

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТА
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЖУРНАЛ «ОХОРОНА ПРАЦІ»

КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ, ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТА ЗАХИСТУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Матеріали

XI Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції

16-17 квітня 2026 року



Полтава 2026

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТА
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЖУРНАЛ «ОХОРОНА ПРАЦІ»

КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРИНЧЕНКА

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ, ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТА ЗАХИСТУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Матеріали

XI Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції

16-17 квітня 2026 року

Полтава 2026

УДК 351.78:355.58:347.77/.78:001.895

I 66

Інноваційні аспекти систем безпеки праці, цивільного захисту та захисту інтелектуальної власності: матеріали XI Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції (Полтава, 16-17 квітня 2026 р.) / ПДАУ: ред. кол. О. І. Біловод, Д. Л. Матвійчук, В. М. Заплатинський, С. В. Попов [та ін.]. Полтава: ПДАУ, 2026. 221 с.

Конференція проведена за підтримки Міністерства освіти і науки України та зареєстрована в ДУ «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (УкрІНТЕІ) за № 229 від 31 січня 2026 р.

У збірці представлено матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції за результатами досліджень інноваційних аспектів систем безпеки життя та охорони праці, цивільного захисту та захисту інтелектуальної власності.

Матеріали тез призначені для наукових співробітників, науково-педагогічних працівників, здобувачів вищої освіти усіх рівнів підготовки, керівників та фахівців підприємств.

Відповідальність за зміст матеріалів, достовірність наведених даних, а також дотримання принципів академічної доброчесності покладається на авторів. Матеріали подано в авторській редакції.

Редакційна колегія: *Біловод О. І.*, декан інженерно-технологічного факультету, к.т.н., доцент, Полтавський державний аграрний університет; *Матвійчук Д. Л.*, головний редактор науково-виробничого журналу «Охорона праці»; *Заплатинський В. М.*, к.с.-г.н., доцент, Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Президент Академії безпеки та основи здоров'я; *Попов С. В.*, завідувач кафедри механічної та електричної інженерії, к.т.н., доцент, с.н.с., Полтавський державний аграрний університет; *Жидецький В. Ц.*, к.т.н., доцент, Національний університет «Львівська політехніка»; *Марич В. М.*, к.т.н., доцент, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності; *Лях І. М.*, д.т.н., доцент, ДВНЗ «Ужгородський національний університет»; *Опара Н. М.*, к.с.-г.н., доцент, Полтавський державний аграрний університет; *Дудник В. В.*, к.т.н., доцент, Полтавський державний аграрний університет; *Попович Н. М.*, к.т.н., доцент, Полтавський державний аграрний університет; *Дрожчана О. У.*, старший викладач, Полтавський державний аграрний університет.

© Автори тез, включені до збірника, 2026

© Полтавський державний аграрний університет, 2026

<i>Рожко І. І., Коркоха А. М.</i> ПАРАМЕТРИ ХОДОВИХ СИСТЕМ ЯК ЧИННИК БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ В АГРОВИРОБНИЦТВІ	199
<i>Семенов А. О., Скрипник В. О., Семенова Н. В.</i> ОХОРОНА ПРАЦІ ПІД ЧАС МОДЕРНІЗАЦІЇ ВІДКРИТОГО РОЗПОДІЛЬЧОГО ПРИСТРОЮ 220 кВ ТЕПЛОВОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ	202
<i>Семенов А. О., Гордієнко О. О.</i> ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ ПІД ЧАС МОДЕРНІЗАЦІЇ НАСОСНОЇ УСТАНОВКИ НА ОСНОВІ ЧАСТОТНО-РЕГУЛЬОВАНОГО АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА	204
<i>Сердюк І. О., Дрожжана О. У.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ПРАЦІВНИКІВ У ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СИСТЕМ ЗРОШЕННЯ	206
<i>Сідак С. В., Канівець О. В.</i> БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПІД ЧАС МОНІТОРИНГУ ТА ДІАГНОСТИКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН	207
<i>Слівінський О. В., Гак В. М.</i> ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ G3 ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ	210
<i>Солодовник А. М., Канівець О. В.</i> АНАЛІЗ ШКІДЛИВИХ ФАКТОРІВ ПІД ЧАС СОРТУВАННЯ КАЧАНІВ КУКУРУДЗИ	212
<i>Стеценко М. О.</i> ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ: ГІДРОЕНЕРГЕТИКА, ГЕОТЕРМАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА, ВІТРОЕНЕРГЕТИКА ТА СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА	214
<i>Фурсова Н. Є., Попов С. В., Васильєв Є. А.</i> АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ І ШКІДЛИВИХ ВИРОБНИЧИХ ФАКТОРІВ У ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ ГРОХОЧЕННЯ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ	216
<i>Семенов А. О., Луценко М. О.</i> ВІДНОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ВІДКРИТОГО РОЗПОДІЛЬЧОГО ПРИСТРОЮ 220кВ ТЕПЛОВОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ	219

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ ПІД ЧАС МОДЕРНІЗАЦІЇ НАСОСНОЇ УСТАНОВКИ НА ОСНОВІ ЧАСТОТНО-РЕГУЛЬОВАНОВОГО АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА

*Семенов А. О., кандидат фізико-математичних наук, доцент,
професор кафедри механічної та електричної інженерії
Гордієнко О. О., здобувач першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Насосні установки – це енергоємний об'єкт систем водопостачання, а ефективність їх функціонування визначається режимом роботи електропривода. Якщо розглядати базовий варіант: нерегульований асинхронний двигун із прямим пуском здатний спричиняти підвищені пускові струми, гідравлічні удари, збільшення витрат електроенергії та підвищене зношення трубопровідної арматури. В роботі обґрунтовано модернізацію насосної установки шляхом застосування частотно-регульованого асинхронного електропривода для системи водопостачання при змінному навантаженні [1].

Метою дослідження є підвищення енергоефективності, а також надійності та безпечності експлуатації насосної установки за рахунок удосконалення електроприводної частини і відповідно системи керування. Об'єктом дослідження є насосна установка системи водопостачання, а предметом - режими роботи, враховуючи механічні характеристики та відповідно, алгоритм роботи та керування асинхронним електроприводом. Для досягнення поставленої мети здійснено розрахунок електромеханічних параметрів [2], аналіз перехідних процесів і оцінку техніко-економічної ефективності.

За результатами дослідження для насосного агрегату підібрано асинхронний електродвигун типу 4A112M2У3 потужністю 7,5 кВт. Двигун має наступні характеристики: синхронна швидкість становить 3000 об/хв, номінальна – 2900 об/хв, номінальне ковзання – 0,03, номінальний момент – 24,71 Н·м, критичний момент – 69,18 Н·м. Побудова навантажувальної діаграми показала, що установка працює у змінному багатошвидкісному режимі, тому використання нерегульованого електропривода є нераціональним. Це підтверджує необхідність та доцільність переходу до частотного регулювання, яке забезпечує узгодження швидкості двигуна із фактичною подачею рідини.

Під час модернізації особливого значення набуває складова охорони праці [3, 4]. У насосних установках основними небезпечними чинниками є: електричний струм, перегрів електродвигуна, перевантаження силових кіл, гідравлічні удари,

підвищений тиск у напірному трубопроводі, вібрації, а також шум та аварійні режими. Застосування частотного перетворювача дозволяє наприклад, забезпечити плавний пуск, обмежити пускові струми, стабілізувати тиск, зменшити ударні навантаження на трубопровідну мережу та інші.

З позицій безпеки праці модернізована система повинна передбачати надійне заземлення електрообладнання, застосування апаратів захисту, недоступність відкритих струмовідних частин, блокування під час технічного обслуговування, контроль тиску за сигналом датчиків, а також своєчасне відключення привода у разі сухого ходу або перевищення допустимих параметрів. Важливо, що частотне регулювання не лише покращує енергетичні показники [5], а й сприяє зменшенню динамічних навантажень на вал, муфти, насос і запірну арматуру, тобто безпосередньо впливає на зниження ймовірності відмов і травмонебезпечних ситуацій під час експлуатації.

Оцінка техніко-економічної ефективності показала, що річне енергоспоживання насосної установки до модернізації становить 25200 кВт·год, а після впровадження частотного перетворювача – 16380 кВт·год. Таким чином, очікувана річна економія електроенергії становить майже 8820 кВт·год, що дає економію при тарифі, наприклад 6,86 грн/кВт·год більше 60 тис. грн. За орієнтовних капіталовкладень 50000 грн термін окупності модернізації складає приблизно 10-11 місяців. Отже, запропоноване рішення є технічно доцільним, економічно виправданим і таким, що відповідає сучасним вимогам до безпечної експлуатації електромеханічного обладнання.

Отже, модернізація насосної установки на основі частотно-регульованого асинхронного електропривода забезпечує наступне: підвищення енергоефективності, покращення якості регулювання технологічних параметрів, зменшення аварійності та посилення рівня охорони праці. Результати можуть бути використані під час модернізації насосних станцій промислового, комунального та агропромислового призначення.

Список використаних джерел

1. Семенов А. О., Скрипник В. О., Харак Р. М., Супрович О. С. Обґрунтування раціональних параметрів електроприводів насосних агрегатів для систем агропромислового комплексу. Збірник наукових праць НУК. 2024. № 3(496). С. 80-86. DOI: [https://doi.org/10.15589/znp2024.3\(496\).12](https://doi.org/10.15589/znp2024.3(496).12)
2. Semenov A., Kharak R., Bychkov Y., Skrypnyk V. The efficiency of the controlled electric drive in water supply pump installations. Slovak International Scientific Journal. 2024. № 82. P. 23-27. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10952901>
3. Про затвердження Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів : наказ Держнаглядохоронпраці України від 09.01.1998 № 4 // База даних «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0093-98>

4. Про затвердження Правил охорони праці під час експлуатації насосних станцій водогосподарських систем меліорації та захисних споруд : наказ Держкомводгоспу України від 12.03.2010 № 39 // База даних «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0271-10>

5. Moshnoriz M., Babiy S., Payanok A., Zhukov A., Protsenko D. Improving the efficiency of distributed water supply systems by means of an adjustable electric drive. Scientific Horizons. 2021. Vol. 24, No. 5. P. 19-34.

DOI: [https://doi.org/10.48077/scihor.24\(5\).2021.19-34](https://doi.org/10.48077/scihor.24(5).2021.19-34)

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ПРАЦІВНИКІВ У ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СИСТЕМ ЗРОШЕННЯ

*Сердюк І. О., здобувач першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти*

*Дрожчана О. У., старший викладач кафедри механічної та
електричної інженерії*

*Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Сучасне сільське господарство дедалі більше залежить від використання систем зрошення, що зумовлено кліматичними змінами, зростанням частоти посух та необхідністю стабільного отримання високих урожаїв. Водночас експлуатація зрошувальних систем супроводжується підвищеними виробничими ризиками для працівників, зокрема впливом електричного струму, рухомих механізмів, підвищеної вологості, шуму, вібрації, а також контактом з водою, яка може містити хімічні або біологічні домішки. Недостатня увага до питань охорони праці та здоров'я працівників у процесі експлуатації систем зрошення може призводити до виробничого травматизму, професійних захворювань і зниження продуктивності праці [1].

У сучасних умовах євроінтеграції та гармонізації національного законодавства з міжнародними стандартами охорони праці актуалізується необхідність удосконалення підходів до забезпечення безпечних умов праці під час експлуатації зрошувальних систем. Це зумовлює потребу наукового обґрунтування організаційних, технічних і санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на збереження здоров'я працівників аграрного сектору.

Метою дослідження є обґрунтування основних напрямів забезпечення охорони здоров'я працівників у процесі експлуатації систем зрошення з урахуванням сучасних виробничих ризиків та вимог охорони праці.

У процесі експлуатації систем зрошення на працівників діє комплекс небезпечних і шкідливих виробничих факторів. До основних з них належать електротравмонебезпека під час роботи з насосними установками, ризик механічних ушкоджень від рухомих частин обладнання, несприятливі

Наукове видання

ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ, ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТА ЗАХИСТУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

*Матеріали
XI Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції*

16-17 квітня 2026 року

Відповідальні за випуск: *Н. М. Опара*, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри механічної та електричної інженерії ПДАУ; *О. У. Дрожчана*, старший викладач кафедри механічної та електричної інженерії ПДАУ.

Редактор: *Н. М. Опара*.

Дизайн і верстка: *О. У. Дрожчана*.

Адреси для листування:

36003, Україна, Полтавська обл., м. Полтава, вул. Сковороди, 1/3,
Полтавський державний аграрний університет,
кафедра механічної та електричної інженерії;
e-mail: mei@pdau.edu.ua