

DOI: [10.32702/2307-2105-2020.11.54](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.11.54)

УДК 338

*В. В. Коненко,
к. е. н., старший викладач кафедри Підприємництва та бізнес-адміністрування,
Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова
ORCID ID: 0000-0002-1525-7736*

МЕТОДОЛОГІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОЕКТУВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

*V. Konenko
PhD in Economics, Senior Lecturer of the Department of Entrepreneurship and business administration O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

METHODOLOGY OF ORGANIZATION AND DESIGN OF BUSINESS PROCESSES

У статті комплексно розглянуто методологічні підходи до організації та проектування бізнес-процесів сучасного підприємства. Бізнес-процес представлено як набір функцій, які перетворюють вхідні дані процесу у вихідні, використовуючи при тому певні ресурси. Особливістю методології функціонального моделювання є чітке розмежування між функціями, які обробляють дані, і самими даними. Бізнес-функцію визначено як особливий вид роботи (дій, операцій), яка виконується над продуктами і послугами в ході їх руху в бізнес-процесі. Проаналізовано основні області застосування BPM: удосконалення бізнес-процесів, управління та безперервна оптимізація. Визначено, що ARIS, UML і стандарти сімейства IDEF є методологіями, які найбільше використовуються при моделюванні бізнес-процесів. Виділені переваги та недоліки використання структурних, об'єктно-орієнтованих та інтегрованих методів. Проаналізовано статичну і просту модель процесу проектування бізнес-процесів. Надані рекомендації щодо вибору підходу до моделювання бізнес-процесів, що значною мірою залежить від таких факторів, як ступінь динамічності структури підприємства, ступінь стійкості процесів, цілі моделювання і т.п.

The article comprehensively considers methodological approaches to the organization and design of business processes of a modern enterprise, identifies their essence and features of application. Business processes are defined as a set of interconnected and interacting activities or tasks aimed at creating a specific product or service that is of value to consumers; as a set of functions that convert the input data of the process into the output, using certain resources. A business process is presented as a set of functions that will convert the input data of the process into the output data, using certain resources. It is proved that the business process is a unique tool for analyzing the effectiveness of the enterprise, identifying bottlenecks and weaknesses in the operation and optimization of the process.

A feature of the functional modeling methodology is a clear distinction between the functions that process data and the data itself. A business function is defined as a special type of work (actions, operations) that is performed on products and services during their movement in the business process. The main areas of application of BPM are analyzed: business process improvement,

management and continuous optimization. ARIS, UML, and IDEF family standards have been identified as the most widely used methodologies in business process modeling. The advantages and disadvantages of using structural, object-oriented and integrated methods are highlighted. A static and simple model of the business process design process is analyzed. The advantages and disadvantages of approaches to the creation and design of basic business process models are analyzed: object-oriented and functional.

Recommendations are given for the choice of approach to business process modeling, which largely depends on such factors as the degree of dynamism of the enterprise structure, the degree of stability of processes, the purpose of modeling, etc. It is proved that in practice it is expedient to combine all considered approaches, to combine advantages of this or that approach which is applied to the decision of strategic problems in each concrete situation.

Ключові слова: *бізнес-процеси; бізнес-функція; метод; технологія; методологія; моделювання; проектування.*

Keywords *business processes; business function; method; technology; methodology; modeling; design.*

Постановка проблеми. Бізнес-процеси – це сукупність взаємопов'язаних і взаємодіючих заходів або завдань, спрямованих на створення певного продукту або послуги, які представляють цінність для споживачів. Бізнес-процес є унікальним засобом, щоб проаналізувати ефективність функціонування підприємства, побачити вузькі місця і слабкі сторони в процесі та поліпшити процес, оптимізувати його, якщо це буде необхідно. Технологія опису бізнес-процесів дозволяє забезпечити ясність і зрозумілість кожної операції бізнесу, допомагає проаналізувати результати різних збоїв, які можуть статися на певному етапі виконання робіт, а також своєчасно виявити помилки і виправити їх. Основна властивість бізнес-процесів полягає в тому, що це взаємопов'язана і кінцева сукупність певних дій, яка визначається економічними відносинами, ресурсами і мотивами з метою задоволення спільних інтересів і для отримання кінцевого конкретного результату, споживаного самою системою.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню організації та проектуванню бізнес-процесів на підприємствах та методів їх моделювання присвячено значну кількість наукових праць як вітчизняних (Железко Б.А., Криворучко О.Н., Лепейко Т.І., Оголева Л.Н.), так і зарубіжних авторів (Андерсен Б., Брімсон Д., Шеер А., Робсон М., Ойхман Е.Г.). Проте, не дивлячись на велику зацікавленість вчених та дослідників до питання організації а проектування бізнес-процесів, комплексний підхід до зазначених питань у науковій літературі відсутній.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Проаналізувавши праці вчених, були виявлені істотні досягнення в областях організації бізнес-процесів на підприємствах. Проте сучасні підприємства не завжди спроможні забезпечити впровадження комплексу бізнес-процесів у своїй діяльності. Для вирішення поставлених питань потрібно комплексно розглянути методологічні підходи до організації та проектування бізнес-процесів підприємства.

Постановка завдання. *Мета* даної статті полягає в розробці методології організації та проектування основних бізнес-процесів на підприємстві.

Виклад основного матеріалу дослідження. Кожне підприємство повинно володіти процесами, технологіями та людськими ресурсами, щоб ефективно організувати бізнес-процеси і керувати ними [3].

Управління бізнес-процесами (Business Process Management, BPM) – це система управління, яка пов'язує цілі і стратегію підприємства до потреб і очікувань клієнтів через певну організацію наскрізних процесів. BPM з'єднує в одне ціле культуру, стратегію, цілі, організаційну структуру, політику, ролі, методології, нормативи і програмні засоби для:

- а) аналізу, впровадження, проектування, управління і постійного покращення наскрізних процесів;
- б) урегулювання відносин у сфері управління процесами.

В системі BPM прийнято, що цілі підприємства можна досягти за допомогою опису, проектування, контролю бізнес-процесів, прагнення до постійного вдосконалення.

Методи управління бізнес-процесами зосереджуються на кінцевих результатах, а також на шляхах для їх досягнення.

Таблиця 1 наочно відображає три основні області використання BPM.

Таблиця 1. Управління бізнес-процесами

Удосконалення бізнес-процесів	Управління процесами підприємства	Безперервна оптимізація
<p>Разова ініціатива (як правило, проект), що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вибір; • аналіз; • проектування; • впровадження <p>конкретного процесу з метою більш повної відповідності цілям організації і підвищенню ефективності</p>	<p>Застосування</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципів; • методів <p>ВРМ до конкретної організації, узгодження:</p> <ul style="list-style-type: none"> • процесного регулювання; • портфеля процесів; • процесів зі стратегією і ресурсами організації 	<p>Система управління зі зворотним зв'язком, спрямована на підвищення результативності та продуктивності процесів</p>
<p>Прикладні методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методологія ВРМ (життєвий цикл); • шість сигм; • ощадливий менеджмент; • TQM; • реінжиніринг бізнесу; • підвищення ефективності; • функціональний вартісний аналіз витрат 	<p>Рівень зрілості процесного управління для визначення досягнутого рівня</p>	

Перша область застосування ВРМ – *удосконалення бізнес-процесів* (BPI). Вона являє собою проект, спрямований на досягнення гармонії між очікуваннями клієнтів і стратегією компанії. BPI складається з вибору, аналізу, проектування і впровадження удосконаленого бізнес-процесу. У цій області можуть використовуватися такі прикладні методи, як методологія ВРМ (життєвий цикл), шість сигм, ощадливий менеджмент, TQM і інші.

Варто відзначити, що в якості ВРМ може прийматися ціла система, яка включає в себе ряд проектів та ініціатив.

Наступна область застосування ВРМ – це *управління процесами підприємства* (EPM). EPM – це використання методів, принципів і процесів в певній установі. EPM:

а) дозволяє забезпечити узгодження процесного регулювання, відповідність архітектури і портфеля наскрізних процесів ресурсів і стратегії установи;

б) передає модель регулювання з метою управління та оцінки ВРМ ініціативами.

У EPM визначається ступінь зрілості управління процесами для визначення досягнутого рівня.

Безперервна оптимізація – область застосування, що є довгостроковим методом для підвищення продуктивності і результативності певних процесів, ґрунтуючись на постійно діючій системі управління зі зворотним зв'язком.

На даний момент нараховують понад 20 технологій проектування і моделювання в усьому світі. Найбільш використовуваними методологіями моделювання процесів на сьогодні є методології ARIS, UML і стандарти сімейства IDEF. Написано багато літератури зарубіжними і вітчизняними авторами про плюси і мінуси цих методологій, про їх особливості, які розглянемо окремо [5].

Базу більшості сучасних методологій організації і проектування бізнес-процесів становлять методологія SADT (Structured Analysis and Design Technique – метод структурного аналізу і проектування), сімейство стандартів IDEF (Icam DEFinition, де Icam – це Integrated Computer-Aided Manufacturing) і алгоритмічні мови.

Структурні методи побудовані на планомірній декомпозиції системи на більш дрібні підсистеми. Структурні методи поділяються на дві групи: методи, які моделюють структуру даних, і методи, які моделюють функціональну структуру. Ці методи ми представлений на рисунку. 1.

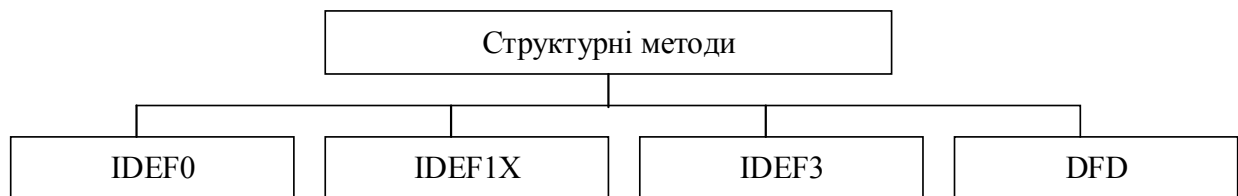


Рис. 1. Структурні методи

На сьогоднішній день найбільш розповсюджена методологія для опису процесів – стандарт IDEF0. Вона використовується на багатьох підприємствах завдяки своїй простоті та наочності. Моделі IDEF0 орієнтовані на високорівневий опис бізнес-процесів підприємства з функціональної точки зору [6].

Для опису потоків робіт (Work Flow Modeling) застосовується IDEF3.

Стандарт IDEF3 використовують, перш за все, для опису робочих процесів. Цей стандарт наближений до алгоритмічних методів побудови блок-схем.

Для опису потоків даних (Data Flow Modeling) зазвичай використовується методологія DFD. DFD (Data Flow Diagramming) дає можливість відобразити потоки інформації, які поєднують послідовність робіт, що виконуються в ході бізнес-процесу. На діаграмі DFD можемо побачити документи, задіяні в досліджуваному бізнес-процесі.

В модель IDEF0 входять глосарії, діаграми, які використовуються між собою. Діаграми – це найважливіші елементи моделі. Всі функції і інтерфейси зображені на них в вигляді дуг і блоків [4].

Тип інтерфейсу в нотації IDEF0 наступний:

- інформація входить в блок зверху;
- вхідна інформація входить в блок зліва;
- результати виходять з блоку справа;
- механізм (автоматизована система або людина), який здійснює операцію, входить в блок знизу.

Всі елементи моделі можуть бути розшифровані більш детально, тобто декомпозировані за допомогою іншої діаграми. Зазвичай слід завершувати моделювання, коли ступінь деталізації моделі допомагає досягти її головної мети. Загальна кількість рівнів в моделі не повинна перевищувати 5-6.

Щоб змоделювати ряд виконання різних дій і зв'язок між ними в межах процесів, потрібно використовувати стандарт IDEF3. Такі моделі можна застосовувати з метою деталізації функціональних блоків IDEF0, які не мають діаграм декомпозиції.

Дія на діаграмі IDEF3 зображується у вигляді прямокутника. Кожна дія має унікальний ідентифікаційний номер. Всі зв'язки в IDEF3 здійснюються зліва направо і є односпрямованими, тобто, спрямовані в одну сторону.

Метод IDEF3 дає можливість провести декомпозицію дії, тим самим створює умови для документування альтернативних потоків процесу в одній моделі.

Мета стандарту DFD – проілюструвати, яким чином всі процеси трансформують свої вхідні дані у вихідні. Стандарт DFD відображає матеріальні та інформаційні потоки.

Як і в інших моделях, в DFD може застосовуватися декомпозиція.

У кожній діаграмі потрібно відображати від 3 (менше не має сенсу) до 7 (більше – складно сприйняти) процесів, тим самим, не нагромаджуючи на діаграмі деталі, які не є значними для даного рівня. Перший етап при створенні ієрархії DFD – побудова контекстних діаграм.

Діаграми потоків даних (DFD) застосовують для створення моделей «AS-IS» («як є») і «AS-TO-BE» («як повинно бути») при моделюванні бізнес процесів. Це дає можливість відобразити існуючу і передбачувану структуру процесів установи.

Виділимо ще одну велику групу методів – це *об'єктно-орієнтовані методи*. Розглянемо їх на рисунку 2.

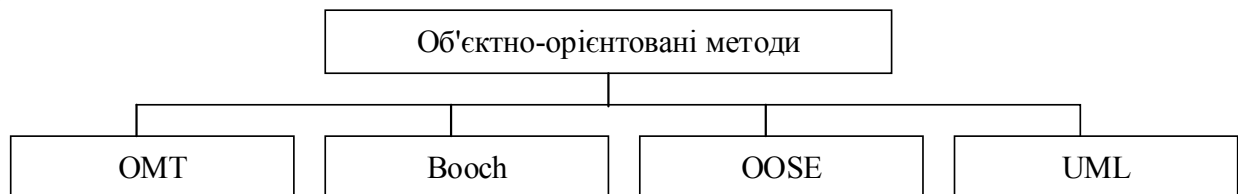


Рис. 2. Об'єктно-орієнтовані методи

Ці методи використовуються для побудови моделей систем для їх подальшого застосування в якості об'єктно-орієнтованих програм.

На сьогоднішній день часто використовуються: Booch'93 Г. Буча, OMT Дж. Румбаха, OOSE А. Джекобсона, UML (Unified Modeling Language) – на основі Booch'93, OMT, OOSE.

Зараз в моделюванні відзначається прагнення до комбінування та інтеграції різноманітних методів моделювання. Таким чином, з'явилася нова група методів – інтегровані методи моделювання [2].

Інтегровані методи моделювання об'єднують в собі різні види моделей – об'єктно-орієнтовані, методи структурного аналізу, імітаційні та ін. Вони представлені на рисунку 3.



Рис. 3. Інтегровані методи

До таких засобів моделювання відноситься і такий програмний продукт, як ARIS (Architecture of Integrated Information Systems).

ARIS підтримує чотири типи моделей (і безліч видів моделей в кожному типі), які відображають різні

сторони досліджуваної системи.

Типи моделей, які підтримуються в ARIS:

1. Організаційні моделі.
2. Інформаційні моделі.
3. Функціональні моделі.
4. Моделі управління.

Для того, щоб побудувати будь-який із зазначених вище типів моделей, застосовуються як власні методи моделювання ARIS, так і різні методи і мови моделювання, в тому числі UML. Процес моделювання може починатися з будь-якого з типів моделей.

Головна бізнес-модель ARIS – eEPC (extended Event-driven Process Chain). Бізнес-процес в eEPC – це потік робіт (функцій, процедур), розташованих в порядку їх виконання, тобто послідовно. У моделі eEPC візуально не видно тривалість виконання процедур. Щоб мати інформацію про реальну тривалість процесів потрібно застосовувати інші інструменти опису, наприклад, MS Project [1].

Моделями в ARIS є діаграми. Елементами цих діаграм є різні об'єкти – «події», «функції», «документи», «структурні підрозділи» і т.д. Між об'єктами певних видів можуть бути встановлені зв'язки певних видів (наприклад, «приймає рішення», «виконує», «повинен бути проінформований про результати» і т.д.). Кожному об'єкту відповідає конкретний список атрибутів, що дозволяють ввести додаткові дані про певний об'єкт.

Розглянуті вище методології і технології дозволяють застосовувати їх в залежності від цілей і очікуваних результатів проектування.

У методології організації та проектування виділяють різні підходи до побудови і відображення моделей бізнес-процесів.

На сьогоднішній день виділяють три основні підходи до проектування бізнес-процесів на основі концепції управління процесами BPM:

1. Моделювання до виконання (заздалегідь).
2. Через призначені для користувача інтерфейси.
3. Автоматизоване виявлення.

У кожному підході результатом виступає частина (фрагмент) процесу або його модель в цілому.

Модель тільки планованого або вже існуючого процесу створює умови для виконання роботи, що застосовуються дані, аналітику і інформацію, на які спиратиметься сам процес, а також події, на які буде реагувати цей процес, прийняті KPI, споживані ресурси і цільові показники. Отже, процесна модель – це набагато ширше і більше уявлення про процес, ніж просто діаграма потоків даних.

Виділяють статичну і просту модель процесу. В останні роки спостерігається еволюція в сфері динамічних і інтелектуальних моделей.

Найпопулярніший зараз підхід – це *моделювання процесу заздалегідь*. В цьому випадку моделі процесу організовуються до виконання (заздалегідь), а після цього вже в готовий проект можна ввести необхідні зміни в ході виявлення нових кроків, шляхів і винятків.

Є підприємства, які вибирають реалізацію процесу в інтерфейсах IT- системи та його тестування на користувачах. Цей підхід більше підходить тим, хто прагне побачити результат замість тривалого дослідження графічних рішень, схем і шляхів і кому звичніше довіряти своїм відчуттям.

Наступний підхід до проектування бізнес-процесів – автоматизоване виявлення бізнес-процесів. Він ґрунтується на аналізі виконання процесу за фактом. Тактика при цьому способі може змінюватися. Можна просто спостерігати за роботою людей, які виконують процес. Виконавці постійно звертаються до різних пунктів меню досліджуваної інформаційної системи для побудови повної картини моделі процесу. Важче стежити за працівниками розумової праці. До них можна віднести фрілансерів та штатних співробітників. Такі працівники, як правило, разом виконують завдання для виявлення нових шляхів виконання фрагментів (частин) процесу.

Існує кілька підходів до проектування процесів, і необхідно правильно оцінити, які з них можна застосувати які доречні до конкретної ситуації і до культури конкретного установи.

Серед підходів до створення і проектування моделей бізнес-процесів виділяють також об'єктно-орієнтована і функціональний. Такий поділ ґрунтується на відмінностях в основних елементах моделювання бізнес-процесів.

Основний елемент у функціональному підході – функція (бізнес-функція, операція, дія). Бізнес-процес представляється як набір функцій, які перетворюють вхідні дані процесу у вихідні, використовуючи при тому певні ресурси. Особливістю методології функціонального моделювання є чітке розмежування між функціями, які обробляють дані, і самими даними.

Бізнес-функцію можна визначити, як особливий вид роботи (дій, операцій), яка виконується над продуктами і послугами в ході їх руху в бізнес-процесі. Бізнес-функції зазвичай позначаються організаційною структурою установи. Функціональний підхід до моделювання бізнес процесів проявляється через створення схеми процесу в якості послідовних функцій, які взаємодіють з інформаційними і матеріальними об'єктами, організаційними одиницями, використовуваними ресурсами.

Головна перевага функціонального підходу до побудови моделей процесів полягає в наочності логіки операцій і послідовності в бізнес-процесах підприємства, а основний недолік – у наявності певної суб'єктивності деталізації кожної операції.

Об'єктами при моделюванні бізнес-процесів установи можуть бути реальні сутності або конкретні предмети, наприклад, замовлення, клієнт, послуга і т.д. [7].

Головним структурним елементом в об'єктно-орієнтованому підході виступає безпосередньо об'єкт. Об'єктно-орієнтований підхід показує схему взаємозв'язків об'єктів без деталізації операцій, які вони виконують, але використовуючи уявлення подій і умов, що ініціюють виконання певних функцій процесу.

Такий підхід базується на об'єктній моделі, в основі якої лежать такі принципи, як абстрагування, інкапсуляція, успадкування, поліморфізм, паралелізм, стійкість і т.д.

Об'єктно-орієнтований підхід застосовують для: виділення об'єктів і представлення дій, в яких беруть участь ці об'єкти і які вони виконують. Виділяють два типи об'єктів: пасивні об'єкти (документи, матеріали, обладнання), над якими можна виконати дію, а також активні об'єкти (організаційні одиниці, програмне забезпечення, певні виконавці), які самі в змозі здійснити дію.

Даний підхід дає можливість об'єктивно виявляти операції над об'єктами і допомагає відповісти на питання про доцільність застосування таких об'єктів. Недоліком об'єктно-орієнтованого підходу є невелика наочність певних бізнес-процесів.

Кожен з вищенаведених підходів має низку плюсів і мінусів. Використовуючи методологію об'єктно-орієнтованого моделювання, з'являється можливість створити найбільш стійкі моделі, які найкращим чином представляють організаційну структуру підприємства. Але це не завжди необхідно, особливо, коли на підприємстві не встановлено структуру. В такому випадку краще застосувати функціональний підхід, який буде більш зрозумілим певним виконавцям завдань (функцій) бізнес-процесу завдяки простоті графічного представлення. У такому підході просто і досить наочно представлені досліджувані бізнес-процеси. Однак у функціональному підході є недолік: слабо виражений зв'язок між даними і бізнес-процесами, а також умови виконання процесів.

Висновки. Таким чином, до вибору підходу до моделювання бізнес-процесів потрібно підходити відповідально. Вибір підходу до моделювання залежить від таких факторів, як ступінь динамічності структури підприємства, ступінь стійкості процесів, цілі моделювання і т.п. На практиці всі розглянуті підходи дуже часто комбінуються, поєднуються переваги того чи іншого підходу, який буде прийнятний в кожній конкретній ситуації.

Бібліографічний список.

1. Елиферов В. Г., Репин В. В. Бизнес-процессы: Регламентация и управление. М.: ИНФРА-М, 2005. 319 с.
2. Матвієнко О. В. Основи інформаційного менеджменту: Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2004. 128 с.
3. Мінеєв Є.І. Моделювання бізнес-процесів [Електронний ресурс] / Мінеєв Є.І – Режим доступу до ресурсу: <http://zavantag.com/docs/663/index-1248743.html>. - Назва з екрану.
4. Репин В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление. Издательство: Манн, Иванов и Фербер. 2013. 512 с.
5. Тищенко Г. Моделирование бизнес-процессов предприятия [Електронний ресурс] / Геннадий Тищенко – Режим доступу до ресурсу: http://iteam.ru/publications/it/section_51/article_1335. - Назва з екрану.
6. Харрингтон Д. Оптимизация бизнес-процессов. Санкт-Петербург: Азбука, 2002. 320 с.
7. Шеер Август-Вильгельм. Бизнес-процессы Основные понятия, теория, методы. Москва: Вест, 2005. 173 с.

References.

1. Elyferov, V.G., and Repin, V.V. (2005), *Biznes-protsessyi: Reglamentatsiya i upravlenie* [Business-processes: Rehlamentatsyya and Management], INFRA-M, Moscow, Russia.
2. Matvienko, O.V. (2004), *Osnovy informatsiinoho menedzhmentu* [Information Management Basics], Center of textbooks, Kyiv, Ukraine.
3. Mineev, Є.І. (2011), “Modeling business processes”, available at: <http://zavantag.com/docs/663/index-1248743.html> (Accessed 03 November 2020).
4. Repin, V.V. (2013) *Biznes-protsessyi. Modelirovanie, vnedrenie, upravlenie* [Business processes. Modeling, implementation, management], Publishing: Mann, Ivanov and Ferber.
5. Tishchenko, G. (2010) “Modeling business processes”, available at: http://iteam.ru/publications/it/section_51/article_1335 (Accessed 03 November 2020).
6. Harrynhton, D. (2002), *Optimizatsiya biznes-protsessov* [Optimization of business processes], Azbuka, St. Petersburg, Russia.
7. Scheer. A.-W. (2002), *Biznes-protsessyi Osnovnyie ponyatiya, teoriya, metodyi* [Business processes Basic concepts, Theory, Methods], Vest, Moscow, Russia.

Стаття надійшла до редакції 03.11.2020 р.