

УДК 681.5.004.8

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ПРИКЛАДІ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Р. Ю. БОЙКО, асп., **О. П. КОВАЛЬ**, асп.,
В. В. АУЛІН, д.т.н., проф., **А. А. ТИХИЙ**, к.т.н., доц.
Центральноукраїнський національний технічний університет
E-mail: AulinVV@gmail.com

Сучасні машинобудівні підприємства постають перед викликами, пов'язаними зі швидкозмінними умовами ринку, зростанням конкуренції та необхідністю оперативного ухвалювати управлінські рішення в реальному часі. Традиційні методи аналізу даних часто не встигають обробляти великі обсяги різномірної інформації – від показників функціонування обладнання до логістичних ланцюгів його постачання. У результаті збільшується ризик незапланованих простоїв, підвищуються витрати на обслуговування, а також виникають збої в ланцюгах постачання. Штучний інтелект (ШІ), зокрема машинне та глибоке навчання, дають змогу автоматизувати й прискорювати процес ухвалення рішень, виявляти приховані закономірності й запобігати поломкам до їх фактичного настання. Однак інтеграція цих рішень вимагає продуманого підходу: від правильної архітектури системи та якісних даних до врахування людських і організаційних факторів.

В роботі досліджено існуючі підходи до впровадження ШІ у системи підтримки прийняття рішень (СППР) в організації і функціонування виробничих процесів на машинобудівних підприємствах в межах Індустрії 4.0. При цьому акцентується увага на специфічних потребах машинобудівного підприємства.

Сформована послідовність інтеграції рішень у виробничих процесах машинобудівних підприємств на основі ШІ та виявлено можливість використання при складанні більш деталізованих інтеграційних планів реалізації. Розроблено рекомендації з проектування архітектури СППР, враховуючи обмеження на ризики, які присутні на сучасних машинобудівних підприємствах.

Системи підтримки прийняття рішень, що базуються на штучному інтелекті, машинному навчанні та глибокому навчанні зокрема, відкривають широкі можливості для автоматизації та оптимізації виробничих процесів у парадигмі Індустрії 4.0. Інтеграція з різномірними джерелами даних вимагає ретельного продумування архітектури, впровадження "озер даних" і механізмів реального часу. Глибоке навчання забезпечує високу точність передбачення поломок і дефектів, але накладає підвищені вимоги до обчислювальних ресурсів і якості даних.

Запропонований у роботі план застосування штучного інтелекту на

машинобудівному підприємстві охоплює етапи аудиту, інтеграції, навчання моделей виробничих процесів і підтримки змін у колективі. Правильно спроектований ланцюжок (від датчиків до рекомендаційної системи) дає змогу суттєво зменшити кількість незапланованих простоїв, підвищити якість продукції та забезпечити гнучкість виробництва на машинобудівному підприємстві. При цьому ключове значення мають масштабованість, безпечність опрацювання даних та врахування людського фактора.

Рекомендації з проектування архітектури системи підтримки прийняття рішень, що включають увагу до масштабованості, інформаційної безпеки, сумісності з існуючими системами та мінімізації ризиків, були запропоновані як важливе доповнення до плану інтеграції штучного інтелекту. Їх комбінація забезпечує надійну роботу систем у динамічному середовищі сучасного підприємства та сприяє безперервній модернізації виробничих процесів.

Подальші дослідження можуть зосередитися на пояснюваних методах штучного інтелекту, інтеграції блокчейну та доповненої реальності для поглибленої прозорості ланцюгів постачання мобільних машин і обладнання та персоналізованої підтримки прийняття рішень по удосконаленню та ефективності виробничих процесів на машинобудівних підприємствах.

Список використаних джерел

1. Аулін В.В., Гриньків А.В., Лисенко С.В., Головатий А.О., Голуб Д.В. Теоретичні і методологічні основи логістики транспортних і виробничих систем / монографія під заг. ред. д.т.н., проф. Ауліна В.В. – Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф., 2021. – 503 с.

2. Методологічні основи проектування та функціонування інтелектуальних транспортних і виробничих систем : монографія / В. В. Аулін, А. В. Гриньків, А. О. Головатий [та ін.] ; під заг. ред. В. В. Ауліна. - Кропивницький : Лисенко В. Ф., 2020. - 428с.

3. Аулін В.В. Методологічні і теоретичні основи забезпечення та підвищення надійності функціонування автомобільних транспортних систем: монографія / В.В. Аулін, Д.В. Голуб, А.В. Гриньків, С.В. Лисенко. – Кропивницький: Видавництво ТОВ "КОД", 2017. – 370 с.

4. Аулін В.В., Гриньків А.В., Чумак В.М., Тищенко С.Ю. Використання специфіки інноваційної технології blockchain при розв'язанні логістичних завдань та управлінні ланцюгами постачань Матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції "Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту", 23-25 жовтня 2023 року: збірник наукових праць. Вінниця: ВНТУ, 2023. – С.41-44.

5. Аулін В. В., Тихий А. А., Гриньків А. В., Чумак В. М., Петленко В. П. Можливості технології blockchain при постачанні продукції машинобудування та сільськогосподарського виробництва Зб. тез доповідей XI Міжнар. наук.-техн. конф. «Крамаровські читання» 22-23 лют. 2024 р., м. Київ / МОН України, НУБіП. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2024. С.97-98.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***XII Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
118-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***20-21 лютого 2025 року
м. Київ***

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF LIFE AND ENVIRONMENTAL
SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF MECHANICS AND AUTOMATICS OF
AGROINDUSTRIAL PRODUCTION OF THE NATIONAL
ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE STATE
BIOTECHNOLOGICAL UNIVERSITY



PROCEEDINGS

*XII International Scientific and Technical Conference dedicated
to the 118th anniversary of the birth of
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Vice President of the UAAS
KRAMAROV
Volodymyr Savovych
(1906-1987)*

«KRAMAROV'S READINGS»

*February 20-21, 2025
Kyiv*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XII Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 118-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 20-21 лют. 2025 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2025. 662 с.

Proceedings of the XII International Scientific and Technical Conference dedicated to the 118th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 20–21, 2025, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2025. 662 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.