

3. «Tractebel Engineering S.A.» (Бельгія) та УК «Метрополія» (Україна) почали співпрацювати для реалізації проекту «Технології моніторингу та управління в розумних мережах» [4].

На даний момент відбувається узгодження з Міжнародним банком присудження контракту учаснику Консорціум Siemens AG (Австрія) та ДП «Сименс Україна» щодо впровадження пропозицій «Модернізація SCADA» та «Система моніторингу перехідних режимів (WAMS)» [5]. Окремо можна відзначити технологію Demand Response, що дозволяє залучати до роботи регулювання енергосистеми кінцевих споживачів [6]. Для того, щоб енергетичний ринок України міг використати перспективи, які створюють розподілені енергетичні технології (далі – РЕТ), повинна бути сформована відповідна цифрова інфраструктура. А саме:

1. Спонування до масового впровадження цифрових технологій у енергетиці (диджиталізації).
2. Стимулювання Smart Grid проєктів дозволить на порядки збільшити використання РЕТ в Україні.
3. Розробка технічних стандартів та інтерфейсів.

#### Література

1. Кудря С.О. Потенціал розвитку нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії. Модуль 23- К.: ЮНІДО, 2015. – С.19.
2. Системи Smart Grid: проблеми та актуальність для України. <https://cutt.ly/Qt5ZJXZ>
3. Інтернет вещей: идеи для стартапов <https://www.slideshare.net/intelsoftwareru/iot-meetup-sk>
4. ТРЕТЯК Я. Галузі майбутнього: «розумні» міста та будинки. <https://mind.ua/publications/20188390-galuzi-majbutnogo-rozumni-mista-ta-budinki>
5. Demand response. [https://en.wikipedia.org/wiki/Demand\\_response](https://en.wikipedia.org/wiki/Demand_response)

### ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУР БЛОКЧЕЙН ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИ ОЦІНЦІ БЕЗПЕЧНОГО СКАФФОЛДІВ НА ОСНОВІ ГІДРОКСИПАТИТУ

Чернобровченко В.С.<sup>1</sup>, Дядюра К.О.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Сумський державний університет

<sup>2</sup>Національний університет «Одеська політехніка»

Біоматеріали відрізняються між собою за хімічним складом, біологічним механізмом дії та іншими характеристиками. Через це кожен кістковий замітник має свої переваги та недоліки і виникають ризики біосумісності при використанні.

Клінічні випробування (КВ) допомагають у дослідженні та підтвердженні безпеки відкритих препаратів на певних групах пацієнтів. Але вони зазвичай стикаються з багатьма проблемами які стосуються дотримання протоколу, реєстрації пацієнтів, прозорості, відстежуваності, цілісності даних та вибіркової звітності.

Особливості технології блокчейн, такі як походження даних, прозорість, децентралізована перевірка транзакцій та незмінність, можуть допомогти компенсувати суворі проблеми управління даними (наприклад, набір пацієнтів, постійний моніторинг, управління даними, а також аналіз даних та точна звітність) у клінічних випробуваннях (КВ). Реєстрація пацієнта та налаштування особистого профілю в блокчейн-структурі представлена на рис.1.

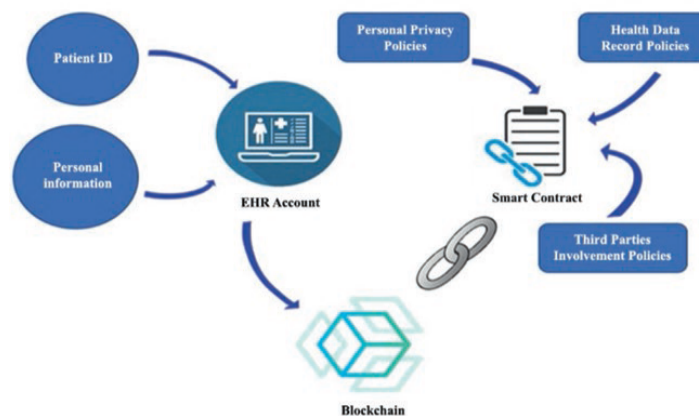


Рис. 1 - Реєстрація пацієнта та налаштування особистого профілю.

Запропонований процес передачі медичної інформації в блокчейні складається з 5 кроків:

1. Реєстрація. В клініці реєструється пацієнт, записуються його персональні дані, встановлюється смарт-контракт зі страховою компанією. Пацієнт – основна сторона, що отримує лікування з особистими даними. Інформація про лікування, використання препаратів вводиться лікарями. Смарт-контракт укладається, коли пацієнти виконують певні умови договору страхування, щоб сплатити хірургічні збори. Смарт-контракти - це контракти, що самовиконуються, в мережі блокчейн. Контракти перетворюються на комп'ютерний код, зберігаються та виконуються мережею блокчейнів.

2. Обстеження. Проводиться медичне обстеження пацієнта, результати передаються виробнику. Тут можуть знадобитися деякі зображення, такі як МРТ-сканування, щоб визначити стан пацієнтів.

3. Виготовлення. Виробник проектує, виготовляє імплантат та оцінює ризики згідно стандартів ISO 14971 та ISO 14040:2006. Оцінка життєвого циклу – це інструмент для оцінки екологічних аспектів та потенційних аспектів, пов'язаних із продуктом. Проводиться шляхом складання переліку входів та виходів, оцінки впливу на навколишнє середовище, а також впливу входів та виходів і інтерпретації результатів щодо цілей дослідження. Результати повідомляються контролюючим органам;

4. Доклінічні дослідження. Матеріал проходить доклінічне випробування в лабораторії, результати повідомляються контролюючим органам. Медичні вироби тестуються на цитотоксичність, генотоксичність, сенсibiliзацію, подразнення тощо

5. Імплантування. Матеріал імплантується пацієнту (Рис. 2).

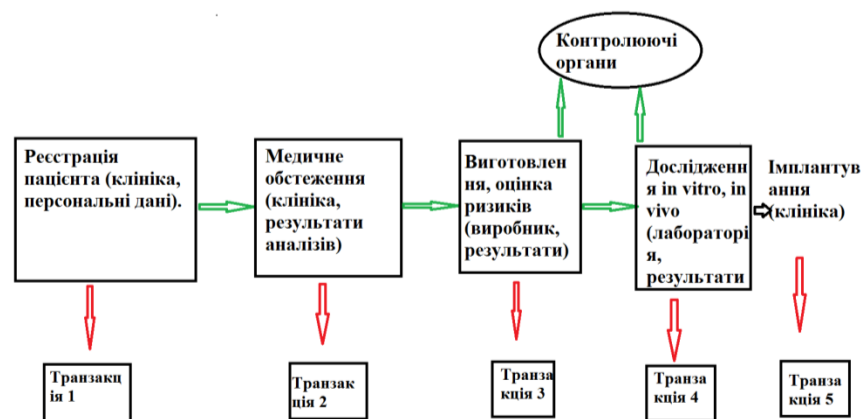


Рис. 2 – Запропонований блокчейн-процес.

Розроблена структура даних включає контролюючі органи та лабораторію доклінічних досліджень. Це дозволяє всім учасникам технології блокчейн ефективно взаємодіяти та оцінювати безпеку імплантатів протягом усього їхнього життєвого циклу.

Запропонована блокчейн-мережа для скафолдів на основі гідроксиапатиту і надалі структура буде вдосконалюватися для покращення інтеграції її в хірургії кісткових замінників.

## **ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ В УМОВАХ КАРАНТИНУ**

к.мед.н., доцент, Федосєєва Ольга Віталіївна, к.мед.н., доцент, Таврог Маріанна Львівна, к.мед.н., доцент,  
Зідрашко Галина Анатоліївна, асистент, Хитрик Аліна Йосипівна

Запорізький державний медичний університет

Кафедра гістології, цитології та ембріології

У сучасних умовах інтерактивні методи викладання набувають особливої актуальності, зв'язку, з пандемією коронавірусу, що розвинулася в останні роки, і необхідністю вести академічний процес дистанційно. Серйозним мінусом (особливо для медичних вузів) стало призупинення студентських практик. Інженерно-технічні компанії працюють над тим, щоб забезпечити повноцінну менторську підтримку для студентів навіть за таких умов. Стало можливим розміщувати освітні матеріали на платформах для дистанційного навчання, завдяки чому новий формат роботи не сприймається як знеособлений урок чи начитування матеріалу. Цей напрямок роботи має явну перевагу - економія часу на дорогу і можливість продовжувати освітній процес в умовах карантину.

Проте, є й проблеми, які виявилися за умов карантину та його необхідно вирішувати з допомогою нових методичних прийомів у сфері інтерактивних методик.

Насамперед, ми зіткнулися з необхідністю тотального володіння сучасними цифровими технологіями, академічною недобропорядністю студентів. Ще одна проблема – розробка нових методів оцінювання, які унеможливили б студентські несумлінні практики. Наш колектив працює над тим, щоб створити дієву систему методичних прийомів та оцінювання, яка б допомогла забезпечити академічну доброчесність та сформувати відповідну культуру студентів.

## **СТАНДАРТИЗАЦІЯ ВИХІДНИХ КОНТУРІВ ЦИЛІНДРИЧНИХ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС**

к.т.н. Мельник В.Є.

Державний науково-дослідний інститут МВС України

Циліндричні зубчасті колеса використовуються в багатьох машинах і механізмах, відповідно від якості їх виготовлення залежать різні експлуатаційні і інші показники машин і механізмів в цілому. Особливістю циліндричних зубчастих коліс є те що їх геометричні параметри задаються формоутворенням. Так, на кресленнях циліндричних зубчастих коліс задається таблиця з параметрами, зокрема вказуються параметри вихідного контуру (модуль, крок, кут профілю, радіус кривизни вихідного контуру, висота головки