

## **ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ ЯК ОСНОВИ ЇЇ ЕФЕКТИВНОГО ПРОЕКТУВАННЯ**

*Аналіз підходів до проектування організаційних структур показав, що основою їх ефективного проектування є виявлені природні, універсальні характеристики, що мають місце у всіх без виключення структурах соціально-економічних систем. Дослідження показали, що виявити означені характеристики не можливо, спираючись на традиційно прийняте визначення поняття «організаційна структура», в якому організація розглядається як група, що складається з двох і більше людей. Розглядаючи організацію як окрему людину, що є неподільною цілісністю, досліджено ґносеологічні основи, без яких вона не може вижити. Виявлено, що людина при виробленні чого-небудь повинна розглядатися як динамічна організація, що виконує ієрархічні функції – керуючі (планування, аналіз, контроль та регулювання) та керовані (виробничі), які групують всі дії (технологічні операції) на основні, допоміжні та обслуговуючі. Крім того, виявлено, що виконання технологічних операцій є зв'язком між елементами організаційної структури і елементами витрат. Тобто, якщо технологічна операція не виконується, то жодного зв'язку між елементом організаційної структури та елементом витрат бути не може. І навпаки, виконання будь-якої технологічної операції нерозривно пов'язано з елементами витрат. Саме цей єдиний синтезуючий зв'язок може якісно відобразити кількість елементів витрат необхідних для виконання тієї чи іншої технологічної операції. Поза технологічним процесом жодна структура не є динамічною.*

*Таким чином визначено, що організаційна структура – це динамічна цілісність, що складається з керуючої та керованої (виробничої) підсистем, з виділенням в останній основного, допоміжного та обслуговуючого виробництва; синтез (взаємодія) всіх елементів в якій відбувається в часі і забезпечується шляхом виконання технологічних операцій.*

*Проведені дослідження дали можливість сформулювати нове поняття організаційної структури, яке дозволяє проектувати багатовимірні інформаційні моделі. Також, наведено приклад проектування шести-вимірної інформаційної моделі будівельної організації, яка споруджує об'єкт, і являє собою синтез трьох-вимірної технічної та соціально-економічної системи.*

**Ключові слова:** *організаційна структура, технологічний процес, елементи витрат, соціально-економічна система.*

**Вступ.** Пошук ефективних підходів до проектування організаційних структур, в умовах загальної кризи науки управління, потребує першочергового вирішення. Сучасний практичний досвід з яким зіштовхнулася Україна в умовах війни, показав, що в критичних ситуаціях, структури різних рівнів, починаючи від державних і закінчуючи окремими компаніями виявляються неефективними. Так, з одного боку,

на сьогоднішній день перед державними органами влади з'являється безліч нових завдань, які повинні ефективно вирішуватися в найкоротші терміни, з іншого боку, на ринку діє безліч компаній, які працюють в різних галузях економіки і забезпечують не лише економічні потреби країни, а також є складовою оборонного комплексу.

Дослідження показали, що існуючі підходи до проектування організаційних структур не можливо застосовувати в сучасних умовах, оскільки вони не вирішують багатьох практичних проблем, які стосуються, в першу чергу, забезпечення якісного управління ресурсами.

Однією з основних проблем, вирішення якої дасть можливість сформувати ефективний підхід до проектування організаційних структур, на наш погляд, криється в традиційному розумінні організаційної структури як групи людей. Це, в свою чергу, не дало можливості науковцям, дослідити природні, якісні, універсальні характеристики організації, які становлять її першооснову і без яких вона не може існувати.

Таким чином, виникає нагальна потреба провести дослідження, в якому організація досліджується як окрема людина, що є неподільною цілісністю. В зв'язку з визначенням, постає необхідність на основі системного підходу дати нове визначення поняття "організаційної структури".

**Метою статті** є дослідження людини як окремої організації, що являє собою неподільну цілісність та виявлення універсальних, якісних характеристик, які є ґносеологічною основою її функціонування.

**Аналіз публікацій.** Сучасні проблеми проектування організаційних структур нерозривно пов'язані з розумінням їх ґносеологічної сутності, що власне і має бути покладено в основу визначення поняття «організаційна структура». В науковій літературі є безліч визначень, які намагаються передати розуміння того, що являє собою організаційна структура. Всі вони, як правило, відображають етапи розвитку науки управління і в тій чи іншій мірі імплементуються в підходи, які на сьогоднішній день, застосовуються для проектування організаційних структур.

Розглядаючи визначення організаційної структури або організації (як структури, не процесу), яке сформувалося з кінця XIX – початку XX століття, коли завдяки працям Ф. Тейлора [1] «офіційно» з'явилася наука управління, можна прослідкувати основну базову закономірність у розумінні цього поняття багатьма науковцями [2-13], які попри незначні інтерпретації, обов'язково розглядають її як деяку сукупність людей (двох або більше).

Так, мабуть найвідоміше поняття організації дано в роботі М. Мескона, М. Алберта та Ф. Хедоурі «Менеджмент», яке вони запозичили з праці Ч. Бернарда «Функції виконавчої влади» [3] при визначенні формальної організації: «Організація – це група людей діяльність яких свідомо координується для досягнення загальної цілі або цілей» [2, С. 7]. Означене визначення організації вважається класичним і надійно ввійшло як базове поняття в наукову і учбову літературу. Наприклад, в учбових курсах британських професійних програм з бізнесу зазначається, що «Організація є чітко визначена група людей, які діють разом для досягнення спільної цілі або набору цілей» [4, С. 2]. Енциклопедія менеджменту визначає, що «організаційна структури стосується способу, яким організація розміщує людей та робочі місця таким чином, щоб її робота могла виконуватися, а її цілі досягатися» [5, С. 629].

Загалом, науковці, які займалися формуванням теоретичних підходів до проектування організаційних структур, також жодним чином не відходили від розуміння організаційної структури як групи людей. Так, К. Маккензі в своїй роботі «Організаційні структури», зазначає, що основна ідея структури полягає у взаємодії групи учасників [6]. Р. Хол, аналізуючи сутність поняття організації, яка відображена в працях М. Вебера, Г. Саймона, та інших вчених, дає наступне визначення: «організація є колективом з відносно ідентифікованими границями, нормативним порядком (уставом), ранжуванням влади (ієрархією), системою комунікацій і координації членства (процедури); цей колектив існує на відносно постійній основі в зовнішньому середовищі і займається діяльністю, яка зазвичай пов'язана з набором цілей; діяльність має результати для членів організації, для самої організації і для суспільства» [7, С. 31]. Д. Гібсон, досліджуючи організації, визначає, що «Організаційна структура – це формальна схема того, як групуються люди та робочі місця» [8, С. 9].

Не даючи власного визначення організації, а лише відзначаючи її характерні ознаки, П. Тріпаті та П. Редді, в своїй роботі наводять поняття деяких інших авторів, яке вони вважають доцільним. Так, вони зазначають, що «Згідно А. Етціоні організація – це соціальна одиниця або людське угруповання, навмисно структуроване з метою досягнення конкретних цілей. Зехайн визначає організацію як раціональну координацію діяльності певної кількості людей для досягнення певної чітко визначеної мети чи завдання через розподіл праці та функцій, а також через ієрархію влади та відповідальності. Аллен визначає цей термін як процес ідентифікації та групування роботи, що має бути виконана, визначення та делегування відповідальності та повноважень, а також встановлення відносин з метою забезпечення можливості найефективнішої співпраці людей для досягнення своїх цілей. За Пфиффером та Шервудом, організація – це сукупність способів, за допомогою яких велика кількість людей, занадто велика, щоб мати тісний особистий контакт з усіма іншими, та зайнята виконанням складних завдань, пов'язує себе один з одним у свідомому, систематичному встановленні та досягненні взаємоузгоджених цілей» [9, С. 118].

Розвиток системного підходу, що мав величезний вплив на формування нових теоретичних узагальнень для різних систем – технічних, біологічних та соціально-економічних, дав можливість по іншому подивитись на організаційні структури і дати цьому поняттю інше визначення.

Так, в літературі з'явилася ціла низка визначень, які включали в себе такі системні поняття як «цілісність», «функція», «елемент», «системність», «оточуюче середовище» і т.д. [10].

Тут можна навести декілька визначень поняття організації, сформованих, на наш погляд, вже під впливом системного підходу.

Згідно [11], організація розглядається як внутрішня упорядкованість, узгодженість взаємозалежних елементів цілого (системи); сукупність системи або дій, що забезпечують досягнення цілей системи; об'єднання людей, спільна діяльність яких спрямована на реалізацію встановлених програм на основі певних правил і процедур. В [12] визначається, що організаційна структура представляє собою певну впорядкованість завдань, ролей, повноважень і відповідальності, створює умови для ведення підприємством своєї діяльності та досягнення встановлених цілей. Відповідно до [13], організація в широкому сенсі визначається: «по-перше як «внутрішня впорядкованість, узгодженість, взаємодію більш-менш

диференційованих та автономних частин цілого, обумовлену її будовою»; по-друге, як «сукупність процесів або дій, що приводять до утворення та вдосконалення взаємозв'язку між частинами цілого», по-третє «об'єднання людей, що реалізують деяку програму або мету та діють на основі певних процедур та правил» [13, С. 20].

Однак, не дивлячись на вищевикладені системні визначення, у всіх них, розуміється організаційна структура як деяка цілісність, яка також складається з двох і більше людей.

Таким чином, які б підходи до проектування організаційних структур не розглядала наука управління, традиційною основою розуміння поняття «організації» чи «організаційної структури» залишається сукупність двох чи більше людей, що очевидно, не дає можливості досліджувати і виявляти ті природні характеристики організації, без яких вона не може існувати, і які становлять її універсальну основу.

**Виклад основного матеріалу.** Традиційне розуміння поняття організаційної структури як сукупності людей, не дає можливості дослідити гносеологічні основи цієї структури, які б дозволили зробити теоретичні узагальнення, що стосувалися б всіх без виключення структур соціально-економічних систем. Оскільки в науковій літературі, як було показано вище, неподільною основою вважається група людей, яка розглядається як цілісність, то стає неможливим дослідити неподільний елемент цієї цілісності – окрему людину і виявити ті необхідні властивості її як організаційного елемента, без яких вона не зможе існувати і виживати, не залежно від того, чи вона взаємодіє з іншими людьми, які в сукупності можна розглядати як окрему організацію, чи вона функціонує як окремий цілісний елемент і взаємодіє з зовнішнім середовищем лише з метою виживання і не є елементом якоїсь організації в її традиційному розумінні.

Дослідження окремої людини як цілісної організації дає можливість визначити ті гносеологічні основи, які забезпечують виживання її в будь-якому середовищі. Розглянемо визначене більш детально.

З самих стародавніх часів, людина намагалася вижити. Могла вона це зробити лише за рахунок виконання деяких послідовних дій, які загалом прийнято називати працею (або виконання певної роботи). Виживання, в першу чергу, було пов'язане з досягненням самої важливої мети – приготуванням їжі. Не залежно від того, чи усвідомлювала це людина чи ні, але вона як неподільна цілісність виконувала, з одного боку низку, логічних послідовних дій, необхідних для приготування їжі, а з іншого, низку універсальних функцій. Так, якщо послідовні дії були пов'язані з доставкою продуктів до місця приготування, миттям, чищенням та нарізанням продуктів, а також їх безпосереднім приготуванням, то універсальність функцій полягала в тому, що всі ці перераховані логічні дії можна згрупувати з віднесенням їх до основних, допоміжних та обслуговуючих. Отже, без виконання логічних послідовних дій, які згруповані за універсальними функціями, людина, яка розглядається як цілісна організаційна одиниця, вижити не може. При цьому, слід зазначити, що як цілісність людина також розглядається як ієрархічна організація. Це відбувається через ієрархічний розподіл функцій на керуючі та керовані (виробничі). Так, до керуючих функцій традиційно відносяться планування, контроль, аналіз, регулювання. До керованих (виробничих), відноситься виробничі операції, що функціонально згруповані за ознаками основного, допоміжного та обслуговуючого виробництва (рис. 1).

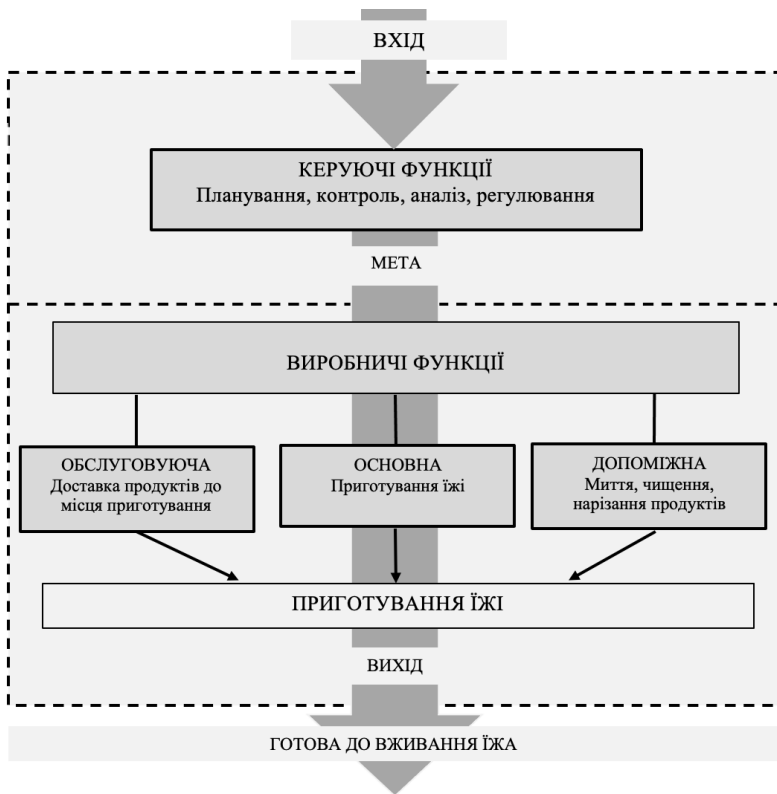


Рис. 1. Виконання функцій людиною як неподільною цілісністю при приготуванні їжі  
(розроблено автором)

Продовжуючи ґносеологічні дослідження людини як неподільної цілісності, слід зазначити наступне. Будь-яка реалізація описаних вище функцій нерозривно пов'язана з ресурсами. Іншими словами, жодна логічна дія (операція) пов'язана з приготуванням їжі не буде реалізована, якщо людина не буде використовувати ресурси. Саме по собі використання ресурсів також нерозривно пов'язане з вживанням людини. Отже, використання ресурсів людиною є тією першоосновою, яка дає можливість виконувати логічну послідовність дій, а отже і реалізовувати функції спрямовані на досягнення поставленої мети – приготування їжі.

Як бачимо, з одного боку ресурси, з іншого боку реалізація функцій організаційною одиницею, тобто синтез цих двох понять забезпечують життєдіяльність людини як організаційної одиниці, яка розглядається як цілісність. І якщо виконання логічних послідовних дій можна згрупувати за універсальними функціями, то очевидно, що постає завдання щодо пошуку підходів до групування ресурсів.

В науковій літературі, присвяченій ресурсам, які розглядаються в контексті грошового вираження і мають визначення «витрати», досить багато підходів до їх групування, що також опосередковано відображає історичний розвиток формування організаційних структур. Не заглиблюючись в детальний аналіз підходів групування витрат, зазначимо лише, що сформувалося два якісно різних напрямки. Перший напрямок, пов'язаний з групуванням витрат за економічно однорідними елементами: матеріальні витрати, витрати на оплату праці, експлуатація машин та механізмів та соціальні відрахування. За потреби, підхід передбачає виділення і інших економічних елементів. Другий напрямок, пов'язаний з групуванням витрат за статтями витрат, який передбачає змішування різних за економічним змістом елементів витрат. Дискусії щодо формування структури витрат в економічній літературі здебільшого ведуться навколо складу статей витрат.

Враховуючи те, що перший напрямок групування витрат, який пов'язаний з однорідним розподілом всіх ресурсів за економічними елементами, самим простим природнім шляхом відображає суть групування всіх ресурсів, то очевидно, що він може вважатися універсальним, тобто застосовуваним до будь-якого виду ресурсів.

Отже, розглядаючи людину як цілісність, яка для свого виживання тисячоліттями займається приготуванням їжі, можна стверджувати, що забезпечується це лише шляхом реалізації наступного:

1) Розподілом функцій на ієрархічні рівні – керуючі (планування, контроль аналіз та регулювання) та керовані (виробничі).

2) Розподілом всього процесу на логічні послідовні операції. В літературі логічні послідовні операції прийнято визначати як технологічні операції (для структур рівня підприємства) або завдання (для структур рівня органів державної влади). Не залежно від визначення, сутність цих понять однакова, а тому в подальшому, визначатимемо будь-яку логічну послідовність дій як технологічні операції для всіх без виключення структур.

3) Всі логічні послідовні операції керованої (виробничої) підсистеми повинні забезпечувати реалізацію функцій основного, допоміжного та обслуговуючого виробництв.

4) Реалізація будь-яких функцій потребує ресурсів, які природнім чином можна згрупувати за економічними елементами витрат.

5) Реалізація всіх функцій відбувається в часі.

Спробуємо схематично зобразити вищезазначене у вигляді тривимірної структури, що має параметри, які визначаються як необхідна умова існування людини як соціально-економічної системи (рис. 2).

Як видно з рис. 2, перший параметр – це технологічні операції, які в сукупності складають технологічний процес; другий параметр – це ресурси, які згруповані за економічними елементами, і третій параметр – це час, в якому відбуваються технологічні операції і використовуються ресурси для їх здійснення. Отже в сукупності ми бачимо, що людина як організаційна цілісність є динамічною тривимірною соціально-економічною системою, і що для свого виживання, яке забезпечується досягненням мети пов'язаною з приготуванням їжі, вона повинна розглядатися як структура, що виконує функції керуючої та керованої (виробничої) підсистеми, а також основного, допоміжного та обслуговуючого виробництв.

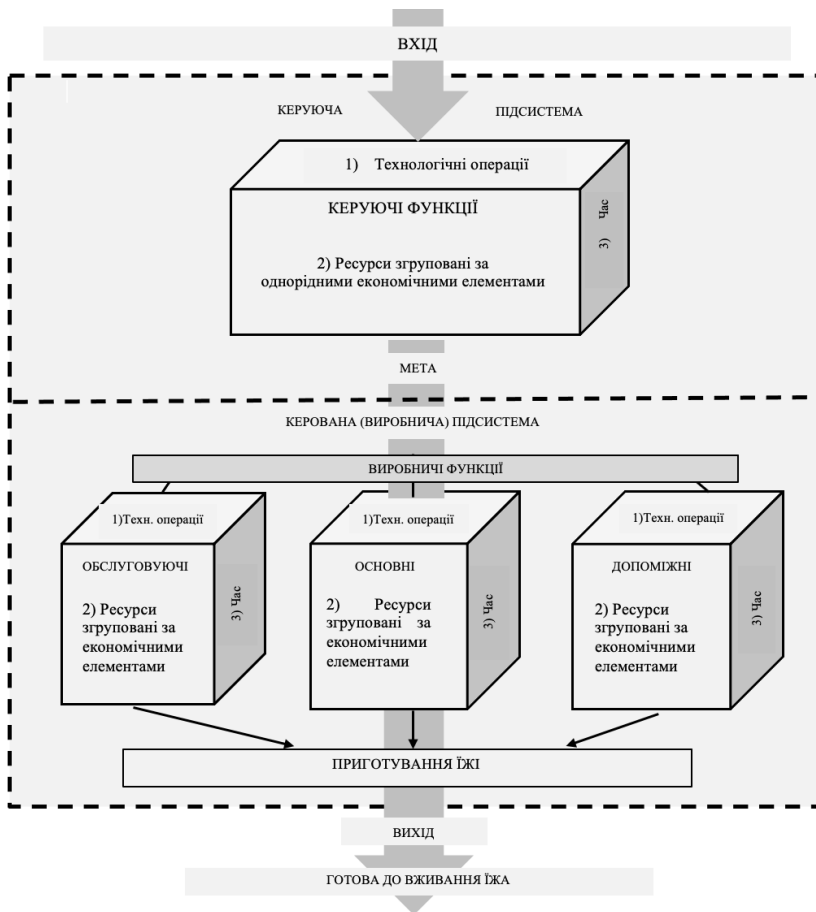


Рис. 2. Людина як цілісна тривимірна структура при виконанні робіт з приготування їжі  
(розроблено автором)

Розглядати людину як неподільну організаційну одиницю, що є тривимірною динамічною соціально-економічною системою можна також на прикладі багатьох творчих професій. Так, наприклад, художник для написання картини повинен виконати низку технологічних операцій: доставка матеріалів та інструменту до місця написання картини, миття інструменту (обслуговуючі функції), змішування фарби (допоміжна функція), написання картини (основна функція). Реалізація всіх перерахованих функцій відноситься до керованої (виробничої) підсистеми. При цьому зрозуміло, що художник, як неподільна цілісність реалізовує і керовані функції, пов'язані з плануванням, контролем, аналізом і регулюванням (рис. 3).

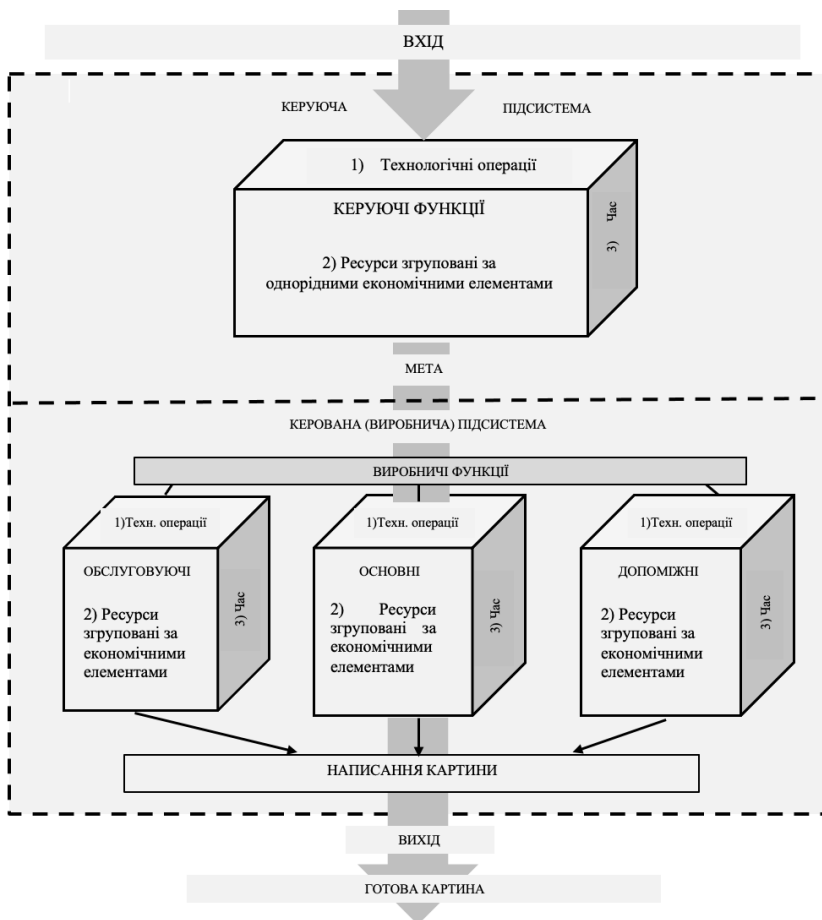


Рис. 3. Художник як цілісна тривимірна структура при виконанні робіт з написання картини  
(розроблено автором)

Дослідження наукової літератури присвяченій науці управління також показали, що Ф. Тейлор та Ф. Гілберт самі значущі відкриття зробили тоді, коли досліджували людину (робітника) як неподільну цілісність. І ці відкриття, відображали, з одного боку, наявність технологічних операцій, а з іншого, дали змогу показати, що ці технологічні операції різні за своїм функціональним призначенням, і їх потрібно розділяти на основні, допоміжні та обслуговуючі.

Так, в працях Ф. Тейлора [1] та Ф. Гілбрета [14-16] наводиться приклад роботи муляра, що кладе цегляну кладку. Технологічний процес мурування кладки розподілений на технологічні операції, які повинен виконувати муляр. Отже, якщо



всі виділені технологічні операції згрупувати за згадуваними вище функціями, то мурування цегляної кладки муляром, який є неподільною організаційною одиницею, буде виглядати наступним чином:

- основна функція – мурування цегляної кладки;
- допоміжна функція – піднімання цеглини на стіну, що мурується; замішування цементного розчину;
- обслуговуюча функція – сортування цегли, піднесення цегли та інших необхідних матеріалів з місця вивантаження на будівельному майданчику до місця виконання робіт.

Не дивлячись на те, що Ф. Тейлор та Ф. Гілбрет досліджували питання вдосконалення технологічного процесу з метою підвищення продуктивності праці, в їх працях чітко прослідковується тенденція того, що лише розглядаючи робітника як неподільну цілісність, і ті операції, що він виконує, можна вдосконалювати роботу організації в цілому. Тобто, будь-які існуючі на той час механізми управління організацією не давали значимих результатів, поки наука управління не почала проводити глибинне дослідження роботи окремої людини, яка виконує ті, чи інші функціональні операції. Також, сам по собі розподіл технологічних операцій за їх функціональним призначенням дав можливість їх вдосконалювати. Так, Ф. Тейлор [1], продовжуючи досліджувати роботу окремого муляра, наводить приклад вдосконалення допоміжної функції, яка стосувалася технологічної операції пов'язаної з підніманням цегли на стіну. Він, зазначає, що означена операція може бути покращена шляхом влаштування пересувної платформи. Обслуговуючі ж операції, пов'язані із сортуванням цегли та піднесенням до місця виконання робіт, Ф. Тейлор пропонує виконувати іншому робітникові, а не мулярові, який виконує основні функції.

Таким чином, дослідження Ф. Тейлор та Ф. Гілбрета показали, що лише при розгляді робітника як окремої організаційної одиниці, можна виявити глибинні організаційні недоліки, усунути їх і зробити певні наукові узагальнення, які в даному випадку, були пов'язані із підвищенням продуктивності праці.

Узагальнюючи все викладене вище можна зробити низку наступних висновків:

1. Людина є неподільною організаційною цілісністю.
2. Людина для свого виживання повинна виконувати логічні послідовні дії (технологічні операції), що робить її динамічною системою.
3. Людина виконує керуючі і керовані (виробничі) функції, що характеризує її як ієрархічну структуру.
4. Всі технологічні операції, які пов'язані з реалізацією керованих (виробничих) функцій можна згрупувати за універсальними ознаками – основні, допоміжні, обслуговуючі.
5. Людина як динамічна система, при реалізації своїх функцій стає носієм ресурсів, які можна групувати за однорідними економічними елементами витрат.
6. Кожна технологічна операція, яку виконує людина, відбуваються в окремий проміжок часу.
7. Виконання кожної наступної технологічної операції потребує нових (інших) елементів витрат.

Застосовуючи системні поняття та принципи щодо зроблених вище висновків можна зробити деякі теоретичні узагальнення стосовно того, що являє собою організаційна структура і які вона має характеристики.

Організаційна структура являє собою цілісність, яка стає динамічною в результаті виконання логічних послідовних дій (технологічних операцій).

Виконання технологічних операцій є зв'язком між елементами організаційної структури і елементами витрат. Тобто, якщо технологічна операція не виконується, то жодного зв'язку між елементом організаційної структури та елементом витрат бути не може. І навпаки, виконання будь-якої технологічної операції нерозривно пов'язано з елементами витрат. Саме цей єдиний синтезуючий зв'язок може якісно відобразити кількість елементів витрат необхідних для виконання тієї чи іншої технологічної операції. Поза технологічним процесом жодна структура не є динамічною. Також, жодна динамічна структура не може існувати, якщо в ній відсутня ієрархія функцій – керуюча та керована (виробнича). Будь-яка логічна послідовна дія (технологічна операція) має бути запланована, її виконання проконтрольовано та проаналізовано, а при необхідності, виконання операції може бути відрегульовано. Вище вже було показано, що людина, як окрема організаційна одиниця виконує зазначені керуючі функції самим природнім шляхом не замислюючись (автоматично). Так само, природнім шляхом вона виконує виробничі функції, не замислюючись над необхідністю їх групуванням за універсальними ознаками – основними, допоміжними та обслуговуючими.

З огляду на викладене вище, дамо наступне визначення організаційної структури.

Організаційна структура – це динамічна цілісність, що складається з керуючої та керованої (виробничої) підсистем, з виділенням в останній основного, допоміжного та обслуговуючого виробництва; синтез (взаємодія) всіх елементів в якій відбувається в часі і забезпечується шляхом виконання технологічних операцій.

Практичне застосування наведеного вище і теоретично обґрунтованого визначення організаційної структури дає можливість вирішити одну із найважливіших проблем сучасної науки управління, що пов'язане з проектуванням багатовимірних інформаційних моделей.

Особливого розвитку багатовимірні інформаційні моделі набули в будівельній галузі, де робиться спроба розглядати спорудження об'єктів – трьох-вимірних моделей, які є технічними системами, з прив'язкою до ще трьох і більше параметрів. Так, четвертий і п'ятий параметр розглядається як час та витрати [17-25]. Стосовно інших параметрів в літературі ведуться суперечки, які якраз безпосередньо пов'язані з наукою управління. Деякі науковці розглядають можливість створення шести- та семи-вимірних моделей. Згідно [26], шести-вимірна модель включає додатковий параметр – дотримання принципів сталого розвитку в будівельному проєкті, а семи-вимірне моделювання базується на Facility Management, що полягає на управлінні будівельним об'єктом протягом цілого циклу життя від проєктування до ліквідації. Наведені вище, пошуки додаткових параметрів не вирішують питання синтезу технічних і соціально-економічних систем. Лише при розгляді організаційної структури як тривимірної соціально-економічної системи (рис. 2), що має три параметри: перший параметр – це технологічні операції, які в сукупності складають технологічний процес; другий параметр – це ресурси, які згруповані за економічними елементами витрат, і третій параметр – це час, в якому відбуваються технологічні операції і використовуються ресурси для їх здійснення, можна запроектувати багатовимірну інформаційну модель.

Наведемо приклад проектування багатовимірної інформаційної моделі для будівельної організації, що споруджує об'єкти. Розглядаючи будівельну організацію як цілісність та на основі визначеного вище поняття організаційної

структури запроєктуємо динамічну структуру соціально-економічної системи та покажемо, як вона синтезується з трьох-вимірною моделлю технічної системи. Технічна система – це трьох-вимірна модель будівлі (рис. 4).

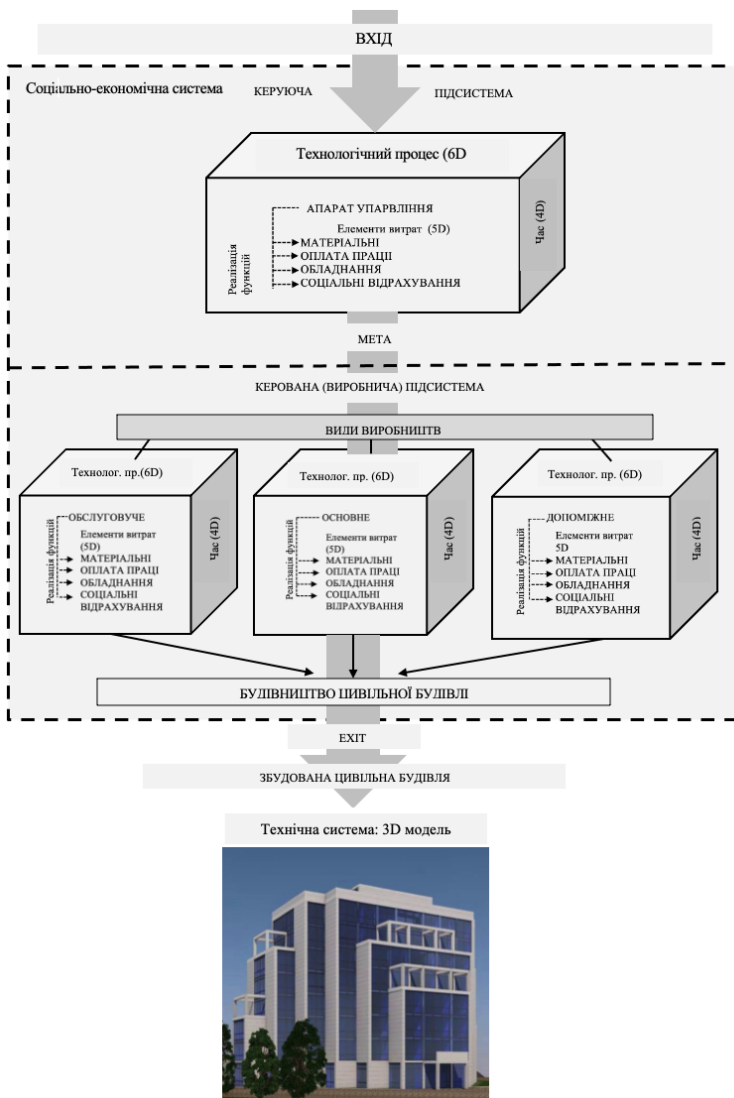


Рис. 4. Синтез трьох -вимірних технічних та соціально-економічних систем  
(розработано автором)

Як видно на рис. 4 трьох-вимірний модель технічної системи (3D модель) органічно синтезується з трьома параметрами соціально-економічної системи, що в сукупності стають четвертим, п'ятим та шостим параметрами і утворюють цілісну шестивимірну інформаційну модель (6D) модель.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Дослідження людини як цілісної організаційної структури дало можливість дослідити і виявити універсальні характеристики, що дозволяють розглядати її як динамічну структуру. Стало очевидним, що будь-які динамічні структури, які розглядаються як цілісність, не залежно від їх ієрархічного рівня, для свого виживання і ефективного функціонування повинні мати керуючу і керовану (виробничу) підсистему, з виділенням в останній основного, допоміжного та обслуговуючого виробництва, виконувати технологічні операції, без яких не відбувається взаємозв'язку з ресурсами і змінюватися в часі. Поза технологічним процесом жодна динамічна структура існувати не може. На основі проведених досліджень запропоновано визначення поняття «організаційна структура». Запропоноване визначення організаційної структури дало можливість вирішити питання пошуку додаткових параметрів для багатовимірних інформаційних моделей, що показано на прикладі спорудження будівельною організацією цивільної споруди.

Можливість проєктування багатовимірних інформаційних моделей, в перспективі, дозволить створювати відповідні програмні продукти, що відображатимуть функціонування динамічних організаційних структур та забезпечать ефективне управління ними.

#### ***Список літератури:***

1. Taylor, F.W. (1919). The principles of scientific management. New York and London: Harper & Brothers Publishers, 152 p. URL: <https://surl.lt/znagqr>
2. Mescon, M., Albert, M. & Khedouri, F. (1988). Management. New York: Harper & Row Publishers. 3d ed. 824 p. URL: <https://surl.li/addcep>
3. Barnard, Ch. (1948). The functions of the executive. USA: Harvard University Printing Office, Cambridge Massachusetts. 360 p. URL: <https://surl.li/ffhbfid>
4. Core module five: Organizational structures and processes. BTEC HNC & HND Business. (1996). London. 232 p. URL: <https://surl.li/cc/ozovxq>
5. Encyclopedia of Management. Edited by Helms M. – 5<sup>th</sup> ed. (1996). USA: Thomson. 1028 p. URL: <https://surl.li/hpzzmt>
6. Mackenzie, K. (1978). Organizational structures. USA: AHM Publishing Corporation. 352 p. URL: <https://surl.li/lmawjg>
7. Hall, R. (2002). Organizations: structures, processes, and outcomes. USA: Prentice Hall. 8th ed. 340 p. URL: <https://surl.li/reiejb>
8. Gibson, J., Ivancevich, J. & Donnelly, J. (1991). Organizations: behavior, structure, processes. USA: Irvin. 7<sup>th</sup> ed. 799 p. URL: <https://surl.li/cc/yvephq>
9. Tripathi, P., Reddy, P. (2012). Principles of Management. New Delhi. Tata McGraw Hill Education Private Limited. 5<sup>th</sup> ed. 473 p. URL: <https://surl.li/fvrvqf>
10. Рудь М.С. Вступ до системного аналізу: методичні вказівки до вивчення дисципліни для студентів спеціальності 7.092101 “Промислове і цивільне будівництво”. К.: КНУБА, 2003. 12 с.
11. Поліщук С.В., Горбатюк О.В. Теорія організації: навчально-методичний посібник. За заг. ред. С.В. Поліщука. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-

Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2023. 147 с. URL: <http://elar.kpnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/7544>

12. Горбась І.М. Організаційний редизайн як інструмент розвитку підприємства. *Ефективна економіка*, 2022. №1. DOI: 10.32702/2307-2105-2022.1.85 URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9894>

13. Гончарова М.Л., Мірошніченко Г.О. Теорія організації: навч. посіб. Суми: ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2015. 134 с. URL: <http://kk.nau.edu.ua/article/1348>

14. Gilbreth, F.B. (1931). Motion study: a method for increasing the efficiency of the workman. New York: D. Van Nostrand Company, 150 p. URL: <https://surl.li/asacfs>

15. Gilbreth, F.B. (1912). Primer of scientific management. New York: D. Van Nostrand Company, 170 p. URL: <https://surl.li/oxfejk>

16. Gilbreth, F.B. (1909). Bricklaying system. The Myron C. Clark Publishing Co. 344 p. URL: <https://surl.li/urrcvu>

17. Гуртов О.С. BIM як засіб вирішення проблем проектування. *Молодий вчений*. 2021. №6. С. 88-91. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-6-94-20>

18. Rokooei, S. (2015). Building Information Modeling in Project Management: Necessities, Challenges and Outcomes. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 210:87-95. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.332>

19. Sharma P, Gupta S, Kumar L. A Critical Appraisal of Integrating 4D and 5D BIM into Construction Practice. *Journal of Advanced Research in Civil and Environmental Engineering*, 2017; 4(3): 1-8. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/215066.pdf>

20. Noviani, S., Amin, M., Hardjomuljadi, S. (2022). The impact of 3D, 4D, and 5D Building Information Modeling for reducing claims to service providers. *Sinergi*. 2022. 26(1):47. <https://doi.org/10.22441/sinergi.2022.1.007>

21. Hosamo, H. H., Rolfsen, C. N., Zeka, F., Sandbeck, S., Said, S., & Sætre, M. A. (2024). Navigating the Adoption of 5D Building Information Modeling: Insights from Norway. *Infrastructures*, 9(4), 75. <https://doi.org/10.3390/infrastructures9040075>

22. Amico, F., Ascanio, L., Falco, M. (2020). BIM for Infrastructure: an efficient process to achieve 4D and 5D digital dimensions. *European Transport*, 77. URL: [https://www.istee.unict.it/sites/default/files/files/2\\_10\\_ET\\_180.pdf](https://www.istee.unict.it/sites/default/files/files/2_10_ET_180.pdf)

23. Xu, J. (2016). Research on Application of BIM 5D Technology in Central Grand Project. *Procedia Engineering*, 174, 600-610. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.194>

24. Basir, W., Majid, U. (2023). Adaptation 4D and 5D BIM for BIM/GIS data integration in construction project management. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 1274(1):012002. DOI:10.1088/1755-1315/1274/1/012002

25. Mulyo, and Mawardi A. (2023). Analysis of Building Information Modelling (BIM) 4D-5D Method to Minimize the Occurrence of Variation Orders in Design and Build Contract Models. *International Journal of Engineering Research and Advanced Technology*, 09(12):01-03. DOI:10.31695/IJERAT.2023.9.12.2

26. Трач Р.В. Інформаційне моделювання в будівництві (BIM): сутність, етапи становлення та перспективи розвитку. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2017. Вип. 16. С. 490–495. URL: <http://global-national.in.ua/ archive/16-2017/99.pdf>

**Kateryna RUD**

***Defining of the organizational structure concept as the basis of its effective design***

*Analysis approaches to designing of organizational structures has shown that the basis for their effective design are the identified natural, universal characteristics that occur in all structures of socio-economic systems without exception. Research has shown that it is not possible to identify such characteristics based on the traditionally accepted definition of the concept of “organizational structure”, in which an organization is viewed as a group consisting of two or more people. Considering the organization as a separate human, which is an indivisible whole, the epistemological foundations without which it cannot survive have been investigated. It has been found that a human during producing anything should be considered as a dynamic organization which performs hierarchical functions – managerial (planning, analysis, control and regulation) and managed (production) which group all actions (technological operations) into main, auxiliary and service. In addition, it was found that the execution of technological operations is a connection between elements of the organizational structure and cost elements. That is, if a technological operation is not performed, then there can be no connection between an element of the organizational structure and a cost element. Conversely, the performance of any technological operation is inextricably linked to cost elements. It is this single synthesizing link that can qualitatively reflect the number of cost elements necessary to perform a particular technological operation. Outside the technological process, no structure is dynamic.*

*Thus, it is determined that the organizational structure is a dynamic wholeness consisting of a control and managed (production) subsystems, with the allocation of the main, auxiliary and service production in the latter; the synthesis (interaction) of all elements in which occurs in time and is ensured by performing technological operations.*

*The conducted research made it possible to formulate a new concept of organizational structure, which allows for the design of multidimensional information models. Also, an example of designing a six-dimensional information model of a construction organization that constructs a facility is given, and represents a synthesis of a three-dimensional technical system and socio-economic system.*

***Keywords: organizational structure, technological process, cost elements, socio-economic system.***