

Общая сумма выполненных работ
составляет более
1000 млн. грн. с НДС

РЕФЕРЕНС-ЛИСТ РОБІТ

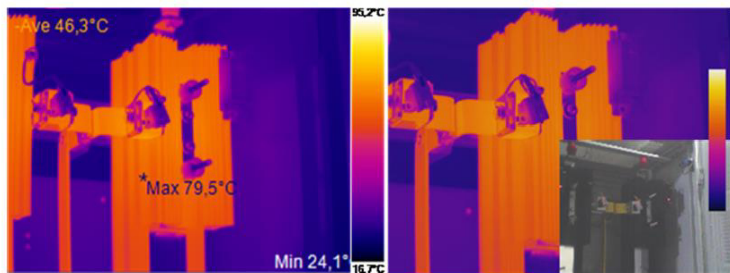
1. Тиристорні системи збудження синхронних генераторів

Рік реалізації	2016-2018
Найменування робіт (проєкту)	Модернізація ТГ ст.№1. Заміна робочого електромашинного збудника ТГ №1 на систему тиристорного збудження (ТОВ «Кременчуцька ТЕЦ»)
Характер робіт	Коригування проєктно-кошторисної документації монтажні роботи, постачання обладнання, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Розробка проєкту, монтаж, комплексні випробування та пусконаладжувальні роботи системи збудження на основі силового трансформатора типу ТСЗП-1250/6-У3 6,3/665В (ПП «ЕЛТІЗ») і тиристорної системи збудження типу СВТГ-1,3к/350-1ЕС2Т2,5-УХЛ4 (ТОВ «НВП «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ-КОМПЛЕКС»)
Фото	

Рік реалізації	2017-2018
Найменування робіт (проєкту)	Заміна наявної одноканальної системи тиристорного самозбудження СТС-300-2000-2,5-УХЛ4 ТГ-3 на двоканальну систему збудження з мікропроцесорним керуванням типу ССТЕ-2000-300-2,5-УХЛ4 (ТОВ Фірма «ТЕХНОВА», Чернігівська ТЕЦ)
Характер робіт	Проєктування, монтажні роботи, постачання обладнання, розробка ПЗ, комплексні випробування та пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Система збудження СТС-300-2000-2,5-УХЛ4 є вітчизняною розробкою (НВТОВ «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»). У системі реалізовано АРМ на НМІ Weintek. Кліматизація приміщення з обладнанням системи збудження здійснювалася колонним кондиціонером MIDEA MFM-48. У рамках комплексних випробувань і пусконаладжувальних робіт виконано тепловізійні обстеження силових тиристорних секцій
Фото	

	
Рік реалізації	2017-2021
Найменування робіт (проекту)	Заміна електромашинного збудника турбогенератора ТВ-60-2 та АРЗ типу РОА на систему самозбудження тиристорну одноканальну за схемами резервування (1+1) з мікропроцесорними АРВ і АРМ для моніторингу (ТОВ «ЄВРО-РЕКОНСТРУКЦІЯ», Дарницька ТЕЦ, м. Київ), турбогенератори ТГ-5, ТГ-6, ТГ-7
Характер робіт	Проектування, монтажні роботи, постачання обладнання, розробка ПЗ, комплексні випробування та пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	<p>Роботи від демонтажу старої системи до виходу в мережу енергосистеми України з видачею 60МВт для ТГ-5 зайняли 41 добу враховуючи демонтаж, монтаж, підключення силових і контрольних кіл, а також комплексні випробування та пусконаладжувальні роботи. Система збудження ССТЕ-800-250-2,5-УХЛ4 (НВТОВ «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА») є вітчизняною розробкою, система гасіння поля розроблена за українським патентом. Силовий трансформатор ТСЗП-630/10-УЗ (ПП «ЕЛТІЗ») 630кВА, 10,5кВ/0,475 кВ, У/Д-11 і мікропроцесорний пристрій релейного захисту РЗЛ-01 (ТОВ «НВП «РЕЛСІС») також є розробками українських компаній. Кліматизація приміщень з обладнанням системи збудження здійснювалася колонними кондиціонерами MIDEA MFM-48. У рамках комплексних випробувань і налагоджувальних робіт було виконано тепловізійні обстеження силових тиристорних секцій та осцилографування процесів із використанням цифрового реєстратора електричних параметрів ADC-BS-8V-9C. Під час розроблення системи гасіння поля, а також під час налаштувань регуляторів струму, напруги та реактивної потужності було використано цифрові моделі турбогенератора</p>

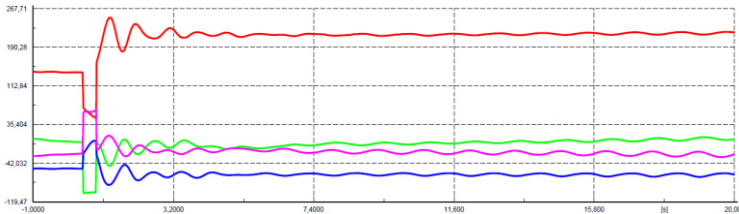
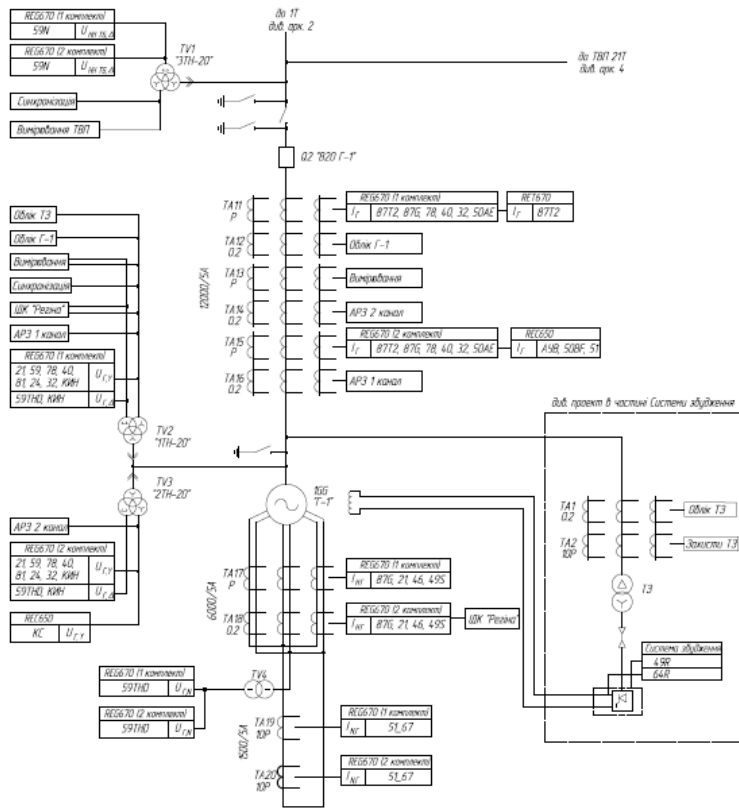
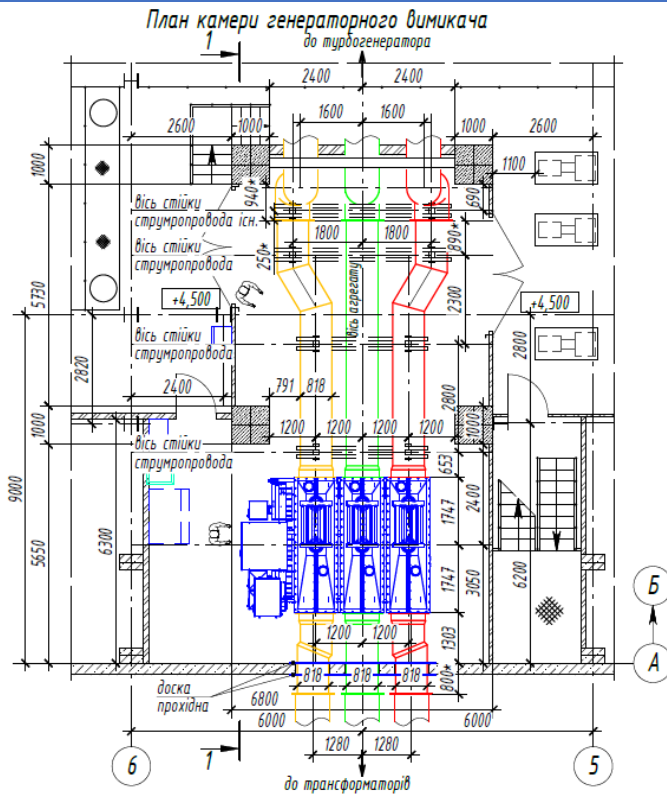
Фото

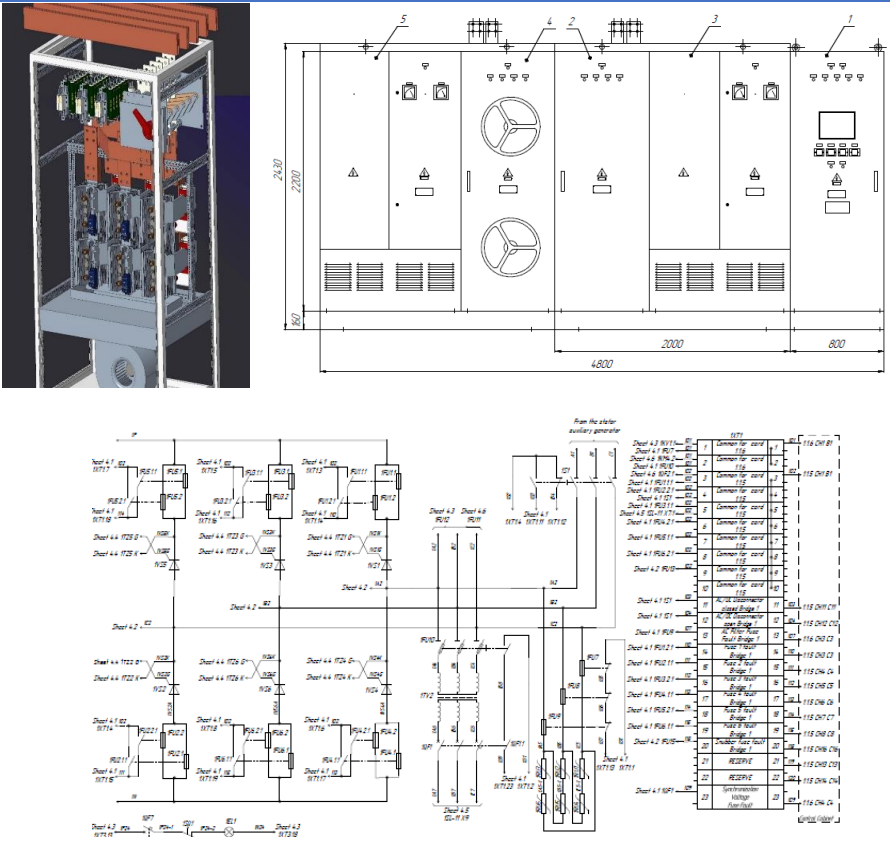


Рік реалізації	2018-2019
Найменування робіт (проекту)	Заміна тиристорних збудників ОВД-2, ОВД-4, ДЗФ (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Проектування, постачання обладнання, будівельно-монтажні роботи, комплексні пусконаладжувальні роботи та випробування
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Тиристорний збудник ВТЕ-320/230-1Т20-0002-УХЛ4 (ТОВ «НВП «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ-КОМПЛЕКС»). Під час налаштування регуляторів АРЗ збудника використовували осцилографування процесів із використанням цифрового реєстратора електричних параметрів ADC-BS-8V-9C
Фото	 

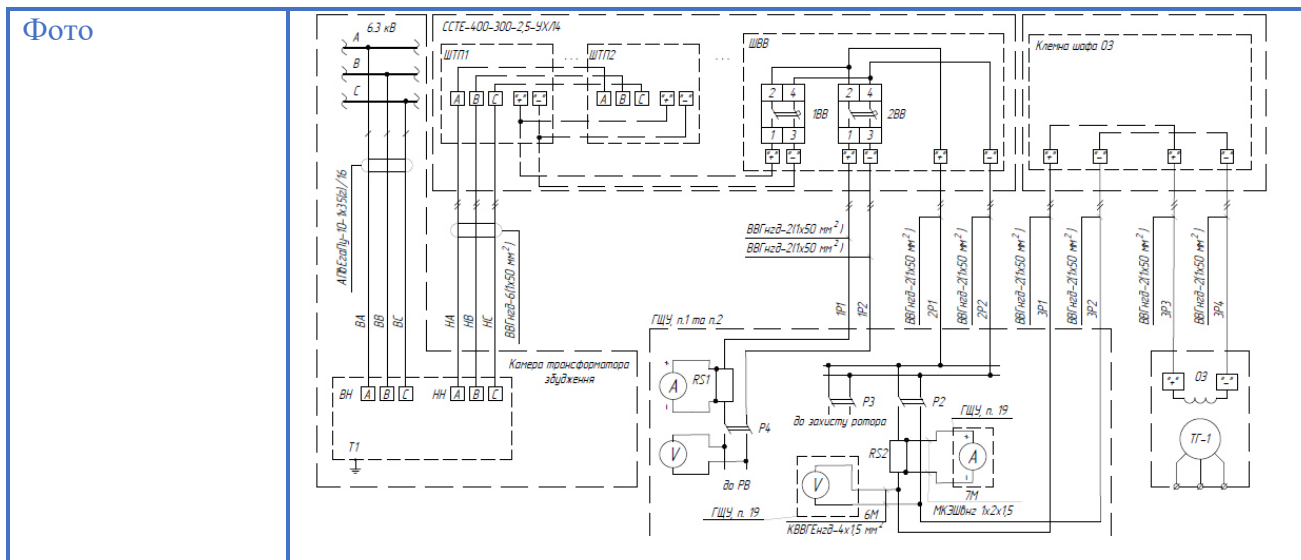
Рік реалізації	2019-2022
Найменування робіт (проєкту)	Технічне переоснащення системи збудження Г-1 ТВВ-320 ст.№ 1 (ТЕЦ-6, СВП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» КП «Київтеплоенерго»)
Характер робіт	Проєктні роботи, постачання обладнання. Реалізація проєкту призупинена у зв'язку з військовими діями на території України
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Проєктування заміни системи збудження ТГ 320 МВт на статичну тиристорну систему самозбудження СВТГ-3,2к/500-1 КС2Т2,5-АР24-УХЛ4 (ТОВ «НВП «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ-КОМПЛЕКС») з нелінійними гасильними опорами Metrosil FME/8000/600A/US12P/4PP/2SS, яка працює спільно з АРЗ Emerson Ovation. Заміна РЗА блоку на термінали АВВ (RET670, REG670 та інші), заміна генераторного вимикача на вимикач FKG1F (ALSTOM) 20кВ, 13,3кА з відключальною здатністю 120кА, заміна синхронізатора на АВВ SYNCHROTACT 6 SYN6201, комплексна автоматизація, обстеження будівельних конструкцій, архітектурно-будівельна частина (посилення опорних конструкцій для встановлення силового трансформатора ТСЗП-4130/20-У3 (ПП «ЕЛТІЗ») масою 11,6 т.), опалення та вентиляція, опалення та вентиляція (використання прецизійних кондиціонерів для охолодження приміщення трансформатора). У рамках проєкту реалізовано розрахунки динамічної стійкості відповідно до вимог СОУ-Н МЕВ 40.1-00100227-68 2012 «Стійкість енергосистем. Керівні вказівки» (моделі регулятора самозбудження тиристорного типу ST4С і системного стабілізатора типу PSS2В згідно з вимогами стандарту IEEE 421.5 Recommended Practice for Excitation System Models for Power System Stability Studies (Рекомендована практика використання моделей систем збудження для досліджень стійкості енергосистеми)

Фото



Рік реалізації	2019-2022
Найменування робіт (проєкту)	Слов'янська ТЕС. Реконструкція енергоблока ст.№7 потужністю 800 МВт. Реконструкція системи керування для приведення її до вимог ENTSO-E (реконструкція системи збудження генератора)
Характер робіт	Проектні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Проектні роботи та підбір обладнання для найпотужнішої машини теплової генерації України 800 МВт. У 2022 році планувалися випробування роботи силової частини системи збудження з АРЗ Emerson Ovation. Реалізація проєкту призупинена у зв'язку з військовими діями на території України
Фото	 <p>The image contains three main components: a 3D perspective view of a metal electrical cabinet with internal components visible; a 2D technical drawing of the cabinet showing its dimensions (height 2400, depth 2200, total width 4800, and section widths of 2000 and 800) and numbered callouts (1-5) pointing to specific parts; and a detailed electrical schematic diagram below the drawing, showing various electrical components, connections, and sheet references (e.g., Sheet 4.1, Sheet 4.2, Sheet 4.4).</p>
Рік реалізації	2021-2023
Найменування робіт (проєкту)	Розробка системи незалежного тиристорного збудження СНВТГ-600-200-1,6-УХЛ4 за проєктом «Введення в експлуатацію парової турбіни, встановленої на електростанції №3 (ТЕЦ-3) у місті Харкові»
Характер робіт	Проектування, виготовлення, пусконаладження системи незалежного тиристорного збудження СНВТГ-600-600-200-1,6-УХЛ4 (НВТОВ «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»), шаф захистів турбогенератора на базі терміналів ABB REG 670 (з розрахунком уставок захистів), системи синхронізації на базі ABB SYNCHROCAST 6 SYN6201

Використане обладнання, особливості виконання робіт	Система незалежного тиристорного збудження СНВТГ-600-200-1,6-УХЛ4 з примусовим повітряним охолодженням, шафи захистів турбогенератора на базі терміналів ABB REG 670, система синхронізації на базі ABB SYNCHROTACT 6 SYN6201
Фото	
Рік реалізації	2021-2022
Найменування робіт (проекту)	Реконструкція системи збудження турбогенератора потужністю 25 МВт (заміна збудника ВТ-120-3000 турбогенератора потужністю 25 МВт на систему тиристорного самозбудження ССТЕ-400-300-2,5-УХЛ4, м. Маріуполь, вул. Лепорського, 1)
Характер робіт	Проектування. Реалізація проекту зупинена у зв'язку з військовими діями на території України
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Система тиристорного самозбудження ССТЕ-400-300-2,5-УХЛ4 (ТОВ «НВП «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ-КОМПЛЕКС»)



2. Інверторні системи збудження генераторів

Рік реалізації	2021
Найменування робіт (проєкту)	Реконструкція збудника турбогенератора ст. №6 ТЕЦ-1 ЛМКП «Львівтеплоенерго»
Характер робіт	Проектування, монтажні роботи, постачання обладнання, розробка програмного забезпечення, комплексні випробування і пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Система незалежного збудження турбогенератора типу СНВТГ-315-230-1,6-I-УХЛ4 (НВТОВ «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА») інверторного типу. Особливістю таких систем збудження є відсутність зовнішнього понижувального трансформатора системи збудження
Фото	



3. Збудники для синхронних двигунів

Рік реалізації	2020
Найменування робіт (проекту)	ПрАТ «ЕНЕРГІЯ», м. Обухів
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Збудник В-ТПП8-315-48-И-УХЛ4 (НВТОВ «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА») інверторного типу

Фото



Рік реалізації	2020-2021
Найменування робіт (проекту)	Монтажні та пусконаладжувальні роботи чотирьох збудників В-ТПП8-315-150-І-УХЛ4 (ПАТ «Ін ГЗК «ПНФЗ»)
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Збудники В-ТПП8-315-150-І-УХЛ4 інверторного типу (НВТОВ «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»)
Фото	

4. Автоматизація і електропривід

Рік реалізації	2013-2018
Найменування робіт (проекту)	<p>Модернізація та розробка електроприводів і систем керування з ЧПК металорізальних та інших верстатів (за участю фахівців ТОВ «НВП «ЕНЕРГО-ПЛЮС»):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Регульований тиристорний електропривід маслозбивної установки (Україно-Болгарське підприємство НАК, с. Подорожнє) • Система керування верстатом з виробництва кілець для рукавних фільтрів (Завод рукавних фільтрів, м. Кременчук) • Система керування взаємопов'язаними електроприладами намотувального верстата для виробництва склопластикових труб (УкрІзоліт, м. Світловодськ) • Модернізація електрообладнання горизонтально-розточувального

	<p>верстата 2А535 (ПАТ «КРЕДМАШ»)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Модернізація електрообладнання токарного верстата 16К20Т1 (УкрІзоліт, м. Світловодськ) • Модернізація електрообладнання горизонтально-розточувального верстата 2Д450 (ПАТ «Кременчуцький Сталеварний Завод») • Ремонт і пусконаладжувальні роботи електропривода головного руху типу БТУ 3501-Р важкого токарного верстата 1А660 (ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління «Кварц») • Виготовлення, монтаж і пусконаладжувальні роботи електронної системи управління обертача зварювального універсального М11050А (ЗАТ «ОБОД») • Розробка та виготовлення електромеханічної системи управління станом рядного намотування зварювального дроту на касети (ДП «ЦТС «СВІТКЕРМЕТ») • Модернізація електропривода подачі горизонтально розточувального верстата типу 2А614-1 (ПАТ «Кременчуцький завод дорожніх машин»)
<p>Характер робіт</p>	<p>Проектування, постачання обладнання, монтаж, пусконаладжувальні роботи</p>
<p>Використане обладнання, особливості виконання робіт</p>	<p>Модернізація обробних верстатів з використанням наступного обладнання та ПЗ: лічильники імпульсів СІ8, перетворювач частоти (ПЧ) Lenze 8200 Vector, контролер Wira 100, панель оператора ОР7, перетворювач постійного струму Lenze 473, електропривід (ЕП) постійного струму Santerno DCREG2 (Італія), рележно-контакторна апаратура ЕТІ, ЕП постійного струму ЭТУ-3601, УЧПУ NC-201М «Балт-Систем», ЕП постійного струму ELL (Болгарія), СППУ ЛІР-581, ЕП Toshiba VFPS1, VF-S15, енкодера Autonics, лінійні перетворювачі Precizika Metrology, цифровий тахометр Autonics, ПЧ ОБЕН, ЕП постійного струму БТУ 3501-Р, перетворювачі частоти INVT GD100, ПЛК Kinco, Servo drives Lexium 32 (Schneider Electric), ПЗ SoMove</p>

Фото	
Рік реалізації	2015
Найменування робіт (проекту)	Автоматизація системи безпеки горіння топкового агрегату 5 корпусу подрібнення дільниці шихтопідготовки ЦВО (АСУТП, СБГ) Млиновий тракт №5 (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтажні роботи, розробка ПЗ ПЛК Mitsubishi Electric Melsec System Q, HMI і SCADA пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Монтаж датчиків витрати, тиску, розрядження стисненого повітря, виробництва Yokogawa, Jumo, пневматичних регулювальних клапанів виробництва InterApp, дроселів виробництва Beck, нормально закритих відсічних клапанів подачі газу, продувних клапанів ASCO, відсічного клапана газу Махон, запальників виробництва Forney, приладів контролю полум'я запальників і пальників виробництва Fireye, пірометра вимірювання температури в топковому агрегаті виробництва Raytek, радарних рівнемірів Rosemount. Використання SCADA Citect і високопродуктивних PLC Mitsubishi MELSEC-Q series

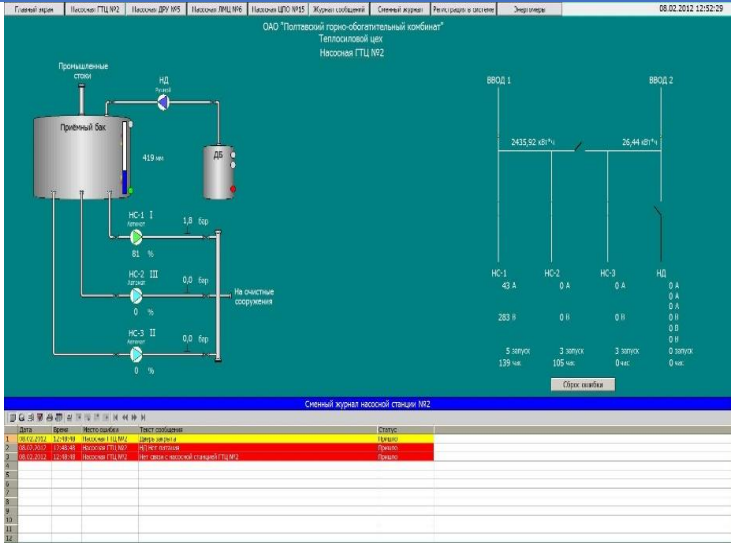
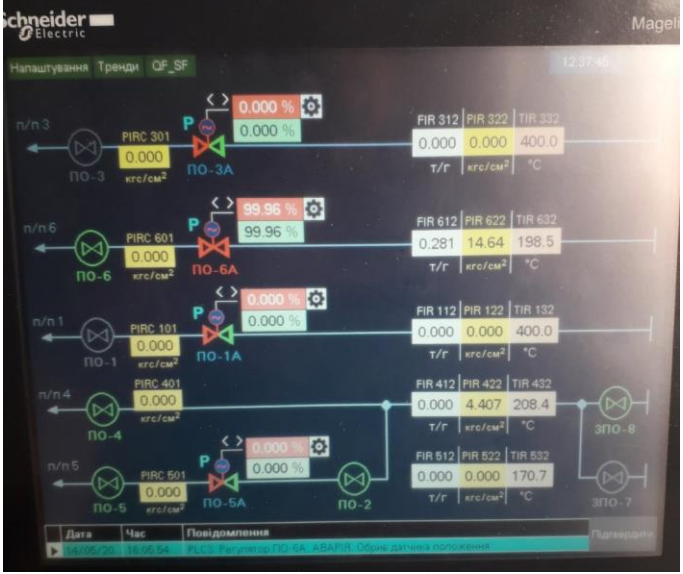


Рік реалізації	2016-2017
Найменування робіт (проекту)	Технічне переоснащення схеми подачі сирі води на установку ультрафільтрації (УУФ) хімічного цеху ТЕЦ-5 (СВП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ»)
Характер робіт	Проектування, постачання обладнання, монтажні роботи, розробка ПЗ, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Реалізовано каскадну систему каскадного керування чотирма насосними агрегатами 37кВт кожен з рівномірним напрацюванням, а також систему регулювання рівня в баках сирі води. Компонування та збірка шаф управління здійснювалася спеціалістами компанії на базі обладнання Siemens, Schneider Electric. Система була програмно інтегрована в наявну SCADA водопідготовки (SCADA SIMATIC WinCC)

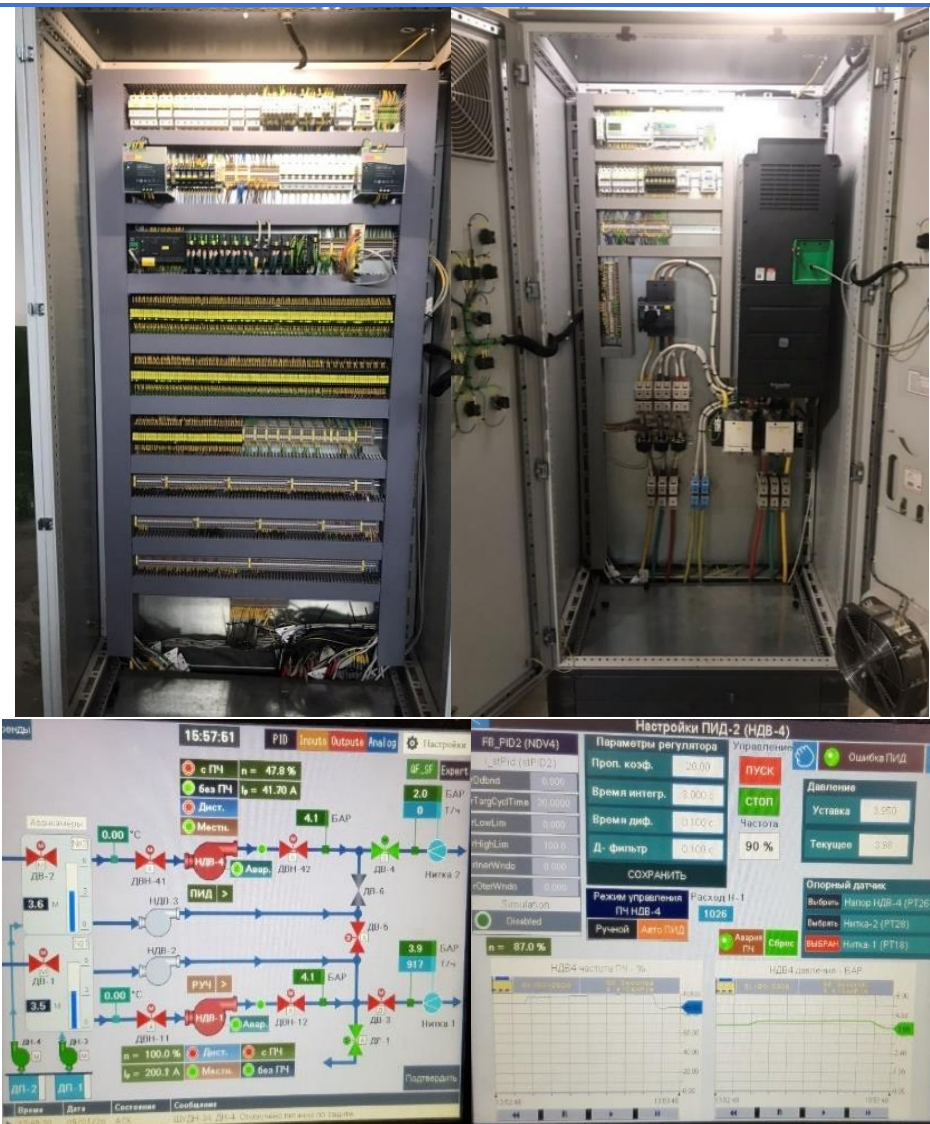


Рік реалізації	2017
Найменування робіт (проєкту)	Регульований мікропривід для вугільної підіймальної машини МПБ 5x2x2 (Шахта «Степова», м. Першотравенськ)
Характер робіт	Проєктування, монтажні роботи, постачання обладнання, розробка ПЗ, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Реалізовано систему управління рухом допоміжного електроприводу вугільної підіймальної машини у функції шляху, швидкості та прискорення засобами вбудованого ПЛК у ПЧ DELTA
Фото	
Рік реалізації	2017
Найменування робіт (проєкту)	Система раннього виявлення надзвичайних ситуацій та сповіщення людей у разі їх виникнення на Кременчуцькій ТЕЦ (філія ВАТ «ПОЛТАВАОБЛЕНЕРГО»)
Характер робіт	Розробка верхнього рівня, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Система реалізована з використанням SCADA ZenOn 7.6, PLC Vipa 200

<p>Фото</p>	
<p>Рік реалізації</p>	<p>2017</p>
<p>Найменування робіт (проекту)</p>	<p>Реконструкція і автоматизація секції №12, ДЗФ (густиноміри) (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)</p>
<p>Характер робіт</p>	<p>Постачання, монтаж, пусконаладжувальні роботи</p>
<p>Використане обладнання, особливості виконання робіт</p>	<p>Роботи з постачання, монтажу та пусконаладження обладнання безперервного моніторингу та вимірювання густини пульпи</p>
<p>Фото</p>	
<p>Рік реалізації</p>	<p>2017</p>
<p>Найменування робіт (проекту)</p>	<p>Облік кисню і природного газу БРМ на базі «Ергомера» (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)</p>
<p>Характер робіт</p>	<p>Монтаж, пусконаладжувальні роботи</p>
<p>Використане обладнання, особливості виконання робіт</p>	<p>Монтаж вимірювальних приладів на трубопроводах подачі кисню і природного газу цеху БРМ ПГЗК зі встановленням і налагодженням системи обліку, в єдину мережеву систему КВП</p>
<p>Фото</p>	
<p>Рік реалізації</p>	<p>2017-2018</p>
<p>Найменування робіт (проекту)</p>	<p>Модернізація насосних станцій КНС-4 і КНС-7 (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)</p>

Характер робіт	Будівельно-монтажні та пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Система реалізована з використанням SCADA SIMATIC WinCC, ПЧ Mitsubishi
Фото	 <p>The screenshot shows a SCADA WinCC interface for a steam supply system. The main window displays a schematic diagram of the system, including a steam boiler (Привальный бак), pumps (НС-1, НС-2, НС-3), and various valves and flow meters. The interface is titled "Системный журнал насосной станции №2" and includes a data table at the bottom with columns for "Дата", "Время", "Исполнитель", "Текст сообщения", and "Статус".</p>
Рік реалізації	2018-2020
Найменування робіт (проекту)	Реконструкції схеми подачі пари 16 АТА (ТОВ «Кременчуцька ТЕЦ»)
Характер робіт	Проектування, монтажні роботи, постачання обладнання, розробка ПЗ, комплексні випробування і пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Реалізовано автоматизовану систему керування регульовальними клапанами системи подачі пари на базі Modicon M241 Schneider Electric із жорсткими вимогами стабілізації тиску у споживача
Фото	 <p>The screenshot shows a Schneider Electric Magelis SCADA interface for a steam supply system. The main window displays a complex control scheme with multiple pumps (ПО-3, ПО-6, ПО-1, ПО-4, ПО-5, ПО-2), pressure indicators (PIRC 301, PIR 601, PIR 101, PIR 401, PIR 501), and flow meters (FIR 312, FIR 612, FIR 112, FIR 412, FIR 512). The interface includes a title bar with navigation tabs and a data table at the bottom with columns for "Дата", "Час", and "Повідомлення".</p>

Рік реалізації	2018-2020
Найменування робіт (проєкту)	Модернізація системи автоматичного регулювання та контролю рівня води в барабані котлів №1-4 (ТОВ «Кременчуцька ТЕЦ»)
Характер робіт	Проектування, монтажні роботи, постачання обладнання, розробка ПЗ, комплексні випробування і пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Наше підприємство першим в Україні використало флагманські контролери Modicon M580 Schneider Electric з гарячим резервуванням. Монтаж регулювального клапана поживної води ДУ 225 RV701, виробництва LDM, з параметрами середовища: $T=230^{\circ}\text{C}$, $P=230\text{ кгс/см}^2$ на зварених стиках з товщиною стінки 24 мм; монтаж датчика витрати поживної води та перегрітої пари; компонування та складання шафи управління здійснювали фахівці компанії на базі обладнання Schneider Electric; монтаж НМІ і блоку ручного управління. Реалізовано алгоритм адаптивного ПІД-регулювання з самоналагоджувальними коефіцієнтами. Автоматичне регулювання в статичному режимі здійснюється з відхиленням рівня в барабані котла не більш як $\pm 5\text{ мм}$, регулювання в динамічному режимі - до $\pm 30\text{ мм}$ рівня в барабані котла. Реалізовано напівавтоматичний режим переходу з нитки А на нитку Б і навпаки. Реалізовано детальний аналіз роботи системи регулювання рівня води в барабані котла з використанням отриманих трендів основних параметрів системи
Фото	

Рік реалізації	2019
Найменування робіт (проекту)	Впровадження регульованого електроприводу НДВ БНС на ТЕЦ-6 (СВП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» КП «Київтеплоенерго»)
Характер робіт	Коригування проектно-кошторисної документації, монтажні роботи, розробка ПЗ, постачання обладнання, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Реалізовано автоматизовану систему керування насосними агрегатами на базі ПЛК Modicon M241 і ПЧ ATV630 Schneider Electric з урахуванням різних варіантів роботи модернізованого та наявного обладнання. Під час виконання налагоджувальних робіт використовувалися цифрові моделі об'єкта керування для попереднього розрахунку коефіцієнтів регуляторів
Фото	
Рік реалізації	2019-2020
Найменування	Технічне переоснащення системи автоматичного регулювання (САР) температури перегрітої пари котлів ТГМ-84 ст. №1, №2, №3, №4

робіт (проекту)	(ТОВ «Кременчуцька ТЕЦ»)
Характер робіт	Проектування, монтажні роботи, постачання обладнання, розробка ПЗ, комплексні випробування і пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	На базі контролерів Modicon M580 з гарячим резервуванням Schneider Electric реалізовано ПІД-регулювання температури перегрітої пари з використанням жорстких і гнучких зворотних зв'язків
Фото	
Рік реалізації	2021
Найменування робіт (проекту)	Коригування проєктної документації «ДЗФ. Автоматична система керування насосами 8НДВ» (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Проектні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Коригування проєктної документації АСУТП щодо переходу з ПЛК System Q (Mitsubishi Electric) на ПЛК Siemens серії 400H
Фото	

Рік реалізації	2021
Найменування робіт (проєкту)	Автоматизація Сушіння 1,3,4 т.л. ЦВО (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Проєкт виконувався за графіками ремонтів 1, 3, 4 технологічних ліній. Виконували роботи з модернізації наявної АСУ технологічними процесами ліній, що передбачало заміну органів управління і датчиків (інформаційних і безпеки), контрольних кабельних ліній, організацію внутрішньоцехової та міжцехової лінії оптоволоконного зв'язку за принципом подвійного кільця, пусканалагоджувальні роботи. Система об'єднала органи управління технологічними процесами виробничої лінії на базі мікропроцесорного управління і програми автоматизації технологічних процесів SCADA
Фото	
Рік реалізації	2022
Найменування робіт (проєкту)	Моніторинг струмового навантаження електроприводів кульового приводу млина на млині №21115 інв. №122992500 - 1-ша технологічна лінія, на течії - 3-тя технологічна лінія. Дільниця Обпалювання № 1 і № 2 (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Проєктні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Проєктування системи моніторингу струмового навантаження електроприводів на основі TeSys T (Schneider Electric)
Фото	
Рік реалізації	2021
Найменування робіт (проєкту)	Модернізація єдиного диспетчерського пункту ДЗФ (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусканалагоджувальні роботи, коригування проєкту
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Роботи з впровадження проєкту АСУ технологічних процесів СМД2 і СМС2, перенесення операційного управління в Єдиний диспетчерський пункт (ЄДП), поліпшення системи живлення ЄДП за допомогою впровадження ДБЖ з АВР від 2-х незалежних джерел живлення. Міжцехове і внутрішньоцехове інформаційне коло виконано за технологією подвійного незалежного кільця, інформаційні сигнали зібрано на панелях наявних ПСУ і контрольними колами передано у

встановлені мікропроцесорні шафи управління. Виконано систему безперебійного електропостачання з незалежних джерел, яка потребувала перепроектування та побудови кабельної траси для прокладання кабелю перерізом 4x120 і довжиною 780м. Проведено пусконаладжувальні роботи нижнього рівня з пошуку, перевірки та введення сигналів у систему АСУ і програму автоматизації технологічних процесів SCADA

Фото



Рік реалізації

2020-2021

Найменування робіт (проекту)

Монтаж і пусконаладжувальні роботи комплексу обладнання для очищення води технологією зворотного осмосу продуктивністю щонайменше 16,6 м³/год. на об'єкті «Нове будівництво комплексу будівель і споруд зі зберігання та переробки зерна» ТОВ «ЕНСЕЛКО-АГРО»

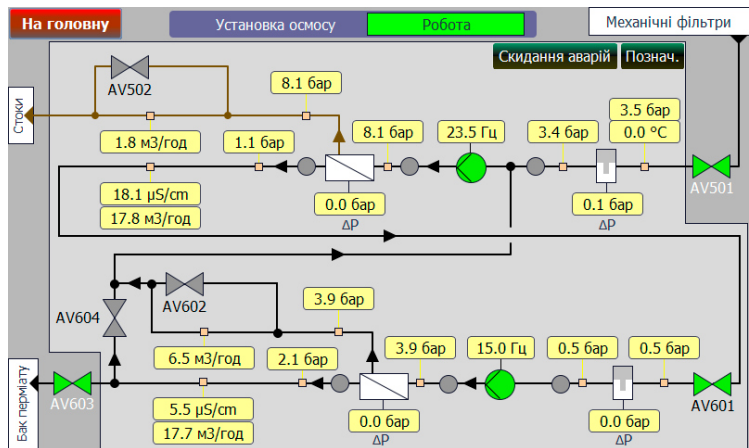
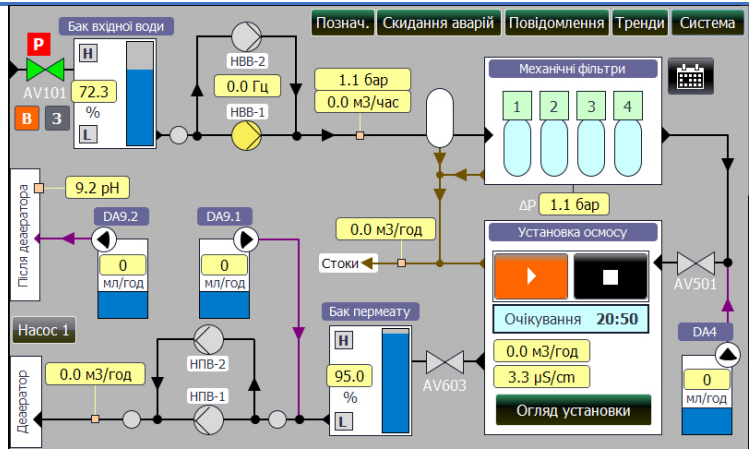
Характер робіт


Розробка ПЗ ПЛК і НМІ

Використане обладнання, особливості виконання робіт

ПЛК Siemens S7-1500, НМІ

Фото

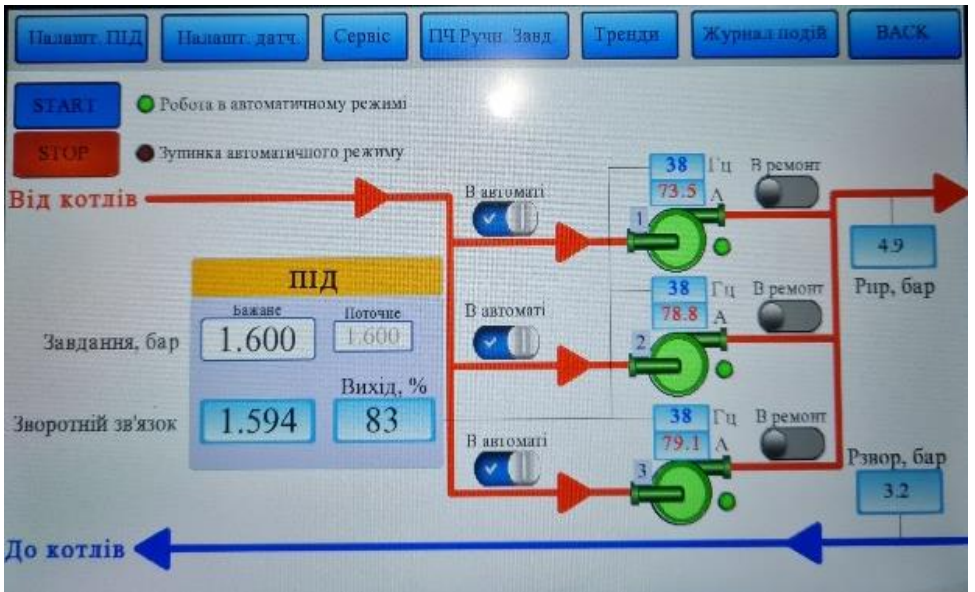



Рік реалізації	2021-2022
Найменування робіт (проекту)	Будівництво водопідготовки на ПрАТ «ПОЕЗ-КЕРНЕЛ ГРУП» для реалізації проекту: «Реконструкція системи паропостачання заводу з монтажем когенераційної установки електричною потужністю 10,4МВт у ПрАТ «ПОЕЗ-КЕРНЕЛ ГРУП» за адресою: м. Полтава, вул. Маршала Бірюзова, 17
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи, коригування проекту
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Впровадження автоматичної системи управління ВПУ, включно з вимірювальною і контрольною технікою на базі сучасного технічного і програмного забезпечення без присутності персоналу. Розробка і реалізація програмного комплексу «автоматизоване робоче місце апаратника ХВО (SCADA)», з контролем і управлінням обладнання в пультовій ТЕС і машинному залі ХВО
Фото	 <p>The top left photograph shows an open electrical control cabinet with various components and wiring. The top right photograph shows a close-up of a control panel with two large digital displays and several indicator lights. The bottom photograph is a screenshot of a SCADA software interface, displaying a complex network diagram of industrial equipment with various parameters and status indicators.</p>

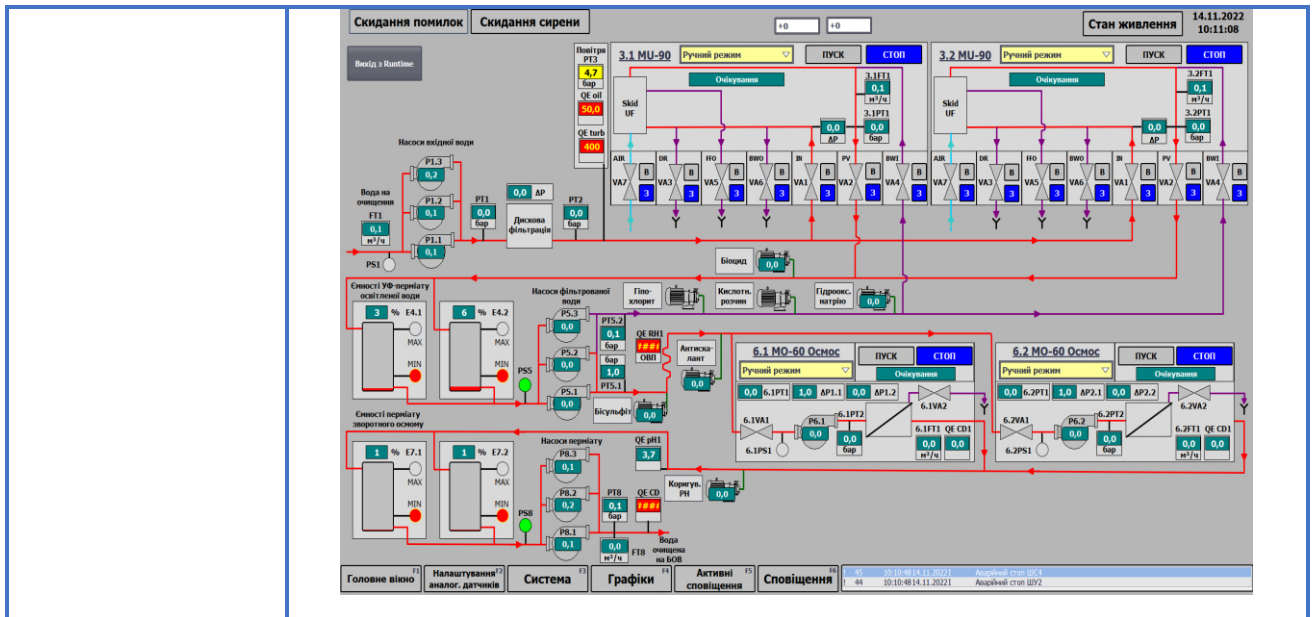


	
Рік реалізації	2022
Найменування робіт (проекту)	Облаштування станції автоматичного регулювання частоти на електродвигунах мережевих насосів зі встановленням шафи автоматичного введення резерву на котельнях по пр-ту Миру 193-а та пр-ту Миру 151-а, м. Чернігів
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	<p>Шафа керування містить комплект програмованого логічного контролера (ПЛК) KINCO-K532 і сенсорну панель KINCO GL100E («10.1» 16770K color TFT 1024*600 high resolution) для відображення режимів роботи та перегляду журналу подій. Шафи частотних перетворювачів побудовані на основі перетворювачів частоти (ПЧ) Control Techniques серії NE300: NE300-4T0550G/0750P (55/75 кВт 380В-440В) або NE300-4T0750G/0900P (75/90 кВт 380В-440В). Для забезпечення електромагнітної сумісності з мережею і зменшення пульсацій споживаного струму на вході ПЧ використані трифазні мережеві дроселі Lenze серії EZAELN 75кВт або 90кВт. Захист вхідних кіл ПЧ здійснюється автоматичним вимикачем (АВ) NSX160N 150А зі швидкодіючим електронним розчеплювачем MICROLOGIC 2.2М. Для забезпечення можливості прямого пуску асинхронних двигунів (АД) НА в ШПЧ передбачено байпасні кола. Захист АД здійснюється з використанням АВ EASYRACT EZC250N 3Р3Т 25кА 160А і тепловим реле. Для контролю порядку чергування фаз живильної напруги використано багатофункціональне 3-фазне реле контролю живлення</p>

Фото




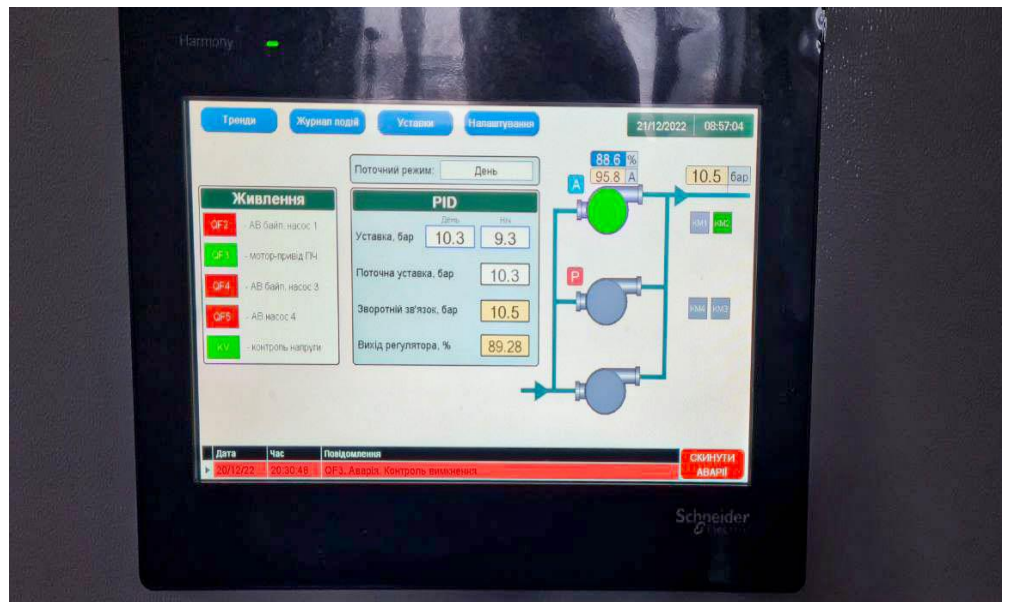
Рік реалізації	2022
Найменування робіт (проєкту)	Технічне переоснащення блоку очищення стічних вод шляхом застосування комплексної технології мембранного очищення води методом зворотного осмосу (ПАТ «УКРТАТНАФТА»)
Характер робіт	Розробка проєктної документації, монтаж, пусконаладжувальні роботи, розробка системи диспетчеризації та контролю за допомогою програмного забезпечення WinCC Runtime Advanced V17
Використане обладнання, особливості виконання робіт	<p>Об'єктом автоматизації є технологічний процес виведення солей із водооборотної системи підприємства шляхом мембранного очищення води методом зворотного осмосу. Продукцією комплексу є знесолена вода заданої якості.</p> <p>Загальна продуктивність комплексу становить 120 м³/год, з двома лініями по 60 м³/год кожна, з можливістю повної зупинки однієї з ліній, що включає всі необхідні стадії попередньої підготовки стоків перед подачею на блок мембранного очищення, буферні ємності та передбачає можливість експлуатації в умовах низьких температур навколишнього середовища. У технології застосовуються хімічні реагенти, що подаються в систему за допомогою станцій дозування.</p> <p>Контроль за хімічним станом води здійснюється відповідними приладами контролю на різних ділянках системи.</p> <p>АСУ комплексної технології мембранного очищення води методом зворотного осмосу реалізовано на базі контролерного обладнання Siemens серії S7-300 і розподіленої периферії ET200M.</p> <p>Візуальний контроль за роботою технологічного процесу, а також його регулювання здійснюється з автоматизованого робочого місця (АРМ) оператора з SCADA або сенсорної панелі.</p> <p>Насоси забезпечені автоматичним регулюванням частоти за рахунок перетворювачів частоти Schneider Electric</p>
Фото	



Рік реалізації	2022
Найменування робіт (проекту)	Налагодження систем управління та системи диспетчеризації автономних котельень (11 шт.) у м. Чернігів (АТ «Облтеплокомуненерго»)
Характер робіт	Монтаж, розробка індивідуального ПЗ котельень і SCADA-системи, пусконаладжувальні роботи та комплексні випробування
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Дообладнання котельень для автоматизації процесу запуску та роботи, адаптація наявного обладнання під вимоги автоматизації

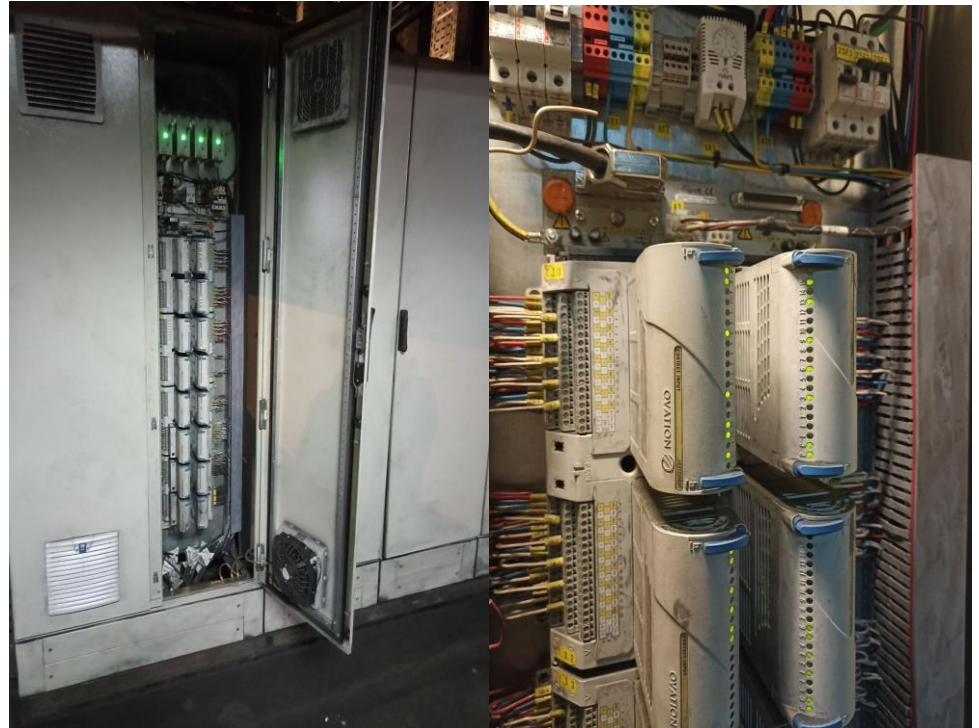


	
Рік реалізації	2022
Найменування робіт (проекту)	Технічне переобладнання автоматизованої системи управління насосними агрегатами (АСУ НА) (КП «Лубни-водоканал»)
Характер робіт	Демонтажні роботи, монтажні роботи, постачання обладнання, розробка ПЗ, комплексні випробування і пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Заміна та налагодження морально і фізично застарілого обладнання насосними агрегатами (110 кВт). Було використано обладнання Schneider Electric: ПЧ шафового виконання ATV950C11N4F, ПЛК ТМ200, НМІЕТ6400, комутаційне обладнання. Пусконаладжувальні роботи виконували з метою забезпечення плавного набору тиску згідно із заданою уставкою, стабільного підтримання тиску, автоматичного переходу між уставками тиску залежно від часу доби
Фото	

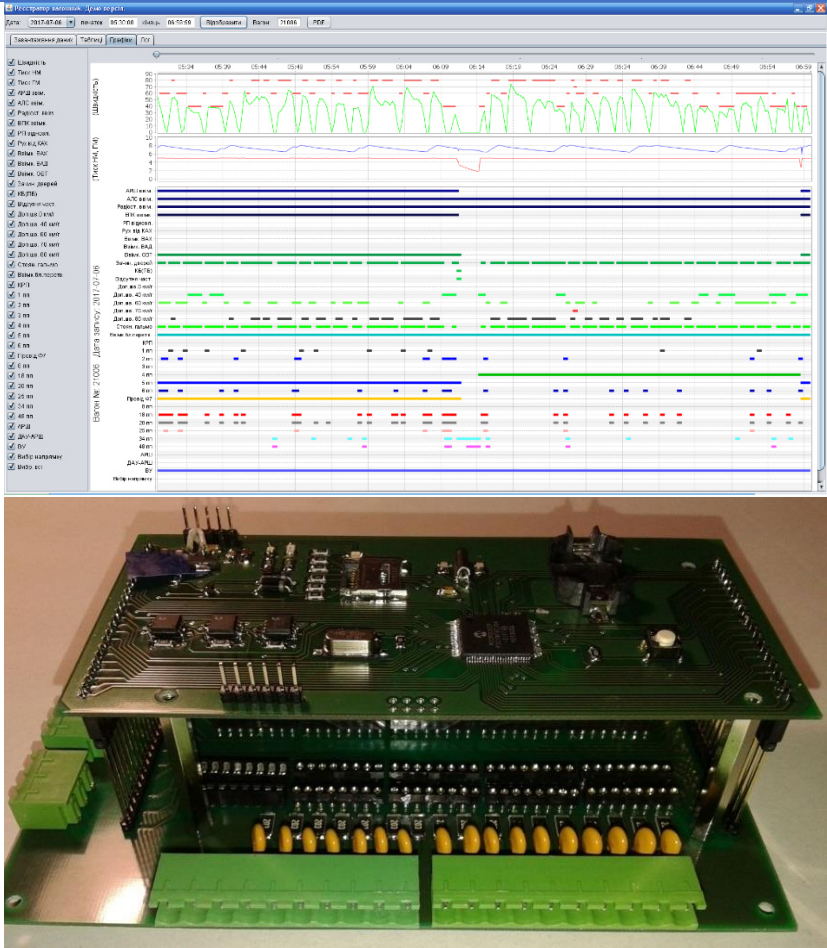


Рік реалізації	2022
Найменування робіт (проєкту)	Реконструкція ТЕЦ ТОВ «ЄВРО-РЕКОНСТРУКЦІЯ» з переведенням котлоагрегатів ст.№6, ст.№7, ст.№8, на спалювання непроектного палива (вугілля газової групи)
Характер робіт	Виготовлення, монтаж і пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	<p>Згідно з проєктом реалізовано:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведення на вхід до млинів трубопроводів холодного повітря від ДВ, оснащення трубопроводів гарячого і холодного повітря регулювальними шиберами для забезпечення підтримання температури за млином близько 70°C у широкому діапазоні якості палива і меж навантаження; - підведення до роздавальної рампи транспортного повітря трубопроводу слабopідігpітого повітря, відібpаного після першого ступеня повітpонагpівача з регулювальним шибером для забезпечення подавання пилу на пальники як під час роботи, так і під час вимкнення МВ, а температуру аеросуміші перед пальниками - не більш як 170°C, не більш як 150°C у разі заповненого пилопроводу; - заміна пилопроводів від живильників пилу до пальників на менший діаметр для забезпечення швидкості аеросуміші в пилопроводах понад 25 м/с. <p>Для контролю ознак порушень нормального режиму роботи пилосистему оснащено точками контролю технологічних параметрів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перевищення максимально допустимої температури в будь-якій точці пилосистеми; - перевищення допустимої температури на вході в пальники (наприклад, внаслідок порушень роботи живильників пилу, виникнення вогнищ тління в змішувачах, забиття пилопроводів тощо); - перевантаження млина; - підвищення тиску в пилосистемі до розрахункового тиску спрацьовування вибухових запобіжних клапанів


Фото

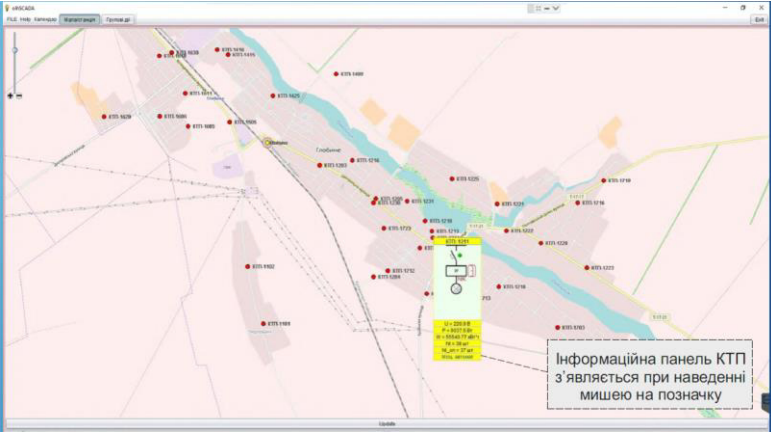


5. Нові розробки	
Рік реалізації	2017
Найменування робіт (проекту)	Розробка конструкторської документації та виготовлення промислового зразка Системи S-ARS автоматичного регулювання швидкості вагона метрополітену (ТОВ «ЕС ЕМ ДЖИ ІНЖИНІРИНГ», Київський метрополітен, депо «Харківське»)
Характер робіт	Розробка конструкторської документації, виготовлення та випробування промислового зразка
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Розробка багатопроцесорного пристрою системи управління (система вимірювань з апаратною фільтрацією і програмованим коефіцієнтом посилення, система детектування частот сигналів з використанням перетворення Фур'є, цифрового сигнального процесора dsPIC30 тощо), пусконаладжувальні роботи та випробування в умовах депо «Харківське» м. Київ
Фото	<p>Схема пристрою S-ARS, що включає такі компоненти:</p> <ul style="list-style-type: none"> Плати ЛУДС (Логічний Управління Швидкістю) та АРС (Автоматичний Регулятор Швидкості) з мікроконтролерами (МК). Плати ПІПС (Вимірювання та Преобразування Швидкості) та ПФСС-1, ПФСС-2 (Фільтри та порівняння швидкості). Блок реєстрації параметрів (БРП) з пам'яттю EEPROM. Датчики вращення ДВ-1. Реле комутації виходів прийомних катушок КПК1 та КПК2. Модуль вхідних оптопар та модуль вихідних оптопар. З'єднання RS-485 та USB. Відносини до поїздної схеми та оптоволоконної схеми.
Рік реалізації	2016
Найменування робіт (проекту)	Розробка конструкторської документації та виготовлення промислового зразка реєстратора технічних параметрів вагона метрополітену (ТОВ «ЕС ЕМ ДЖИ ІНЖИНІРИНГ», Київський метрополітен, депо «Харківське»)
Характер робіт	Розробка конструкторської документації, виготовлення та випробування промислового зразка
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Розробка пристрою (розробка плат, ПЗ контролера) і ПЗ верхнього рівня з функцією осцилографа (Java), пусконаладжувальні роботи та випробування в умовах депо «Харківське» м. Київ

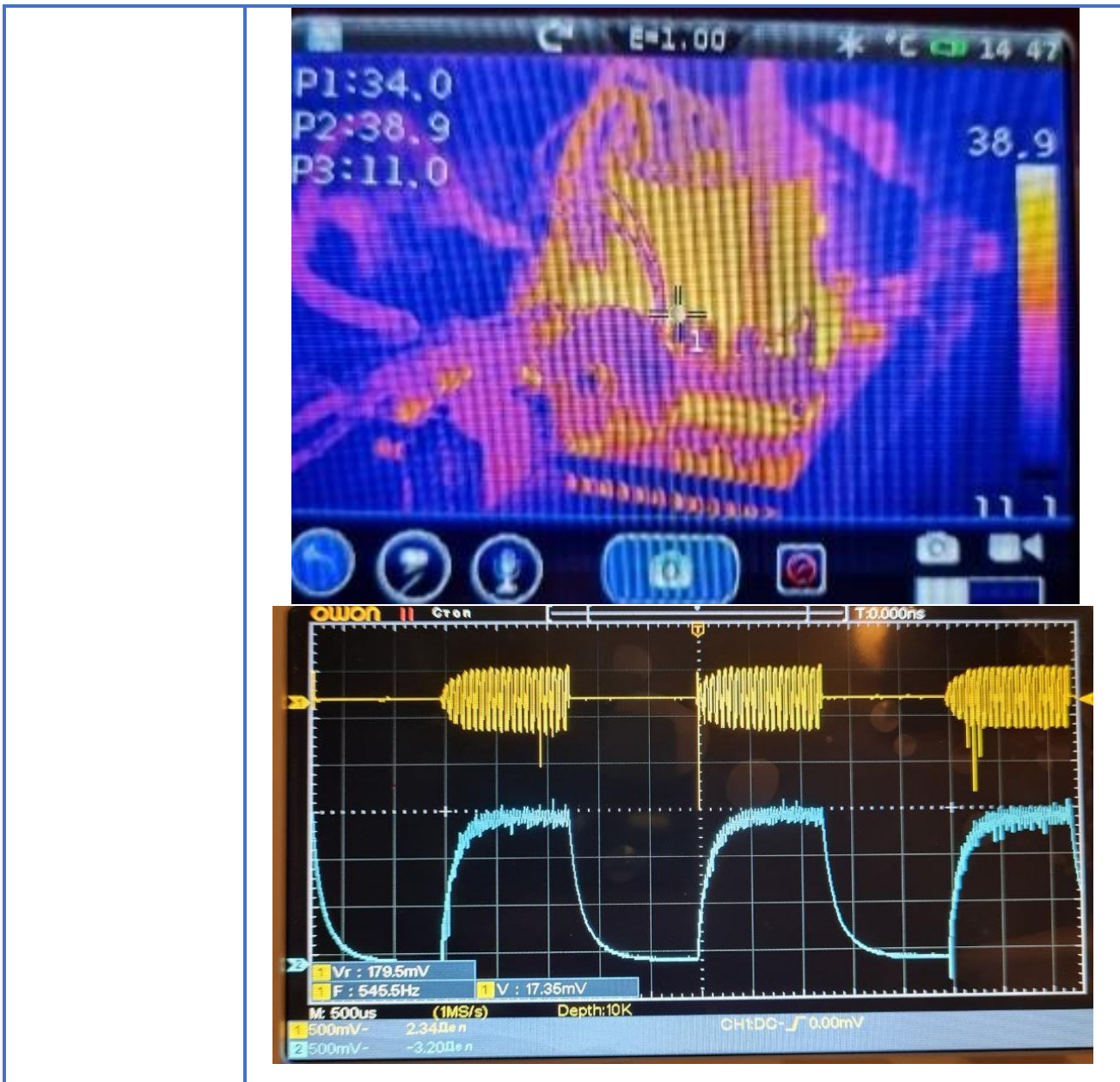
<p>Фото</p>	
-------------	---

Рік реалізації	2017-2019
Найменування робіт (проекту)	Реконструкція об'єктів вуличного освітлення м. Глобине шляхом облаштування засобами диспетчеризації
Характер робіт	Проектування, монтажні роботи, постачання обладнання, розробка ПЗ, комплексні випробування і пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Розробка пристрою GSM маршрутизатора на основі Sim800 і ПЗ диспетчеризації ohSCADA (розробка на Java). Забезпечення керування освітленням в автоматичному режимі за календарем або за рівнем природного освітлення

<p>Фото</p>	
-------------	--



Рік реалізації	2021
Найменування робіт (проєкту)	Технічне переоснащення електроімпульсного копіювально-прошивального верстата моделі 4723 шляхом заміни імпульсного генератора типу МГІ-П9 із системою керування на магнітних підсилювачах на статичний транзисторний інверторний генератор із регульованою амплітудою імпульсів струму з мікроконтролерним керуванням (ПрАТ «Кременчуцький завод дорожніх машин»)
Характер робіт	Розробка, моделювання режимів роботи, розробка ПЗ, виготовлення, монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	<p>Транзисторний інверторний генератор імпульсів струму (ТІГІС-250/28) забезпечує:</p> <ul style="list-style-type: none"> - частоту імпульсів 400 Гц з коефіцієнтом заповнення імпульсу 50% і часом наростання не більш як 0,5 мс; - коефіцієнт заповнення імпульсу на частоті ШІМ 16 кГц від 5 до 90%; - пульсації струму впродовж імпульсу: не більш як 5%; - номінальну постійну напругу неробочого ходу (середнє значення): 28..30 В; - максимальний тривалий робочий струм (середнє значення): 250 А; - два діапазони регулювання струму: 7,5-50А і 50-250 А (середнє значення)
Фото	



Рік реалізації	2021-2022
Найменування робіт (проєкту)	Зарядні пристрої для швидкої зарядки електромобілів і пасажирського електротранспорту для розвитку екологічної транспортної інфраструктури
Характер робіт	Розробка КД, моделювання режимів роботи, розробка ПЗ, виготовлення, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Зарядні пристрої інверторні для швидкого зарядження електромобілів і пасажирського електротранспорту за стандартом CHAdeMO і CCS Combo 2 (потужність 60кВт, 500 В, 120 А, IP 65)


Фото	
6. Хімводоочищення, водопостачання та водовідведення	
Рік реалізації	2016-2017
Найменування робіт (проекту)	Технічне переоснащення схеми подачі сирогої води на установку ультрафільтрації (УУФ) хімічного цеху ТЕЦ-5 (СВП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ»)
Характер робіт	Проектування, постачання обладнання, монтажні роботи, розробка ПЗ, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Використано насоси NK GRUNDFOS 37 кВт, регулювальні клапани RV212 DN400 DN400 (LDM) - датчики тиску, витрати, температури, рівня, обігрів технологічних трубопроводів
Фото	

	
Рік реалізації	2016-2020
Найменування робіт (проєкту)	Реконструкція схеми очищення води (ТОВ «Кременчуцька ТЕЦ»)
Характер робіт	Коригування проєктної документації, постачання обладнання, монтажні роботи, розробка ПЗ, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	<p>Будівельно-монтажні роботи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонтаж/монтаж баків зберігання води $V=250\text{м}^2$; - нанесення антикорозійного покриття; - влаштування ізоляції; - трубна обв'язка обладнання. <p>Монтаж насосного обладнання (Grundfoss). Використано спектральний аналізатор нафтопродуктів, шафи РТЗО, шафи керування насосами на базі обладнання Schneider Electric</p>
Фото	

Рік реалізації	2017
Найменування робіт (проекту)	Реконструкція вимірювальних ділянок водоводів питної води 3 і 4 ниток (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Монтаж вимірювальних вузлів на трубопроводах подачі питної води на полтавський гірничо-збагачувальний комбінат Д600мм і Д700мм зі встановленням та інтеграцією системи обліку води в єдину мережеву систему АСУ ТП
Фото	
Рік реалізації	2019
Найменування робіт (проекту)	Впровадження регульованого електроприводу НДВ БНС на ТЕЦ-6 (СВП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ» КП «Київтеплоенерго»)
Характер робіт	Коригування проектно-кошторисної документації, монтажні роботи, розробка ПЗ, постачання обладнання, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Запірна арматура TIS, підводна запірна арматура виробництва АВО, насоси Grundfos, ПЧ і ПЛК Schneider Electric, кабельна продукція Lapp Kabel. Коригування проектно-кошторисної документації та пропозиція альтернативних технічних рішень дали змогу замовнику досягти економії понад 20% капітальних витрат, а саме 6,5 млн. грн. з ПДВ. Під час виконання монтажних робіт виконувалися підводні зварювальні, а також промислові верхолазні роботи
Фото	
Рік реалізації	2020-2021
Найменування робіт (проекту)	Монтаж і пусконаладжувальні роботи комплексу обладнання для очищення води технологією зворотного осмосу продуктивністю щонайменше 16,6 м³/год на об'єкті «Нове будівництво комплексу будівель і споруд зі зберігання та переробки зерна» ТОВ «ЕНСЕЛКО-АГРО»


Характер робіт	Монтаж і пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	<p>Монтаж і пусконаладжувальні роботи такого обладнання:</p> <ul style="list-style-type: none">- ємність ПЕ 10м²; фільтр дисковий AZUD з контролером керування промиванням;- фільтр механічного очищення ECOSOFT FP3072;- двоступенева зворотноосмотична знесольовальна установка ECOSOFT MO;- станція хімічного промивання мембран ECOSOFT CIP;- станція дозування реагенту GRUNDFOS у комплекті з баком реагенту та датчиком рівня;- насоси GRUNDFOS;- витратоміри Е+Н Prowil і комплект пристроїв контролю; трубопровід (ПВХ)
Фото	


	
Рік реалізації	2021
Найменування робіт (проєкту)	Монтаж трьох систем очищення води в підрозділах Замовника, ЗЦ, ДЗФ, ЦВО (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	У рамках проєктів передбачено встановлення систем очищення води з використанням технології Зворотного осмосу, встановлення систем автоматики та захисту насосних агрегатів
Фото	
Рік реалізації	2021-2022
Найменування робіт (проєкту)	<p>Монтажні та демонтажні, виготовлення та монтаж металевих конструкцій, будівельні роботи згідно з проєктами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Підключення установки ЛГ-35-8/300Б до мережі оборотного водопостачання БОВ-3»; - «Подача холодної та гарячої оборотної води 1-ї системи БОВ-1 на Л 35-11/300»; - «Налив мазуту в автоцистерни на естакаді УЗМ» ПАТ «Укртатнафта», м. Кременчук
Характер робіт	Демонтаж наявного обладнання, виготовлення та монтаж металевих конструкцій, будівельні роботи, монтаж технологічних трубопроводів
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Зварювальне та монтажне обладнання, будівельні та вантажопідйомні механізми. Монтаж технологічного трубопроводу Ду 400÷600, роботи на висоті
Фото	

Рік реалізації	2021-2022
Найменування робіт (проєкту)	Будівництво водопідготовки на ПрАТ «ПОЕЗ-КЕРНЕЛ ГРУП» для реалізації проєкту: «Реконструкція системи паропостачання заводу з монтажем когенераційної установки електричною потужністю 10,4 МВт у ПрАТ «ПОЕЗ-Кернел Груп» за адресою: м. Полтава, вул. Маршала Бірюзова, 17
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	<p>Монтаж і пусконаладжувальні роботи наступного обладнання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насосна станція Grundfos із шафою автоматики з частотним перетворювачем, 50м³/год; - система механічної фільтрації Organic FM 36-4; - система контролю ORP і дозування метабісульфіту; - система дозування антискаланту; - система зворотного осмосу Organic RO-20; - насосна станція Grundfos із шафою автоматики з частотними перетворювачами; - насосна станція Grundfos із шафою автоматики з частотними перетворювачами; - система дозування реагенту Organic; - система контролю електропровідності; - система дозування для антикорозійного оброблення води; - система контролю якості живильної води; - система контролю якості котлової води (солоний відсік); - система контролю якості води (виробничий конденсат); - механічний фільтр 10 м³; - система зворотного осмосу Organic RO-8
Фото	



Рік реалізації	2022
Найменування робіт (проєкту)	Технічне переоснащення блоку очищення стічних вод шляхом застосування комплексної технології мембранного очищення води методом зворотного осмосу (ПАТ «УКРТАТНАФТА»)
Характер робіт	Розробка проєктної документації, монтаж, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	<p>Для видалення грубодисперсних домішок, які можуть виноситися з відстійників, перед установками ультрафільтрації використовується блок самопромивних дискових фільтрів з гідроциклонним ефектом, максимальною продуктивністю 225 м³/год, що складається з дев'яти колб-фільтрів Spin Clean фірми Azud.</p> <p>Для очищення води від мікроорганізмів, водоростей і колоїдних домішок використовуються дві паралельно встановлені ультрафільтраційні установки Ecosoft MU-90 з номінальною продуктивністю 90 м³/год кожна. В одній установці встановлено 22 половолоконних ультрафільтраційних елементи з площею фільтрації 77 м² кожен. Мембранний модуль являє собою пучок мембранних капілярів із розміром пор 0,03 мкм, виготовлених із гідрофілізованого PVDF (H-PVDF), розташованого всередині циліндричного корпусу.</p> <p>Вузол знесолення складається з двох паралельно встановлених установок зворотного осмосу Ecosoft MO-60 з номінальною продуктивністю по 60 м³/год пермеату кожна в діапазоні температур вхідної води 15-25°C. У кожній установці встановлено 60 низьконапірних зворотньоосмотичних мембранних елементів XLE440</p>
Фото	 <p>The photograph shows an industrial water treatment facility. In the foreground, there are several large, blue, vertical cylindrical units, likely part of the reverse osmosis or ultrafiltration system. Behind them, a row of white vertical filtration units is visible. The room is filled with complex piping, valves, and electrical conduits, all illuminated by overhead industrial lights. The floor is concrete, and there are some pink plastic chairs or containers in the lower left corner.</p>

	
7. Монтаж і пусконаладжувальні роботи	
Рік реалізації	2017
Найменування робіт (проєкту)	ДЗФ. Реконструкція повітродувок на ділянці флотації ОПУ-4 (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Будівельні, електромонтажні, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Монтаж та оподаткування повітродувки Aerzen Delta blower GM 240S продуктивністю 3477 м ³ /год. Облаштування фундаменту, монтаж осередків управління з частотним приводом, монтаж кабельних трас, силових і контрольних кабелів, комплексні випробування. Роботи виконувалися в стислі терміни, під час нетривалої зупинки технологічного обладнання
Фото	
Рік реалізації	2017
Найменування робіт (проєкту)	ДЗФ. Будівництво нових трактів СМД-1. Перенесення операторної ЗФ (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи, коригування проєкту
Використане обладнання, особливості виконання робіт	У рамках реалізації проєкту виконано монтаж нових кабельних мереж і фізичне перенесення обладнання диспетчерської, з подальшим складанням схем внутрішніх і зовнішніх під'єднань усіх засобів живлення та управління систем контролю за технологічним процесом
Фото	

Рік реалізації	2017
Найменування робіт (проекту)	Встановлення світильників на колонах уздовж підкранових шляхів корпусу 1 (ЦВО) (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Впровадження системи з модернізації верхового освітлення цеху з виробництва котунів в умовах діючого виробництва. Реалізація проекту із заміни застарілих світильників на нові світлодіодні. Виконання робіт ускладнено великою кількістю робіт на висоті та високою температурою (місцями понад 70°C)
Фото	
Рік реалізації	2017
Найменування робіт (проекту)	Технічне переоснащення лабораторії аналізу нафтопродуктів (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Будівельні, електромонтажні, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Роботи з переоснащення лабораторії аналізу нафтопродуктів з виконанням ремонтно-оздоблювальних робіт, установлення лабораторного обладнання, монтажу та пусконаладження витяжного обладнання, вентиляції та освітлення
Фото	

Рік реалізації	2018
Найменування робіт (проєкту)	Заміна приводу печі ЦВО-1 1т.л. (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Електромонтажні та пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Роботи з реконструкції виконані в стислі терміни планового ремонту печі. Проєкт передбачав заміну високовольтного РП приводу в складі високовольтного сухого трансформатора, ввідного осередку, розподільного пристрою постійного струму, силових і контрольних кабелів. Складність робіт полягала у великих габаритних розмірах обладнання, що вимагало досить складних будівельних робіт і конструктивних рішень для можливості підняття важкого габаритного обладнання на позначку +16 метрів в умовах діючого цеху. Пусконаладжувальні роботи виконувалися в граничних режимах запуску печі. Результатом продуктивної роботи першої печі стала довіра від Замовника на планове виконання таких робіт ще на двох печах, що успішно виконано фахівцями нашої фірми
Фото	
Рік реалізації	2018
Найменування робіт (проєкту)	Заміна приводів постійного струму на привід змінного струму з частотним регулюванням ЦВО (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	У рамках проєкту виконували роботи із заміни наявних двигунів постійного струму виконавчих механізмів на двигуни змінного з частотним регулюванням, а також установлення та налагодження пускорегулювального обладнання. Роботи виконують в умовах діючого підприємства в період короткочасних зупинок механізмів
Фото	
Рік реалізації	2018
Найменування робіт (проєкту)	Встановлення шнекових конвеєрів (доводчиків) на 2-ій технологічній лінії ЦВО (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	У рамках проєкту було виконано виготовлення та встановлення опорних конструкцій, зі встановленням обладнання доводчиків шнекових дозаторів, з подальшим виконанням комплексного налаштування та випробування роботи системи
Фото	

Рік реалізації	2018
Найменування робіт (проєкту)	Реконструкція електрообладнання штабелеукладача СО-2 ЦВО (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Плановий ремонт і реконструкція портового штабелеукладача із заміною КПП на силовому і контрольному приводному кабельному барабані (Power Cable reel) фірми WM UA Conductix Wampfler, встановлення та пусканалагоджувальні роботи системи автоматичного керування оператором, заміна датчиків і контрольних приборів, обладнання штатним кондиціонером
Фото	
Рік реалізації	2018
Найменування робіт (проєкту)	Перенесення операторної СДС-1 ДОФ (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусканалагоджувальні роботи, коригування проєкту
Використане обладнання, особливості виконання робіт	У рамках реалізації проєкту виконано монтаж нових кабельних мереж і фізичне перенесення обладнання диспетчерської, з подальшим складанням схем внутрішніх і зовнішніх під'єднань усіх засобів живлення та управління систем контролю за технологічним процесом
Фото	




Рік реалізації	2018
Найменування робіт (проєкту)	Встановлення АВР дренажних насосів 10-ї секції ДОФ (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Проєктування, будівельні та монтажні роботи, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Монтаж, пусканалагоджувальні роботи системи керування насосними агрегатами, схеми живлення і захисту
Фото	
Рік реалізації	2018-2019
Найменування робіт (проєкту)	Розробка робочого проєкту із заміни стаціонарних постів управління (ПУ) № 6,8,9 станів 800, 650 великосортного прокатного цеху на модульні (ПрАТ «МК «Азовсталь»)
Характер робіт	Проєктування, постачання обладнання, монтажні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Демонтажні та монтажні роботи було виконано за 15 діб у період зупинки прокатного станку
Фото	

Фото	
Рік реалізації	2019
Найменування робіт (проекту)	Заміна приводу печі ЦВО 2 технологічної лінії (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	<p>Роботи з реконструкції виконані в стислі терміни планового ремонту печі. Проект передбачав заміну високовольтного РП приводу в складі високовольтного сухого трансформатора, ввідного осередку, розподільного пристрою постійного струму, силових і контрольних кабелів. Складність робіт полягала у великих габаритних розмірах обладнання, що вимагало досить складних будівельних робіт і конструктивних рішень для можливості підняття важкого габаритного обладнання на позначку +16 метрів в умовах діючого цеху. Пусканалагоджувальні роботи виконувалися в граничних режимах запуску печі</p>
Фото	

Рік реалізації	2019
Найменування робіт (проєкту)	Технічне переоснащення приводів стрічкових конвеєрів № 6 ДЗФ (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Будівельні, електромонтажні, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Проєкт, що потребував максимальної концентрації зусиль усіх фахівців фірми, пов'язаний з неможливістю зупинки конвеєра більш ніж на 6 годин. Включав заміну двох приводних двигунів з редукторами зі зміною фундаментної основи на посилену, приводного барабана конвеєра, системи автоматичного управління з частотним керуванням, заміна всіх датчиків безпеки і контролю конвеєра, заміною силових і контрольних кабелів, побудова нових кабельних трас. Система автоматичного управління передбачала місцеве і дистанційне управління з центральної операторної, з розробкою і впровадженням системи SCADA
Фото	
Рік реалізації	2019
Найменування робіт (проєкту)	Технічне переоснащення приводів стрічкового конвеєра № 7 ДЗФ (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Будівельні, електромонтажні, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Проєкт, що потребував максимальної концентрації зусиль усіх фахівців фірми, пов'язаний з неможливістю зупинки конвеєра більш ніж на 6 годин. Включав заміну двох приводних двигунів з редукторами зі зміною фундаментної основи на посилену, приводного барабана конвеєра, системи автоматичного управління з частотним керуванням, заміна всіх датчиків безпеки і контролю конвеєра, заміною силових і контрольних кабелів, побудова нових кабельних трас. Система автоматичного управління передбачала місцеве і дистанційне управління з центральної операторної, з розробкою і впровадженням системи SCADA
Фото	
Рік реалізації	2019
Найменування робіт (проєкту)	Технічне переоснащення приводів стрічкових конвеєрів № 2 ДЗФ (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Будівельні, електромонтажні, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості	Проєкт, що потребував максимальної концентрації зусиль усіх фахівців фірми, пов'язаний з неможливістю зупинки конвеєра більш ніж на 6 годин. Включав заміну двох приводних двигунів з редукторами зі зміною фундаментної основи на посилену, приводного барабана конвеєра,

виконання робіт	системи автоматичного управління з частотним керуванням, заміна всіх датчиків безпеки і контролю конвеєра, заміною силових і контрольних кабелів, побудова нових кабельних трас. Система автоматичного управління передбачала місцеве і дистанційне управління з центральної операторної, з розробкою і впровадженням системи SCADA
Фото	
Рік реалізації	2019
Найменування робіт (проєкту)	ЦВО. Модернізація АСУ ТП 2 технологічної лінії (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Комплексна робота з реконструкції цілої другої технологічної лінії ЦВО1, що включала повну заміну ЦКД (силові шафи управління двигунів), із заміною силових і контрольних кабелів, заміною кабельних конструкцій кабельного напівповерху, кабельних галерей цеху обпалювання, кабельних трас насосного відділення, прес-фільтрації і т.д. Монтаж, налагодження та запуск нової автоматичної дистанційної системи управління електроприводами механізмів дільниць 2-ї т. л. і всіх конвеєрних ліній, заміна датчиків безпеки та інформаційних датчиків, прокладання нових оптичних ліній зв'язку та впровадження комплексних рішень автоматизації. Термін ремонту 2-ї технологічної лінії був обмежений у часі - 46 діб. Змонтовано: кабельних лотків – 6474 м, труб для кабельних мереж - 8160 м, кабелів - 79019 м
Фото	
Рік реалізації	2020
Найменування робіт (проєкту)	Електромонтажні роботи (розділи ЕМ, 3, 4 і АТХ 1,3, 4) під час монтажу системи змащення редукторів BENZLERS тарілчастих живильників на 1,3 і 4 т.л. ЦВО (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Проєкт із забезпечення енергопостачання та автоматизації процесу управління електрообладнання маслостанції редукторів BENZLERS за стандартами і вимогами замовника в стислі терміни міжремонтних періодів
Фото	

Рік реалізації	2020
Найменування робіт (проекту)	Заміна приводу печі 3 технологічної лінії ЦВО (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Роботи з реконструкції виконані в стислі терміни планового ремонту печі. Проект передбачав заміну високовольтного РП приводу в складі високовольтного сухого трансформатора, ввідного осередку, розподільного пристрою постійного струму, силових і контрольних кабелів. Складність робіт полягала у великих габаритних розмірах обладнання, що вимагало досить складних будівельних робіт і конструктивних рішень для можливості підняття важкого габаритного обладнання на позначку +16 метрів в умовах діючого цеху. Пусконаладжувальні роботи виконувалися в граничних режимах запуску печі
Фото	
Рік реалізації	2020
Найменування робіт (проекту)	Будівництво комплексу з фільтрації та складування залізорудного концентрату дробильно-збагачувальної фабрики ПрАТ «Полтавський ГЗК»
Характер робіт	Електромонтажні та пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Проект із фільтрації, збирання та відвантаження у вагони сипучого залізорудного концентрату, організації системи енергопостачання від ТПП до двох РП 6кВ по новій збудованій естакаді від двох незалежних ввідних осередків, з підключенням від нових, змонтованих і запущених нами. Узгодження релейного захисту осередків у діючих схемах високовольтного захисту. Роботи включали монтаж і пусконаладжувальні роботи ТП 6/0,4кВ, підведення живлення до двох ПСУ та обладнання, монтаж нових кабельних конструкцій по ТП, конвеєрних естакадах, корпусу прес-фільтрації, підключення електрообладнання силових насосів, конвеєрів, компресорів, зварювальної мережі. Монтаж і налагодження нижнього рівня системи АСУ ТП з організацією оптоволоконного зв'язку за принципом подвійного кільця, монтажем і налагодженням датчиків безпеки
Фото	

Рік реалізації	2021
Найменування робіт (проєкту)	ЦВО. Будівництво нового комплексу прес-фільтрації (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Пусканалагоджувальні роботи 6-ти ТП 6/0,4кВ виробництва фірми НАВЕР, монтажні роботи силової частини та автоматизації компресорної станції, з подальшим налаштуванням
Фото	
Рік реалізації	2021
Найменування робіт (проєкту)	ЦВО. Споруда корпусу фільтрації та усереднення концентрату №1. Заміна в насосних агрегатах VASA 459-200 FNR на позначці 0,00 по 2-й технологічній лінії на агрегати FLSmidth (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	У рамках розробленого проєкту передбачено удосконалення наявної системи використання насосних агрегатів шляхом заміни насосних агрегатів зі зміною системи управління та збору інформації з адаптацією вихідних даних до наявної системи управління технологічними процесами виробничої лінії
Фото	
Рік реалізації	2022
Найменування робіт (проєкту)	Блокування трактів дозування (30003, 30013, 30005) ЦВО (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	У рамках реалізації виконано дообладнання наявних шаф управління і силових установок із влаштуванням нових кабельних мереж та інтеграцією системи блокування в наявний виробничий цикл. Збирання та встановлення нових шаф керування двигунами, подальше обв'язування силовими та оптичними кабельними лініями. Налаштування нижнього рівня АСУ ТП
Фото	

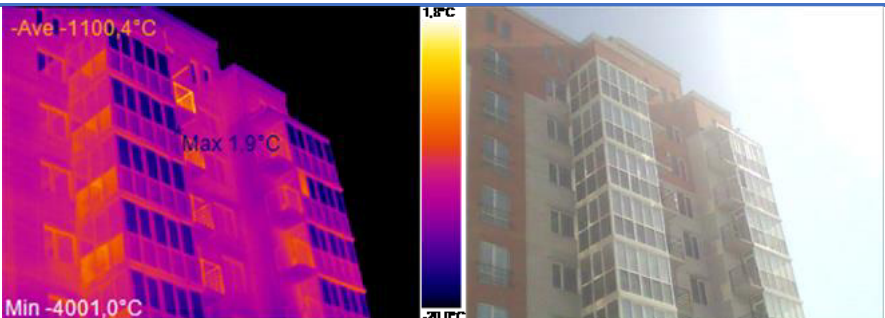
8. Системи електропостачання	
Рік реалізації	2016-2017
Найменування робіт (проєкту)	Технічне переоснащення щитів 0,4 кВ. Щит фекальної перекачувальної станції мазутного господарства ФПНС МЗГ ТЕЦ-5 (СВП «КИЇВСЬКІ ТЕЦ»)
Характер робіт	Проектування, монтажні роботи, постачання обладнання, програмування, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Компонування та складання силового розподільчого пристрою 0,4 кВ на основі конструктиву Prisma P і обладнання Schneider Electric
Фото	
8. Системи електропостачання	
Рік реалізації	2017
Найменування робіт (проєкту)	Капітальний ремонт існуючої ДЕС зі встановленням нового дизель-генератора потужністю 85кВА та влаштуванням резервної лінії живлення для електропостачання окремих електроприймачів Зіньківської ЦРЛ (КНП «Зіньківська центральна районна лікарня»)
Характер робіт	Проектування, монтажні роботи, постачання обладнання, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Реалізовано систему АВР з автоматичним запуском і зупинкою дизель-генератора. Під час виконання робіт використано цифровий аналізатор якості електроенергії Prova 6830a

Фото	
Рік реалізації	2017
Найменування робіт (проекту)	ЦСП. Впровадження спеціальної автоматики відключення навантаження (САОН) (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	У рамках проекту здійснювалося встановлення та пусконаладжувальні роботи системи автоматичного вимкнення навантаження на базі терміналів захисту «Діамант» на живильній підстанції з узгодженням у НЕК «Укренерго»
Фото	
Рік реалізації	2017
Найменування робіт (проекту)	Заміна високовольтних вводів на п'ятнадцяти різних вимикачах В-110 типу В-110-2000-50 і капітальний ремонт вимикача В-110 «Осещина» типу В-110-2000-50 на ТЕЦ-6 (СВП «Київські ТЕЦ» ВАТ «Київенерго»)
Характер робіт	Капітальний ремонт масляних вимикачів
Використане обладнання, особливості виконання робіт	

Фото	
Рік реалізації	2018
Найменування робіт (проєкту)	Модернізація розподільчих пристроїв 0,4 кВ ПНС-1. ЦШГ, тимчасове електропостачання (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Проєкт із самого початку викликав труднощі реалізації у зв'язку з неможливістю виведення з роботи перекачувального насосного обладнання, що пов'язано з можливістю затоплення станції. Кваліфіковані фахівці нашої фірми, в умовах стислого часу і загрози затоплення, зуміли організувати тимчасове електропостачання і замінити ввідне РП, з подальшим перемиканням на нього всіх фідерних споживачів
Фото	
Рік реалізації	2018
Найменування робіт (проєкту)	Реконструкція ТП-33-1 (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Будівельні, електромонтажні та пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Робота із заміни двотрансформаторної ТП і двосекційної РП-0,4кВ з АВР, будівельна частина якої включала оздоблювальні роботи приміщення, світлодіодне освітлення, забезпечення новою автоматичною припливно-витяжною системою вентиляції та кондиціонування на основі рідинного чиллера і регульованих фанкойлів
Фото	

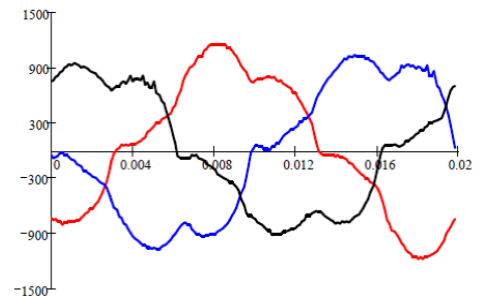
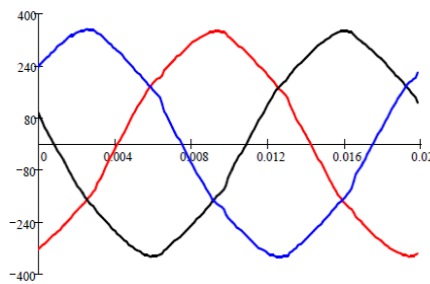
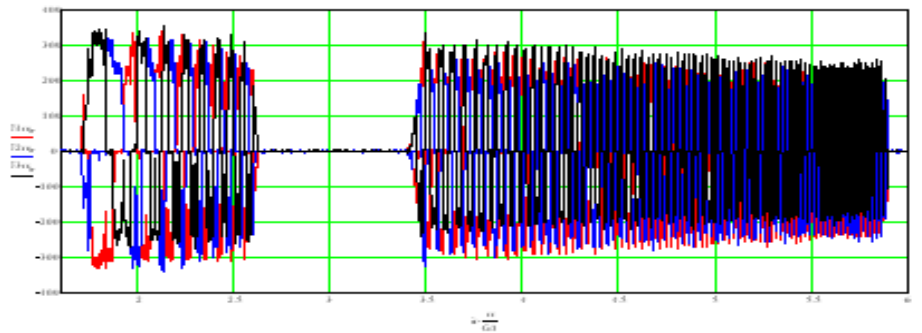
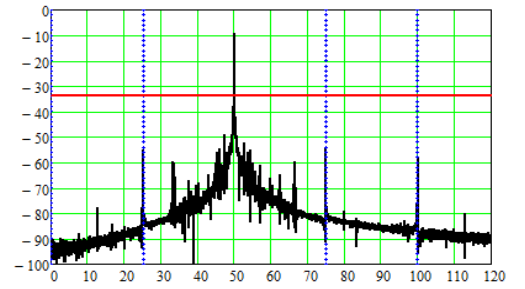
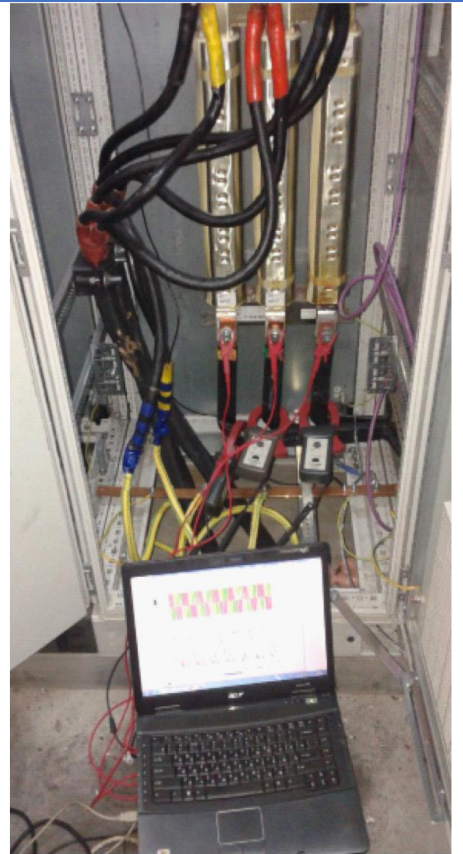
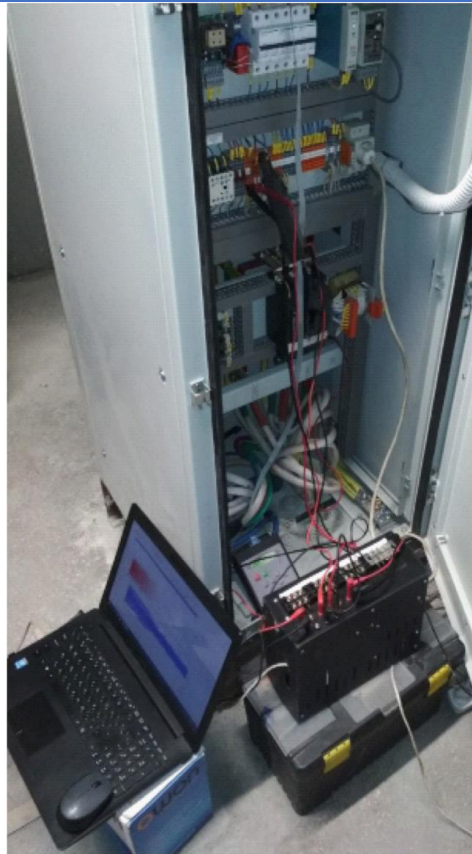
Рік реалізації	2019
Найменування робіт (проєкту)	Модернізація системи енергозбереження на ділянці АСУТП ЦВО (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Забезпечення безперешкодного енергопостачання завдяки виконанню в стислі строки проєкту з введенням у систему ДБЖ
Фото	
Рік реалізації	2019
Найменування робіт (проєкту)	Заміна трансформатора в ТП 17-2 (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Проєктування, монтаж, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	За власним проєктом виконано швидко й оперативну заміну трансформатора та шинного переходу 0,4кВ, ввідного кабелю 6кВ, пусканалагоджувальні роботи
Фото	
Рік реалізації	2019
Найменування робіт (проєкту)	Встановлення ремонтних постів 220/380 В ОПУ (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Проєктування, монтаж і пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	У рамках проєкту передбачено влаштування автономної системи ремонтних постів із наявністю систем безпеки та відключення для забезпечення безперешкодного підключення до електричних мереж необхідного ремонтного обладнання
Фото	

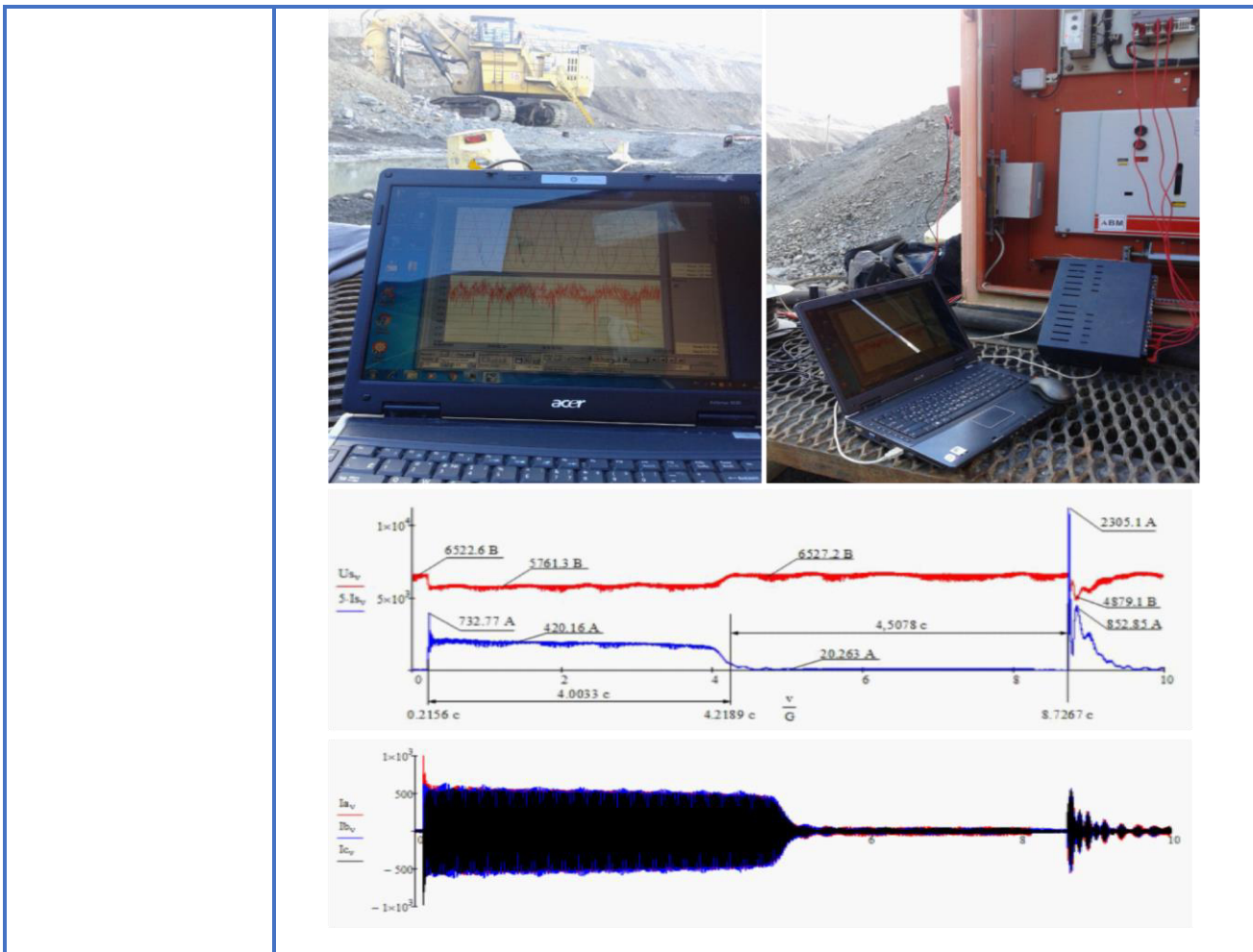
Рік реалізації	2020
Найменування робіт (проєкту)	Модернізація розподільчих пристроїв 0,4 кВ ПНС-1 ЦШГ (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусканалагоджувальні роботи, корегування проєкту
Використане обладнання, особливості виконання робіт	2-й етап проєкту, довірений до впровадження фахівцям нашої фірми, завдяки успішній реалізації 1-го етапу. Заміна розподільчих пристроїв двох ввідних секцій МСС1 і МСС2, побудова кабельних трас на місці наявних трас в умовах чинного виробництва, прокладка КПП і перепідключення всіх механізмів 0,4 кВ і насосів 6 кВ, перемикання на нову місцеву систему управління, підготовчі роботи для переведення станції на віддалене з централізованої АСУ ТП
Фото	
Рік реалізації	2020
Найменування робіт (проєкту)	Заміна трансформатора в ТП 16-2 (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Проєктування, монтаж, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	За власним проєктом виконано швидко й оперативну заміну трансформатора та шинного переходу 0,4 кВ, ввідного кабелю 6 кВ, пусканалагоджувальні роботи
Фото	
Рік реалізації	2022
Найменування робіт (проєкту)	Заміна трансформатора в ТП 15-2 (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Проєктування, монтажні та пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Підготовчі роботи
Фото	
Рік реалізації	2022
Найменування	Заміна трансформатора в ТП 14-2 (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)

робіт (проєкту)	
Характер робіт	Проектування, монтажні та пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Підготовчі роботи
Фото	
Рік реалізації	2022
Найменування робіт (проєкту)	Заміна розподільчого пристрою РУ 0,4 кВ ТП 03-1 БРМ (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	У рамках проєкту виконано загальнобудівельні роботи з упорядкування приміщення підстанції з влаштуванням нових кабельних вводів, системи вентиляції та опалення приміщення, облаштування підземних кабельних трас із залученням технології горизонтально-спрямованого буріння, а також повний комплекс демонтажних і монтажних робіт основного обладнання з ретрофітом комірок на головній знижувальній підстанції з подальшим налаштуванням усього комплексу обладнання
Фото	
9. Вимірювання параметрів та аналіз режимів роботи електротехнічних систем	
Рік реалізації	2013-2020
Найменування робіт (проєкту)	Проведення професійного енергоаудиту та оцінка енергоефективності
Характер робіт	Тепловізійні обстеження огорожувальних конструкцій будівель і споруд житлових багатоквартирних будинків, а також силового електротехнічного обладнання промислових підприємств
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Тепловізор ТНТ70
Фото	

	
Рік реалізації	2013-2021
Найменування робіт (проєкту)	<p>Роботи з вимірювань параметрів і характеристик електротехнічних систем (за участю фахівців ТОВ «НВП «ЕНЕРГО-ПЛЮС»):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аналіз показників якості електроенергії («Япон Товассо», ПрАТ «КРЮКІВСЬКИЙ ВАГОНБУДІВНИЙ ЗАВОД»). - Діагностика та визначення технічного стану електроприводів технологічних механізмів (ПрАТ «Полтавський ГЗК»). - Розрахунок реальної необхідної потужності ЕП на основі вимірювань споживної потужності (ПрАТ «Полтавський ГЗК») . - Аналіз пускових режимів електроприводу 1,8 МВт гідравлічного екскаватора САТ 6060 (ТОВ «Єрстівський ГЗК») . - Вимірювання та аналіз режимів роботи електроприводу експериментального зразка електромобіля (ТОВ «АВМ АМПЕР») . - Вимірювання та аналіз режимів роботи АРВ бензинового генератора (ТОВ «АВМ АМПЕР») . - Аналіз причин помилкових відключень вступних автоматичних вимикачів приводів конвеєрів №6 і №7 ДОФ (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Вимірювання, розрахунки, аналіз, формування звітів
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Під час виконання робіт використано цифровий реєстратор електричних параметрів власного виробництва ADC-BS-8V-9C

Фото

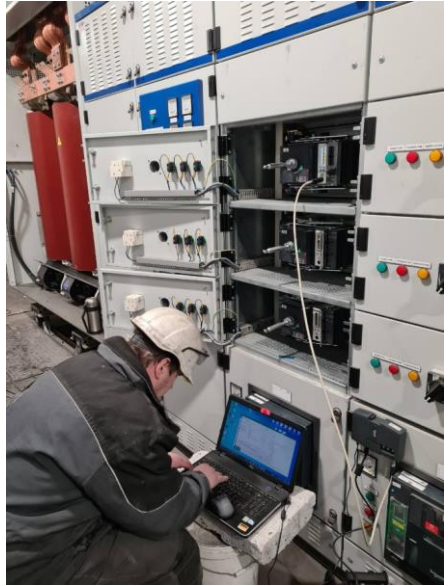




10. Обслуговування електрообладнання

Рік реалізації	2015-2020
Найменування робіт (проєкту)	Технічне обслуговування та поточний ремонт постів місцевого управління, центрів управління двигунами, автоматизованих систем управління технологічними процесами дробильно-збагачувальної фабрики, цеху виробництва окатишів (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Обслуговування електротехнічного обладнання та АСУТП
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Обслуговування релейно-контакторних схем керування електроприводами та технологічними механізмами, налаштування перетворювачів частоти, тиристорних збудників, пристроїв плавних пусків, цифрових захистів, промислових систем безперебійного живлення, програмування ПЛК, датчиків і систем індикації, випробування та вимірювання

Фото



Рік реалізації	2015
Найменування робіт (проєкту)	<p>Технічне обслуговування та пусконаладжувальні роботи (КП «Кременчукводоканал»):</p> <ul style="list-style-type: none"> - шафи керування насосом зовнішньої рециркуляції №1 та шаф керування повітродувками; - шаф управління насосами-змішувачами; - насосних агрегатів подачі питної води Крюківського водозабору
Характер робіт	Монтажні та пусконаладжувальні роботи, технічне обслуговування, ремонт
Використане обладнання, особливості виконання робіт	ПЧ GE VAT-2000, Control Techniques Unidrive, ПЧ Danfoss VLT Aqua Drive, ПЧ ABB ACS550
Фото	

Рік реалізації	2017-2022
Найменування робіт (проєкту)	Роботи з розроблення схем, технічного обслуговування, поточного ремонту та пусканалагодження ПМУ, ПСУ, КТП у цехах комбінату (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Обслуговування обладнання АСУТП
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Планові роботи з поточного технічного обслуговування, ремонту та налагодження електрообладнання, а також аварійне відновлення і запуск електрообладнання цехів ПГЗК. Пусканалагоджувальні роботи з підтримки безперервної та справної роботи пристроїв пускорегулювальної апаратури та КВП обладнання АСУ ТП
Фото	
11. Облаштування теплових станцій і централей, котельне обладнання	
Рік реалізації	2018-2020
Найменування робіт (проєкту)	Реконструкції схеми подачі пари 16 АТА (ТОВ «Кременчуцька ТЕЦ»)
Характер робіт	Проектування, монтажні роботи, постачання обладнання, розробка ПЗ, комплексні випробування і пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Будівельно-монтажні роботи: - демонтаж наявного обладнання; - монтаж нових трубопроводів пари Р=16 АТА, Т=3000С III категорії, ф530-ф325 з подальшим НМК; - монтаж клапанів-регуляторів виробництва LDM; - влаштування теплоізоляції
Фото	
Рік реалізації	2017
Найменування робіт (проєкту)	ЕТК і КВП. Заміна парових водонагрівачів на електричні (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусканалагоджувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Заміна та налагодження застарілого обладнання підігріву води на більш економічне
Фото	

Рік реалізації	2017
Найменування робіт (проєкту)	СВЛ. Реконструкція паропостачання дільниці екіпірування тепловозів (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтажні та пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Реалізація проєкту зі встановленням аквадистильатора та системи автоматичного керування для забезпечення дільниці екіпірування тепловозів дистильованою водою та обігріву води в побутовому приміщенні з виконанням ремонтно-будівельних робіт, встановлення системи автоматики
Фото	
Рік реалізації	2018-2020
Найменування робіт (проєкту)	Модернізація системи автоматичного регулювання та контролю рівня води в барабані котлів №1-4 (ТОВ «Кременчуцька ТЕЦ»)
Характер робіт	Проєктування, монтажні роботи, постачання обладнання, розробка ПЗ, комплексні випробування і пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Наше підприємство першим в Україні використало флагманські контролери Modicon M580 з гарячим резервуванням Schneider Electric. Монтаж регулювального клапана поживної води Ду 225 RV701, виробництва LDM, з параметрами середовища: $T = 230^{\circ}\text{C}$, $P = 230\text{ кгс/см}^2$ на зварних стиках з товщиною стінки 24 мм; монтаж датчика витрати поживної води і перегрітої пари; компонування і складання шафи управління здійснювалося фахівцями компанії, на базі обладнання Schneider Electric
Фото	<p>Position 1+6 - Shut-off valve CA 2133-020 (198-20-0) see addition 3</p> <p>Operating parameters of the environment in the boiler drum $P=230\text{kg/cm}^2$ $T=243^{\circ}\text{C}$</p>

	
Рік реалізації	2019
Найменування робіт (проекту)	Реконструкція системи паропостачання дільниці екіпірування тепловозів ЗЦ (ПрАТ «Полтавський ГЗК»)
Характер робіт	Монтаж, пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Реалізація проекту зі встановленням аквадистилятора та системи автоматичного керування для забезпечення дільниці екіпірування тепловозів дистильованою водою та обігріву води в побутовому приміщенні з виконанням ремонтно-будівельних робіт, встановлення системи автоматизації
Фото	
Рік реалізації	2019-2020
Найменування робіт (проекту)	Технічне переоснащення системи автоматичного регулювання (САР) температури перегрітої пари котлів ТГМ-84 ст. №1, №2, №3, №4 (ТОВ «Кременчуцька ТЕЦ»)
Характер робіт	Проектування, монтажні роботи, постачання обладнання, розробка ПЗ, комплексні випробування і пусконаладжувальні роботи
Використане обладнання, особливості виконання робіт	<p>Склад системи автоматичного регулювання (САР) температури перегрітої пари котла ТГМ-84 ст.№1-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - шафа системи автоматичного керування котла К-1 (САР К-1), ШСАР К-1, ІР65, ~220/±24 V, 50 Hz І_н=25А, І_{кз}=6 кА зав. №15599; - шафа перетворювачів нормальних, ШПН-1, ІР65, ~220/±24 V, 50 Hz І_н=4А, І_{кз}=6 кА пер. №15590; - блок ручного керування, типу БРК-10-3-3-3-0,75-24. Мікрол; - сенсорна панель оператора 12,1", SVGA-TFT, 24V, DC, арт. НМІGТO6310, Schneider Electric; - клапан регулювальний двоходовий розвантажений за тиском. Типовий

номер RV701 ERM 4151 RO в комплекті з електроприводом Regada ST(R)2, (LDM, Regada);

- датчик температури «ТХА-ХА» - PST ТХА-0026-К-И2-160-Р3/-40..+800;

- сенсорна панель оператора 12,1", SVGA-TFT, 24V, DC, арт. НМІGТ06310, Schneider Electric.

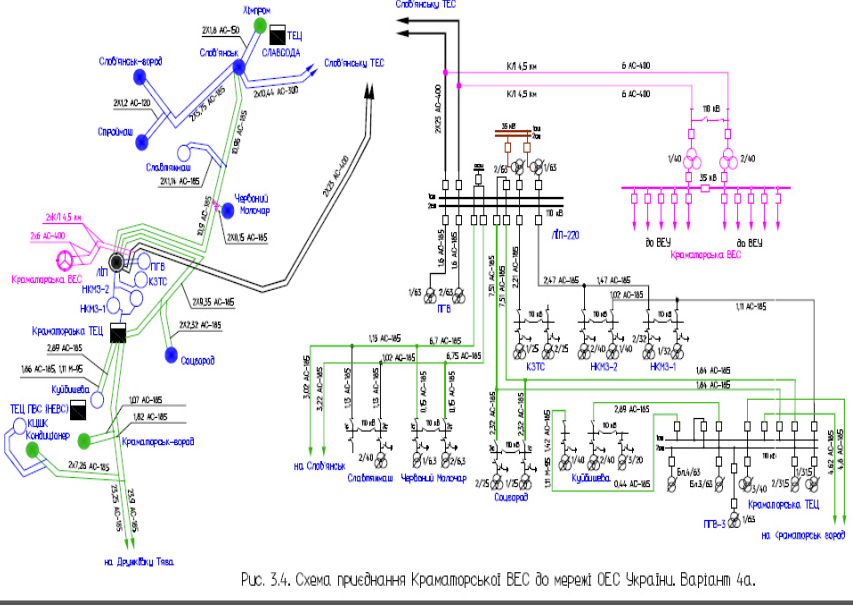
Особливими умовами виконання робіт є - зварювання між собою елементів (труби, фітинги, бобишки та клапанів до) І категорії трубопроводів пари з робочими параметрами $P=15,5$ МПа, $T=535^{\circ}\text{C}$ з низьколегованих хромо-молібденованих сталей (12Х1МФ).

Технологія зварювання передбачає проведення термічної обробки зварних з'єднань

Фото



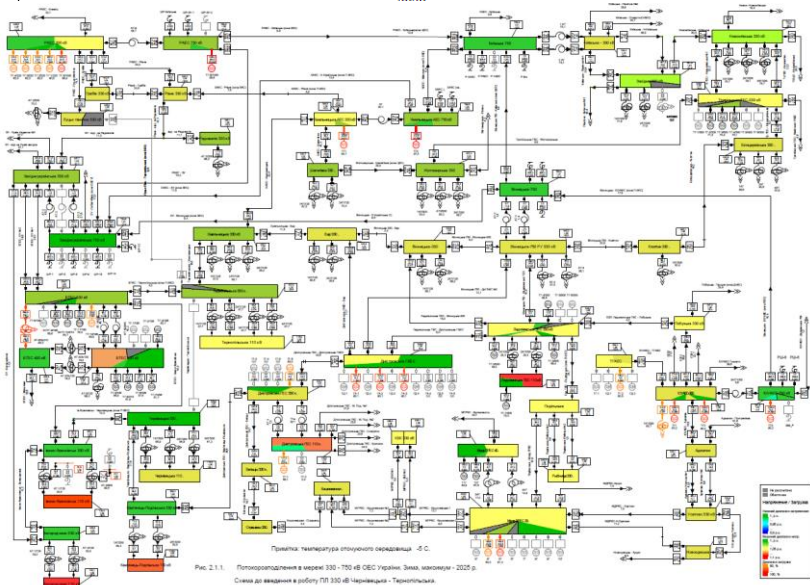
12. Розрахунки режимів роботи енергетичних систем	
Рік реалізації	2019-2020
Найменування робіт (проекту)	ТЕО об'єкту «Нове будівництво ПЛ 330 кВ Дністровська ГАЕС – ПС 750 кВ «Вінницька» Вінницька та Чернівецька області»
Характер робіт	Проектні роботи. Розробка прогнозованих балансів потужності для характерних режимів роботи (зима - максимум і мінімум навантаження, літо – максимум і мінімум навантаження). Розрахунки струмів КЗ. Розрахунки поточкорозподілу і рівнів напруги в магістральних електричних мережах ОЕС України в нормальних, ремонтних (післяаварійних) та ремонтно-аварійних режимах. Розрахунки статичної та динамічної стійкості. Розрахунки режимів асинхронного ходу
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Електричні розрахунки і розрахунки трифазного й однофазного струмів КЗ було виконано у програмному комплексі Power Factory DigSILENT відповідно до вимог стандарту IEC 60909 (ДСТУ IEC 60909-0:2007), DigSILENT PowerFactory
Фото	<p>The image displays two screenshots from a power system analysis software. The top screenshot is a stacked bar chart showing the power load profile (P, MВт) over a 24-hour period. The y-axis ranges from 0 to 45,000 MВт. The chart is divided into several layers representing different power sources: АЕС (bottom, blue), ГЕС баз. = 250 МВт (orange), Блок-станції (pink), ГЕСЦ (light blue), ВЕС (red), ТЕС на орг. паливі (teal), ГЕС, Nmax=1700 МВт (green), and ГАЕС, Nmax=1350 МВт (top, dark green). A legend below the chart lists power plants and their IDs: 10835, 1380, 1300, 7897, 9911, 1500, 1120, 10835. The bottom screenshot is a detailed electrical network diagram showing a complex web of nodes, lines, and components, likely representing the power system being analyzed.</p>


Рік реалізації	2021																																																
Найменування робіт (проєкту)	Уточнення розрахунків режимів та струмів к.з. у зв'язку із введенням Краматорської ВЕС потужністю 66 МВт																																																
Характер робіт	Проектні роботи. Енергетичні розрахунки (баланси потужності і електроенергії). Електричні розрахунки (розрахунки електричних мереж для нормальних, ремонтних (післяаварійних) і ремонтно-аварійних режимів). Розрахунки токів короткого замикання																																																
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Електричні розрахунки і розрахунки трифазного й однофазного струмів КЗ було виконано у програмному комплексі Power Factory DigSILENT відповідно до вимог стандарту IEC 60909 (ДСТУ IEC 60909-0:2007), DIgSILENT PowerFactory																																																
Фото	<p>Звітні й прийняті в роботі на розглядаемий перспективний період до 2022 року та на п'ятирічну перспективу після введення станції (2027 р.), рівні енергоспоживання та навантаження РДЦ Північного регіону та Донецької області характеризуються даними наведеними в таблиці 1.1.1. Таблиця 1.1.1</p> <p>Звітні та перспективні рівні електроспоживання і електричних навантажень</p> <table border="1" data-bbox="517 882 1353 1016"> <thead> <tr> <th>№№ з/п</th> <th>Найменування</th> <th>2018 р., звітні</th> <th>2019 р., звітні</th> <th>2020 р., звітні</th> <th>2021 р.</th> <th>2022 р.</th> <th>2027 р.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Північний регіон</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Електроспоживання, млрд. кВт·год.</td> <td>31,852</td> <td>30,937</td> <td>34,8</td> <td>35,1</td> <td>35,4</td> <td>37,0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Суміщений максимум навантаження, МВт</td> <td>4897</td> <td>4215</td> <td>4767</td> <td>4814</td> <td>4862</td> <td>5102</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Донецька область</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Суміщений максимум навантаження, МВт</td> <td>1620</td> <td>1393</td> <td>1574</td> <td>1589</td> <td>1604</td> <td>1684</td> </tr> </tbody> </table> <p>В звітний період 2018–2020 рр. в Північному регіоні електроспоживання збільшилось на 2,948 млрд. кВт·год., суміщений максимум навантаження знизився на 130 МВт, суміщений максимум навантаження в Донецькій області знизився на 46 МВт.</p>  <p>Рис. 3.4. Схема приєднання Краматорської ВЕС до мережі ОЕС України. Варіант 4а.</p>	№№ з/п	Найменування	2018 р., звітні	2019 р., звітні	2020 р., звітні	2021 р.	2022 р.	2027 р.	Північний регіон								1	Електроспоживання, млрд. кВт·год.	31,852	30,937	34,8	35,1	35,4	37,0	2	Суміщений максимум навантаження, МВт	4897	4215	4767	4814	4862	5102	Донецька область								3	Суміщений максимум навантаження, МВт	1620	1393	1574	1589	1604	1684
№№ з/п	Найменування	2018 р., звітні	2019 р., звітні	2020 р., звітні	2021 р.	2022 р.	2027 р.																																										
Північний регіон																																																	
1	Електроспоживання, млрд. кВт·год.	31,852	30,937	34,8	35,1	35,4	37,0																																										
2	Суміщений максимум навантаження, МВт	4897	4215	4767	4814	4862	5102																																										
Донецька область																																																	
3	Суміщений максимум навантаження, МВт	1620	1393	1574	1589	1604	1684																																										
Рік реалізації	2020-2021																																																
Найменування робіт (проєкту)	Реконструкція схеми зовнішнього електрозабезпечення підприємств «FERREXPO» за умови збільшення навантаження до 500 та до 770 кВ ПрАТ «Полтавський ГЗК»																																																

Характер робіт	Проектні роботи. Енергетичні розрахунки (баланси потужності і електроенергії). Електричні розрахунки (розрахунки електричних мереж для нормальних, ремонтних (післяварійних) і ремонтно-аварійних режимів). Розрахунки струмів короткого замикання
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Електричні розрахунки і розрахунки трифазного й однофазного струмів КЗ було виконано у програмному комплексі Power Factory DigSILENT відповідно до вимог стандарту IEC 60909 (ДСТУ IEC 60909-0:2007), DigSILENT PowerFactory

Фото	<p>З-урахуванням прийнятих рівнів електричних навантажень і розвитку генеруючих джерел баланси потужності на момент проходження зимового максимуму навантаження на перспективний період характеризуються даними наведеними в таблиці 1.11.¶</p> <p style="text-align: right;">Таблиця 1.11¶</p> <p style="text-align: center;">Баланси потужності зимового максимуму на перспективний період до 2028 року, МВт¶</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>№№ з/п/в</th> <th>Найменування</th> <th>2023-р.н</th> <th>2028-р.н</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Кременчуцький енерговузол з врахуванням додаткового навантаження ПРАТ «Полтавський ГЗК»н</td> </tr> <tr> <td>1в</td> <td>Встановлена потужність, всього</td> <td>255н</td> <td>255н</td> </tr> <tr> <td>2в</td> <td>Робоча потужність</td> <td>140,0н</td> <td>150,0н</td> </tr> <tr> <td>3в</td> <td>Максимум навантаження</td> <td>425н</td> <td>445н</td> </tr> <tr> <td>4в</td> <td>Баланс потужності (надлишок+, дефіцит-)</td> <td>-285,0н</td> <td>-295,0н</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Кременчуцький енерговузол з врахуванням додаткового навантаження ПРАТ «Полтавський ГЗК»н</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">З-урахуванням середньостатистичної участі ВДЕН</td> </tr> <tr> <td>1в</td> <td>Встановлена потужність, всього</td> <td>255н</td> <td>255н</td> </tr> <tr> <td>2в</td> <td>Робоча потужність</td> <td>140н</td> <td>150,0н</td> </tr> <tr> <td>3в</td> <td>Максимум навантаження</td> <td>625н</td> <td>688н</td> </tr> <tr> <td>4в</td> <td>Баланс потужності (надлишок+, дефіцит-)</td> <td>-485,0н</td> <td>-538,0н</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Додаток 6.-Результати розрахунків режимів на 2028-р.н Зима, максимум¶ До Роз'ясуну 6.1.1¶ Нормальний режим. Варіант 1.¶</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Найменування ПУВ</th> <th>Числ. мегрв</th> <th>Акт. потужність</th> <th>Робоч. потужність</th> <th>Завантаження</th> <th>Мож. струмі</th> <th>Макс. струмі</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ВД ГЗК – Кременчук</td><td>330н</td><td>316,475н</td><td>-1,997н</td><td>26,212н</td><td>2,046н</td><td>0,536н</td></tr> <tr><td>Кременчуцький ГЕС – Кременчук Л23 2н</td><td>330н</td><td>252,312н</td><td>109,928н</td><td>27,886н</td><td>1,711н</td><td>0,477н</td></tr> <tr><td>Л265 Дніпровський-750 – Кременчук</td><td>330н</td><td>440,791н</td><td>1,074н</td><td>42,230н</td><td>1,760н</td><td>0,744н</td></tr> <tr><td>Л265 Дніпровський-750 – ПС ГЗКн</td><td>330н</td><td>433,472н</td><td>-0,755н</td><td>42,196н</td><td>1,760н</td><td>0,743н</td></tr> <tr><td>Міжгород – Кременчук</td><td>330н</td><td>199,373н</td><td>-61,737н</td><td>20,977н</td><td>1,711н</td><td>0,358н</td></tr> <tr><td>Павлоградський – Міжгородн</td><td>330н</td><td>43,534н</td><td>-42,259н</td><td>5,882н</td><td>1,760н</td><td>0,104н</td></tr> <tr><td>Павлоградський – Полтава</td><td>330н</td><td>-71,516н</td><td>-9,920н</td><td>7,518н</td><td>1,711н</td><td>0,129н</td></tr> <tr><td>Полтава – Кременчук</td><td>330н</td><td>150,140н</td><td>-48,671н</td><td>15,818н</td><td>1,711н</td><td>0,271н</td></tr> <tr><td>ГЗП-3 – ГЗП-6 №1н</td><td>150н</td><td>0,000н</td><td>0,000н</td><td>0,034н</td><td>0,880н</td><td>0,000н</td></tr> <tr><td>ГЗП-3 – ГЗП-6 №2н</td><td>150н</td><td>0,000н</td><td>0,000н</td><td>0,034н</td><td>0,880н</td><td>0,000н</td></tr> <tr><td>ГЗП-6 – ГЗП-2 №1н</td><td>150н</td><td>16,059н</td><td>3,313н</td><td>6,905н</td><td>0,880н</td><td>0,061н</td></tr> <tr><td>ГЗП-6 – ГЗП-2 №2н</td><td>150н</td><td>16,059н</td><td>3,314н</td><td>6,905н</td><td>0,880н</td><td>0,061н</td></tr> <tr><td>ГЗП-7 – відп. на ГЗП-2 мостн</td><td>150н</td><td>40,069н</td><td>10,182н</td><td>17,301н</td><td>0,880н</td><td>0,152н</td></tr> <tr><td>Кременчук – ГЗП-3 мост, №2 рікн</td><td>150н</td><td>-60,125н</td><td>-15,483н</td><td>34,412н</td><td>0,664н</td><td>0,228н</td></tr> <tr><td>Кременчук – ГЗП-7 №1н</td><td>150н</td><td>0н</td><td>0н</td><td>0н</td><td>0н</td><td>0н</td></tr> <tr><td>Кременчук – ГЗП-7 №3 рікн</td><td>150н</td><td>-40,059н</td><td>-10,242н</td><td>22,896н</td><td>0,664н</td><td>0,152н</td></tr> <tr><td>Кременчук – ГЗП-7 №2н</td><td>150н</td><td>0н</td><td>0н</td><td>0н</td><td>0н</td><td>0н</td></tr> <tr><td>Кременчук – ГЗП-3 ПЗК №1н</td><td>150н</td><td>-57,533н</td><td>-14,028н</td><td>28,979н</td><td>0,756н</td><td>0,219н</td></tr> <tr><td>Кременчук – ГЗП-3 мостн</td><td>150н</td><td>-40,059н</td><td>-10,242н</td><td>17,265н</td><td>0,880н</td><td>0,152н</td></tr> <tr><td>Кременчук – ГЗП-3 (Т3) №1н</td><td>150н</td><td>22,593н</td><td>4,851н</td><td>9,740н</td><td>0,880н</td><td>0,086н</td></tr> <tr><td>Кременчук – ГЗП-5 ПЗК (Т3) №2н</td><td>150н</td><td>-67,561н</td><td>-16,568н</td><td>33,974н</td><td>0,756н</td><td>0,257н</td></tr> <tr><td>Кременчук – ГЗП-5 ПЗК (Т3) №2н</td><td>150н</td><td>-28,788н</td><td>-7,646н</td><td>12,463н</td><td>0,880н</td><td>0,110н</td></tr> <tr><td>Кременчук – Крив. ТЕЦ №1н</td><td>150н</td><td>-10,176н</td><td>-20,301н</td><td>11,111н</td><td>0,756н</td><td>0,084н</td></tr> <tr><td>Кременчук – Крив. ТЕЦ №2н</td><td>150н</td><td>10,396н</td><td>14,640н</td><td>8,979н</td><td>0,756н</td><td>0,068н</td></tr> <tr><td>Кременчук – Крив. ТЕЦ №2н</td><td>150н</td><td>-4,280н</td><td>-13,604н</td><td>6,978н</td><td>0,756н</td><td>0,051н</td></tr> <tr><td>Кременчук – відп. на ГЗП-2 мост, (Т3)н</td><td>150н</td><td>-60,122н</td><td>-15,481н</td><td>25,965н</td><td>0,880н</td><td>0,229н</td></tr> <tr><td>Кременчук – ГЗП-2 ПЗК №1н</td><td>150н</td><td>-68,674н</td><td>-16,102н</td><td>29,673н</td><td>0,880н</td><td>0,261н</td></tr> <tr><td>Кременчук – ГЗП-2 ПЗК №2н</td><td>150н</td><td>-68,674н</td><td>-16,102н</td><td>29,673н</td><td>0,880н</td><td>0,261н</td></tr> <tr><td>Кременчук – ГЗП-4/3 ПЗК (Т3 Т3) №2н</td><td>150н</td><td>-21,603н</td><td>-7,140н</td><td>14,995н</td><td>0,558н</td><td>0,084н</td></tr> <tr><td>Кременчук – ГЗП-4/3 ПЗК (Т2 Т4) №2н</td><td>150н</td><td>-5,068н</td><td>-1,264н</td><td>3,437н</td><td>0,558н</td><td>0,019н</td></tr> <tr><td>ПС ГЗК – ГЗП-3 мостн</td><td>150н</td><td>0н</td><td>0н</td><td>0н</td><td>0н</td><td>0н</td></tr> <tr><td>ПС ГЗК – ГЗП-7н</td><td>150н</td><td>0н</td><td>0н</td><td>0н</td><td>0н</td><td>0н</td></tr> <tr><td>відп. на ГЗП-2 – ГЗП-3 №2н</td><td>150н</td><td>40,072н</td><td>10,184н</td><td>20,129н</td><td>0,756н</td><td>0,152н</td></tr> <tr><td>відп. на ГЗП-2 мост, №2н</td><td>150н</td><td>20,053н</td><td>5,299н</td><td>8,682н</td><td>0,880н</td><td>0,076н</td></tr> <tr><td>відп. на ГЗП-2 мост, №2н</td><td>150н</td><td>20,053н</td><td>5,299н</td><td>8,682н</td><td>0,880н</td><td>0,076н</td></tr> </tbody> </table>	№№ з/п/в	Найменування	2023-р.н	2028-р.н	Кременчуцький енерговузол з врахуванням додаткового навантаження ПРАТ «Полтавський ГЗК»н				1в	Встановлена потужність, всього	255н	255н	2в	Робоча потужність	140,0н	150,0н	3в	Максимум навантаження	425н	445н	4в	Баланс потужності (надлишок+, дефіцит-)	-285,0н	-295,0н	Кременчуцький енерговузол з врахуванням додаткового навантаження ПРАТ «Полтавський ГЗК»н				З-урахуванням середньостатистичної участі ВДЕН				1в	Встановлена потужність, всього	255н	255н	2в	Робоча потужність	140н	150,0н	3в	Максимум навантаження	625н	688н	4в	Баланс потужності (надлишок+, дефіцит-)	-485,0н	-538,0н	Найменування ПУВ	Числ. мегрв	Акт. потужність	Робоч. потужність	Завантаження	Мож. струмі	Макс. струмі	ВД ГЗК – Кременчук	330н	316,475н	-1,997н	26,212н	2,046н	0,536н	Кременчуцький ГЕС – Кременчук Л23 2н	330н	252,312н	109,928н	27,886н	1,711н	0,477н	Л265 Дніпровський-750 – Кременчук	330н	440,791н	1,074н	42,230н	1,760н	0,744н	Л265 Дніпровський-750 – ПС ГЗКн	330н	433,472н	-0,755н	42,196н	1,760н	0,743н	Міжгород – Кременчук	330н	199,373н	-61,737н	20,977н	1,711н	0,358н	Павлоградський – Міжгородн	330н	43,534н	-42,259н	5,882н	1,760н	0,104н	Павлоградський – Полтава	330н	-71,516н	-9,920н	7,518н	1,711н	0,129н	Полтава – Кременчук	330н	150,140н	-48,671н	15,818н	1,711н	0,271н	ГЗП-3 – ГЗП-6 №1н	150н	0,000н	0,000н	0,034н	0,880н	0,000н	ГЗП-3 – ГЗП-6 №2н	150н	0,000н	0,000н	0,034н	0,880н	0,000н	ГЗП-6 – ГЗП-2 №1н	150н	16,059н	3,313н	6,905н	0,880н	0,061н	ГЗП-6 – ГЗП-2 №2н	150н	16,059н	3,314н	6,905н	0,880н	0,061н	ГЗП-7 – відп. на ГЗП-2 мостн	150н	40,069н	10,182н	17,301н	0,880н	0,152н	Кременчук – ГЗП-3 мост, №2 рікн	150н	-60,125н	-15,483н	34,412н	0,664н	0,228н	Кременчук – ГЗП-7 №1н	150н	0н	0н	0н	0н	0н	Кременчук – ГЗП-7 №3 рікн	150н	-40,059н	-10,242н	22,896н	0,664н	0,152н	Кременчук – ГЗП-7 №2н	150н	0н	0н	0н	0н	0н	Кременчук – ГЗП-3 ПЗК №1н	150н	-57,533н	-14,028н	28,979н	0,756н	0,219н	Кременчук – ГЗП-3 мостн	150н	-40,059н	-10,242н	17,265н	0,880н	0,152н	Кременчук – ГЗП-3 (Т3) №1н	150н	22,593н	4,851н	9,740н	0,880н	0,086н	Кременчук – ГЗП-5 ПЗК (Т3) №2н	150н	-67,561н	-16,568н	33,974н	0,756н	0,257н	Кременчук – ГЗП-5 ПЗК (Т3) №2н	150н	-28,788н	-7,646н	12,463н	0,880н	0,110н	Кременчук – Крив. ТЕЦ №1н	150н	-10,176н	-20,301н	11,111н	0,756н	0,084н	Кременчук – Крив. ТЕЦ №2н	150н	10,396н	14,640н	8,979н	0,756н	0,068н	Кременчук – Крив. ТЕЦ №2н	150н	-4,280н	-13,604н	6,978н	0,756н	0,051н	Кременчук – відп. на ГЗП-2 мост, (Т3)н	150н	-60,122н	-15,481н	25,965н	0,880н	0,229н	Кременчук – ГЗП-2 ПЗК №1н	150н	-68,674н	-16,102н	29,673н	0,880н	0,261н	Кременчук – ГЗП-2 ПЗК №2н	150н	-68,674н	-16,102н	29,673н	0,880н	0,261н	Кременчук – ГЗП-4/3 ПЗК (Т3 Т3) №2н	150н	-21,603н	-7,140н	14,995н	0,558н	0,084н	Кременчук – ГЗП-4/3 ПЗК (Т2 Т4) №2н	150н	-5,068н	-1,264н	3,437н	0,558н	0,019н	ПС ГЗК – ГЗП-3 мостн	150н	0н	0н	0н	0н	0н	ПС ГЗК – ГЗП-7н	150н	0н	0н	0н	0н	0н	відп. на ГЗП-2 – ГЗП-3 №2н	150н	40,072н	10,184н	20,129н	0,756н	0,152н	відп. на ГЗП-2 мост, №2н	150н	20,053н	5,299н	8,682н	0,880н	0,076н	відп. на ГЗП-2 мост, №2н	150н	20,053н	5,299н	8,682н	0,880н	0,076н
№№ з/п/в	Найменування	2023-р.н	2028-р.н																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Кременчуцький енерговузол з врахуванням додаткового навантаження ПРАТ «Полтавський ГЗК»н																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
1в	Встановлена потужність, всього	255н	255н																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2в	Робоча потужність	140,0н	150,0н																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3в	Максимум навантаження	425н	445н																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4в	Баланс потужності (надлишок+, дефіцит-)	-285,0н	-295,0н																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Кременчуцький енерговузол з врахуванням додаткового навантаження ПРАТ «Полтавський ГЗК»н																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
З-урахуванням середньостатистичної участі ВДЕН																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
1в	Встановлена потужність, всього	255н	255н																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2в	Робоча потужність	140н	150,0н																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3в	Максимум навантаження	625н	688н																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
4в	Баланс потужності (надлишок+, дефіцит-)	-485,0н	-538,0н																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Найменування ПУВ	Числ. мегрв	Акт. потужність	Робоч. потужність	Завантаження	Мож. струмі	Макс. струмі																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
ВД ГЗК – Кременчук	330н	316,475н	-1,997н	26,212н	2,046н	0,536н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчуцький ГЕС – Кременчук Л23 2н	330н	252,312н	109,928н	27,886н	1,711н	0,477н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Л265 Дніпровський-750 – Кременчук	330н	440,791н	1,074н	42,230н	1,760н	0,744н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Л265 Дніпровський-750 – ПС ГЗКн	330н	433,472н	-0,755н	42,196н	1,760н	0,743н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Міжгород – Кременчук	330н	199,373н	-61,737н	20,977н	1,711н	0,358н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Павлоградський – Міжгородн	330н	43,534н	-42,259н	5,882н	1,760н	0,104н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Павлоградський – Полтава	330н	-71,516н	-9,920н	7,518н	1,711н	0,129н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Полтава – Кременчук	330н	150,140н	-48,671н	15,818н	1,711н	0,271н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
ГЗП-3 – ГЗП-6 №1н	150н	0,000н	0,000н	0,034н	0,880н	0,000н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
ГЗП-3 – ГЗП-6 №2н	150н	0,000н	0,000н	0,034н	0,880н	0,000н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
ГЗП-6 – ГЗП-2 №1н	150н	16,059н	3,313н	6,905н	0,880н	0,061н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
ГЗП-6 – ГЗП-2 №2н	150н	16,059н	3,314н	6,905н	0,880н	0,061н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
ГЗП-7 – відп. на ГЗП-2 мостн	150н	40,069н	10,182н	17,301н	0,880н	0,152н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – ГЗП-3 мост, №2 рікн	150н	-60,125н	-15,483н	34,412н	0,664н	0,228н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – ГЗП-7 №1н	150н	0н	0н	0н	0н	0н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – ГЗП-7 №3 рікн	150н	-40,059н	-10,242н	22,896н	0,664н	0,152н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – ГЗП-7 №2н	150н	0н	0н	0н	0н	0н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – ГЗП-3 ПЗК №1н	150н	-57,533н	-14,028н	28,979н	0,756н	0,219н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – ГЗП-3 мостн	150н	-40,059н	-10,242н	17,265н	0,880н	0,152н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – ГЗП-3 (Т3) №1н	150н	22,593н	4,851н	9,740н	0,880н	0,086н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – ГЗП-5 ПЗК (Т3) №2н	150н	-67,561н	-16,568н	33,974н	0,756н	0,257н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – ГЗП-5 ПЗК (Т3) №2н	150н	-28,788н	-7,646н	12,463н	0,880н	0,110н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – Крив. ТЕЦ №1н	150н	-10,176н	-20,301н	11,111н	0,756н	0,084н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – Крив. ТЕЦ №2н	150н	10,396н	14,640н	8,979н	0,756н	0,068н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – Крив. ТЕЦ №2н	150н	-4,280н	-13,604н	6,978н	0,756н	0,051н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – відп. на ГЗП-2 мост, (Т3)н	150н	-60,122н	-15,481н	25,965н	0,880н	0,229н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – ГЗП-2 ПЗК №1н	150н	-68,674н	-16,102н	29,673н	0,880н	0,261н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – ГЗП-2 ПЗК №2н	150н	-68,674н	-16,102н	29,673н	0,880н	0,261н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – ГЗП-4/3 ПЗК (Т3 Т3) №2н	150н	-21,603н	-7,140н	14,995н	0,558н	0,084н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Кременчук – ГЗП-4/3 ПЗК (Т2 Т4) №2н	150н	-5,068н	-1,264н	3,437н	0,558н	0,019н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
ПС ГЗК – ГЗП-3 мостн	150н	0н	0н	0н	0н	0н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
ПС ГЗК – ГЗП-7н	150н	0н	0н	0н	0н	0н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
відп. на ГЗП-2 – ГЗП-3 №2н	150н	40,072н	10,184н	20,129н	0,756н	0,152н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
відп. на ГЗП-2 мост, №2н	150н	20,053н	5,299н	8,682н	0,880н	0,076н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
відп. на ГЗП-2 мост, №2н	150н	20,053н	5,299н	8,682н	0,880н	0,076н																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

Рік реалізації	2022
Найменування робіт (проєкту)	Нове будівництво повітряної лінії 330 кВ Чернівецька - Тернопільська з реконструкцією ПС 330кВ «Чернівецька» та ПС 330 кВ «Тернопільська». Тернопільська і Чернівецька області
Характер робіт	Проектні роботи. Розробка прогнозованих балансів потужності для характерних режимів роботи (зима - максимум і мінімум навантаження,

	літо – максимум і мінімум навантаження). Розрахунки струмів КЗ. Розрахунки потокорозподілу і рівнів напруги в магістральних електричних мережах ОЕС України в нормальних, ремонтних (післяварійних) та ремонтно-аварійних режимах. Розрахунки статичної та динамічної стійкості																																																																																																																																																																																																																																									
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Електричні розрахунки і розрахунки трифазного й однофазного струмів КЗ було виконано у програмному комплексі Power Factory DigSILENT відповідно до вимог стандарту IEC 60909 (ДСТУ IEC 60909-0:2007), DigSILENT PowerFactory																																																																																																																																																																																																																																									
Фото	<p style="text-align: center;">Докладні баланси потужності для характерних режимів роботи в розрізі року, МВт</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№№ з/п</th> <th rowspan="3">Найменування</th> <th rowspan="3">№вст.</th> <th colspan="6">Навантаження електростанцій</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Зима, роб. день</th> <th colspan="3">Літо, роб. день</th> </tr> <tr> <th>максимум</th> <th>денне зниження</th> <th>мінімум</th> <th>максимум</th> <th>денне зниження</th> <th>мінімум</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Центральний регіон</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">2025 р.</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">З урахуванням середньостатистичної участі ВЕС</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ТЕС ГК (Трипільська ТЕС)</td> <td>1865</td> <td>694</td> <td>694</td> <td>407</td> <td>217</td> <td>214</td> <td>216</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ТЕЦ</td> <td>1890</td> <td>1505</td> <td>1581</td> <td>1097</td> <td>319</td> <td>196</td> <td>139</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Блокстанції та біомаса</td> <td>198,3</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ГЕС</td> <td>956</td> <td>104</td> <td>136</td> <td>0</td> <td>442</td> <td>231</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ГАЕС</td> <td>214</td> <td>157</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>161</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>ВЕС</td> <td>25,20</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>СЕС</td> <td>877,30</td> <td>0</td> <td>439</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>833</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Робоча потужність</td> <td>6025,8</td> <td>2561,0</td> <td>2951,0</td> <td>1605,0</td> <td>1178,0</td> <td>1513,0</td> <td>534,0</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Максимум навантаження</td> <td></td> <td>5220</td> <td>5071</td> <td>3496</td> <td>3570</td> <td>3448</td> <td>2201</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Баланс потужності (надлишок; дефіцит)</td> <td></td> <td>-2659,0</td> <td>-2120,0</td> <td>-1891,0</td> <td>-2392,0</td> <td>-1935,0</td> <td>-1667,0</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">З урахуванням максимально-можливої участі ВЕС</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ТЕС ГК (Трипільська ТЕС)</td> <td>1865,0</td> <td>694</td> <td>694</td> <td>407</td> <td>217</td> <td>214</td> <td>216</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ТЕЦ</td> <td>1890,0</td> <td>1505</td> <td>1581</td> <td>1097</td> <td>319</td> <td>196</td> <td>139</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Блокстанції та біомаса</td> <td>198,3</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ГЕС</td> <td>956,2</td> <td>104</td> <td>136</td> <td>0</td> <td>442</td> <td>231</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ГАЕС</td> <td>213,8</td> <td>157</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>161</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>ВЕС</td> <td>25,20</td> <td>23</td> <td>23</td> <td>23</td> <td>23</td> <td>23</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>СЕС</td> <td>877,30</td> <td>0</td> <td>439</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>833</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Робоча потужність</td> <td>6025,80</td> <td>2573,0</td> <td>2963,0</td> <td>1617,0</td> <td>1192,0</td> <td>1527,0</td> <td>548,0</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Максимум навантаження</td> <td></td> <td>5220</td> <td>5071</td> <td>3496</td> <td>3570</td> <td>3448</td> <td>2201</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Баланс потужності (надлишок; дефіцит)</td> <td></td> <td>-2647,0</td> <td>-2108,0</td> <td>-1879,0</td> <td>-2378,0</td> <td>-1921,0</td> <td>-1653,0</td> </tr> </tbody> </table>  <p style="text-align: center;">Рис. 2.1.1. Потокорозподілення в мережі 330-750 кВ ОЕС України. Зима, максимум - 2025 р. Схема до введення в роботу ПЛ 330 кВ Червоновода - Тернопільська. Нормальний режим.</p>	№№ з/п	Найменування	№вст.	Навантаження електростанцій						Зима, роб. день			Літо, роб. день			максимум	денне зниження	мінімум	максимум	денне зниження	мінімум	Центральний регіон								2025 р.								З урахуванням середньостатистичної участі ВЕС								1	ТЕС ГК (Трипільська ТЕС)	1865	694	694	407	217	214	216	2	ТЕЦ	1890	1505	1581	1097	319	196	139	3	Блокстанції та біомаса	198,3	90	90	90	30	30	30	4	ГЕС	956	104	136	0	442	231	140	5	ГАЕС	214	157	0	0	161	0	0	6	ВЕС	25,20	11	11	11	9	9	9	7	СЕС	877,30	0	439	0	0	833	0	8	Робоча потужність	6025,8	2561,0	2951,0	1605,0	1178,0	1513,0	534,0	9	Максимум навантаження		5220	5071	3496	3570	3448	2201	10	Баланс потужності (надлишок; дефіцит)		-2659,0	-2120,0	-1891,0	-2392,0	-1935,0	-1667,0	З урахуванням максимально-можливої участі ВЕС								1	ТЕС ГК (Трипільська ТЕС)	1865,0	694	694	407	217	214	216	2	ТЕЦ	1890,0	1505	1581	1097	319	196	139	3	Блокстанції та біомаса	198,3	90	90	90	30	30	30	4	ГЕС	956,2	104	136	0	442	231	140	5	ГАЕС	213,8	157	0	0	161	0	0	6	ВЕС	25,20	23	23	23	23	23	23	7	СЕС	877,30	0	439	0	0	833	0	8	Робоча потужність	6025,80	2573,0	2963,0	1617,0	1192,0	1527,0	548,0	9	Максимум навантаження		5220	5071	3496	3570	3448	2201	10	Баланс потужності (надлишок; дефіцит)		-2647,0	-2108,0	-1879,0	-2378,0	-1921,0	-1653,0
№№ з/п	Найменування				№вст.	Навантаження електростанцій																																																																																																																																																																																																																																				
						Зима, роб. день			Літо, роб. день																																																																																																																																																																																																																																	
		максимум	денне зниження	мінімум		максимум	денне зниження	мінімум																																																																																																																																																																																																																																		
Центральний регіон																																																																																																																																																																																																																																										
2025 р.																																																																																																																																																																																																																																										
З урахуванням середньостатистичної участі ВЕС																																																																																																																																																																																																																																										
1	ТЕС ГК (Трипільська ТЕС)	1865	694	694	407	217	214	216																																																																																																																																																																																																																																		
2	ТЕЦ	1890	1505	1581	1097	319	196	139																																																																																																																																																																																																																																		
3	Блокстанції та біомаса	198,3	90	90	90	30	30	30																																																																																																																																																																																																																																		
4	ГЕС	956	104	136	0	442	231	140																																																																																																																																																																																																																																		
5	ГАЕС	214	157	0	0	161	0	0																																																																																																																																																																																																																																		
6	ВЕС	25,20	11	11	11	9	9	9																																																																																																																																																																																																																																		
7	СЕС	877,30	0	439	0	0	833	0																																																																																																																																																																																																																																		
8	Робоча потужність	6025,8	2561,0	2951,0	1605,0	1178,0	1513,0	534,0																																																																																																																																																																																																																																		
9	Максимум навантаження		5220	5071	3496	3570	3448	2201																																																																																																																																																																																																																																		
10	Баланс потужності (надлишок; дефіцит)		-2659,0	-2120,0	-1891,0	-2392,0	-1935,0	-1667,0																																																																																																																																																																																																																																		
З урахуванням максимально-можливої участі ВЕС																																																																																																																																																																																																																																										
1	ТЕС ГК (Трипільська ТЕС)	1865,0	694	694	407	217	214	216																																																																																																																																																																																																																																		
2	ТЕЦ	1890,0	1505	1581	1097	319	196	139																																																																																																																																																																																																																																		
3	Блокстанції та біомаса	198,3	90	90	90	30	30	30																																																																																																																																																																																																																																		
4	ГЕС	956,2	104	136	0	442	231	140																																																																																																																																																																																																																																		
5	ГАЕС	213,8	157	0	0	161	0	0																																																																																																																																																																																																																																		
6	ВЕС	25,20	23	23	23	23	23	23																																																																																																																																																																																																																																		
7	СЕС	877,30	0	439	0	0	833	0																																																																																																																																																																																																																																		
8	Робоча потужність	6025,80	2573,0	2963,0	1617,0	1192,0	1527,0	548,0																																																																																																																																																																																																																																		
9	Максимум навантаження		5220	5071	3496	3570	3448	2201																																																																																																																																																																																																																																		
10	Баланс потужності (надлишок; дефіцит)		-2647,0	-2108,0	-1879,0	-2378,0	-1921,0	-1653,0																																																																																																																																																																																																																																		
13. Взаємодія з учбовими закладами																																																																																																																																																																																																																																										
Рік реалізації	2020-2023																																																																																																																																																																																																																																									
Найменування робіт (проекту)	Ліцензоване програмне забезпечення DigSILENT PowerFactory 2019 Education Licence PF4E (Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського)																																																																																																																																																																																																																																									
Характер робіт	Передача ліцензованого програмного забезпечення Кременчуцькому національному університету імені Михайла Остроградського для																																																																																																																																																																																																																																									

	підтримки навчального процесу для студентів електротехнічних спеціальностей
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Ліцензоване програмне забезпечення DIgSILENT PowerFactory 2019 Education Licence PF4E. Це програмне забезпечення розроблене фахівцями Німеччини та широко розповсюджене в Європейському енергетичному об'єднанні ENTOS-E та НЕК «Укренерго». Воно дає змогу детально аналізувати та оптимізувати електричні мережі з урахуванням сучасних систем альтернативної та традиційної генерації
Фото	 A photograph showing a group of students in a classroom or computer lab. They are seated at long wooden tables, each with a computer monitor and keyboard. The students are focused on their work, with some looking at the screens and others at their laptops. The room has large windows and a whiteboard in the background.
Рік реалізації	2021
Найменування робіт (проєкту)	Лабораторний стенд «Навчальний стенд Altivar Machine» для дослідження систем частотно-регульованого електроприводу на основі перетворювача частоти Altivar Machine ATV320 (Schneider Electric) з програмним забезпеченням SoMove (безкоштовна ліцензія). Лабораторний стенд «Навчальний стенд Zelio Logic SR2» для дослідження систем малої автоматизації на основі програмованого контролера Zelio logic серії SR2 (Schneider Electric) з програмним забезпеченням Zelio Soft (безкоштовна ліцензія). (ВПУ №7, м. Кременчук)
Характер робіт	Розробка лабораторних стендів і методичного забезпечення
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Altivar Machine ATV320, Zelio Logic SR2

Фото



Рік реалізації

2022


Найменування робіт (проєкту)


Майстер-клас на тему: «Структура, принципи проектування та налаштування сучасних частотно-регульованих електроприводів»

Характер робіт

Використане обладнання, особливості виконання робіт

Лабораторний стенд Altivar Machine ATV320 (Schneider Electric)

Фото	
Рік реалізації	2022
Найменування робіт (проєкту)	Підписання договору про співпрацю між Кременчуцьким національним університетом імені Михайла Остроградського та ТОВ «НВП «ЕНЕРГО-ПЛЮС» щодо дуальної освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Характер робіт	Основний принцип дуального формату освіти - спільна відповідальність навчального закладу та підприємства за якість підготовки кадрів, які зможуть кваліфіковано обслуговувати об'єкти енергосистеми України
Використане обладнання, особливості виконання робіт	
Фото	

	
Рік реалізації	2022
Найменування робіт (проекту)	Навчання за програмою «Перетворювачі частоти Altivar Process 930» (Шнейдер Електрик Україна)
Характер робіт	<p>Теоритичне та практичне навчання за темами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - апаратні та програмні можливості перетворювачів частоти (ПЧ) серії ATV930; - основні принципи вибору ПЧ і захисту обладнання від гармонік і проблем електромагнітної сумісності; - налаштування функцій ПЧ ATV930; - робота з програмним забезпеченням SoMove для налагодження ATV930 за допомогою ПК; - комунікаційні можливості та кібербезпека при управлінні ATV930
Використане обладнання, особливості виконання робіт	Перетворювачі частоти Altivar Process 930
Фото	



НАШІ ПАРТНЕРИ

Проектування, розрахунки та налаштування систем виконуються з використанням сучасного програмного забезпечення, дотримуючись вимог нормативної документації (ДБН, ДСТУ, ПУЕ і т.д.)



Проектно-кошторисна документація виконується в кошторисних програмах:



SIEMENS

ABB

Schneider
Electric



Danfoss

DELTA



www.prtech.com.ua

НП ООО

“ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА”



GERPAAS

DKC

ЮЖКАБЕЛЬ

ETI

LAPP GROUP

ABM

EATON



СВ АЛЬТЕРА



Weidmüller



ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ
КСИМЕКС-ЭЛЕКТРО

kub
ideale Gestaltungen


МОНОМЕТР
ХАРЬКОВ

ЛИДЕР
ЭЛЕКТРИК **LIDER**
ELEKTRIK

ONYX

VECTORVS

НАШІ ДОЗВІЛЬНІ ДОКУМЕНТИ ТА СЕРТИФІКАТИ



**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА З ПИТАНЬ ПРАЦІ
УПРАВЛІННЯ ДЕРЖПРАЦІ У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

**ДОЗВІЛ
№ 093.22.53**

Дозволяється товариству з обмеженою відповідальністю «НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО «ЕНЕРГО-ПІЛЮС» місцезнаходження: Україна, 39621, Полтавська область, місто Кременчук, вулиця Олександрівська, будинок 6 код згідно з ЄДРПОУ: 38655518

виконувати роботи підвищеної небезпеки:

- впровадження машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки:
 - устаткування, пов'язане з виробництвом (виготовленням), використанням, переробкою, зберіганням, транспортуванням, застосуванням, утилізацією чи знешкодженням вибухонебезпечних і небезпечних речовин 1 і 2 класу небезпеки, маса яких дорівнює або перевищує нормативні порогові маси, що визначені постановою Кабінету Міністрів України від 11 липня 2002 р. № 956 "Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки" (Офіційний вісник України, 2002 р., № 29, ст. 1357);
 - обладнання, що працює під тиском, яке зазначене:
 - 1) у Технічному регламенті обладнання, що працює під тиском, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 16 січня 2019 р. № 27 (Офіційний вісник України, 2019 р., № 9, ст. 325);
 - 2) у пункті 2 Технічного регламенту простих посудин високого тиску, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 28 грудня 2016 р. № 1025 (Офіційний вісник України, 2017 р., № 4, ст. 130);
 - системи газопостачання природним і зрідженим газом суб'єктів господарювання, а також газокористуюче обладнання потужністю понад 0,1 МВт

місце виконання робіт підвищеної небезпеки:
на об'єктах зазначені, згідно укладених договорів;
на об'єктах власності ТОВ «НВП-ЕНЕРГО-ПІЛЮС»

на підставі заяви на одержання дозволу від 23.02.2022 № 254007-3С (вх. № 2745/08-29 від 24.02.2022), висновку експертизи товариства з обмеженою відповідальністю «Незалежна експертна організація «Стандарт» від 03.02.2022 № 41617268-04-0313-00.03.75.22

за умови дотримання вимог законодавства з питань охорони праці та промислової безпеки під час виконання робіт підвищеної небезпеки, зазначених у цьому дозволі.

Дозвіл діє з 24 лютого 2022 року до 24 лютого 2027 року.

Начальник Управління  С. Л. Щербак

24 лютого 2022 року.


Строк дії дозволу продовжено до _____ 20__ р.
на підставі _____

(найменування документа)

(найменування посідає верifikана органу, що видав дозвіл) (підпис) (нідація та прізвище)

_____ 20__ р.

2



**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА З ПИТАНЬ ПРАЦІ
УПРАВЛІННЯ ДЕРЖПРАЦІ У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

**ДОЗВІЛ
№ 094.22.53**

Дозволяється товариству з обмеженою відповідальністю «НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО «ЕНЕРГО-ПІЛЮС» місцезнаходження: Україна, 39621, Полтавська область, місто Кременчук, вулиця Олександрівська, будинок 6 код згідно з ЄДРПОУ: 38655518

виконувати роботи підвищеної небезпеки:

- газонебезпечні роботи та роботи з вибухонебезпечних та/або пожежонебезпечних зонах;
- роботи в діючих електроустановках і на кабельних лініях напругою понад 1000 В, в зонах дії струму високої частоти;
- роботи в колодах, шурфах, траншеях, котлованах, бункерах, камерах, колекторах, замкнутому просторі (сміттях, боксах, топках, трубопроводах тощо);
- землі роботи, що виконуються на глибині понад 2 метри або в зоні розташування підземних комунікацій;
- монтаж, демонтаж, налагодження, ремонт, технічне обслуговування, реконструкція машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки:
 - устаткування, пов'язане з виробництвом (виготовленням), використанням, переробкою, зберіганням, транспортуванням, застосуванням, утилізацією чи знешкодженням вибухонебезпечних і небезпечних речовин 1 і 2 класу небезпеки, маса яких дорівнює або перевищує нормативні порогові маси, що визначені постановою Кабінету Міністрів України від 11 липня 2002 р. № 956 "Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки" (Офіційний вісник України, 2002 р., № 29, ст. 1357);
 - гірничодобувне та гірничотранспортне устаткування та устаткування для видобутку, транспортування, дроблення, сортування та збагачення корисних копалин і орудкування руд та концентратів;
 - машини, механізми, устаткування (агрегати, пристрої), у яких відбувається утворення, розлив, перевезення, заливка, продукція та випуск рідкого металу;
 - технічні засоби устаткування магістральних газопроводів, нафтопроводів, продуктопроводів (нафтопродуктопроводів, аміакопроводів, етиленопроводів), систем промислового та мікропромислового збору нафти і газу, об'єктів шифтогазовидобувної промисловості;
 - обладнання, що працює під тиском, яке зазначене:
 - 1) у Технічному регламенті обладнання, що працює під тиском, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 16 січня 2019 р. № 27 (Офіційний вісник України, 2019 р., № 9, ст. 325);
 - 2) у пункті 2 Технічного регламенту простих посудин високого тиску, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 28 грудня 2016 р. № 1025 (Офіційний вісник України, 2017 р., № 4, ст. 130);

- котли з високотемпературним органічним теплоносієм теплопродуктивністю понад 0,1 МВт;
- вантажні/ліфтові машини, ліфти, підйомники для підйому працівників, пасажирські підвісні канатні дороги, функкулери, ескалатори та пасажирські консьєри, колісні приводи для підйому працівників;
- устаткування напругою понад 1000 В;
- атракціони підвищеної небезпеки (стаціонарні, пересувні та мобільні);
- обладнання та засоби системи, призначені для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах, зазначені у додатку 1 до Технічного регламенту обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 28 грудня 2016 р. № 1055 (Офіційний вісник України, 2017 р., № 8, ст. 236);
- монтаж, демонтаж та капітальний ремонт будинків, споруд, а також відновлення та змінення їх аварійних частин;
- злив балонів, контейнерів, цистерн та інших ємностей із стисненим, зрідженим та інертним газом, їх зберігання;
- важливо-розвантажувальні роботи за допомогою машин і механізмів;
- роботи в охоронних зонах діючих магістральних трубопроводів та ліній електропередачі;
- будівництво магістральних газопроводів, нафтопроводів і продуктопроводів (нафтопродуктопроводів, аміакопроводів, етиленопроводів тощо), систем газопостачання природного та зрідженого газу

місце виконання робіт підвищеної небезпеки:
Полтавська область, місто Кременчук, вулиця Олександрівська, будинок 6;
на об'єктах зазначені, згідно укладених договорів;
на об'єктах власності ТОВ «НВП-ЕНЕРГО-ПІЛЮС»

на підставі заяви на одержання дозволу від 23.02.2022 № 234106-3С (вх. № 2744/08-29 від 24.02.2022), висновку експертизи товариства з обмеженою відповідальністю «Незалежна експертна організація «Стандарт» від 03.02.2022 № 41617268-04-0312-00.03.75.22

за умови дотримання вимог законодавства з питань охорони праці та промислової безпеки під час виконання робіт підвищеної небезпеки, зазначених у цьому дозволі.

Дозвіл діє з 24 лютого 2022 року до 24 лютого 2027 року.

Начальник Управління  С. Л. Щербак

24 лютого 2022 року.

Строк дії дозволу продовжено до _____ 20__ р.
на підставі _____

(найменування документа)

(найменування посідає верifikана органу, що видав дозвіл) (підпис) (нідація та прізвище)

_____ 20__ р.

2

AC
Audit Certification

REGISTRATION CERTIFICATE

This certificate confirms that the Quality Management System of
**"RESEARCH AND PRODUCTION COMPANY
"ENERGO-PLUS"
Limited Liability Company**
Ukraine, 39621, Poltava region, Kremenchuk, Oleksandrivska str.6
Have been audited and approved by
Audit and Certification to the following management standard:
ISO 9001:2015
Quality management systems – Requirements
The approved management systems apply to the following sector:
27.12 Manufacturer of electrical distribution and control equipment.
43.21 Electrical works.
43.22 Installation of water supply systems, heating and air conditioning systems.
43.29 Other construction works.
62.01 Computer programming.
62.02 Computerization consulting.
71.11 Architecture activity.
71.12 Engineering, geology and geodesy activity, technical consulting services.
71.20 Technical testing and research.
33.12 Industrial equipment and machines repair and maintenance.
33.14 Electrical equipment repair and maintenance.
33.20 Machines and equipment installation
This certificate is restricted to those sectors of business activity described
in the internationally recognized NAES Codes listed below:
C27.1.2, F43.2.1, F43.2.2, F43.2.3, J62.0.1, J62.0.2, M71.1.1, M71.2, C33.1.2, C33.1.4, C33.2.0

Original Approved: 12 March 2019
Current Certificate: 12 March 2020
Certificate Expiry: 12 March 2021
Certification cycle is over: 12 March 2022
Registration Number: QA-UA-8944

AC
On behalf of Audit & Certification

AC
Audit Certification

REGISTRATION CERTIFICATE

СЕРТИФИКАТ РЕГИСТРАЦІЇ СООТВЕТСТВИЯ
Этим сертификатом удостоверяется, что система управления качеством
**ООО «Научно-производственное предприятие
«ЭНЕРГО-ПЛЮС»**
Код ЕДРПОУ: 38655618
Украина, 39621, Полтавская обл., г. Кременчуг, ул. Александровская, 6
выполняет и поддерживает функционирование в соответствии с
ISO 9001:2015
«Системы управления качеством. Требования»
Эта одобренная система управления разрабатывается на следующие сферы деятельности:
27.12 Производство электротехнических изделий и электрических аппаратов;
43.22 Монтаж электротехнических систем, систем отопления и кондиционирования;
43.29 Другие строительные и монтажные работы;
62.01 Компьютерное программирование;
62.02 Консультирование по вопросам информатизации;
71.11 Деятельность в сфере архитектуры;
71.12 Деятельность в сфере инженеринга, геологии и геодезии, предоставление услуг технического консультирования и исследований;
71.20 Испытания, исследования и исследования;
33.12 Ремонт и техническое обслуживание машин и оборудования промышленного назначения;
33.14 Техническое обслуживание электротехнического оборудования;
33.20 Установка и монтаж машин и оборудования.
Этот сертификат ограничивает и определяет сферу деятельности,
определенной в международном стандарте кода NAES, перечисленном ниже:
C27.1.2, F43.2.1, F43.2.2, F43.2.3, J62.0.1, J62.0.2, M71.1.1, M71.2, C33.1.2, C33.1.4, C33.2.0

Первоначальное утверждение: 12 марта 2019
Данный сертификат действителен с: 12 марта 2020
Данный сертификат действителен до: 12 марта 2021
Сертификационный цикл закончен: 12 марта 2022
Регистрационный номер: QA-UA-8944

AC
От имени Audit & Certification

AC
Audit Certification

REGISTRATION CERTIFICATE

СЕРТИФИКАТ РЕЄСТРАЦІЇ ВІДПОВІДНОСТІ
Цей сертифікат підтверджує, що система менеджменту якості
**ТОВ «Науково-виробниче підприємство
«ЕНЕРГО-ПЛЮС»**
Код за ЄДРПОУ: 38655618
Україна, 39621, Полтавська обл., м. Кременчук, вул. Олександрівська, 6
було перевірено та схвалено Audit & Certification на
відповідність наступному стандарту управління:
ISO 9001:2015
«Системи управління якістю. Вимоги»
Ця схвалена система управління розробляється на наступні сфери діяльності:
27.12 Виробництво електротехнічних та електричних апаратів;
43.22 Електротехнічні роботи;
43.29 Інші будівельно-монтажні роботи;
62.01 Комп'ютерне програмування;
62.02 Консультування і технічне інформатизацій;
71.11 Діяльність у сфері архітектури;
71.12 Діяльність у сфері інженерингу, геології та геодезії, надання послуг технічного консультирования і досліджень;
71.20 Тестування, дослідження та дослідження;
33.12 Ремонт і технічне обслуговування машин і обладнання промислового призначення;
33.14 Технічне обслуговування електротехнічного обладнання;
33.20 Установка та монтаж машин і обладнання.
Цей сертифікат обмежує та визначає сферу діяльності,
щодо якої у міжнародному відомому коді NAES, перерахованому нижче:
C27.1.2, F43.2.1, F43.2.2, F43.2.3, J62.0.1, J62.0.2, M71.1.1, M71.2, C33.1.2, C33.1.4, C33.2.0

Первоначальне затвердження: 12 березня 2019
Даний сертифікат дійсний з: 12 березня 2020
Даний сертифікат дійсний до: 12 березня 2021
Сертифікаційний цикл закінчується: 12 березня 2022
Регістраційний номер: QA-UA-8944

AC
Від імені Audit & Certification

This certificate is issued and registered in the registry AUDIT and CERTIFICATION in accordance with
to the requirements of ISO 17021:2015 and is considered valid until the expiry of supervisory audits and
renewing relevant supervisory audits that can be verified
at <https://auditandcert.com/registry/> or through an inquiry to the organization at info@auditandcert.com

Данный сертификат выдан и зарегистрирован в реестре Audit & Certification в соответствии
с требованиями ISO 17021:2015 и считается действительным при своевременном проведении надзорных аудитов и
поддержке соответствующих данных в реестре, которые могут быть проверены
по адресу: <https://auditandcert.com/registry/>, или через запрос в организацию по адресу info@auditandcert.com

Даний сертифікат видано і зареєстровано в реєстрі Audit & Certification і є вважати
дійсним до моменту проведення надзорних аудитів та підтримки
відповідних даних в реєстрі, які можуть бути перевірені
за адресою: <https://auditandcert.com/registry/>, або через запит до організації на адресу info@auditandcert.com



Сертифікат

№ 1500010311/2021PB

Panel Builder

Компанія ТОВ «НВП «ЕНЕРГО-ПЛЮС»

юр.адреса: 39600 м. Кременчук, вул. 29 Вересня, 11/19

є офіційним партнером Компанії ТОВ «Шнейдер Електрик Україна»
з виробництва розподільчих пристроїв на базі електрообладнання
«Schneider Electric»

Сертифікат дійсний до 31.12.2021

(Handwritten signature)



Генеральний директор
ТОВ «Шнейдер Електрик Україна»

Бубнов Михайло Георгійович



СЕРТИФІКАТ INNOVATION HUB

Даний сертифікат підтверджує, що

Чернець Віктор Володимирович

ТОВ «НВП «ЕНЕРГО-ПЛЮС»

успішно завершив навчання за програмою «Перетворювачі частоти Altivar Process 930» та отримав практичні навички за наступними темами:

Курс: **VE930AP**

- > Апаратні та програмні можливості перетворювачів частоти (ПЧ) серії ATV930
- > Основні принципи вибору ПЧ та захисту обладнання від гармонік та проблем електромагнітної сумісності
- > Налаштування функцій ПЧ ATV930
- > Робота з програмним забезпеченням SoMove для налаштування ATV930 за допомогою ПК
- > Комунікаційні можливості та кібербезпека при керуванні ATV930

Дякуємо за відвідування курсу та бажаємо подальших успіхів.

Сертифікат №: IH22-1500010311-CVV
Період проходження: 12.12 – 15.12.2022



Бубнов М.Г.
Генеральний директор
Шнейдер Електрик Україна



Шнейдер Електрик Україна
просп. Степана Бандери, 13-В (вт. «А»)
04073 Київ




СЕРТИФІКАТ INNOVATION HUB

Даний сертифікат підтверджує, що

Касіч Олександр Анатолійович

ТОВ «НВП «ЕНЕРГО-ПЛЮС»

успішно завершив навчання за програмою «Перетворювачі частоти Altivar Process 930» та отримав практичні навички за наступними темами:

Курс: **VE930AP**

- > Апаратні та програмні можливості перетворювачів частоти (ПЧ) серії ATV930
- > Основні принципи вибору ПЧ та захисту обладнання від гармонік та проблем електромагнітної сумісності
- > Налаштування функцій ПЧ ATV930
- > Робота з програмним забезпеченням SoMove для налаштування ATV930 за допомогою ПК
- > Комунікаційні можливості та кібербезпека при керуванні ATV930

Дякуємо за відвідування курсу та бажаємо подальших успіхів.

Сертифікат №: IH22-1500010311-KOA
Період проходження: 12.12 – 15.12.2022



Бубнов М.Г.
Генеральний директор
Шнейдер Електрик Україна



Шнейдер Електрик Україна
просп. Степана Бандери, 13-В (вт. «А»)
04073 Київ






**ВСЕУКРАЇНЬСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ
«ГІЛЬДІЯ ПРОЕКТУВАЛЬНИКІВ У БУДІВНИЦТВІ»
САМОРЕГУЛЮВАННА ОРГАНІЗАЦІЯ У СФЕРІ АРХІТЕКТУРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
АТЕСТАЦІЙНА АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА КОМПІСІЯ**

Серія АР № 012405

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ СЕРТИФІКАТ
відповідального виконавця окремих видів робіт (послуг), пов'язаних із створенням об'єктів архітектури
інженер-проектувальник
(категорія «архітектурні проекти»)

Виданий про те, що **Корф Саген Анатолійович**
(прізвище, ім'я, по батькові)

пройшов(ла) професійну атестацію, що підтверджує його (її) відповідність кваліфікаційним вимогам у сфері діяльності, пов'язаній із створенням об'єктів архітектури, професійну спеціалізацію, необхідний рівень кваліфікації і знань.

Категорія: **інженер-проектувальник**

Кваліфікаційний сертифікат видано згідно з рішенням Атестаційної архітектурно-будівельної комісії (далі - Комісія) від **05.10.2016** № **16**

спроможний виконувати окремі види робіт (послуг) у частині Комісії від **05.10.2016** № **16**, затвердженим президентом Комісії **05.10.2016** № **16**

Зареєстрований у реєстрі атестованих осіб **05.10.2016** року за № **10975**

Роботи (послуги), пов'язані із створенням об'єктів архітектури, спроможність виконання яких визначено кваліфікаційним сертифікатом:
інженерно-будівельне проектування у частині контруктивної документації

Дата видачі **05.10.2016** року



Голова (заступник голови) Атестаційної архітектурно-будівельної комісії **Патка В.В.**
(прізвище, ім'я, по батькові)





**МІНІСТЕРСТВО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ, БУДІВНИЦТВА ТА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ
АТЕСТАЦІЙНА АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА КОМПІСІЯ**

Серія АР № 006867

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ СЕРТИФІКАТ
відповідального виконавця окремих видів робіт (послуг), пов'язаних із створенням об'єкта архітектури
інженер-проектувальник
(категорія «архітектурні проекти»)

Виданий про те, що **Калинов Андрій Петрович**
(прізвище, ім'я, по батькові)

пройшов(ла) професійну атестацію, що підтверджує його (її) відповідність кваліфікаційним вимогам у сфері діяльності, пов'язаній із створенням об'єктів архітектури, професійну спеціалізацію, необхідний рівень кваліфікації і знань.

Категорія: **інженер-проектувальник**

Кваліфікаційний сертифікат видано згідно з рішенням Атестаційної архітектурно-будівельної комісії (далі - Комісія) від **18.03.2013** № **43** секції Комісії від **18.03.2013** № **43**, затвердженим президентом Комісії **18.03.2013** № **41-П**

Зареєстрований у реєстрі атестованих осіб **18.03.2013** року за № **6049**

Роботи (послуги), пов'язані із створенням об'єктів архітектури, спроможність виконання яких визначено кваліфікаційним сертифікатом:
інженерно-будівельне проектування у частині забезпечення безпеки експлуатації, забезпечення захисту від шуму

Дата видачі **18.03.2013** року




Голова (заступник голови) Атестаційної архітектурно-будівельної комісії **Губень П.І.**
(прізвище, ім'я, по батькові)





Інформаційні відомості про лабораторію

- | | |
|---|--|
| 1.1 Найменування лабораторії: | Електротехнічна лабораторія ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО «ЕНЕРГО-ПЛЮС» |
| 1.2 Адреса лабораторії: | 39600, Україна, Полтавська область, м. Кременчук, вул. 29Вересня, 11/19 |
| 1.3 Телефон: | +38 (0536) 791-491,
+38 (0536) 70-05-70 |
| 1.4 E-mail: | pprenergoplus@ukr.net |
| 1.5 Ім'я, прізвище керівника лабораторії, його телефон: | Строчалін Микола Федорович
моб. тел. +380961551777 |
| 1.6 Розрахунковий рахунок юридичної особи та реквізити банку: | Код ЄДРПОУ 38655518
р/рах.26007054609563 в Полт. ГРУ КБ «Приватбанк» МФО: 331401
р/рах 2600911668 в ПАТ «ПУМБ», МФО:334851
Свідоцтво ПДВ №200149802
ПІН 386555116034 |
| 1.7 Організація, структурним підрозділом якої є лабораторія: | ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО «ЕНЕРГО-ПЛЮС» |
| 1.8 Адреса організації: | 39621, Україна, Полтавська область, м. Кременчук, вул. Олександрівська, 6 |
| 1.9 Ім'я, прізвище керівника організації, його телефон: | Корф Євген Анатолійович,
Моб. тел. +380672168877 |
| 1.10 Дані про затвердження положення про лабораторію | 12.04.2018 року |



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ ПРАЦІ
ДОЗВІЛ № 106.19.30



Дозволяється Товариству з обмеженою відповідальністю
«НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО «ЕНЕРГО-ПЛЮС»
(електротехнічній лабораторії)
місце державної реєстрації: вул. Олександрівська, 6, м. Кременчук,
Полтавська обл., 39621
код згідно з ЄДРПОУ: 38655518

виконувати роботи підвищеної небезпеки:
випробування устаткування напругою понад 1000 В (електричне устаткування електричних мереж; технологічне електрообладнання):
- силові трансформатори, автотрансформатори та масляні реактори;
- силові конденсатори;
- кабельні лінії;
- повітряні лінії електропередавання;
- уводи і прохідні ізолятори;
- контактні з'єднання збірних і з'єднувальних шин (проводів) і грозозахисних тросів;
- підвісні та опорні ізолятори;
- вимірювальні трансформатори;
- масляні та електромагнітні вимикачі;
- повітряні вимикачі;
- вакуумні вимикачі;
- вимикачі навантаги;
- запобіжники на напругу понад 1 кВ;
- роз'єднувачі, короткозамикачі та відокремлювачі;
- вентиляльні розрядники та обмежувачі перенапруг;
- комплекти розподільні установки внутрішнього (КРУ) та зовнішнього (КРУЗ) розташування;
- електродвигуни змінного струму;
- машини постійного струму;
- заземлювальні пристрої;
- електроустановки, апарати, вторинні кола та електропроводки напругою до 1 кВ

на підставі заяви роботодавця від 19.04.2019 вх. № 4524/0/2-ДП-19,
висновку експертизи ТОВ «КАРПАТТЕХНОАЛЪЯНС» від 01.04.2019
№ 40282391-03-3282.19

за умови додержання вимог законодавства з питань охорони праці та
промислової безпеки під час виконання робіт підвищеної небезпеки,
зазначених у цьому дозволі.

Дозвіл діє з 06 травня 2019 р. до 06 травня 2024 р.

Заступник Голови  І. Шумелюк
М. П. 

06 травня 2019 року

Строк дії дозволу продовжено до _____ 20__ р. на підставі _____
(найменування документа)

Керівник (заступник керівника)
органу, що видав дозвіл _____ (підпис) _____ (ініціали та прізвище)
М. П.

МІНЕКОНОМІКИ

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«ПОЛТАВСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ
ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ»
КРЕМЕНЧУЦЬКА ФІЛІЯ
ДП «ПОЛТАВАСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»

СВІДОЦТВО
про участь у семінарі

надано: **Стрючаліну Миколі Федоровичу**

в тому, що він 24 жовтня 2020 р. взяв участь у науково-практичному семінарі на тему:

«МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ
ЛАБОРАТОРІЙ.
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ
ВИМІРЮВАНЬ»

Під час семінару розглянуті вимоги нормативних документів з метрології, загальні вимоги щодо організації та виконання електротехнічних вимірювань, методи покращення якості вимірювань.

Директор  **Руслан КАМЕНСВ**

МІНЕКОНОМІКИ

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«ПОЛТАВСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ
ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ»
КРЕМЕНЧУЦЬКА ФІЛІЯ
ДП «ПОЛТАВАСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»

СВІДОЦТВО
про участь у семінарі

надано: **Костіну Олексію Олександровичу**

в тому, що він 24 жовтня 2020 р. взяв участь у науково-практичному семінарі на тему:

«МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ
ЛАБОРАТОРІЙ.
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ
ВИМІРЮВАНЬ»

Під час семінару розглянуті вимоги нормативних документів з метрології, загальні вимоги щодо організації та виконання електротехнічних вимірювань, методи покращення якості вимірювань.

Директор  **Руслан КАМЕНСВ**

Міністерство освіти і науки України
Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського

СВІДОЦТВО
про підвищення кваліфікації
ПК 05385631/ 2018-18

Калинов
Андрій Семінович
(п.п. пр. (каси))

індивідуальна 6 кваліфікація в
Центрі підвищення кваліфікації
(співд. навчальних структурних підрозділів)
та професійної адаптації
в галузі залізничного транспорту

Строки навчання:
з «20» серпня 2018 р.
до «31» серпня 2018 р.

Назва програми підвищення кваліфікації
(курсу, спецкурсу, семінару, тренінгу)
**«Енергоменеджмент, енергоаудит,
сертифікація енергетичної ефективності»**

Перелік програмних результатів навчання:

Змістовні модулі (теми) програми підвищення кваліфікації	Кількість годин	Кредитів
Нормативно-правове забезпечення енергоменеджменту, енергоефективності та енергоаудиту	28	0,93
Інженерні системи будівель	24	0,8
Інструментарій для енергоаудиту будівель	14	0,47
Автоматизовані системи моніторингу і управління будівель	16	0,53
Інформаційне забезпечення енергоменеджменту, енергоефективності та енергоаудиту	26	0,87
Пасумковий контроль	2	0,07
Усього	110	3,67

Скла 6 відомостей контроль з оцінок з підручником

Проректор: *С.А. Сергієнко*
(підпис, прізвище)

Директор: *С.М. Сошенко*
(підпис, прізвище)

Фахівець: *Л.П. Підальська*
(підпис, прізвище)

«31» серпня 2018 р.



Can. Sc. PhD Andrii Kalinov

attended the course

Online-Training - SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 - Diagnostics and Service

(DR-GH18-DG)

from 15.11.2021 to 19.11.2021.

Main subjects of the course:

- Design and function of the SINAMICS GH180:
 - Principle of an inverter with multi cells
 - Transformer, power cells and cell bypass
- Operation, diagnostics and data backup:
 - PC-Program Tool Suite and operator panel
 - Upload, download and comparison of parameter sets
- Working with circuit diagrams and function charts:
 - Input and output signals, setpoint channel
 - Control with NXGPro Control
 - Interface to PROFIBUS / PROFINET
- Diagnostics and troubleshooting:
 - Checking the control and status signals
 - Analysis of alarm and fault messages
 - Signal recording via trace function

Online-Training, 19.11.2021

Sonja Neubert
Training Services
Germany

Trainer:
Sascha Andreas Engels

siemens.de/sitrain

НАШІ КОНТАКТИ

Поштова адреса:
проспект Лесі Українки, 138
м. Кременчук, Полтавська обл,
Україна, 39600

Mailing address:
Lesya Ukrainka avenue, 138
Kremenchuk, Poltava region,
Ukraine, 39600

телефон: +38 (0536) 70-05-70

tel. +38 (0536) 70-05-70

електронна пошта:
nppenergoplus@ukr.net
info@energo-plus.com.ua

e-mail:
nppenergoplus@ukr.net
info@energo-plus.com.ua

веб-сайт: <https://energo-plus.com.ua/>

web: <https://energo-plus.com.ua/>

Директор Євген Корф
+38 (067) 216-88-77
korf@energo-plus.com.ua

Технічний директор Андрій Калінов
+38 (097) 984-84-01
andrii.kalinov@gmail.com

Виконавчий директор Вадим Литвиненко
+38 (067) 530-26-16
380675302616@ukr.net

**БУДЕМО РАДІ
СПІВПРАЦЮВАТИ З ВАМИ!**