

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

92-а
Міжнародна наукова
конференція молодих учених,
аспірантів і студентів

"Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті"

20–24 квітня 2026 р.

Частина 2

Київ НУХТ 2026

Section 16

Physical and mathematical principles of technological processes

Секція 16

Фізико-математичні основи технологічних процесів

16.1.

Physics and occupational safety

16.1.

Фізика та професійна безпека

Перспективи застосування технології блокчейн в системі управління охороною праці підприємств фармацевтичної промисловості України

Даніла Сапа, Андрій Хорошун, Ольга Євтушенко, Аліна Сірик
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Застосування технології блокчейн у системі управління охороною праці (СУОП) на фармацевтичних підприємствах України є одним із найбільш перспективних напрямів цифровізації галузі. Основний потенціал полягає у створенні незмінних децентралізованих реєстрів для забезпечення безпеки праці [1].

Матеріали та методи. Дослідження проводилось на основі методу аналізу літературних джерел й узагальнення наукових результатів за темою роботи.

Результати та обговорення. Процес інтеграції в СУОП можна розділити на чотири рівні. Перший рівень збору даних – на виробничих лініях фармацевтичного підприємства встановлюються датчики які постійно зчитують параметри (наприклад концентрації речовин в повітрі робочої зони або наявність ЗІЗ на обличчі через камеру ШІ). Другий рівень передачі та обробки – дані з датчиків надходять на шлюз (відбувається первинна фільтрація) у блокчейн фіксуються лише критичні відхилення від норми та контрольні точки (хеші) кожні 10-15 хвилин для підтвердження моніторингу. Третій рівень виконання «Смарт-контракт», що містить заделегідь прописані алгоритми безпеки (наприклад, якщо датчик зафіксував вхід працівника в зону А, смарт-контракт миттєво звіряє його ID у блоці «Медогляди», якщо термін медогляду сплив, система автоматично блокує живлення устаткування та створює запис про порушення). Четвертий рівень розподіленого реєстру, де дані зберігаються у вигляді криптографічно захищених блоків. Таким чином, жоден менеджер не зможе видалити запис про аварійну зупинку чи перевищення норм викидів. Дані, внесені до блокчейн, отримують часову мітку, що робить інформацію юридично значущою для подальших розслідувань. Перевагами використання блокчейну, зокрема для фармацевтичного виробництва, є: унеможливлення підробки дат або підписів у журналах з охорони праці при фіксації проведення інструктажів, проходження медичних оглядів та сертифікації працівників; інтелектуальні алгоритми автоматично обмежують доступ персоналу до небезпечних зон або обладнання, якщо термін допуску або медогляду закінчився; працює прозора система розслідування виробничого травматизму; поєднання блокчейну з датчиками (IoT) для моніторингу в реальному часі параметрів робочого середовища (температура, вологість, концентрація).

Висновок. Застосування блокчейн-технологій (як форми децентралізованого зберігання та підтвердження даних) є одним із перспективних наукових напрямків ефективного функціонування СУОП фармацевтичних підприємств та відкриває нові можливості підвищення безпеки праці у контексті реалізації Національної стратегії цифрової трансформації та впровадження міжнародних стандартів ISO 45001 (управління охороною здоров'я та безпекою праці) та ISO 31000 (управління ризиками), прозорості та довіри.

Література

1. Довгалюк А. Ю., Цимбал Б. М. Використання блокчейн-технологій у веденні документації з охорони праці: матеріали XVII Міжнародної науково-методичної конференції НТУ «Харківський політехнічний інститут» «БЕЗПЕКА ЛЮДИНИ У СУЧАСНИХ УМОВАХ», 4 – 5 грудня 2025 р., С. 104-105.