

Крайнюк М. Ю., студент 5-го курсу ХНАДУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Коваль О. А.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

СМАРТ БЕЗПЕКА: ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ДАТЧИКИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОМИСЛОВОЇ БЕЗПЕКИ

Дослідження смарт-безпеки на промислових об'єктах, заснованої на використанні штучного інтелекту та датчиків, є вкрай актуальним у сучасному світі. Промислові об'єкти, чи то заводи, електростанції чи інші критичні інфраструктури, піддаються різноманітним ризикам та потенційним аваріям, що потребує безперервного моніторингу та реагування. Використання сучасних технологій дозволяє не лише підвищити рівень безпеки для працівників та обладнання, а й знизити ризики, оптимізувати ресурси та забезпечити відповідність нормативам та стандартам. Завдяки смарт-безпеці, заснованій на ШІ та датчиках, промислові об'єкти можуть більш ефективно прогнозувати та запобігати аваріям, мінімізувати вплив людського фактору та стати більш стійкими та безпечними для майбутнього.

Промислові об'єкти завжди пов'язані з різними ризиками на виробництві, техногенними аваріями та небезпекою для персоналу. Однак сучасні технології надають нові інструменти для забезпечення безпеки промислових об'єктах. Одними з таких інструментів є штучний інтелект (ШІ) та датчики. Ці технології разом створюють концепцію «смарт-безпеки», яка є революційним способом забезпечення безпеки у промисловості.

ШІ та датчики – це ідеальна пара для безпеки виробництва. Штучний інтелект та датчики є ключовими елементами концепції «смарт-безпеки». Датчики можуть вимірювати різні параметри навколишнього середовища, а ШІ може аналізувати ці дані в режимі реального часу та робити дії на основі отриманої інформації. Ось як ці технології працюють у симбіозі для

забезпечення безпеки:

1. Моніторинг та аналіз. На промислових об'єктах встановлені різноманітні датчики, які безперервно моніторять параметри, такі як температура, вологість, тиск, концентрація токсичних газів та багато іншого. ШІ може аналізувати дані від цих датчиків та визначати аномалії. Наприклад, якщо датчики виявляють незвичайне підвищення температури у певному секторі заводу, ШІ може відразу ж згенерувати оповіщення.

На промислових об'єктах встановлюються численні датчики, які постійно збирають інформацію про стан навколишнього середовища та обладнання. Штучний інтелект аналізує ці дані в режимі реального часу, виявляючи аномалії та небезпечні тренди. Це дозволяє оперативно реагувати на потенційні загрози, такі як витікання небезпечних речовин чи відхилення у роботі устаткування. Завдяки моніторингу та аналізу даних смарт-безпека робить промислові об'єкти більш надійними та безпечними для працівників.

2. Прогнозування та запобігання надзвичайних ситуацій. ШІ також здатний прогнозувати потенційні небезпечні ситуації. На основі даних та історичних аналізів, ШІ може передбачати можливі аварії та допомагати у вжитті заходів для їх запобігання. Це дозволяє скоротити ризики та підвищити загальну безпеку.

Прогнозування та попередження є ключовим елементом смарт-безпеки на промислових об'єктах. Штучний інтелект, аналізуючи великі обсяги даних та історичні показники, здатний передбачати можливі аварійні ситуації та небезпечні події. Це дозволяє вживати проактивних заходів для запобігання інцидентам, знижуючи ризики та потенційні збитки. Наприклад, якщо ШІ виявляє неконтрольоване зростання тиску в системі, система може автоматично активувати запобіжні механізми або відключити небезпечне обладнання, що може запобігти аварії та зберегти людські життя.

3. Автоматизація. ШІ може автоматизувати системи безпеки. Це включає управління доступом, моніторинг камер відеоспостереження і навіть

автономних роботів, здатних патрулювати об'єкт. Ці автоматизовані системи швидко реагують на загрози, що може врятувати життя та знизити ризики для персоналу.

Штучний інтелект дозволяє автоматизувати різноманітні аспекти систем безпеки. Наприклад, системи управління доступом можуть бути інтегровані з ШІ для більш точного та надійного контролю за доступом на об'єкт. У разі виявлення аварії, ШІ може відразу реагувати, блокуючи доступ до небезпечних зон або активуючи аварійні системи. Крім того, автономні роботи, оснащені штучним інтелектом, можуть патрулювати об'єкт, забезпечуючи безперервне спостереження та швидку реакцію на будь-які позаштатні ситуації. Це підвищує ефективність систем безпеки та знижує залежність від людського втручання, що особливо важливо у критичних ситуаціях.

4. Машинне навчання. Використовуючи машинне навчання, можна створювати моделі, здатні розпізнавати небезпечні події на основі історичних даних та навчання на прикладах. Ці моделі стають дедалі точнішими з часом і дозволяють швидко реагувати на нові небезпеки.

Ця технологія дозволяє створювати моделі, які здатні розпізнавати небезпечні події на основі даних та навчання на прикладах. Системи машинного навчання можуть бути навчені розпізнавати візуальні та звукові сигнали аварій, такі як пожежі, витік газів або шуми, характерні для несправного обладнання. Ці моделі можуть інтегруватися в системи моніторингу та автоматично генерувати оповіщення та реагувати на небезпечні події. Поступово, з навчанням на великих обсягах даних, такі моделі стають все більш точними і можуть допомогти у запобіганні аварійним ситуаціям, збільшуючи рівень безпеки на промислових об'єктах.

5. Застосування дронів та роботів. Дрони та роботи, оснащені ШІ, стають важливими засобами забезпечення безпеки. Вони можуть досліджувати та перевіряти небезпечні зони без ризику для людського життя,

а також доставляти необхідні ресурси на місце події.

Дрони, оснащені ШІ та датчиками, є цінним ресурсом для нагляду та контролю в реальному часі. Ось як дрони можуть використовуватися в смарт-безпеці:

- Інспекція та моніторинг. Дрони можуть здійснювати візуальний моніторинг промислових об'єктів, що включає перевірку стану обладнання, будівель та інфраструктури. Датчики на дронах можуть вимірювати такі параметри, як температура, рівень газів та інші.

- Швидка реакція на аварії. У разі виникнення надзвичайних ситуацій дрони можуть бути негайно відправлені на місце події. Вони можуть забезпечити відео- та фотодокази, а також моніторити поширення небезпечних речовин.

- Дослідження важкодоступних місць. Дрони можуть досліджувати небезпечні або важкодоступні зони, які можуть бути небезпечними для людини. Це дозволяє детально вивчати ситуацію та планувати заходи щодо усунення загроз.

- Постачання необхідних ресурсів. Дрони також можуть використовуватися для доставки необхідних ресурсів або обладнання на місце інциденту, що може бути критично важливим у надзвичайних ситуаціях.

- Використання дронів у смарт-безпеці значно розширює можливості моніторингу та реагування на промислових об'єктах, а штучний інтелект у зв'язці з датчиками забезпечує ефективне управління та аналіз даних, що отримуються з дронів.

Смарт-безпека, заснована на штучному інтелекті та датчиках, є передовим підходом до забезпечення безпеки на промислових об'єктах. Ці технології дозволяють реагувати на загрози швидше, точніше та ефективніше. Вони також допомагають передбачати та запобігати аваріям, знижуючи ризики та збільшуючи безпеку для всіх працівників. Смарт-

безпека – це майбутнє безпеки у промисловості.

Дослідження смарт-безпеки на промислових об'єктах, заснованої на використанні штучного інтелекту та датчиків, являють собою не лише сучасну технологічну можливість, а й важливий крок у забезпеченні безпеки та ефективності у промисловій сфері. Смарт-безпека не лише допомагає у реагуванні на надзвичайні ситуації, а й сприяє запобіганню потенційним аваріям, оптимізації ресурсів та дотриманню нормативів.

Розробка та впровадження смарт-безпеки, заснованої на ШІ та датчиках, не лише знизить ризики та підвищить продуктивність, але також доповнить важливим елементом майбутнє промисловості, де безпека, ефективність та стабільність стають ключовими принципами.

Плетенко А. В., студентка магістратури

Медведовська Я. С., к.т.н., доцент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ВАЖЛИВІСТЬ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ ДЛЯ СУЧАСНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ

Відповідно до сучасних надзвичайно складних умов функціонування підприємств, питання стабільності та ефективності їх розвитку стоїть на першому місці. В таких умовах є актуальним прийняття зважених управлінських рішень, які б мінімізували вплив зовнішнього середовища на діяльність підприємства в цілому, включаючи і його структурні підрозділи. Таким чином, доречним є удосконалення системи менеджменту, використання дієвих підходів, методів та прийомів управління [1]. Також, незважаючи на всі обставини, нікуди не поділося прагнення підприємств масштабування своєї діяльності та виходу на зарубіжні ринки.