

#

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** Автоматизація, як вища стадія механізації є головним і вирішальним напрямом подальшого розвитку техніки і найважливішим засобом подальшого підвищення продуктивності праці. Автоматизація технологічних процесів на виробництві сприяє поліпшенню якості продукції, економії сировини, енергії, матеріалів, підвищенню продуктивності праці, економії електроенергії, зниження собівартості продукції. Тому розробка системи автоматизації процесу прийому зерна є досить актуальним питанням.

Багато зернозберігальних комплексів включають в свою систему послідовні технологічні операції. Технологічний процес починається з приймання зернопродукції автомобільним і залізничним транспортом. Також на підприємствах такого типу присутнє транспортує обладнання різних видів, таких як конвеєри та норії (для горизонтального та вертикального переміщення).

Автоматизація технічних процесів веде не тільки до вдосконалення виробництва і загального поліпшення умов праці, а й до підвищення рентабельності виробництва, зменшення витрат. Вона також сприяє культурному та технічному зростанню кадрів, що обслуговують автоматизовані установки, поліпшенню умов праці, звільняє людей від монотонної та одноманітної праці.

В зв'язку з неоднорідністю навантаження на обладнання, складністю і високою швидкістю проходження технологічних операцій, доцільним є створення комплексної системи автоматизації маршруту прийому зерна з наступними вимогами: зупинка маршрутів при виникненні аварійних ситуацій, дистанційний контроль спорожнення бункерів, завантаження транспортних механізмів, включення звукової (попереджувальної) сигналізації, контроль швидкості всіх норій, контроль завантаження норій вибір і включення транспортно-технологічних машин і механізмів з пульта диспетчера, аварійна зупинка будь-якого двигуна, аварійна світлова і звукова сигналізація заповнення бункерів до верхнього рівня, пуск і зупинка вентиляторів і транспортних машин.

#

**Об'єкт дослідження:** процеси керування в транспортно-накопичувальних системах.

**Предмет дослідження:** електромеханічна система автоматизації шнекового транспортера.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Магістерську дисертацію виконано на кафедрі «Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» відповідно до плану підготовки магістрів.

**Мета роботи і задачі дослідження.** Метою виконання магістерської дисертації є розробка системи автоматизації потокової лінії приймання зерна з залізничного транспорту в умовах неповної інформації, дослідження статичних та динамічних характеристик, вибір електродвигуна, проведено синтез системи керування, підбір параметрів регуляторів швидкості та струму.

Автоматизація технологічного процесу сприятиме поліпшенню якості продукції, підвищенню продуктивності праці, економії електроенергії, зниження собівартості продукції.

**Методи досліджень.** У роботі використані положення теорії автоматичного керування, теорії електропривода та систем керування електроприводами, методи синтезу логічних схем, комп'ютерне моделювання в середовищі Matlab/Simulink.

**Науково-технічна новизна** роботи полягає у підвищенні енергоефективності використання шнекового транспортера за допомогою навчання нейронної мережі. Впровадження даного методу дасть змогу керувати продуктивністю приймальної лінії зернопродуктів, що в подальшому дасть змогу збільшити енергоефективності підприємства.

**Практична цінність.** В даній магістерській дисертації розглянуті системи приймання, підготовки та зберігання зернопродуктів. Проведено вибір електродвигуна та силового обладнання. Розроблено систему автоматичного керування електроприводом з використанням векторного керування, досліджено

#

статичні та динамічні характеристики. Проведено навчання нейронної мережі згідно поставленій задачі.

**Публікації:** за матеріалами дисертації опубліковані стаття «Постановка задачі автоматизації завантажувально – розвантажувального комплексу в умовах неповного інформаційного забезпечення» / В.І.Теряєв, О.С.Шаповал.

**Перелік наукових публікацій:** 1. Теряєв В.І., Шаповал О.С. Постановка задачі автоматизації завантажувально – розвантажувального комплексу в умовах неповного інформаційного забезпечення. Стаття у міжнародному науково-технічному журналі "Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики", Київ – 2019.

**Апробація роботи** - доповідь на міжнародній конференції ФЕА молодих учених, студентів та аспірантів "Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики", Київ - 2019.

**Обсяг і структура дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, 7 розділів, висновків та переліку посилань. Повний обсяг дисертації становить 106 сторінок, 33 рисунка, а також 13 таблиць. Основний зміст роботи викладено на 101 сторінці.