

**УНІВЕРСИТЕТ  
ГРИГОРІЯ СКОВОРОДИ  
В ПЕРЕЯСЛАВІ**

**ВІТЧИЗНЯНА НАУКА НА ЗЛАМІ ЕПОХ:  
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

**Матеріали Всеукраїнської науково-практичної  
інтернет-конференції  
(18 жовтня 2023 року)**

**№91**

**Переяслав – 2023**

УНІВЕРСИТЕТ ГРИГОРІЯ СКОВОРОДИ  
В ПЕРЕЯСЛАВІ

Рада молодих учених університету

Матеріали  
Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції  
**«ВІТЧИЗНЯНА НАУКА НА ЗЛАМІ ЕПОХ:  
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ»**

18 жовтня 2023 року

Вип. 91

Збірник наукових праць

Переяслав – 2023

УДК 001(477)«19/20»  
ББК 72(4Укр)63  
В 54

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку»: Зб. наук. праць. Переяслав, 2023. Вип. 91. 127 с.

**ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР:**

**Коцур В. П.** – доктор історичних наук, професор, академік НАПН України

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Воловик Л. М.** – кандидат географічних наук, доцент

**Євтушенко Н. М.** – кандидат економічних наук, доцент

**Кикоть С. М.** – кандидат історичних наук (відповідальний секретар)

**Носаченко В. М.** – кандидат педагогічних наук, доцент

**Руденко О. В.** – кандидат психологічних наук, доцент

**Скляренко О. Б.** – кандидат філологічних наук, доцент

**Солопко І. О.** – кандидат фізико-математичних наук, доцент

**Юхименко Н. Ф.** – кандидат філософських наук, доцент

Збірник матеріалів конференції вміщує результати наукових досліджень наукових співробітників, викладачів вищих навчальних закладів, докторантів, аспірантів, студентів з актуальних проблем гуманітарних, природничих і технічних наук.

*Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, достовірність фактів і посилань несуть автори публікацій.*

©Рада молодих учених університету  
©Університет Григорія Сковороди  
в Переяславі

## ЗМІСТ

### ТУРИЗМ І РЕКРЕАЦІЯ

- Ганна Машіка, Володимира Венрик*  
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ  
В СУЧАСНИХ УМОВАХ 3
- Ганна Машіка, Анастасія Косовець*  
РОЗВИТОК ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ 5
- Ольга Погрібняк*  
ВПЛИВ ВІЙСЬКОВО-ІСТОРИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ  
НА РОЗВИТОК ТУРИЗМУ БОГУСЛАВЩИНИ 7

### ЕКОНОМІКА

- Діана Нодь*  
ГЛОБАЛЬНА ПРОДОВОЛЬЧА КРИЗА В УМОВАХ  
РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ 12
- Марія Юрченко*  
«ПЛАНУВАННЯ», «КОНТРОЛЬ» У СФЕРІ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА  
МЕНЕДЖМЕНТ І МАРКЕТИНГ 14

- Лідія Павлюк*  
МИСТЕЦТВО ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОЧОГО ЧАСУ ПРАЦІВНИКА:  
ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ 17

### ІСТОРИЧНІ НАУКИ

- Зінаїда Потіха*  
УКРАЇНСЬКІ БІБЛІОТЕКИ В КАНАДІ, ЯК ЧИННИК ЗБЕРЕЖЕННЯ  
УКРАЇНСЬКОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ 20

### ПЕДАГОГІКА

- Ольга Арпентьєва*  
ДИДАКТИЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ  
ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ ЗАСОБАМИ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 23
- Наталія Бєльченко, Аліна Остертаг*  
ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ  
У ФАХОВОМУ КОЛЕДЖІ «УНІВЕРСУМ» 25
- Надія Гавда*  
ФОРМУВАННЯ СЕНСОРНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ  
ДОШКІЛЬНИКА ЗАСОБОМ РОЗВИВАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА  
ЗАКЛАДУ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ 28
- Лариса Кравченко*  
ПРОЕКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ОДИН ІЗ СПОСОБІВ РОЗВИТКУ  
ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ 31
- Олена Луненко*  
СОЦІАЛЬНІ АДАПТИВНІ ЗДІБНОСТІ ДІТЕЙ ЯК ФОРМУВАННЯ  
ОСОБИСТОСТІ ВИХОВАНЦІВ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ 36
- Вікторія Полякова*  
ФОРМУВАННЯ ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ У ДІТЕЙ СТАРШОГО  
ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ В РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ «MR.LEADER» 39
- Катерина Рабинюк*  
ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ  
У КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ 42
- Ганна Цуркан*  
НАСТУПНІСТЬ ЯК ПРОВІДНИЙ ЧИННИК УСПІШНОСТІ  
НАВЧАЛЬНО-МОВЛЕННЄВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 49

<i>Олена Челак</i> ПРАКТИЧНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА МОЖЛИВОСТІ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ НА УРОКАХ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ»	52
<i>Ігор Шарун, Ірина Бондар, Наталія Тіхонова</i> СТРАТЕГІЯ НАСТАВНИЦЬКОЇ РОБОТИ ІЗ ВИКЛАДАЧАМИ-ПОЧАТКІВЦЯМИ	55
<i>Ігор Шарун, Алла Галич</i> РОЛЬ ОМО ВИКЛАДАЧІВ МЕДИЧНИХ КОЛЕДЖІВ У СТВОРЕННІ ПРОФЕСІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	59
<i>Валентина Широкун</i> STEM-ОСВІТА – ГОЛОВНИЙ ТРЕНД ІННОВАЦІЙНОЇ ОСВІТИ	63
<b>ПСИХОЛОГІЯ</b>	
<i>Артем Чернов, Олександра Малородна</i> СПЕЦИФІКА МІЖСОБИСТІСНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПСИХОЛОГА З ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМИ ЗВІЛЬНЕНИМИ В ЗАПАС	69
<b>ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ</b>	
<i>Анатолій Романюк, Ігор Заневич</i> ОПЕРАТИВНЕ ВІДНОВЛЕННЯ ОПТИЧНИХ МЕРЕЖ З ПЕРЕДАЧЕЮ ІНФОРМАЦІЇ У ЦЕНТРИ УПРАВЛІННЯ	74
<b>ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І СПОРТ</b>	
<i>Наталія Єременко, Наталія Ковальова, Олексій Садовський</i> ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО СПОРТУ І СФЕРИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ПІД ЧАС БОЙОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ	79
<i>Дмитро Романченко, Ігор Костюшко, Роман Підлетейчук</i> ВПЛИВ ФІЗИЧНОЇ ГОТОВНОСТІ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ВІЙСЬКОВИХ ЧАСТИН ТА ПІДРОЗДІЛІВ ССО НА ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ	82
<b>ФІЛОЛОГІЧНІ НАУКИ</b>	
<i>Петро Дейкун</i> ПЕРЕКЛАДАЦЬКІ МОДЕЛІ МОВНИХ ЗАСОБІВ АНГЛІЙСЬКОМОВНИХ ТЕКСТІВ НОВИН ІНДИВІДУАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ	85
<i>Олена Євенко</i> ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ У ЛІНГВІСТИЧНО ОБДАРОВАНИХ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ НА ЗАНЯТТЯХ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ЗАСОБАМИ ІНТЕГРАЦІЇ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	88
<i>Інна Пасальська</i> ДИКТАНТ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ МОВЛЕННЄВО-МИСЛЕННЄВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ НІМЕЦЬКОЇ МОВИ	90
<i>Анна Рамусь</i> СУЧАСНИЙ СЛЕНГ У МОВЛЕННІ МОЛОДІ	94
<b>ТЕХНІЧНІ НАУКИ. ТРАНСПОРТ</b>	
<i>Руслан Волошин, Віктор Багрій, Олексій Дичка</i> МІКРОПРОЦЕСОРНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПАРАМЕТРАМИ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ВОДИ ДЛЯ КОТЛІВ ТЕЦ	97
<i>Ірина Попова, Анастасія Роціна</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ОПОРІВ ДИНАМІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ПРИ НЕСИМЕТРИЧНОМУ РЕЖИМІ РОБОТИ	103
<i>Ірина Попова, Сергій Чаусов</i> РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ЗАХИСТУ НА ОПЕРАЦІЙНИХ ПІДСИЛЮВАЧАХ	105
<b>АРХІТЕКТУРА І БУДІВНИЦТВО</b>	
<i>Олександр Луценко, Петро Яновський, Віктор Кульбашевський, Андрій Малиш, Роман Приходько, Дмитро Пришнівський</i> ПРОЄКТУВАННЯ ҐРУНТОВИХ ЛЬОТНИХ СМУГ	109

**ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

<i>Наталія Кравченко</i> РОЗСЛІДУВАННЯ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ, ЩО СТАЛИСЯ ІЗ ЗДОБУВАЧАМИ ОСВІТИ ПІД ЧАС ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	115
<i>Ольга Крюковська, Ростислав Гончар</i> ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ІННОВАЦІЇ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ	118
<b>ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ</b>	121

## РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ЗАХИСТУ НА ОПЕРАЦІЙНИХ ПІДСИЛЮВАЧАХ

*Робота присвячена розробці пристрою комбінованого захисту від аварійних режимів роботи асинхронного електродвигуна, який дозволить підвищити його експлуатаційну надійність.*

**Ключові слова:** діагностування, сила струму, температура обмотки, аномальний режим.

**Актуальність та постановка проблеми.** Ефективність роботи робочих машин сільськогосподарського виробництва значною мірою залежить від надійності електроприводів – асинхронних електродвигунів.

Найбільш вразливою частиною асинхронного двигуна є обмотка статора. До найбільш поширених причин виходу з ладу обмотки статора асинхронного двигуна (до 50 %) відноситься її струмове перевантаження збоку робочої машини, також заклинення ротору і руйнація підшипникового вузла, а в наслідок обриву фази і виникнення неприпустимої асиметрії напруг фаз мережі виходить з ладу до 45% статорних обмоток асинхронних електродвигунів [1].

**Аналіз останніх досліджень.** Існуючі пристрої діагностування режимів роботи асинхронних двигунів здійснюють контроль фазного струму, несиметрії напруг мережі, відхилення напруги на затискачах і температури обмотки або сталі статора і корпусу і відключають двигуни під час виконання технологічного процесу при досягненні граничного значення контрольованого параметру. Перевагу слід віддати пристроям діагностування, які контролюють не один, а декілька параметрів, що дозволяє захистити асинхронний двигун від більшої кількості аварійних режимів [2].

Розробка комбінованого пристрою дозволить не тільки постійно контролювати і діагностувати фазні струми асинхронних двигунів, температуру їх обмоток, але здійснювати своєчасне відключення їх від електромережі, що попередить вихід двигунів з ладу в результаті аномального режиму. Тому розробка пристрою діагностування та захисту асинхронних електродвигунів в процесі їх експлуатації є доцільним питанням, яке спрямоване на підвищення їх експлуатаційної надійності та ресурсозбереження.

**Формулювання цілей статті.** Розробка комбінованого пристрою діагностування асинхронних електродвигунів в процесі їх експлуатації для підвищення їх експлуатаційної надійності та ресурсозбереження.

**Основна частина.** Пристрій призначений для контролю і діагностування експлуатаційних режимів роботи асинхронного двигуна від перевантаження за струмом і температурою. Він повинен забезпечувати виконання наступних умов:

- здійснювати контроль струмів в обмотках асинхронного електродвигуна;
- здійснювати контроль температури обмоток асинхронного електродвигуна;
- забезпечувати включення світлової сигналізації при перевищенні фазних струмів і температури обмоток асинхронного двигуна більш допустимого значення;
- забезпечувати відключення асинхронного електродвигуна при перевищенні фазних струмів і температури обмоток асинхронного двигуна більш допустимого значення;
- забезпечувати включення звукової сигналізації при перевищенні фазних струмів і температури обмоток асинхронного двигуна більш допустимого значення.

Пристрою має наступні блоки: первинні вимірювальні перетворювачі фазних струмів у напругу (~/-); згладжуючі фільтри; операційні підсилювачі на основі компаратора; логічний елемент «ИЛИ-НЕ»; світлова сигналізація при перевищенні фазного струму допустимого значення і температури обмотки; підсилюючий пристрій; звукова сигналізація при перевищенні фазного струму і температури обмотки допустимого значення; пристрій

затримки часу включення діагностуючого пристрою; гальванічна розв'язка електричних кіл; виконавчий орган; стабілізоване джерело напруги; котушка магнітного пускача (рис.1).

В якості первинного вимірювального перетворювача фазного струму у напругу використаний датчик Холла ( $\sim/-$ ), це три мікросхеми, кожна з яких вимірюють змінний синусоїдний фазний струм і перетворюють сигнал на виході мікросхеми у постійну напругу, пропорційну фазному струму. В якості первинних перетворювачів застосовані три послідовно з'єднані терморезистори, які укладені в лобових частинах обмоток статора двигуна [3].

Згладжуючими фільтрами є конденсатори C3, C4, C5 і C6. Для обмеження величини сигналу (напруги), що подається на компаратори використані потенціометри R3, R4, R5.

Оптрон U1 служить гальванічною розв'язкою між колами з доволі великими струмами – виконавчого органу і колами з малими струмами – мікросхемами. Світлова сигналізація виконана на світлодіоді VD9. Компаратори DA1, DA2, DA3 використані в якості підсилювачів.

Стабілізоване джерело постійної напруги для живлення операційних підсилювачів DA1, DA2, DA3 і створення опорної напруги на них, виконано на двох біполярних транзистора VT1, VT2 і випрямляючих діодних мостів VD1-VD4 і VD5-VD8, які видають напругу +15 В і -15 В.

Транзистори VT3- VT5 виконують функцію ключа, для подачі сигналу на входи логічного елементу DD1 «ИЛИ-НЕ». Якщо присутній сигнал хоча б на одному ввіді логічного елементу, наприклад при несиметрії напруги і нерівномірному збільшенні струмів у обмотках асинхронного електродвигуна, з'являється сигнал на виході логічного елементу DD1.

Для сигналізації аварійного відключення асинхронного двигуна використана звукова сигналізація HD.

Схема працює наступним чином. Фазні струми проходить через затискачі  $I_p+$  і  $I_p-$  мікросхем DA4- DA6 датчика Холла. З вихідних затискачів OUT мікросхем DA4- DA6 сигнал напруги, пропорційний фазному струму асинхронного двигуна подається на потенціометри R3, R4, R5, де сигнал обмежується і поступає на інвертовані вводи компараторів DA1, DA2, DA3. На інший ввід компараторів подається опорна напруга від стабілізованого джерела живлення +15 В, -15 В, яка задається за допомогою потенціометрів R7, R10 і R13. Величина опорної напруги на компараторах DA1, DA2, DA3 пропорційна граничному значенню фазного струму, при якому настає відключення асинхронного електродвигуна. Якщо напруга на інвертованому ввіді дорівнює опорній напрузі, то на виході компаратора з'являється сигнал, якщо ні, то сигнал на виході відсутній.

Якщо фазні струми не перевищують номінальних значень для асинхронного електродвигуна, то на інвертованому ввіді компараторів сигнал відсутній, і на виході компаратора він теж відсутній, асинхронний двигун працює, тому не включається ані світлова сигналізація перевищення фазного струму, ані звуковий сигнал аварійного відключення асинхронного електродвигуна.

При збільшенні фазних струмів більш допустимого значення асинхронного двигуна і при досягненні на інвертованому ввіді компараторів або DA1, DA2, DA3 напруги рівній опорній напрузі, задаваній стабілізованим джерелом живлення, на виході будь якого компаратора DA1, DA2, DA3 з'являється сигнал. Відкривається один з біполярних транзисторів VT3-VT5, через який напруга подається на логічний елемент DD1, на виході логічного елементу DD1 з'являється сигнал, спрацьовує світлова індикація VD9 про перевантаження за фазним струмом.

На виході логічного елементу з'являється сигнал відгуку, через оптрон U, який є гальванічною розв'язкою слабо струмових кіл мікросхем і сильно струмових кіл тиристора VS1 і реле напруги KV1, на керований електрод тиристора VS1 подається напруга, він відкривається і подається напруга на котушку KV1 реле напруги KV1, розмикаючий контакт



якого KV1, розмикається в колі котушки магнітного пускача KM1, силові контакти якого розмикаються і знімають напругу з асинхронного електродвигуна M1.

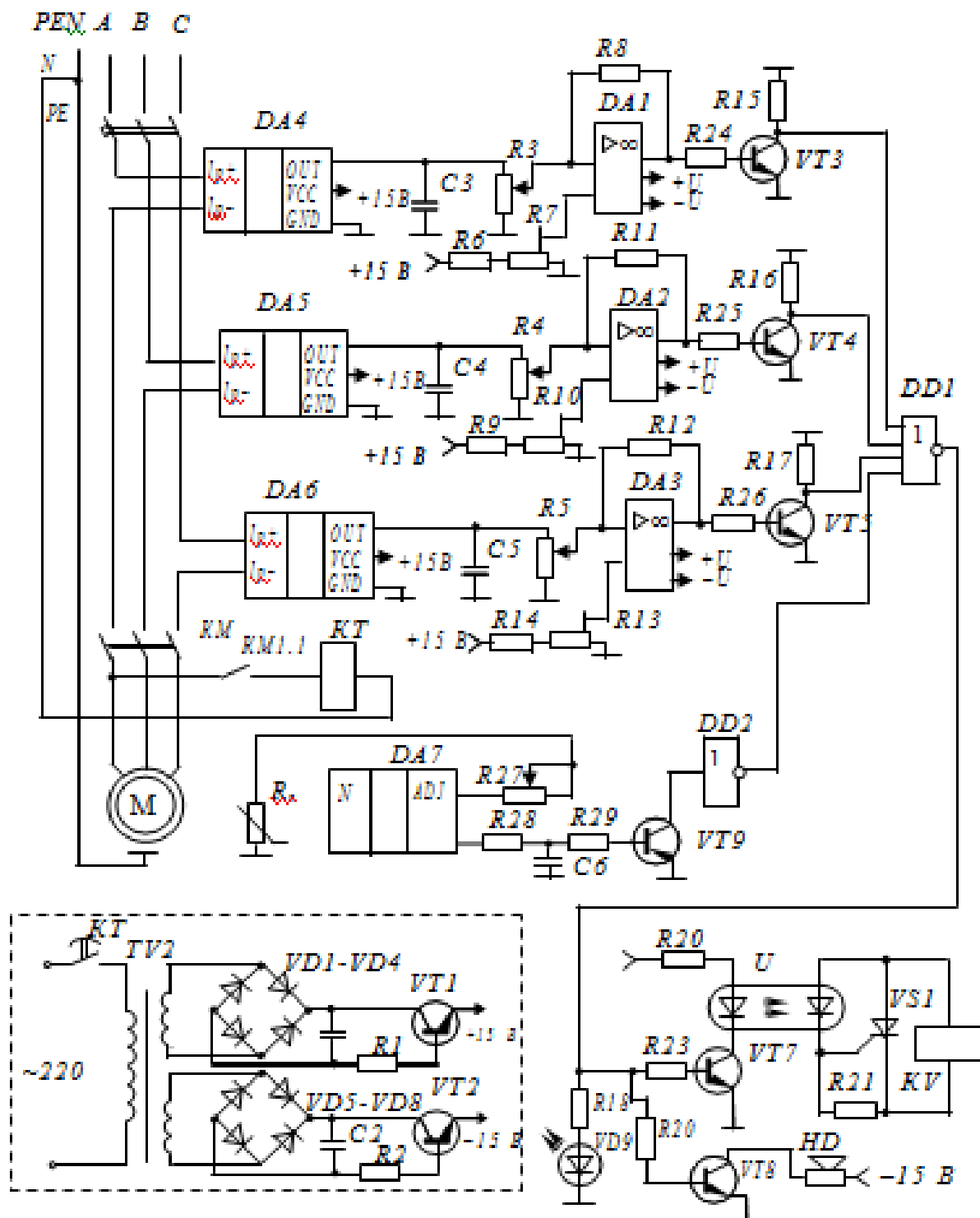


Рис.1. Пристрій на операційних підсилювачах

Граничне значення температури обмотки для класу ізоляції обмоточного проводу асинхронного двигуна задається регульованим резистором R27. При перевищенні температури обмотки асинхронного двигуна гранично заданого значення для класу ізоляції, з'являється сигнал на вході логічного елемента «ИЛИ-НЕ» DD1, на виході логічного елемента DD1 з'являється сигнал, спрацьовує світлова індикація VD9 про перевищення

граничного значення температури. На виході логічного елемента з'являється сигнал відгуку, через оптрон U на керований електрод тиристора VS1 подається напруга, він відкривається і подається напруга на котушку KV1 реле напруги KV1, контакт KV1 якого розмикається в колі котушки магнітного пускача КМ1 знімається напруга з асинхронного електродвигуна М. Для захисту від хибних спрацювань пристрою під час запуску асинхронного двигуна, передбачена затримка в часі включення стабілізованого джерела живлення за допомогою реле часу КТ. Затримка в часі може регулюватися в залежності від умов запуску асинхронного електродвигуна.

**Висновки.** Пристрій дозволяє підвищити експлуатаційну надійність електродвигунів і збільшити термін їхньої служби у сільськогосподарчому виробництві.

#### ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Kurashkin S. F., Popova I. O. Induction motor protection device. *Актуальні досягнення та проблеми сучасної освіти та науки: XXXVI Між народ. наук.-практ. інтернет-конф.: тези доповідей*, Чернівці, 2020 с. 5-8.

2. Попова І.О., Чаусов С.В. Підвищення точності роботи мікропроцесорного пристрою захисту асинхронного двигуна. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету: електронне наукове фахове видання / гол. ред. д.т.н., проф. В. М. Кюрчев. Мелітополь: ТДАТУ, 2023. Вип. 13, том 1. DOI: 10.31388/2220-8674-2023-1-33.*

3. Попова І.О., Чаусов С.В. Побудова розрахункової схеми транзисторного негатрону аналога лямбда-діода на польових транзисторах. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету: електронне наукове фахове видання / гол. ред. д.т.н., проф. В. М. Кюрчев. Мелітополь: ТДАТУ, 2023. Вип. 13, том 2. DOI: 10.31388/2220-8674-2023-2-33.*

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку»: Зб. наук. праць. Переяслав, 2023. Вип. 91. 127 с.

*Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, правильність фактів і посилань, достовірність матеріалів несуть автори публікацій. Передрук і відтворення опублікованих у збірнику матеріалів будь-яким способом дозволяється тільки при посиланні на «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку».*

Матеріали науково-практичної інтернет-конференції розміщені на сайті:  
<http://confscience.webnode.com.ua>

Укладачі: С. М. Кикоть, І. В. Гайдаєнко  
Верстка та дизайн: І. В. Гайдаєнко

Адреса оргкомітету та редколегії:  
08401, вул. Сухомлинського, 30 (к. 100),  
м. Переяслав,  
Київська обл., Україна  
тел. 0930569496,  
сайт: [confscience.webnode.com.ua](http://confscience.webnode.com.ua)