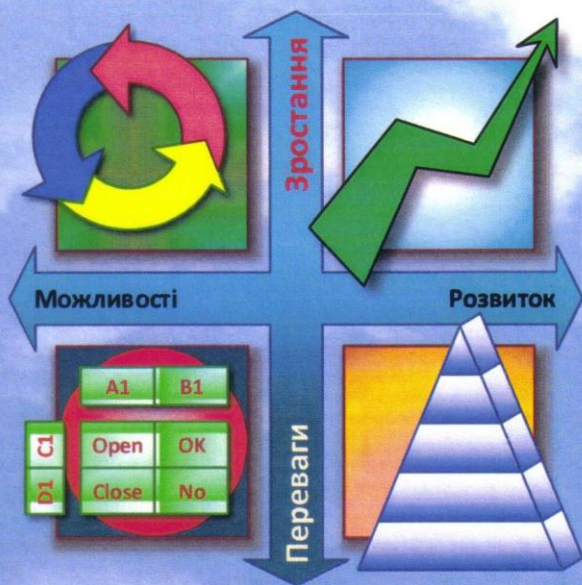


**С. В. Войтко, І. М. Грінько**

# **ЕКСПЕРТИ В КОМАНДНІЙ РОБОТІ**

**ПІДРУЧНИК**



Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

**С. В. Войтко,  
І. М. Грінько**

# **Експерти в командній роботі**

**Підручник**

*Затверджено Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
як підручник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю «Економіка»*

Київ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
2022

УДК 005.551(075.8)

В65

Гриф надано Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 4 від 27.06.2022 р.)

Підготовлено у рамках виконання україно-норвезького проекту

СРЕА-LT-2017/10047

«NTNU-KPI Collaboration within Industry 4.0 Education»

**Рецензенти:** В. О. Занора, канд. екон. наук, доц.,  
Черкаський національний університет  
імені Богдана Хмельницького  
О. О. Трофименко, д-р екон. наук, доц.,  
Міжнародний університет фінансів

**Відповідальний редактор** О. А. Гавриш, д-р техн. наук, проф.,  
Національний технічний університету України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

**Войтко С. В.**

В65 Експерти в командній роботі : підручник / С. В. Войтко,  
І. М. Грінько. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політех-  
ніка», 2022. – 200 с.

**ISBN 978-966-990-056-2**

Описано основні складові командної роботи: цілі, функції, формат постановки виробничого завдання і прийняття рішень командою. Обґрунтовано відмінність лідерів від висококваліфікованих працівників керівного складу. Досліджено стилі керівництва під час управління командою, групою та розглянуто різновиди команд, переваги та недоліки роботи у командах. Обґрунтовано процедуру формування командної роботи. Виокремлено вимоги до учасників команди та її складу, принципи, умови, специфіку, технології формування і побудови команди. Охарактеризовано сучасні техніки та технології залучення працівників до командної роботи. Розглянуто організацію, оцінювання, підвищення рівня ефективності роботи команди. Наведено методики документального оформлення експертиз під час прийняття рішень експертами. Описано підходи до вибору програмного забезпечення для проведення досліджень командою та оброблення статистичних даних. Запропоновано напрями формування та професійного розвитку експертів і працівників командної роботи в Індустрії 4.0.

Для здобувачів ступеня бакалавр спеціальності 051 «Економіка», 075 «Маркетинг», 073 «Менеджмент», 281 «Публічне управління та адміністрування», магістрів, аспірантів, науково-педагогічних працівників, експертів, фахівців з управління персоналом.

**УДК 005.551(075.8)**

ISBN 978-966-990-056-2

© С. В. Войтко, І. М. Грінько, 2022

© КПІ ім. Ігоря Сікорського (ФММ), 2022

## Зміст

Перелік скорочень та умовних позначень.....	6
<b>Вступ</b> .....	7
<b>Розділ 1 ЦІЛІ, ВИРОБНИЧЕ ЗАВДАННЯ І ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ КОМАНДОЮ</b> .....	9
1.1. Виробниче завдання команди: цілі та завдання .....	9
1.2. Процес прийняття рішень командою .....	13
Запитання на перевірку знань за розділом 1.....	17
<b>Розділ 2 КЕРІВНИКИ ТА КОМАНДА</b> .....	18
2.1. Лідери та висококваліфіковані працівники.....	18
2.2. Стиль керівництва при управлінні командами.....	21
2.3. Групи та різновиди команди .....	27
2.4. Робота у командах: переваги та недоліки .....	31
Запитання на перевірку знань за розділом 2.....	33
<b>Розділ 3 ФОРМУВАННЯ КОМАНДНОЇ РОБОТИ</b> .....	34
3.1. Вимоги та склад учасників команди .....	34
3.2. Принципи, умови та специфіка формування команди.....	38
3.3. Технології побудови та координація командної роботи.....	42
3.4. Техніки та технології залучення працівників до командної роботи.....	45
Запитання на перевірку знань за розділом 3.....	49
<b>Розділ 4 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ РОБОТИ КОМАНДИ</b> ..	50
4.1. Організація та планування командної роботи .....	50
4.2. Оцінювання рівня результативності діяльності команди .....	54
4.3. Оцінювання ефективності роботи експертів .....	61
4.4. Організаційна культура команди .....	67
Запитання на перевірку знань за розділом 4.....	72

Розділ 5 ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ КОМАНДИ.....	73
5.1. Оцінювання діяльності працівників у командній роботі.....	73
5.2. Підвищення результативності діяльності працівників у команді.....	77
5.3. Мотивація працівників командної роботи .....	81
Запитання на перевірку знань за розділом 5.....	85
Розділ 6 ЕКСПЕРТИЗА ТА ЕКСПЕРТИ.....	86
6.1. Експерт і експертиза у командній роботі в Індустрії 4.0 .....	86
6.2. Компетенції експертів в управлінні колективом команди .....	96
6.3. Компетенційні профілі експертів .....	101
6.4. Специфіка формування колективу команди для проведення експертиз .....	104
6.5. Конкордація експертів у розробці стратегій розвитку Індустрії 4.0.....	106
6.6. Консолідація експертів – успіх у реалізації ефективних програм Індустрії 4.0.....	114
Запитання на перевірку знань за розділом 6.....	123
Розділ 7 ЕКСПЕРТНИЙ ВИСНОВОК.....	125
7.1. Прийняття рішень за результатами проведеної експертизи.....	125
7.2. Документальне оформлення результатів експертизи.....	129
Запитання на перевірку знань за розділом 7.....	131
Розділ 8 ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ, ОБРОБКИ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ТА ЕКСПЕРТИЗ.....	132
8.1. Програмне забезпечення MS Teams.....	132
8.2. Програмне забезпечення для командної роботи (CRM застосунки).....	135
Запитання на перевірку знань за розділом 8.....	139

Розділ 9 НАПРЯМИ ФОРМУВАННЯ ТА ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ЕКСПЕРТІВ І ПРАЦІВНИКІВ КОМАНДНОЇ РОБОТИ.....	140
9.1. Взаємодія експертів у команді – запорука успіху професійного зростання.....	140
9.2. Колаборація експертних команд у професійному розвитку експертів з Індустрії 4.0.....	144
9.3. Інтеграція експертів інноваційної екосистеми в команди – успіх у реалізації професійних якостей.....	149
9.4. Ефективність роботи та професійний розвиток технічних експертів з Індустрії 4.0.....	154
Запитання на перевірку знань за розділом 9.....	157
Післямова.....	159
Використані та рекомендовані джерела.....	161
Рекомендована література англійською мовою.....	161
Навчально-методичні видання.....	163
Рекомендовані підручники та навчальні посібники авторів.....	164
Монографії авторів.....	164
Наукові статті та тези доповідей авторів.....	165
Монографії.....	169
Нормативно-правові документи.....	169
Публікації Асоціації підприємств промислової автоматизації України.....	170
Наукові публікації.....	171
Публіцистичні статті.....	173
Додатки.....	174
Додаток А. Методика експертного оцінювання проєкту.....	175
Додаток Б. Таблиці завдань для самостійної роботи.....	193
Додаток В. Кейс-завдання.....	198
Кейс-завдання № 1.....	198
Кейс-завдання № 2.....	199

## Перелік скорочень та умовних позначень

ABC	-	Activity Based Costing
ABM	-	Activity Based Management
AI	-	Artificial Intelligence
AR	-	Augmented Reality
CAD	-	Computer Aided Design
CAE	-	Computer Aided Engineering
CAM	-	Computer Aided Manufacturing
CEO	-	Chief Executive Officer
CPN	-	Colored Petri Nets
CRM	-	Customer Relationship Management
I4MS	-	Innovation for Manufacturing SMEs
IAM	-	Інжиніринг Автоматизація Машинобудування
IEC	-	International Electrotechnical Commission
IIoT	-	Industrial Internet of Things
ISO	-	International Organization for Standardization
KPI	-	Key Performance Indicators
PDM	-	Product Data Management
PLM	-	Product Lifecycle Management
R&D	-	Research and Development
R&D&I	-	Research, Development & Innovation
SRM	-	Supplier Relationship Management
VR	-	Virtual Reality
АППАУ	-	Асоціації підприємств промислової автоматизації України
ВР	-	Верховна Рада
ДСТУ	-	Державний стандарт України
ЗМІ	-	Засоби масової інформації
ІТ	-	Інформаційні технології
КМУ	-	Кабінет Міністрів України
МСП	-	Малий та середній бізнес
НДДКР	-	Науково-дослідні та дослідно конструкторські роботи
РГ	-	Робоча група

## Вступ

*«Ти ніколи не здійсниш свою мрію без команди,  
яка поруч з тобою, підтримує, вірить у твої ідеї  
та розділяє ті ж погляди».*

*Максим Валерійович Поляков,  
український та американський  
підприємець у сфері  
космічних технологій та ІТ.*

Існування цивілізації значною мірою пов'язане з діяльністю експертів. Мудреці та знахарі, консультанти та штучний інтелект вносили свої експертні пропозиції до того чи іншого явища у суспільстві. Реалізація цих пропозицій можлива за умови злагодженої роботи команд, які спрямовані на позитивний результат. Значний багаж знань, що напрацьований експертним середовищем, а також набутий власним досвідом авторів цього видання, буде викладено в цьому підручнику у концентрованому вигляді. Автори сподіваються, що матеріал стане у нагоді тим, хто формуватиме команди та проводитиме експертизи.

Підручник призначений для студентів закладів вищої освіти зі спеціальностей 051 «Економіка», 073 «Менеджмент» та 281 «Публічне управління та адміністрування». Метою дисципліни «Експерти в командній роботі» є формування у студентів розуміння такого:

- процесів виконання виробничого завдання (функцій, формату, постановки цілей);
- специфіки формування колективів команд та оцінювання їхньої діяльності;
- компетенційних профілів експертів в управлінні колективом команди;
- конкордації та консолідації експертів;
- визначення перспектив розвитку роботи та взаємодії експертів у командах;

- прийняття рішень командою, а також документальне оформлення експертиз у прийнятті рішень експертами;
- напрямів формування професійного розвитку експертів і працівників команди.

Значна кількість питань підручника присвячена розвитку Індустрії 4.0. Відповідно, це формує у студентів комплекс знань щодо професійного розвитку експертів в умовах Індустрії 4.0 (у тому числі, технічних експертів), колаборації експертних команд і розуміння процесу інтеграції експертів інноваційної екосистеми у команди.

Використання матеріалу підручника для вивчення дисципліни «Експерти в командній роботі» надасть можливість студентам підготуватися як до лекційних, так і практичних занять, виконати модульну контрольну роботу та контрольні заходи з актуального навчального курсу. Наведений матеріал буде цікавим і корисним для аспірантів і науково-педагогічних працівників, фахівців менеджменту, управління персоналом і, зокрема, фахівців з міжнародної економіки.

Дисципліна «Експерти в командній роботі» ґрунтується на використанні знань, отриманих студентами із загальноекономічних і управлінських дисциплін, таких як: «Мікроекономіка», «Макроекономіка», «Менеджмент», «Управління персоналом», «Мотивація персоналу», «Стратегії розвитку Індустрії 4.0» тощо.

*«Колектив не створюється наказами, хоча вони й потрібні.  
Не створюється тільки збиранням і перестановкою людей.  
Колектив поєднує не будинок, в якому він працює.  
Головне, без чого не може бути, – це єдність мети...  
Створення дружнього, працездатного колективу –  
це особлива робота, робота вищого порядку».*

**Антонов Олег Костянтинович**  
український авіаконструктор

# **Розділ 1**

## **ЦІЛІ, ВИРОБНИЧЕ ЗАВДАННЯ І ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ КОМАНДОЮ**

### **1.1. Виробниче завдання команди: цілі та завдання**

Виробниче завдання команди характеризується певним обсягом конкретної роботи, який має бути виконаний членами команди за вказаний час і з визначеним рівнем якості. Окрім цих характеристик можуть бути й інші, такі як максимізація обсягів прибутку, підвищення рівня рентабельності, зменшення тривалості виробничого циклу тощо. Проте, в умовах Індустрії 4.0 виникає нагальна потреба у використанні далеко вже не класичних, а новітніх підходів до постановки завдань, а значить й використання нових показників, індексів та індикаторів, які більшою мірою відповідають цим умовам. Також доцільним є використання положень системи планування стратегічних змін у виробничо-комерційній діяльності підприємств.

Цілі команди у підприємстві формуються на основі цілей суб'єкту підприємницької діяльності. Варто пам'ятати про те, що кожна команда є не тільки колективом підрозділу, який виконує виробниче завдання, а ще є неформальною групою осіб, яка може мати свій набір цілей. Основними цілями цієї групи можуть бути такі: вчасність реалізації виробничого завдання; забезпечення належного рівня якості виконаного завдання; кар'єрне зростання індивідуума; трансформація команди у нову організаційну структуру. З поставлених цілей формуються завдання.

Основними завданнями команди можуть бути такі:

- забезпечення ресурсами виробничо-комерційної та інших видів діяльності підприємницької структури;
- своєчасне та якісне виконання зобов'язань перед роботодавцем бізнес-структури;
- виявлення можливих шляхів, методів і засобів, які надають змогу підвищити значення фінансових показників діяльності організації;
- контролювання надходження, зберігання, розподілу, заощадження, використання ресурсів, також утилізації залишків ресурсів за необхідності.

Конкретизація завдань здійснюється визначенням мінімального, максимального чи певного, наперед визначеного, значення показників діяльності. На практиці передбачається підтримання вже досягнутого рівня чи обмежується мінімальним або максимальним рівнями. Отже, виробниче завдання може бути визначено гранично високим, гранично низьким, прийнятним або допустимим рівнями. Ці рівні належать до такого показника, який визначається як індикатор.

Індикатор показує те, у яких межах (вище чи нижче якого значення) перебуває той чи інший показник. Прикладом реалізації індикатора на основі певного показника може бути трьохколовий «світлофор», який показує знаходження значення цього показника у певних межах, наприклад: зелений колір – допустимі межі, жовтий колір – певне перевищення допустимих значень, червоний – досягнення і перевищення критичного значення показника. У такому разі члени команди візуально у кольорі сприймають допустимі та критичні межі, які приймає той чи інший показник. Такий підхід надає змогу спростити сприйняття даних, яких є надто багато для осмислення, чи числові значення котрих важко сприймаються Людиною.

Наприклад, можна кольорами позначати динаміку у часі чи в обсязі виконання командою виробничого завдання. Кольоровими позначками є можливість належним чином для моніторингу унаочнити плин технологічних процесів і відображати

забезпечення нормативного рівня якості продукції чи досягнення того рівня завантаження, робочої сили чи устаткування тощо.

Важливим у будь-якому випадку для команди чи організаційної структури є досягнення поставлених цілей та виконання завдань. Як правило, ці цілі та завдання спрямовуються на подальше поліпшення результатів виробничо-комерційної, соціально значущої діяльності. У окремих випадках цілями та завданнями можуть бути й припинення діяльності, наприклад, при здійсненні місії організації. Відома значна кількість кращих практик, у процесі реалізації яких закривалися успішно діючі виробництва і на базі них створювалися новітні технології. Таким сучасним прикладом є Nokia. До класичних кейсів можна віднести перехід від парової тяги до дизельної, електричної, вакуумної для потягів, перехід від двигуна внутрішнього згорання до електричного.

Загалом, завдання для команди поділяються на соціальні, економічні та психолого-фізіологічні.

Економічні завдання команди визначаються виконанням комерційно важливих проєктів з метою підвищення рівня ефективності виробництва, зростання продуктивності праці, оптимального використання робочої сили та інтелектуальних ресурсів. Соціальні завдання досить широкі та стосуються як внутрішнього середовища бізнес-структури, так і поведінки членів команди ззовні, поза межами підприємства, у суспільстві. До цього класу завдань відносяться популяризація продуктів підприємства у суспільстві, підвищення рівня привабливості бізнес-структури для потенційних висококваліфікованих працівників, які можуть виявити бажання потрапити на підприємство у ролі працівника, а також підтримка належного, а в деяких випадках й високого рівня соціальної відповідальності бізнесу.

Психолого-фізіологічна складова завдань не може бути повною мірою названа такою, адже поняття «завдання» у такому разі має об'єктивні межі фізіологічних можливостей Людини та характеризується психологічною стійкістю кожного члена команди. Звичайно, виконання своїх функціональних обов'язків

працівником має бути реалізовано у межах оптимальних для нього фізичних і нервових навантажень і не повинно викликати будь-яких негативних наслідків.

На конкретному робочому місці члена команди вирішуються, як правило, оперативні завдання з організації трудової діяльності та виконання ним частини загального завдання, досягаючи поставлених цілей. Звичайно, з метою більш широкого використання засад Індустрії 4.0 на конкретному робочому місці слід застосовувати прогресивні робочі прийоми та змістовно насичувати виробничі операції, використовуючи відповідні апаратно-програмні комплекси цієї індустрії.

Важливим завданням організації праці для командної роботи є визначення оптимального рівня технологічного поділу праці. Це має зв'язок з тим, що психолого-фізіологічні можливості Людини мають свої обмеження. Тому впродовж робочої зміни працівник має, окрім безпосередньої роботи згідно з функціональними обов'язками, ще й витратити свій час на особисті потреби та відпочинок, підготовку та обслуговування робочого місця, узгодження деталей та розмови з колегами тощо.

Отже, виходячи з цього, для членів команди важливим є використання новітніх підходів у плануванні стратегічних змін і новітніх інформаційно-комунікаційних технологій Індустрії 4.0 у виробничо-комерційній діяльності підприємств. Зазначене актуальним є й при формулюванні цілей організації, а у подальшому на основі цих цілей здійснюється постановка відповідних завдань для виробничо-комерційної діяльності. Варто пам'ятати, що цілі та завдання мають відповідати певним критеріям, оцінюватися та надаватися для аналізування й прийняття управлінських рішень. Для особи, яка приймає ці рішення, важливим є представлення інформації таким чином, щоб якомога краще вона сприймалася. Нагадаємо, що комплекс завдань для команди може бути диференційованим за такими складовими: соціальні; економічні; психолого-фізіологічні.

## 1.2. Процес прийняття рішень командою

Прийняття рішення командою – це певний вид альтернативної дії (у кінцевому варіанті – результат командної діяльності), який спрямований на розв’язання проблемної ситуації чи виконання певного завдання командної роботи. Прийняття рішення може являти собою творчий процес командної роботи. У науковій літературі наявне різноманіття класифікацій прийняття рішень командою, враховуючи певні критерії та класифікаційні ознаки, розрізняючи види рішень та їх характеристики. Варто виділити такі основні класифікаційні ознаки прийняття рішень та їх види:

- 1) за тривалістю дії наслідків розрізняють довгострокові, середньострокові та короткострокові рішення команди;
- 2) за частотою прийняття: разові; повторювані; періодичні;
- 3) за широтою охоплення прийняті рішення можуть бути як загальними, так і вузькоспеціалізованими;
- 4) за формою підготовки розрізняють: одноосібні; групові; колективні рішення;
- 5) за складністю: прості; складні;
- 6) за жорсткістю регламентації:
  - контурні (надають лідеру приблизну схему дії учасників командної роботи, тобто кожен учасник має певну свободу вибору у прийнятті рішень, а також працівник може обрати метод для реалізації цього рішення);
  - структуровані (характеризуються жорсткою регламентацією дій учасників команди та обмеженістю у їх діях з метою виконання першочергових завдань саме керівниками (лідерами) команди, а прояв ініціативи учасниками команди може бути спрямований лише на виконання другорядних за значимістю завдань);

– алгоритмічні (досить жорстко регламентують дії учасників командної роботи, практично виключаючи певні дії у прийнятті рішень);

7) за умовами та способом прийняття:

– організаційне рішення (вибір управлінського рішення лідером команди або керівником організації, тобто виконання ним своїх посадових обов'язків з реалізації основної мети командної роботи щодо виконання проєкту чи завдання, або цілей організації у цілому);

– запрограмоване (таке рішення передбачає наявність обмеженої кількості альтернатив у його виборі та можливість вибору лише в певному напрямку виконання завдання, за певним проєктом тощо);

– незапрограмоване (обирається при виникненні нових ситуацій та, можливо, із виникненням і впливом невідомих раніше факторів);

– інтуїтивне рішення (обирається на підставі інтуїції, що це рішення є правильним);

– рішення, що засноване на судженнях (вибір рішення на основі знань та отриманого уже власного досвіду);

– раціональне рішення (приймається завдяки залученню аналітичного процесу, не враховуючи минулий досвід).

Процес формування і прийняття рішень командою та її лідером відображається у таких етапах:

1 етап – постановка виробничого завдання. На цьому етапі варто проаналізувати чи діагностувати проблемну ситуацію, яка потребує негайного вирішення. Якщо ж команда сформована для виконання певного поставленого завдання, то варто визначитися із цілями та критеріями його виконання.

2 етап – виявлення обмежень і обґрунтування критеріїв для прийняття рішень. Цей етап ґрунтується на виявленні певних обмежень у вирішенні проблемної ситуації чи встановленні критеріїв виконання завдання перед командою, наприклад, відсутність необхідних технологій, обмеженість у володінні інформацією, нестача фінансових ресурсів, відсутність законодавчих

актів, положень, інструкцій тощо. Учасники команди повинні виявити джерела обмежень, обґрунтувати їх сутність і критерії проведення оцінювання, а також здійснити пошук альтернативних варіантів.

3 етап – визначення альтернатив. Пошук і розробка альтернативних способів виконання поставленого завдання чи виявленої проблеми.

4 етап – порівняння й оцінювання альтернатив. Кожна знайдена альтернатива потребує оцінки. На цьому етапі здійснюється оцінювання альтернатив і виявляються як позитивні, так і негативні сторони чи наслідки реалізації цих альтернатив.

5 етап – вибір кращого рішення. Здійснюється вибір сприятливої, ефективною альтернативи у розв'язанні проблеми (чи у виконанні поставленого завдання перед командою). Проводиться обговорення учасниками команди пропозицій.

6 етап – реалізація прийнятого рішення. Вибір заходів, які сприятимуть реалізації прийнятого рішення командою. Здійснюється конкретизація і доступне доведення цього рішення до його виконавців.

7 етап – контроль за виконанням прийнятого рішення. Встановлення зворотного зв'язку у виконанні прийнятого рішення. На цьому етапі можна виявити не лише відхилення від термінів виконання прийнятого рішення, а й, навіть, можливі недоліки самого рішення, що надає змогу вчасно виявити причини та здійснити внесення коректив у процес його реалізації та виконання.

На процес підготовки та прийняття рішення впливають певні фактори, до яких слід віднести такі: особисті риси лідера команди (чи керівника групи); середовище, у якому було прийнято конкретне рішення, наприклад, врахування впливу певної усталеної, сформованої, тривало існуючої групи учасників команди на вибір і прийняття рішення. Також рішення команди можуть прийматися як в умовах визначеності, так і ризику (невизначеності). Це може негативно вплинути на правильний вибір і прийняття рішень, коли вони приймаються в умовах ризику, бо в умовах визначеності, зазвичай, лідер впевнений у кожному

альтернативно вибраному варіанті. Тому, суттєвого значення має досвід лідера-керівника команди, культура його менеджменту і, звісно, цінності та традиції організаційної культури усієї команди. Поведінка та взаємодія учасників мають безпосередній вплив на прийняття рішення.

Ухвалення і процес прийняття рішень командою експертів у дистанційному форматі, враховуючи актуальність дистанційної роботи у зв'язку, наприклад, з карантинними обмеженнями, має враховувати: 1) визначення проблеми, яка виникла у зв'язку з виконанням командного завдання; 2) вироблення і формулювання варіантів рішення; 3) оцінювання запропонованих варіантів рішень і вибір більш доцільного рішення; 4) прийняття обраного рішення; 5) реалізація рішення.

Для дистанційного формату зборів команди експертів необхідно розіслати учасникам наради smart-запитання, додаючи до кожного з них роз'яснювальний короткий контекст (стисле формулювання запитань). Доцільно також визначити регламент щодо висловлення думок кожним експертом у розв'язку проблеми чи прийнятті рішень, надання пропозицій кожним членом команди. У процесі прийняття і пошуку варіантів рішень командою потрібно надати кожному членові групи висловитися, тобто доцільно використовувати живе обговорення, незважаючи на те, що зібрання команди здійснюються у дистанційному форматі. Варто задіяти голосування, якщо є проблема у досягненні консенсусу у виборі та прийнятті рішень. Потім доцільно здійснити оприлюднення результатів голосування щодо вироблення рішення. Згодом керівником має бути здійснений контроль над процесом ознайомлення членів колективу з результатом прийняття рішення. Далі актуальним питанням постає те, наскільки прийняті рішення командою є дійсно успішними. Успішність (ефективність) прийнятих рішень визначається завдяки аналізу підсумкових показників, до яких можуть належати такі, як рентабельність, обсяг фінансового обороту, фондомісткість, фондовіддача, а також різноманітні інвестиційні показники чи показники праці.

## Запитання на перевірку знань за розділом 1

1. Охарактеризуйте виробниче завдання команди, враховуючи обсяг робіт.

2. Обґрунтуйте важливість використання системи планування стратегічних змін і новітніх інформаційних технологій у виробничо-комерційній діяльності підприємства.

3. Назвіть підстави та поясніть те, на яких цілях формуються мета та завдання команди у підприємницькій діяльності.

4. Перерахуйте набір цілей, якими має керуватися команда у виконанні поставлених завдань (варто зауважити, що команда складається, у тому числі, й з неформальних груп осіб).

5. Виконання поставлених цілей командою обумовлює детальне формулювання завдань. Назвіть основні з них.

6. Поясніть те, яким чином є можливість перевірити виконання виробничого завдання командою та те, як можна його конкретизувати.

7. Охарактеризуйте граничні рівні виконання виробничого завдання.

8. Поясніть сутність прийняття рішень командою.

9. Охарактеризуйте основні класифікаційні ознаки прийняття рішень командою та назвіть їх види.

10. Обґрунтуйте процес формування і прийняття рішень командою та лідером команди.

11. Назвіть основні етапи формування і прийняття рішень командою.

12. Перерахуйте та поясніть фактори впливу на процес прийняття рішень командою, враховуючи те, що вони можуть також прийматися в умовах ризику (невизначеності).

13. Поясніть процедуру прийняття рішень командою у дистанційному форматі в умовах карантинних обмежень.

## Розділ 2

# КЕРІВНИКИ ТА КОМАНДА

### 2.1. Лідери та висококваліфіковані працівники

*«Лідерство – це вміння виявляти краще, що в людях є. Технічні правила бізнесу прості. Основною його частиною є робота з людьми».*  
**Роберт Кіосакі, американський інвестор і бізнесмен**

Лідерством є здібність Людини впливати на іншу особистість, колектив чи групу людей. Саме лідер у групі може мати вплив на поведінку іншого індивіда. Завдяки впливу лідера можна змінити ставлення певного працівника як до роботи, так і вплинути на відносини його до інших членів команди. Основні здібності лідера команди полягають у впливі на підлеглих, але, таким чином, щоб вони ефективно виконували свою роботу в організації. Варто зазначити, що будь-який лідер може впливати на поведінку працівників, маючи при цьому владу та займаючи високі керівні посади. Саме тому у різних підрозділах організації на керівника мають вплив як вищий над ним керівник, так і колеги, а також підлеглі. І, відповідно, без їх сприяння і виконання ними функціональних обов'язків керівник не може ефективно здійснювати свої функції. Працівники як організації, так і будь-якої команди, мають співпрацювати як єдине ціле.

На практиці, зазвичай, лінійний керівник досить часто підпадає під вплив і залежність від функціональних керівників, наприклад, таких як головний бухгалтер чи керівник відділу інформаційно-комунікаційних технологій або навіть у залежність від їхніх секретарів тощо. Досить багато лідерів-практиків, висококваліфікованих і звичайних працівників організації зауважують,

що саме влада чи вплив є одним із основних засобів у вирішенні усіх питань ефективного керівництва як команди, так і організації у цілому. Якщо керівник-лідер немає влади, то, відповідно, він не зможе повноцінно та ефективно керувати колективом. Поряд з лідерством влада є фундаментом та особливою і необхідною умовою у діяльності організації та командної роботи.

Керівник має владу над підлеглим, оскільки саме від нього залежать питання підвищення заробітної плати працівника, просування кар'єрними сходами, задоволення своїх соціальних потреб та інше. Варто зазначити, що підлеглі мають також владу над керівником, так як від них залежить своєчасність виконання завдань і подання вчасно інформації для прийняття управлінських рішень уже безпосередньо керівником. Керівник-лідер повинен підтримувати розумний баланс влади над своїми працівниками для успішного досягнення мети організації та успішної командної роботи. Стиль будь-якого лідера команди чи керівника-лідера організації характеризується, зазвичай, певним набором і низкою прийомів, методів, які він використовує на практиці. Лідером може стати висококваліфікований працівник організації, який наділений такими характеристиками: ініціативність; старанність у виконанні завдань; уміння вирішувати конфліктні ситуації у колективі; уміння вчасно та ефективно приймати управлінські рішення; застосовувати вдало форму критики та наділений вмінням висловлювати свої переконання, обґрунтовувати справедливую думку; уміння працювати з інформацією, яка надходить до нього, та виокремлювати важливі питання, які потребують негайного вирішення.

Виокремлюють п'ять форм влади лідера, до яких варто віднести такі: влада примусу, влада на основі винагороди, експертна влада, еталонна влада, законна влада (традиційна).

- 1) Влада примусу ґрунтується на можливості керівника покарати підлеглого за невиконання ним функціональних обов'язків, наприклад, не забезпечивши і не задовольнивши певної його потреби.

- 2) Влада на основі винагороди є протилежною владі примусу, так як лідер групи, керівник, може, навпаки, задовольнити потребу працівника за досягнення ним успішних результатів і своєчасне виконання робіт. Це може проявлятися у сприянні лідера підвищити заробітну плату підлеглому, видати премію, доплату чи надбавку, можливо посприяти та допомогти у розв'язку ним соціальних проблем працівника тощо.
- 3) Експертна влада. Коли керівник-лідер характеризує себе як консультант у вирішенні певних питань і може посприяти у задоволенні певної потреби підлеглого. У тому, числі проконсультувати працівника у вирішенні певного питання.
- 4) Еталонна влада. Лідер є еталоном для працівника, його стиль керівництва є настільки привабливим для підлеглих, що вони наслідують його як взірць, тобто намагаються бути схожими на свого керівника.
- 5) Законна влада (або традиційна). Прояв такої влади полягає у наступному: працівники командної роботи розуміють, що керівник (лідер групи) має право покарати працівника, а обов'язок цього працівника виконувати його накази та підкорятися. Оскільки, це традиційна форма влади лідера, то традиція свідчить, що підкорення, зазвичай, приводить до задоволення багатьох потреб підлеглого від чого він, звісно, задоволений своєю роботою та пишається тим, що працює у організації.

Усі зазначені вище форми влади лідера є інструментом, завдяки якому керівник може ефективно досягти основної мети організації, тим самим сприяти розвитку своїх підлеглих на робочих місцях, створивши та забезпечивши їм умови для ефективного та вчасного виконання функціональних обов'язків.

## 2.2. Стиль керівництва при управлінні командами

Багаторічні дослідження науковців дозволили виокремити основні концепції стилів керівництва в управлінні командами. Розглянемо деякі з них, які враховують певні форми організації роботи. Одна із цих концепцій – це традиційна концепція керівництва, що ґрунтується на *індивідуальних формах* у організації праці. Участь у прийнятті рішень інших учасників команди, зазвичай, відсутня. Відповідно, дана концепція не рекомендується для використання у командній роботі, так як вона не передбачає створення організаційних умов для командної роботи працівників підприємства.

Поєднання *індивідуальних і колективних форм* в управлінні командою здійснюється при обранні другої концепції, спрямованої на соціальну взаємодію та соціальний розвиток колективу, що є перевагою цієї концепції над іншими. Але, незважаючи на всі переваги, організаційні умови для виконання командних завдань учасниками є обмеженими. У цій концепції керівництва та організації роботи, на жаль, не відпрацьовуються і не обираються дієві методи командної роботи.

Третя концепція передбачає стиль комунікаційного керівництва, який орієнтований на розвиток *колективних форм* в управлінні командами. Зазначена концепція у організації роботи більшою мірою характерна команді та сприяє згуртованості її учасників для виконання поставленого завдання і досягнення командою основної мети. При використанні цього стилю управління командою керівник повинен володіти навиками та досвідом у створенні та організації ефективної командної роботи.

Стиль керівництва при управлінні командами – це обрана цілісна система методів, способів і прийомів впливу керівництва на учасників командної роботи для управління трудовими процесами та ефективної реалізації прийнятих управлінських рішень. Можна вважати, що стиль керівництва являє собою

інтегральну характеристику, оскільки включає у себе певні особливості якостей керівника, а також враховує особливості об'єкта управління. У даному випадку – це учасники командної роботи та, у цілому, команда. Зазначене враховує стосунки, які вибудовуються між керівником і працівниками командної роботи під час виконання завдань і розв'язання проблем у процесі комерційно-виробничої діяльності підприємства.

Німецький дослідник К. Левін за встановленими експериментами виділив три основні традиційні стилі керівництва персоналу підприємства, які характерні і в управлінні командою також. Перший, це авторитарний стиль, якому притаманне директивне або одноосібне керівництво командою. Другий – демократичний, або його ще називають колегіальним стилем керівництва. Третій, ліберальний (нейтральний стиль), завдяки якому можна не втручатися в управлінські процеси командної роботи, дозволяти учасникам команди самим бути відповідальними за прийняття управлінських рішень і виконання поставлених завдань.

Розглянемо наведені вище стилі керівництва при управлінні командами більш детально з урахуванням певних параметрів взаємодії керівника із підлеглими, тобто учасниками команди.

*Авторитарний стиль* передбачає прийняття рішення одноосібно лише керівником без узгодження з персоналом чи іншими керівниками підрозділів або управляючими організацією. Способами доведення рішень до підлеглих є накази, розпорядження і віддання наказів команді. Відносно відповідальності виконання завдання керівником, то він бере неї повністю на себе або перекладає відповідальність на деяких учасників команди. У даному стилі управління ініціатива учасників команди щодо виконання завдань повністю придушується. Такий керівник команди прагне провокувати конфлікти та завдяки ним навіть виникають конфліктні ситуації у колективі. А також керівник у переважній більшості випадків вважає, що його компетентність у справі знаходиться на високому рівні, недоліків немає і не може бути. У стилі спілкування із учасниками команди постійно тримається

дистанції. Спостерігається досить жорстка формальна дисципліна, яку він вимагає від підлеглих. А мотивація праці взагалі відсутня як така, оскільки основним елементом мотивації до праці слугує покарання. Даний стиль керівництва при управлінні командами не рекомендується для застосування у практичній виробничо-комерційній діяльності підприємства, так як він не згуртовує учасників команди для досягнення спільної мети та командної роботи у цілому.

*Демократичному стилю* управління характерне прийняття управлінських рішень лише після узгодження із колективом та обговорення даного рішення у командній групі. Керівник такого стилю управління намагається донести рішення через пропозиції та наради. Притаманна колективна відповідальність за виконання завдань командою. Заохочується відношення до ініціативи у командній роботі та ініціативи взагалі до виконання завдань у команді.

Щодо конфліктів і відношення до конфліктних ситуацій, то керівник даного стилю управління може ефективно їх використовувати, якщо це потрібно для досягнення кращого результату діяльності. У обраному командою стилі управління керівник постійно підвищує свою компетентність та професіоналізм, підвищує свою кваліфікацію. Він намагається підтримувати дружні відносини із колективом, тому обирає дружнє спілкування, чим згуртовує колектив команди та вибудовує сприятливий клімат у відносинах із підлеглими, обираючи з усіма таку поведінку, як і з рівними колегами. Керівник демократичного стилю управління застосовує різні методи заохочення до праці, у тому числі використовує й покарання, так як є прихильником розумної дисципліни.

Обираючи *ліберальний стиль* керівництва в управлінні командою варто пам'ятати про те, що рішення будуть прийматися самі собою чи певним лідером групи, або учасником команди за вказівкою керівництва тощо. Керівництво знімає із себе відповідальність за прийняття будь-яких рішень. Способом виконання завдань є прохання до працівника.

Відношення до ініціативи у виконанні завдань повністю лягає на учасників команди, тобто віддається керівником у «руки підлеглих». При такому стилі керівник ухиляється, намагається не втручатися у конфліктні ситуації, які виникли при виконанні завдань. Тобто, відпускає той чи інший конфлікт на самоплив, сподіваючись на те, що все вирішиться саме собою. Такий керівник не надає особливого значення своїй компетентності. При спілкуванні із колегами та налагоджені із ними трудових відносин керівник намагається уникати спілкування із учасниками команди. Він також характеризується м'якою манерою поведінки у відносинах із колегами. При спізненнях на роботу чи інших подібних ситуаціях старається пробачати свій персонал, тобто обирає у своєму стилі управління формальне відношення. А до мотивації праці персоналу підприємства взагалі ставиться досить байдужо.

Стиль керівництва при управлінні командою буде ефективним у разі, якщо керівники вмiло, успішно вибудують і підтримуватимуть взаємини із учасниками команди, тобто своїми підлеглими. Це позитивно вплине на створення сприятливої атмосфери для участі у спільній, колективній роботі. Учасники команди будуть відчувати колективну підтримку не лише своїх колег, а й керівництва, що дозволить усунути бар'єри спілкування між ними у досягненні запланованих результатів і надасть змогу сприяти ефективній та плідній праці на загальну мету.

Основними елементами ефективного стилю управління командою має стати ініціативність, інформованість, колегіальне прийняття рішень, розв'язання конфліктних ситуацій у колективі, критичний аналіз своїх дій в управлінні, застосування системного та ситуаційного підходів для отримання досвіду управління командою. Варто пам'ятати кожному керівнику про те, що будь-який обраний ним стиль доцільно змінювати, оскільки він може бути не однаково ефективним у різних ситуаціях на практиці та не є універсальним стилем. Можливо навіть варто поєднувати декілька стилів одночасно в управлінні командою.

Така пропозиція і є вагомим інструментом у розвитку керівництва командою. Вчені досліджували поєднання на практиці декількох стилів, які отримали розвиток у ситуаційній моделі лідерства Ф. Фідлера, теорії життєвого циклу П. Герсі та К. Бланшара, моделі прийняття рішень В. Врума-Ф. Йеттона та інших.

Окрім ситуаційного підходу виділяють підхід із позицій особистих якостей керівника та підхід з позицій поведінки керівника (рис. 2.1). Розглянемо стилі керівництва при управлінні командами із позиції ситуаційного підходу. Даний підхід орієнтується на такі стилі керівництва: орієнтація на роботу; орієнтація на участь підлеглих у прийнятті рішень; орієнтація на людські стосунки; орієнтація на зрілість і здобутий досвід учасників; орієнтація на засади попарних зв'язків внутрішньо групових і позагрупових учасників команди.



Рис. 2.1. Стилi керiвництва при управлiннi командою

Зазначені підходи враховують також й ситуаційні чинники при виборі стилю керівництва. Ефективність використання конкретного стилю залежить від обраної системи мотивів і стимулів результативної праці. Згуртованість певної команди незалежно від її типу, групи чи різновиду має прямий взаємозв'язок із обраним стилем керівництва при управлінні командою. Керівнику потрібно дотримуватися певних норм, стандартів і досвіду в згуртованості колективу команди. Особливо, якщо керівники планують досягти високої працездатності від її учасників. Створення атмосфери згуртованості працівників команди потребує від керівництва забезпечення високих стандартів комунікабельності, щоб нові, майбутні учасники команди мали за честь виконувати колективну роботу та стати частиною групи.

Обраний стиль керівництва при управлінні командою має ґрунтуватися навіть на залученні та обранні учасників команди зі схожими життєвими цінностями, вмінням вибудовувати відносини у колективі, щоб вони могли разом працювати над досягненням спільної мети. Також, в управлінні командою керівники повинні підтримувати її членів у виконанні завдань. Особливо важливим це є для невеликих за кількістю учасників груп чи команд, щоб вони також відчували підтримку, важливість і відданість спільній справі. Керівники команди мають бути колегіальними лідерами, щоб інші учасники також долучалися до прийняття рішень і відчували приналежність до команди та виконанні командних завдань.

Стиль керівництва при управлінні командою має ґрунтуватися на допомозі керівника досягти успіху усій команді, оскільки успіх згуртовує її членів. Керівництво має відслідковувати проблеми, які виникають у зниженні згуртованості колективу команди як ззовні, так і у середині команди для їх розв'язку та запобігання. Обраний стиль керівництва командою обов'язково має враховувати мотиваційну складову, винагороди за досягнутий успіх у командній роботі, стимулювання учасників до роботи в команді тощо для досягнення високих результатів при виконанні завдань учасниками команди.

## 2.3. Групи та різновиди команди

Команда – це група учасників із розподіленими ролями, які об'єднують свої зусилля, професійний досвід, вміння, знання, навички та компетенції для розв'язання певної проблеми чи виконання поставленого перед ними завдання, досягнення спільної мети завдяки командній роботі.

Перед вивченням груп і різновидів команд розглянемо загальні характеристики команди. До них відносяться такі: наявність спільної мети (спільних цілей) командної роботи; визначення ролей учасників команди, або статусно-рольових відносин у команді; згуртованість колективу та інтенсивне його співробітництво, у тому числі з використанням комунікативних зв'язків для досягнення основної мети чи розв'язку проблеми; лідерство (яке може бути як формальним, так і неформальним); організаційна культура команди (узгоджені групові правила та норми поведінки учасників команди; їх усталені традиції; схожість в учасників команди життєвих цінностей та установок тощо); сприятлива соціально-психологічна атмосфера для роботи усіх учасників команди; застосування специфічних методів вироблення і прийняття колективних рішень; наявність автономії тощо.

Команди мають свою специфіку та особливість. Особливість командної діяльності персоналу залежить від специфіки поставлених завдань, отриманих ресурсів і, звісно, від досвіду, знань, вмінь, якостей кожного із учасників команди. Розглянемо різновиди певних груп команди. У практичній виробничій діяльності будь-якого підприємства чи організації формуються команди для виконання поставлених складних завдань, можливо навіть розв'язання проблем, які тимчасово виникли. Ці проблеми можуть бути не чітко визначені та потребувати від учасників команди пошуку та аналізу причин їх виникнення. У такому разі, усі учасники мають довіряти один одному, працюючи у команді над виконанням завдань і розв'язання проблем. Учасники мають бути надійними та відданими справі, різносторонньо розвиненими, прагматичними тощо.

Наступним різновидом команди є творчі та дослідницькі команди, що працюють над певними дослідженнями та здійснюють пошук альтернативних шляхів виконання тих чи інших поставлених завдань. Звісно, учасники таких команд мають бути творчими особистостями, наполегливими у досягненні спільної мети та мотивованими щодо проведення командних досліджень. Існує різновид команд, спрямованість і командна робота яких, націлена на тактичні дії та реалізацію конкретного плану. У даному випадку, учасники чітко повинні знати поставлені перед ними завдання для їх виконання. Перед початком командної роботи команда може розподілити ролі та деталізовано сформулювати план дій та критерії досягнення успіху у виконанні завдань.

Процеси економічного розвитку та глобалізації економічних систем ставить перед керівництвом підприємства завдання створення нових команд із особливими характерними ознаками. Такими стають сформовані самокеровані команди, які складаються із учасників, кожен із яких може приймати управлінські рішення. Над учасниками командної роботи не існує спостерігача чи учасника із компетенційним профілем контролю над виконанням завдань іншими учасниками. Кожен працівник команди самостійно контролює вчасність та якість виконання свого завдання. Такий різновид команд передбачає прийняття учасниками команди контрольних рішень. Їх ще називають автономними робочими групами, оскільки її учасники можуть управляти прийняттям і реалізацією рішень щодо виконання певних завдань і відповідати за виготовлення певного виду товару чи надання певних послуг, тобто виконувати завдання якоїсь частини технологічного процесу у виробничій діяльності підприємства. Даний різновид команд (самокеровані) є більш ефективними із поміж інших груп.

Оскільки, командна робота учасників оперативно відслідковує тенденції ринку, попит і пропозицію споживачів на виготовлені товари чи на запропоновані підприємством послуги, забезпечуючи швидку реакцію на запит споживачів. Такі види

самокерованих команд можуть надавати швидкі та оперативні відповіді деяким незадоволеним покупцям придбаних товарів чи отриманих послуг. Особливо у таких питаннях учасники команди почувають себе впевненіше, спілкування відбувається із споживачем від імені команди, а не індивідууму; учасники намагаються спілкуватися із теплотою та зберегти існуючих споживачів, а також здійснити пошук нових. Самокеровані команди сприяють зростанню довіри між менеджером і працівником. Зазвичай, у такій групі працівники проінформовані про поточний стан функціонування підприємства чи організації та можуть оцінити ступінь її ефективності.

Окрім самокерованих команд існують такі групи різновидів команд: традиційні, напівавтономні, саморозробляючі, гуртки якості та інші. Команди можуть створюватися задля виконання певного проєкту, розв'язання проблеми чи, наприклад, команда, яка виконує функції обслуговування або займається питанням підвищення рівня ефективності діяльності підприємства тощо.

Основна характеристика традиційних робочих груп – це відсутність адміністративних обов'язків. Різновидом самокерованих команд є саморозробляючі команди, функціональні обов'язки учасників яких, не відрізняються від самокерованих команд, а лише додаються обов'язки щодо формування і створення самої команди, підбір учасників, розподіл між ними ролей тощо. Тобто, саморозробляючі команди управляють процесами створення самої команди.

Гуртками якості вважаються групи працівників із різних команд виробничого процесу. Їхні обов'язки полягають у відстеженні якості виробленої продукції чи наданих послуг для аналізування та опрацювання пропозицій щодо їх покращення. Але, зазвичай, в учасників команди гуртків якості відсутні повноваження стосовно прийняття управлінських рішень, тобто вони не мають влади.

Протилежними функціональними обов'язками до гуртків якості наділені учасники напівавтономних груп командної роботи, так як вони можуть приймати рішення у важливих

питаннях комерційно-виробничої діяльності підприємства. Все одно їхні дії мають контролювати керівники підприємства.

Існує певна класифікація різновидів команд за таким видами: за статусом (офіційні, неофіційні); за характером внутрішніх зв'язків (формальні, неформальні); за механізмом формування (стихійно сформовані, свідомо організовані); за терміном функціонування (тимчасові, періодичні, постійні); за функціональною спрямованістю (орієнтовані на реалізацію певної спільної мети, спрямовані на досягнення спільного інтересу, орієнтовані на спілкування); за розмірами (великі, середні, малі). Формуються й інші типи команд, такі як: круглі столи, виробничі чи проектні групи; групи дій тощо.

Ефективність взаємодії є ключовим елементом у командній роботі, незважаючи на групи та різновиди команд. В учасників команди має бути відповідальність і зобов'язання перед досягненням загальної мети команди. Звісно, досягнення спільної мети має бути переведено у певні показники вимірювання міри досягнення цілі для того, щоб дізнатися як команда досягає загального порозуміння, як члени досягнуть поставленої мети, враховуючи розподіл ролей і завдань між її учасниками. Також важливим є розроблення певних норм.

Відмінність групи від команди полягає у наявності таких принципів: формування, стійкість, цілі та цінності, сумісність. Формування команди відбувається цілеспрямовано, а групи утворюються стихійно. Команда має лідера чи керівника, то у групі він може бути відсутній. Після виконання завдання група часто розпадається, а команда є стійкою та продовжує функціонувати упродовж тривалого періоду. Учасники команди, зазвичай, розділяють спільні цілі та цінності команди, а учасники групи мають свої особисті мотиви. Стихійне створення груп не враховує психологічні особливості учасників, а в команді вони мають бути сумісними один з одним.

## 2.4. Робота у командах: переваги та недоліки

Робота у командах має свої переваги та недоліки. Розглянемо основні із них. Перевагами командної роботи у перспективі може бути підвищення якості прийняття і реалізації управлінських рішень. Також, за рахунок висловлених думок та ідей учасників і знаходження консенсусу скорочується час на пошук оптимальних рішень та оперативно виробляються тактичні дії щодо вирішення проблемних питань. Завдяки злагодженості командної роботи пропонуються та реалізуються багатоаспектні підходи щодо виконання досить складних завдань, які постають перед командою. Втілити запропоновані ідеї значно легше разом, ніж індивідуально.

Командна робота стимулює і зосереджує учасників на розумовому підході у досягненні загальної мети. Відповідно, це надає змогу виокремити талановитих працівників-виконавців, які спроможні та мають здатність генерувати ідеї. Робота у командах сприяє активізації ділової співпраці членів колективу. Перевагами командної роботи є гнучкість розподілу завдань, зростання рівня кваліфікації учасників команди за рахунок необхідності та доцільності інтеграції знань і досвіду. Відповідно, це сприяє спрощенню обміну інформацією між членами команди та творчій атмосфері діяльності, узгодженню різних інтересів учасників. Це підвищує рівень їх задоволеності від командної роботи та створює у них відчуття приналежності, значущості у команді при досягненні її цілей та здійсненні місії.

Зазвичай, у практичній діяльності за рахунок командної роботи у організаціях скорочується плінність кадрів, згуртовується колектив, зменшується кількість конфліктних ситуацій, підвищується мотивація персоналу до праці. Керівництво організації може подолати пасивну поведінку окремих працівників саме завдяки залучення їх до командної роботи. Позитивною стороною командної роботи є здатність акумулювати творчий

потенціал працівника та продукувати нові ідеї, що сприяє виконанню проблемних завдань у діяльності організації та є основою її успішного розвитку.

Працюючи у команді досить часто критично оцінюються думки кожного учасника, щоб уникнути помилок у прийнятті рішень. Виникнення ефекту синергії можливе і полягає у здатності досягнення успіху разом у команді, меншою мірою – якби працівник працював самостійно над виконанням завдання. Отже, командна робота також сприяє поєднанню навичок і знань кожного, наприклад, доповнюючи навички одного із членів команди, тим самим компенсуючи слабкі сторони того чи іншого учасника.

Недоліком командної роботи можна вважати значні витрати часу на формування команди та організацію її роботи. Збільшення кількості працівників, які матимуть доступ до конфіденційної інформації підприємства, також варто віднести до недоліків функціонування команди. Зазвичай, учасники команди не тісно співпрацюють і спілкуються із іншим персоналом, що також не є позитивним для згуртованості усього персоналу. При прийнятті рішень командою потрібно дійти консенсусу усіх членів команди. І тільки потім прийняти виважене рішення щодо розв'язання проблеми. Це призводить до певної затримки у часі щодо прийняття тих чи інших рішень (які можливо навіть потребують негайного вирішення). У командній роботі знижується мотивація індивідуального успіху та зростає відповідальність за виконану роботу, так як від її швидкості виконання учасником команди залежить оперативність роботи самої команди. Робота у команді передбачає домінування позиції визнаних авторитетів команди, що негативно відображається на роботі інших її учасників, які не є авторитетами.

Однією з основних проблем командної роботи є прояв тиску щодо відповідності певним стандартам команди, ухилення від індивідуальної відповідальності, виникнення конфліктів та, інколи, колективне мислення погіршує розумову працездатність.

## Запитання на перевірку знань за розділом 2

1. Назвіть та обґрунтуйте основні переваги та недоліки роботи в команді.
2. Поясніть, чи може робота в команді стимулювати персонал підприємства до активної праці.
3. Перерахуйте здібності працівника, які можна виявити шляхом залучення його до командної роботи та досягненні загальної командної мети.
4. Перерахуйте проблеми, які можуть виникнути у працівника долучивши його до командної роботи.
5. Виокремить п'ять форм влади лідера команди.
6. Перерахуйте характеристики, якими має бути наділений лідер команди.
7. Обґрунтуйте відмінність еталонної влади від експертної влади.
8. Назвіть стилі керівництва при управлінні командою.
9. Поясніть відмінність авторитарного стилю від ліберального.
10. Розкрийте сутність понять «група», «команда» та «самокерована команда».
11. Охарактеризуйте різновиди команд згідно класифікаційних ознак.
12. Обґрунтуйте відмінність групи від команди на підставі принципів.
13. Поясніть те, як можна досягти ефекту синергії у здатності досягнення успіху разом у команді.
14. Назвіть стилі керівництва при управлінні командою із позицій ситуаційного підходу.
15. Обґрунтуйте відмінність лідера від керівника команди.

# Розділ 3

## ФОРМУВАННЯ КОМАНДНОЇ РОБОТИ

### 3.1. Вимоги та склад учасників команди

Залучення структурних підрозділів до виконання завдання і зважений, оптимальний розподіл функціональних обов'язків між ними для ефективної командної роботи є основними завданнями керівника-лідера команди. Детально розглянемо всіх учасників команди, їх профілі та виконання ними ролей у команді. Ефективна команда має складатися із тих учасників, що розглянуті нижче.

*Лідер*, який координує та узагальнює дії команди, називається координатором команди. У його компетенційному профілі варто відзначити високі організаторські здібності, якими він має володіти для спрямування і стимулювання учасників команди на досягнення основної мети (цілей) поставленого перед ним завдання.

У команді має бути *генератор ідей*, який повинен мати творчі здібності, а також творче бачення при виконанні завдання. Представлення ним оригінальних, креативних ідей з урахуванням інноваційних підходів сучасності характеризує його компетенційний профіль як найталановитішого учасника команди.

Вагомий досвід і компетенцію у виконанні поставлених завдань перед командою повинен мати наступний учасник команди – *експерт*. Він може здійснювати таке:

- оцінювання ідей, які надходять від інших учасників команди, а також можливість виявити та охарактеризувати переваги та недоліки запропонованих ідей;

– здійснення контролю над виконанням командної роботи (у такому випадку, окрім назви «експерт» його називають *контролером* або *оцінювачем*).

Компетенційний профіль експерта можна охарактеризувати як найбільш обізнаного фахівця із визначеної проблематики та завдань, які виконує команда. Варто зазначити, що йому повинна бути притаманна широка ерудиція для всебічного оцінювання ідей учасників команди, а також має володіти обізнаністю і досвідом із поставлених перед командою завдань.

Роль *узгоджувача*, як учасника команди, полягає у вмінні широко, різнобічно, багатоаспектно мислити та мати бачення і свій погляд щодо обговорювання проблеми в команді. Компетенція узгоджувача полягає у вмінні використовувати своє бачення у розв'язанні тієї чи іншої проблеми та пов'язати її вирішення із іншими завданнями організації.

До активного серед усіх учасників команди варто віднести *ентузіаста*. Компетенція цього учасника полягає у спонуканні інших учасників команди до активних дій. Він не дозволяє учасникам команди задовольнятися досягненням цілей, а постійно рухатися вперед і продовжувати працювати над найуспішнішим досягненням результатів.

Впровадження переважної більшості рішень та ідей команди в практичну діяльність закріплено за функціональними обов'язками *випробувача* команди або його ще називають як *практик-виконавець*. Компетенційний профіль даного учасника полягає у здатності постійно розглядати ідеї з позицій їх реальної реалізації та втілення на практиці.

*Підтримувач* чи *помічник* допомагає та сприяє виконанню запропонованих ідей учасниками команди. Він завжди готовий підтримати ту чи іншу запропоновану ідею і все зробити для виконання та ефективного її втілення.

Основними вимогами у формуванні команди має стати таке:

1) Координація дій. Учасники командної роботи мають бути готовими до корекції взаємодії учасників лідером команди, у разі необхідності, для досягнення належного рівня ефективності

діяльності. Тому важливими є попередня домовленість щодо спільної роботи команди та дотримання цих вимог для того, щоб учасники команди не завжди покладали свої зусилля на необхідність скоординувати себе та на дії інших учасників. Адже основна мета командної роботи – це досягнення спільних цілей, а корегування з приводу координації дій відволікає учасників команди від основної діяльності.

2) Відпрацьовані процедури взаємодії. Дії учасників команди мають бути скоординовані та взаємодія у колективі має стати основою для досягнення поставлених кінцевих цілей. Учасники команди мають співпрацювати як система, як цілісний та ефективний механізм, елементи якого взаємодіють між собою. Слабкі сторони одного учасника мають бути компенсовані компетенціями та професійними навиками іншого. Кожен має виконувати свою справу та не витрачати часу на суперечки один з одним.

3) Цілеспрямовано позиціоновані учасники команди. У процесі формування команди, якщо процедура цілеспрямованого позиціонування відбулася за участі учасників команди, то така команда вважається досить ефективною. Якщо ж в організації були невдало підібрані учасники команди із різних підрозділів, то це свідчить про лінійно-функціональну систему управління персоналом. Цей метод не є ефективним у формуванні команди, так як може бути вдалим лише у певний період розвитку цієї команди.

4) Члени команди мають взаємодоповнювати один одного чи бути готовими до взаємозамінності. Але, це не означає, що вони мають бути рівними за соціальним статусом чи професійною кваліфікацією. Взаємозамінність і взаємодоповнюваність полягає у вірному розподілі відповідальності та повноважень між учасниками команди, у доступі до інформації усіма членами команди. Кожен з учасників має розуміти основну мету командної роботи та володіти інформацією про хід виконання спільних завдань, командних досягнень. Відповідно, коли учасник володіє цією інформацією, він може у будь-який момент взяти на себе відповідальність за керівництво командою чи підмінити одного

з учасників команди, якщо той за об'єктивних причин тимчасово вибув з колективу (наприклад, хвороба чи профілактичні заходи). Для такої взаємозамінності учасники командної роботи мають володіти значним спектром професійних навичок, здібностей, знань і досвідом. Для ефективної взаємозамінності на стадії формування команди та підбору учасників, а також при призначенні їм ролей це варто враховувати. Також кожен з учасників має відповідати у межах своїх компетенцій за результат роботи усієї команди та бути завжди готовим взаємодоповнювати інших учасників команди чи бути готовим до процедури взаємозамінності для виконання поставлених спільних командних завдань.

5) Спрямованість на досягненні спільної командної мети. Це одна з ключових ознак у формуванні та функціонуванні команди та вимог до її учасників. Усі її члени мають працювати на спільну мету та вироблення раціональних пропозицій у виконанні поставлених завдань.

6) Спільне бачення ситуації. Спільним має бути бачення щодо досягнення основної командної мети. Ця ознака є важливою для досягнення конкордації думок учасників команди та вироблення чітких дій у досягненні спільної мети.

7) Командоутворення. Для досягнення перерахованих вимог до учасників команди та її формування важливим є процедура командоутворення. Цю процедуру варто проводити після організаційної діагностики, атестації персоналу чи його оцінюванні. Командоутворення в організації може здійснюватися за такими напрямками: відбір висококваліфікованих працівників для формування команд; підбір учасників команди та їх комплектування згідно їхніх профілів, компетенцій, знань, досвіду; переформатування команд згідно проведеної діагностики.

І на завершення, формування будь-якої команди потребує правильного відбору учасників з урахуванням їх профілів і компетенцій, тому специфіку формування команди, переваги та недоліки роботи у команді розглянемо у подальшому.

## 3.2. Принципи, умови та специфіка формування команди

Основним принципом командної роботи є формування команди учасників, які довіряють один одному та працюють відповідально над досягненням спільної мети, поставлених загальних цілей, застосовуючи загальний підхід у виконанні поставлених завдань перед командою. Ефективна команда має складатися із учасників з різним досвідом і навичками для застосування їх у різноманітних ситуаціях під час виконання певного завдання. Результатом командної роботи та створення самої команди в організації може слугувати зростання продуктивності праці, якості виробленої продукції та наданих послуг, зниження собівартості через зменшення тривалості виробництва продукції, пришвидшене постачання товарів і надання послуг тощо. Команди слід включати в саму структуру організації у вигляді певних блоків. Проте варто пам'ятати, що створення будь-якої команди призводить до змін в організації, до яких має бути підготовлений увесь колектив підприємства: від керівництва до звичайних працівників. Водночас, організація, яка має у своїй структурі команду, може стимулювати творчий потенціал і креативне мислення у працівників. Для виконання завдання команда має мати у наявності більше різноманітних ресурсів.

Наступні принципи команди допомагають бути комунікабельними новим учасникам команди, а також вони забезпечують організаційну продуктивність, стимулюють нововведення та зміни. Команди можуть слугувати ефективним засобом у задоволенні досить важливих і вагомих особистих потреб її учасників. Саме учасники команди у процесі виконання командної роботи можуть набути організаційних здібностей щодо управління певними виробничими процесами, які ускладнено, наприклад, здобути під час індивідуального виконання завдання. Окрім вище зазначених положень при формуванні команди також варто пам'ятати про те, що вони розподіляються на певні

типи, а саме: *робочі команди*; *проектні команди* та *команди розвитку*. Останні краще формувати при виконанні проектів на довгострокову перспективу. Досить важливими є *паралельні команди*, які формуються для вирішення певних тимчасових питань, а також команди *управління*, які координують і забезпечують напрями роботи бізнес-одиниць, які знаходяться нижче їхнього рівня в організаційній структурі підприємства, тобто ті, що знаходяться під їхньою юрисдикцією.

Розглянемо умови та етапи формування команди, розподіливши їх на певні типи команд та організації командної роботи.

На *першому* етапі відбувається створення, тобто зародження команди. Зазвичай, в організації відбувається відокремлення нової сфери діяльності. Перед командою постає необхідність у виконанні важливого завдання, можливо навіть проблемної ситуації (наприклад, надзвичайна подія чи додаткові можливості для корпорації). Саме на цьому етапі керівництвом офіційно приймається рішення щодо формування команди. Звісно, особливо при надзвичайних ситуаціях, дане рішення про створення команди може бути прийнято досить у короткий проміжок часу, і навіть, можливо, спонтанно. Так, формується і неформальний колектив.

*Другий* етап передбачає наявність умови формування самої команди, тобто визначення його кількісного та якісного складу та підбір учасників для командної роботи, які мають відповідати встановленими вимогам. Даний етап характеризується реалізацією організаційних засад. На ньому здійснюється обговорення усіх умов і комплексних питань з організації чи самоорганізації команди.

Адаптація колективу у команді здійснюється на *третьому* етапі. Якщо працівники звикли виконувати індивідуальні завдання і покладатися лише на свої сили, вміння та здібності, то цей етап сприяє подоланню індивідуалізму, а також згуртовує учасників команди до виконання поставлених цілей разом. Варто зауважити, що добір учасників у команду (доукомплектування команди) може здійснюватися на третьому етапі.

Саме тому характерне знайомство із новими учасниками, їх зближення, спостереження і демонстрація можливостей її учасників. Визначається необхідність залучення до командної роботи додаткових учасників.

*Четвертий* етап передбачає формування професійних стосунків серед працівників команди. Усвідомлення спільної роботи на досягнення загальної мети стабілізує колектив і, відповідно, виробляються певні норми поведінки у команді. На цьому ж етапі обираються методи роботи, які сприяють командному духу та згуртованості колективу.

Згуртованість колективу у командній роботі та уже сформований сприятливий соціально-психологічний клімат досягається на *п'ятому* етапі. На ньому можна досягнути синергетичного ефекту завдяки роботі в команді та ефективній комунікації учасників колективу.

Специфіка формування команди полягає у нижчезазначеному переліку.

1. При створенні команди варто орієнтуватися не лише на якісний, а й кількісний склад учасників команди (наприклад, від п'яти і до дванадцяти), враховуючи складність завдань та обсяг необхідної роботи для виконання.

2. Важливим є вміння залучати до роботи у команді учасників із різними профілями компетенцій, навіть різного віку, стажу і досвіду роботи, тобто здатність формувати групи різного роду.

3. Потрібно перевіряти та уточнювати те, чи всі учасники команди зрозуміли основну мету командної роботи і, зокрема, чи кожен з них зрозумів поставлене перед ним завдання.

4. Варто заздалегідь визначитися та обрати ефективні методи роботи в команді, завдяки яким працівникам хотілося би працювати згуртовано, разом на загальний результат і на досягнення основної поставленої мети.

5. Усі учасники команди мають бути забезпечені необхідною документацією, інформацією та ресурсами.

6. Важливим критерієм ефективної командної роботи є своєчасність отримання повідомлень і нової інформації щодо умов і обставин проблемної ситуації чи завдання.

7. Команді потрібно визначитися із пріоритетними завданнями та детально обговорити їх виконання у команді.

8. Потрібно чітко розподілити завдання між учасниками командної роботи та спланувати послідовність дій, відокремлюючи кожен етап робіт із визначенням часу на виконання і дотримання обговорених і встановлених термінів.

9. Керівнику команди варто ефективно використовувати потенціал кожного працівника та відслідковувати можливу зміну ролей учасників командної роботи.

10. Члени команди мають володіти вмінням слухати своїх партнерів по команді, виявляти запропоновані ними слушні та цінні пропозиції.

11. Команда має володіти та створювати лише позитивну та сприятливу атмосферу для командної роботи (відсутність емоційності, прояв взаємодопомоги та довіри тощо).

12. Керівник команди повинен володіти навиками розв'язання конфліктів для злагодженої та приємної роботи її членів, а також вмінням подолати та вирішити проблеми, що пов'язані із пасивною роботою окремих учасників командної роботи.

13. Критика висловлених думок учасником команди не повинна переходити в критику та осуд колег по команді, у цьому випадку варто досягати консенсусу.

14. Прояв суперництва не має набувати індивідуального характеру, а тільки у вигляді змагальності для донесення і подання найкращих ідей команді.

15. Учасники команди мають дотримуватися правил і норм, встановлених командою, і поводитися досить обачно.

16. Команда має запропонувати та виробити ефективне рішення, тому не варто задовольнятися досягнутим.

### **3.3. Технології побудови та координація командної роботи**

Приналежність до команди мобілізує будь-якого працівника організації. Отже, командна робота може бути результативною та якісною для організації. Існують різні технології щодо побудови команди та її координації. Їх варто обирати, враховуючи специфіку та особливості, складність виконання завдань і досягнення конкретної кінцевої мети організації чи досягнення цілей командної роботи. Команду можна побудувати як уже з наявних працівників – сформованих колективів, так і з нових працівників і заново створюваних команд. Завершальною метою у побудові команди має стати вдало підібрані працівники, між якими панує атмосфера взаєморозуміння, взаємопідтримки, взаємозамінності, а також якості яких сприятимуть ефективному та результативному виконанню поставлених завдань перед командою.

Ефективно побудована команда характеризується таким:

- раціональний розподіл ролей між кожним з її учасників;
- приналежність працівника до командної роботи сприяє якісному, вчасному та ефективному виконанню поставлених завдань;
- кожен член команди намагається зрозуміти один одного, вислухати думку іншого;
- працівник ефективно використовує час, що відведений на виконання завдання (розуміючи, що від вчасного виконання завдання залежить результат і вчасність виконання цілей, що поставлені перед усією командою);
- стабільність та продуктивність роботи на досягнення спільної мети.

Звісно, кожен член команди прагне працювати у позитивному психологічному кліматі. Працівники у командній роботі досягають значно кращих результатів, ніж працюючи поодиночі.

Технології побудови та координації командної роботи в організації ґрунтуються на проведенні трьох таких етапів: 1) діагностичний етап; 2) етап тренінгів; 3) етап супроводу.

*Діагностичний етап* побудови та координації командної роботи ґрунтується на відборі членів команди та визначенні їх потенціалу, характеристик щодо їх націленості на спільну діяльність, на колективну роботу. На цьому етапі також можна виявити зони розвитку команди завдяки визначенню цілей й мотивів членів команди. Після цього доцільно спрогнозувати подальший розвиток команди та результат командної роботи, а також, відповідно, визначити напрями подальшої співпраці з такою командою. Цей етап передбачає відбір кандидатів завдяки застосуванню діагностичних методик і технологій побудови команди, що надають змогу визначити таке:

- здатність працівника до гармонійної взаємодії у колективі (наділений такими особистими якостями: низький рівень агресії; відсутність виражених внутрішньо особистісних конфліктів; відсутність психопатологічних рис тощо);
- лідерський потенціал кандидата (такого працівника можна навіть призначити лідером командної роботи);
- інтелектуальний потенціал (якщо виконання завдань, які поставлені перед командою, дійсно потребують задіяння інтелектуальних здібностей членів команди);
- рівень соціального інтелекту кожного з учасників.

*Етап тренінгів* виявляє досвід кожного члена команди у виконанні колективного, спільно поставленого завдання у процесі якого і формується сама команда. Командна робота надає окремому працівнику організації можливість максимально розкрити свій творчий потенціал і реалізувати його на практиці. Цей етап передбачає спільне розв'язання проблем, навчання працівника як у групі, так і кожного її члена команди окремо. Координація командної роботи завдяки цьому етапу дозволяє сформуванню групові навички взаємодії працівників у групі. На цьому етапі можна відпрацювати рольову позицію кожного

члена команди, чим сприяти підвищенню рівня її згуртованості та ефективній взаємодії членів команди. Цей етап ґрунтується на процедурі командування або вирішенні проблемних питань, які виявлені у командній роботі ще на етапі діагностики. Процедура командування складається з адаптації, групування, кооперації, нормування діяльності, функціонування команди тощо. Тим самим відбувається мобілізація команди та активізація потенціалу її членів і, відповідно, підвищується рівень ефективності командної роботи.

На *етапі супроводу* команди та координації командної роботи проводяться тренінги з метою вироблення у членів команди комунікативних вмій і навичок. На цьому етапі можна кожного учасника навчити організувати та підтримувати сприятливий організаційний клімат для командного духу, натхнення у праці. Етап супроводу передбачає виявлення психологічної проблематики у команді, дослідження якісного та кількісного складів учасників, генезис команди, аналіз інструментальних та експресивних процесів (наприклад, наслідування, симпатія, антипатія, емпатія, придушення, кооперація, самоорганізація, диференціація), які протікають у командній роботі. Цей етап надає змогу виявити зміну соціально-економічних, організаційно-управлінських умов у спільній колективній діяльності. Керівники організації на цьому етапі координації командної роботи можуть залучати психолога, який здійснює супровід і допомагає членам команди у поточному ситуаційному аналізі, індивідуально консультує кожного з членів команди, проводить профілактичні та певні освітні, навчальні заходи, застосовуючи тестування, тематичні семінари, тренінги тощо.

Керівник будь-якої організації має розуміти, що командна робота потребує постійної координації та активної роботи в команді – це, у першу чергу, має бути робота однодумців, яких би об'єднувала спільна мета. Досягнення завдань перед компанією залежить від злагодженої та ефективної роботи усього колективу, а уміння працювати в команді є основною умовою та важливою якістю особистості у її кар'єрному зростанні.

### **3.4. Техніки та технології залучення працівників до командної роботи**

Організації з ієрархічними моделями управління у своїй діяльності переходять поступово до формування функціональних команд. Запровадження командної моделі у діяльності організації підвищує її рівень ефективності. За останні роки актуальними стали такі терміни: «digital», «agile», «network», «team works». Перехід до командної роботи в організації дійсно є виправданим та ефективним, але за умови правильної організації у створенні команд і залученні працівників до командної роботи. Тому навчання лідерів команд, залучення працівників до командної роботи, трансформація підходів до ефективного управління командною роботою є досить важливим кроком у цьому напрямі.

Прикладом високоефективних організацій, які пропагують командну роботу та мережеві організаційні моделі, яким вдалося сформуванати команди та залучити працівників до командної роботи, є Cisco, Google й інші. Враховуючи той факт, що ці компанії мають великий штат, значну кількість функціональних підрозділів, топ-менеджерів, варто зауважити, що керівники активно здійснюють ротацию кадрів, надаючи можливість кар'єрному зростанню працівникам, переводячи їх на нові перспективні посади. Компанія Liberty Mutual Insurance об'єднує працівників у команди із різних підрозділів компанії – це сприяє гнучкості у розробці інноваційних продуктів для залучення нових споживачів їх продукції. Такий підхід передбачає те, що маркетологи здійснюють пошук необхідної інформації для розробки рекламних матеріалів з метою залучення нових клієнтів. Наприклад, спеціалісти call-центру здійснюють систематизацію і передають отриману інформацію від клієнтів, а фінансисти надають інсайти стосовно можливостей оплати для внесення змін з метою покращення продукції компанії.

Компанія Liberty дослідила та виявила, що командна робота сприяє покращенню якості продуктів компанії, а працівники,

які входять у команду, більш натхненно працюють на успішний результат. Компанія розробила цілу систему, яка називається Liberty Management System. Ця система ґрунтується на формуванні команд, на виявленні та на оцінюванні продуктивності праці кожного з їх учасників. Також система надає змогу оцінити взаємодію учасника команди із іншими працівниками. Варто зауважити, що управління персоналом, формування команд – це не лише створення додаткових робочих місць, застосовуючи принцип agile-, standup-, scrum-зустрічей тощо. Це, у тому числі, і зміна підходів до розподілу коштів на навчання працівника та виплату йому винагороди.

Для ефективного залучення працівників до командної роботи в організації має відбутися зміна у моделі побудови кар'єрного плану, який дозволяє учаснику команди переміщуватися у межах організації та переходити із команди в команду для пошуку прийнятого для нього колективу, у якому він працював би результативно у комфортних для нього умовах. Командна робота має бути першочерговою ціллю компанії для її успішної діяльності та залучення працівників до команди. Для цього варто задіяти такі п'ять рівнів: 1) рівень екосистеми; 2) рівень організації; 3) рівень команди; 4) рівень лідера; 5) особистісний рівень.

Рівень *екосистеми* ґрунтується на залученні працівників до команд, учасники якої, мають бути об'єднанні заради досягнення спільної мети організації та можуть транслювати ззовні ідеї, враховуючи побажання і думки споживачів їхньої продукції чи послуг, партнерів і суспільства у цілому. На рівні *організації* створюють мережі команд, які пропагують активну взаємодію її учасників та оперативне, самостійне прийняття рішень, за реалізацію якого несе сама команда. Рівень *команди* визначається, у першу чергу, гнучкістю у виконанні поставлених завдань і готовністю співпрацювати із іншими командами організації для досягнення спільної мети.

*Лідерський* рівень полягає у розвитку командних лідерів, які професійно зростають і працюють над постійним самовдоско-

наленням. Також створюють умови для вдосконалення усіх членів команди, розвивають у них найкращі риси, наприклад, відкритості, інклюзивності, тим самим покращуючи ефективність роботи самої команди. *Рівень особистості* зосереджується на управлінні ефективністю залежно від рівня винагороди, на отриманні знань кожним учасником команди, а також на досвіді працівників і стимулюванні їх до роботи в команді.

До сучасних технік і технологій залучення і розвитку працівників командної роботи варто віднести таке:

- техніки та технології управління залученням працівників (лізинг, аутсорсинг, аутстафінг), які ґрунтуються на аналізуванні та плануванні трудового потенціалу учасників команди, їх підбір, наймання на роботу, організація трудових відносин, атестація і ротація кадрів;
- навчальні техніки та технології управління (коучинг, тренінг) і підвищення кваліфікації, мотивація;
- техніки та технології формування трудового потенціалу команди (хедхантинг, рекрутинг, скринінг, «плетіння мереж» і прямий пошук) у формуванні трудового потенціалу та проведенні оцінювання рівня ефективної діяльності;
- техніки та технології підвищення рівня ефективності використання трудового потенціалу учасників командної роботи у створенні сприятливих і комфортних умов праці, наприклад, реінжиніринг;
- техніки та технології стимулювання розвитку працівників команди завдяки застосуванню ефективного внутрішнього маркетингового підходу до управління персоналом команди (стимулювання, координування, інтеграція, соціальний розвиток, партнерство, навчання та підвищення кваліфікації, мотивація, організація трудових відносин) з метою забезпечення задоволення споживача через процес взаємодії з мотивованим і клієнтоорієнтованим трудовим потенціалом;

- інформаційні техніки та технології (наявність програмного забезпечення), які надають змогу автоматизувати та вдосконалити процеси управління персоналом, здійснити відбір персоналу та забезпечити оперативне виконання поставлених завдань учасником команди (АРМ працівника);
- техніки та технології оцінювання трудового потенціалу організації, результативної діяльності працівника у команді;
- технології *Pay Group*, які надають змогу отримувати порівнювані дані з різних компаній (або з команд на основі уніфікованого підходу) та можливість регулярно переглядати заробітну плату працівників команди;
- технології *Performance Management* – це концепція управління підвищенням рівня результативності використання трудового потенціалу команди, яка поєднує ключові підсистеми, такі як лідерство, систему керування, організаційну культуру команди, підрахунок, залучення.

Правове та інформаційне забезпечення процесом управління трудовим потенціалом в організації відіграє важливу роль у рішенні працівника долучитися до командної роботи. Проблемними питаннями щодо залучення працівників до командної роботи досить часто є неготовність топ-менеджменту організації працювати як єдине ціле, як одна команда. Для значної частини організацій постає проблематичним залученням висококваліфікованих працівників до командної роботи та забезпечити уже наявних працівників підвищенням кваліфікації та перекваліфікацією для їх ефективної роботи в команді, а також здійснити оцінювання, атестацію кадрів на відповідність працівника організації та його ролі у команді.

Керівництво організації має виокремити низку адаптивних технологій, які відповідатимуть системному, організаційному та корпоративному підходах в управлінні персоналом.

## Запитання на перевірку знань за розділом 3

1. Назвіть з яких учасників має формуватися команда.
2. Обґрунтуйте, у чому полягає специфіка формування команди.
3. Охарактеризуйте функціональні обов'язки лідера команди та генератора ідей, а також поясніть чим вони відрізняються.
4. Поясніть, хто з учасників команди може допомагати та сприяти виконанню запропонованих ідей учасниками команди.
5. Проаналізуйте відмінність таких учасників командної роботи як ентузіаст, узгоджувач, експерт.
6. Назвіть техніки та технології залучення працівників до командної роботи.
7. Охарактеризуйте ефективно побудовану і сформовану команду та поясніть те, якою вона має бути.
8. Проаналізуйте принципи, яких потрібно дотримуватися керівникові при побудові та формуванні команди.
9. Назвіть і поясніть етап розвитку, на якому можна досягти синергетичного ефекту від роботи в команді та ефективної комунікації учасників колективу.
10. Перерахуйте п'ять рівнів, які потрібно задіяти для залучення працівників до командної роботи та успішного розвитку організації.
11. Назвіть етап розвитку команди, на якому доцільно спрогнозувати подальший її розвиток і визначити напрями подальшої співпраці учасників команди.
12. Розкрийте сутність рівня екосистеми у залученні працівників до командно роботи.
13. Обґрунтуйте важливість переходу до командної роботи та виявлення лідерів команди.

# **Розділ 4**

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ РОБОТИ КОМАНДИ**

### **4.1. Організація та планування командної роботи**

Планування є головною функцією менеджменту, а організація відповідає за створення структури, яка сприяє ефективній роботі. Отже, організація та планування командної роботи відбувається завдяки таким стадіям: адаптація, групування, кооперування, нормування діяльності, функціонування.

На стадії адаптації учасники командної роботи уточнюють постановку завдань, які варто вирішувати спільно. Учасники команди на цій стадії придивляються один до одного, спілкуються між собою. Таким чином формуються певні групи у самій команді. При цьому закладаються норми поведінки учасників команди саме на стадії адаптації. Як вважають дослідники та практики, ефективність роботи на даній стадії досить низька, оскільки учасники колективу насторожено ведуть себе, ознайомлюючись один з одним.

Уже на другій стадії (групування) при організації та плануванні спільної діяльності учасники команди знають один одного. Вже у такому разі може здійснюватися групування за спільними інтересами або симпатіями. Учасники, або навіть певні групи команди, можуть протидіяти виконанню завдань і не виконувати їх, обґрунтовуючи це не вподобанням до певного виду робіт, або пояснюючи це тим, що їм випали більш складні завдання, аніж іншим учасникам командної роботи.

Керівництво при плануванні спільної діяльності має врахувати даний аспект. Звісно, розподіл самої команди на певні невеликі групи є досить негативним явищем у командній роботі, але воно надає можливість виявити саме тих учасників команди, з якими комфортно буде виконувати спільні завдання. Відповідно, на даному етапі групування визначається і встановлюється рівень емоційної реакції того чи іншого учасника команди на виконання роботи, певного завдання або розв'язання визначеної проблеми.

Наступною стадією в організації та плануванні спільної діяльності у команді є кооперування. Ця стадія характеризується усвідомленням учасниками команди необхідності виконання спільного завдання або розв'язання проблеми. Саме на цій стадії, як стверджують багато дослідників-науковців і практиків, звучать поняття «ми» чи «разом» у досягненні спільного успіху в командній роботі. Досягнення уже перших спільних успішних результатів дозволяє учасниками команди гордитися як собою, так командою у цілому.

Стадія функціонування настає після кооперування, тобто коли команда уже сформована та ефективно функціонує. На цій стадії досить оперативно та ефективно виконуються завдання. Завдяки вчинкам учасників команди можна відчутти та стверджувати, що сформована дійсно справжня команда. Кожен її учасник займає певну нішу в командній роботі, також має свою відведену роль учасника команди та несе відповідальність перед іншими її учасниками щодо вчасного виконання своїх завдань для досягнення спільної мети. У зв'язку з цим можуть виникнути певні проблеми у команді на даній стадії функціонування. Наприклад, команда очікує результати виконання завдань від учасника та виникають конфлікти, які потребують вирішення.

У ході планування спільної діяльності командної роботи в організації лідер або менеджер команди має чітко сформулювати основну мету та цільові установки командної роботи. Також одне із основних завдань керівника є ефективне забезпечення належного рівня узгодженості в командній діяльності

усіх функціональних секторів команди, у тому числі й для економного використання виділених ресурсів на виконання поставленого завдання. Для реалізації цього варто провести нараду та залучити усіх членів команди в обговорення труднощів, що можуть виникнути на шляху досягнення цілей. Лідер команди має уважно вислухати членів групи, проаналізувати та врахувати думки кожного із її учасників. Також він має піклуватися про формування згуртованості команди, працездатності, високого рівня ефективної діяльності, віддачі, тим самим забезпечуючи працівників інформацією про хід виконання поставленого завдання перед командою.

На практиці доцільно задіяти сучасні методи, засоби та інструментарій організації та планування діяльності командної роботи і, тим самим, здійснити моделювання реалізації етапів досягнення цілей та дій учасників команди. Застосування *традиційних методів* та інструментарію ґрунтується на плануванні та моделюванні горизонтальних зв'язків із використанням великого обсягу графічних інструментів. Наприклад, таке: графічне зображення горизонтальних зв'язків класичної ієрархічної структури команди; матриця відповідальності за виконання завдань учасниками команди; схеми організації та планування технологічних і управлінських командних процесів; мережеві матриці. Недоліком застосування інструментарію традиційних методів в організації та плануванні діяльності командної роботи є те, що вони враховують і допомагають інтегрувати лише горизонтальні та вертикальні зв'язки.

Перевагою *сучасних методів* організаційного планування і проектування є задіяння засобів побудови вартісних моделей. У даному випадку, має бути застосований інструментарій динамічного моделювання в організації ефективної діяльності командної роботи як команди, компанії у цілому, так і бізнес-процесів, і проектів, зокрема. Однією із вартісних методологій є процесний облік витрат ABC / ABM (Activity based costing / Activity based management), а інструментарієм у динамічному моделюванні, організації та плануванні поведінки учасників команди

може слугувати методика CPN (Colored Petri Nets). Із цими та іншими методиками можна детально ознайомитися у спеціалізованій літературі.

Розглянемо реальні кращі практики з організації та планування спільної командної роботи, а також отримання загального успіху та визнання.

*Кейс-приклад № 1.* Наприкінці 90-х років Стів Джобс купив невелику компанію з виробництва комп'ютерів, центральний офіс якої було розміщено взагалі у занедбаній фабриці, яка раніше займалася виробництвом консервів. І перша ідея Джобса полягала у розподілі офісу на три частини (офісні сегменти) де б окремо працювали аніматори, комп'ютерщики, керівництво. Але, пізніше він зрозумів, що ця ідея є провальною. Оскільки, персонал має відчувати командний дух і працювати разом на досягнення спільної мети. Наступна його ідея полягала у розміщенні персоналу у відкритому просторі (так званий open-space), щоб вони відчували командний дух. І тільки після довгих спроб і помилок йому вдалося залучити персонал до командної роботи. Учасники команди, а це весь персонал, дійсно відчували, що тільки завдяки роботі в команді можна реально винайти й створити щось велике.

*Кейс-приклад № 2.* Компанія Google у певний період свого розвитку реалізувала проєкт «Аристотель», метою якого було детальне дослідження усіх сфер персоналу із використанням методу інтерв'ю. Головною метою проєкту був не пошук співробітників для формування і побудови ідеальної команди, а наявність відчуття у кожного співробітника компанії психологічної безпеки та можливості легкого та комфортного спілкування з колегами. Рівноправність і повага до учасників команди, відношення до своїх колег – це одні з важливих інструментів у побудові ефективної команди.

Причетність працівника до команди характеризує його більш рішучим у виконанні завдань, відкритим та готовим співпрацювати з фахівцями різного профілю. Такі працівники мають найвище емоційне налаштування.

## 4.2. Оцінювання рівня результативності діяльності команди

Керівники організацій усвідомлюють, що успішність та процвітання компанії, її економічний розвиток безпосередньо залежить від ефективного застосування управлінських ресурсів, а не лише від залучених інвестицій, сировини чи впроваджених ефективних інноваційних технологій у виробництво. Однією із ефективних, саме управлінських технологій, має бути формування і побудова продуктивних команд в організації. Ефективність команди можна охарактеризувати певним набором критеріїв, які притаманні командній роботі, а саме такі як: спрямованість на загальний результат; ініціативність; творчий підхід у виконанні завдань; орієнтованість на кращий результат; активне обговорення запропонованих рішень.

Основними елементами в оцінюванні рівня результативності та ефективної роботи команди є такі: задоволеність потреб працівників, враховуючи їх роботу в команді; успішна взаємодія працівника команди із іншими її членами; прийняття рішення у виконанні поставленого перед командою завдання. На практиці досить часто застосовуються нижчезазначені методи для проведення оцінювання діяльності як команди, так і окремо кожного її учасника – це такі: оцінювання критичних ситуацій; бальне оцінювання; цільове оцінювання; метод порівнянь; письмові характеристики. Також доцільно використовувати комбіновані методики з поєднанням вищезазначених.

*Методика оцінювання за критичних ситуацій* передбачає опис основних якостей учасника команди, які сприяють ефективній та результативній його діяльності. Завдяки цій методиці, відповідно, виявляються й неефективні та негативні якості його впливу на особистий та командний результати, командний дух роботи до спільної діяльності.

*Бальна система* оцінювання ґрунтується на аналізуванні характеристик працівника з використанням обраної шкали. Тобто, проставляються оцінки для кожної з виконаних учасником команди робіт, наприклад, ставиться оцінка відповідності рівня його знань і досвіду, компетенції, ініціативності, взаємодії із іншими учасниками команди та, навіть, можна проставити оцінки за чесність, лояльність, організованість тощо.

*Метод порівнянь* варто задіяти, коли потрібно провести оцінювання результативності діяльності кожного учасника команди та порівняти його результати із іншими членами групи. Метою застосування такої методики слугує, у першу чергу, виявлення слабких і сильних характеристик, які впливають на результати діяльності команди. На практиці такий метод, зазвичай, поєднують із іншими методиками, наприклад, використовують у взаємодії із письмовими характеристиками тощо.

*Оцінювання за цілями* є одним із популярних методів оцінювання процесів великими західними компаніями. В його основі закладено дотримання таких чотирьох положень: по-перше, мають бути чітко сформульовані цілі; по-друге, спільне обґрунтування та обговорення цих цілей між керівником та учасниками команди; по-третє, варто встановити терміни виконання поставлених завдань для досягнення цих цілей; по-четверте, має існувати постійний поведінковий зворотній зв'язок.

Існує декілька положень здійснення зворотного зв'язку:

- 1) зворотний поведінковий зв'язок повинен базуватися на сформованих даних, які перевіряються чи спостерігається їхня динаміка;
- 2) після фіксації результатів перевірки (наприклад, безвідповідальність, запізнення на роботу тощо) керівник команди (лідер) має почути пояснення від працівника щодо його поведінки та дізнатися про те, які фактори спричинили виникнення певної ситуації;
- 3) обов'язково обговорити та пояснити наслідки такої поведінки працівника, її вплив на досягнення ефективної роботи усєї команди.

Зворотній зв'язок дозволяє керівнику команди вчасно виявити проблеми (у тому числі, у поведінці учасників) і вірно скоригувати напрям руху для ефективної діяльності команди.

Особливе місце у застосуванні *методу оцінювання за цілями*, у першу чергу, посідає постановка чітких цілей та вірне формулювання основної мети результативної діяльності командної роботи. Цілі та поставлені завдання цієї роботи мають бути чітко сформульовані та конкретизовані, а також бути реальними для їх досягнення. Показники та критерії оцінювання виконаних завдань і результативної, ефективної діяльності команди мають бути заздалегідь підібраними та відомими як їх виконавцям, так і усім учасникам команди. Поставлені командні цілі повинні бути пов'язані із цілями організації. Досягнення цих цілей має носити характер обмеження у конкретних діях. І саме головне те, що кожен учасник і лідер команди має розуміти те, до яких наслідків для організації можуть призвести успіхи чи, навпаки, невдачі у виконанні командної роботи, у досягненні належного рівня результативності діяльності.

Організація командної роботи будується на взаємних зв'язках, які виникають між членами команди. Звісно, варто зазначити те, що усі учасники команди різні. Їхні функціональні обов'язки також різні. Взаємні зв'язки між ними мають вибудовуватися керівником команди із врахуванням управлінських потреб, так як будь-який керівник мріє управляти дружнім колективом команди. Чим дружніший колектив, тим він є ефективнішим і здатним виконати будь-які складні завдання. Над створенням, формуванням і, навіть, ефективним і продуктивним функціонуванням команди потрібно тривало та плідно працювати. Тому, керівник повинен мати здібності не лише щодо управлінських процесів, але і мати деякі компетенції психолога.

Потрібно проаналізувати якості кожного із учасників команди, його слабкі та сильні сторони та те, яким чином кожен член колективу своїми здібностями, вмінням, досвідом тощо впливає на досягнення ефективного результату. Для цього варто застосувати певний арсенал методів організації командної роботи.

Основними методами організації командної роботи є метод експертних оцінок і метод «мозкового штурму». Метод експертних оцінок передбачає, що учасники командної роботи висловлюють свої пропозиції щодо вирішення проблеми чи виконання завдання. Варто зазначити, що даний процес відбувається анонімно та їхня думка є незалежною. Керівник команди приймає остаточне рішення за результатами поданих експертами анонімних відповідей згідно усередненої оцінки. Зведені дані подаються на розгляд кожному учаснику команди для досягнення консенсусу у прийнятті рішень.

Використовуючи метод «мозкового штурму» можна здійснити критичне оцінювання запропонованого варіанту рішення проблеми чи виконання поставленого завдання перед учасниками команди. У такому разі даний метод передбачає постановку запитань і негайну відповідь на них. Питання ставить колективу команди один із її учасників, який веде дискусію. Далі здійснюється генерація ідей стосовно процесу виконання завдань чи виявленої проблеми з використанням публічного обговорення і взаємоузгодження думок учасників команди.

Оцінювання рівня результативності діяльності команди має ґрунтуватися на моніторингу певних блоків, таких як:

- 1) моніторинг результативності діяльності лідера-керівника команди;
- 2) моніторинг результативності роботи кожного учасника командної роботи;
- 3) моніторинг результативності та ефективності команди у цілому;
- 4) обробка результатів, проведення аналізу та оцінювання показників ефективності та результативності управлінських команд.

Оцінювання результативності та ефективності діяльності команди варто проводити з використанням показників, які використовуються й при оцінюванні діяльності усієї організації: соціально-економічні; інформаційно-технологічні; організаційні; фінансово-економічні; соціально-психологічні показники тощо.

Також можна здійснити систематизацію показників оцінювання результативності діяльності команди у такі блоки: 1) блок виробничо-економічних показників; 2) блок показників ринкової стійкості; 3) блок показників психологічної стабільності.

Розглянемо їх детально.

*Блок 1.* Виробничо-економічні показники цього блоку ґрунтуються на порівнянні вартості виконаних робіт з показниками основних конкурентів ринку. Даний аналіз проводиться з метою встановлення економічної вигоди від результативності діяльності командної роботи. Наприклад, до цих показників варто віднести такі: показник витрат на одиницю продукції; рентабельність виробництва; продуктивність праці учасника команди та інші.

*Блок 2.* Показники ринкової стійкості враховують порівняння величин із можливостями основних конкурентів на ринку, у тому числі, здатність адаптації до зовнішніх умов. До цього блоку відносять показники результативності маркетингових досліджень.

*Блок 3.* Показники психологічної стабільності ґрунтуються на визначенні рівня командного духу, мотивації працівників до праці, рівня задоволення їхніх потреб, креативності, адаптивності, комунікації і, навіть, психоемоційної стабільності кожного учасника команди.

Оцінювання рівня результативності діяльності всієї команди є досить важливою складовою в управлінні персоналом будь-якої організації. Проте, досить часто на практиці керівники бажають провести оцінювання діяльності безпосередньо членів команди. І, зазвичай, ця потреба виникає при закритті проєктів чи щорічній звітності діяльності організації. Таке оцінювання діяльності кожного учасника є важливим, так як свідчить про професійний розвиток працівника та досягнення ним успіхів у справі команди. Це надає можливість керівникові справедливо здійснити винагороду за працю конкретно кожному учаснику.

Незалежно від обраної методики оцінювання рівня результативності діяльності команди лідер-керівник команди повинен

обговорити роботу окремо з кожним членом команди. Для цього потрібно, щоб учасник команди особисто оцінив результативність своєї діяльності – це зменшить вірогідність, що бесіда носитиме критичний характер з боку керівника команди. Також це дозволить виявити невідповідність в оцінках після використання обраної методики оцінювання, так як працівник може обґрунтувати результати своєї діяльності.

Керівник команди під час бесіди із працівником має уникати певних порівнянь продуктивності та результативності праці учасника команди із його колегами по команді. Варто оцінювати працівника команди згідно обраних критеріїв і очікувань, а також визначати залежність результатів його діяльності від ефективності роботи команди у цілому. Якщо ж критику все ж таки доцільно застосувати, то це має бути критика поведінки працівника та не стосуватися її особистості. Наприклад, керівник має пояснити працівнику про те, на скільки його негативна поведінка вплинула на результати командної роботи.

Керівники-лідери команд мають бути справедливими до кожного члена команди. Ніщо так не викликає почуття образи та суттєво зменшує мотивацію працівника до праці як у випадку, коли працівник команди отримує інформацію, що його діяльність оцінюють зовсім по-іншому, аніж діяльність інших учасників команди. Керівник має розглядати оцінювання учасників команди як процес, що допомагає поліпшити результати діяльності кожного працівника командної роботи.

Вище зазначені етапи проведення оцінювання можуть застосовуватися як окремо для кожного члена команди, так і для керівників-лідерів команди. Наприклад, віце-президентом компанії може здійснюватися опитування чи збір інформації від учасників команди, менеджерів, навіть від клієнтів і постачальників щодо роботи конкретного лідера-керівника проекту. Для цього використовують відповідні методи оброблення та узагальнення інформації та на підставі отриманої інформації проводять атестацію керівників проектів. Такий комплексний підхід надає змогу здійснити відбір перспективних керівників проектних

робіт чи керівників-лідерів ефективних команд. Щоб досягти успіху та результативності усієї команди керівник має бути переконаним, що командна робота задовольняє усіх членів команди. Якщо ж задоволеність від спільної діяльності у працівників відсутня, то, звісно, не варто розраховувати на постійну продуктивність, результативність та довготривалу ефективність функціонування такої команди.

Загалом, оцінювання рівня результативності діяльності команди полягає у визначенні результатів відповідно до поставлених перед командою цілей та завдань. Його також проводять з метою виявлення відповідності кількісних і якісних результатів команди до особистих якостей учасника команди. Оцінювання рівня результативності команди має охоплювати такі етапи: визначення завдань і основних показників; перегляд завдань і основних показників; оцінювання; затвердження результатів оцінювання. Параметри оцінювання при використанні показників мають вимірюватися згідно однієї методики, ґрунтуватися на достовірних даних, бути зрозумілими та простими, а також доступними. Першим критерієм в оцінюванні має бути конкретність, другим – вимірюваність, третім – досяжність, четвертим – доцільність, п'ятим – обмеженість у часі. Тобто, ціль оцінювання має бути зрозумілою та однозначною, показники для визначення прогресу командної діяльності повинні бути вимірюваними. Командна мета має бути досяжною, завдання повинні відповідати певній загальній меті.

### **4.3. Оцінювання ефективності роботи експертів**

Ефективність роботи експертів ґрунтується на трьох основних елементах ефективної роботи команди, таких як: 1) задоволення потреб окремого учасника команди (експерта); 2) успішна взаємодія експерта в команді з іншими її учасниками; 3) рішення поставлених перед командою завдань. Зазначені елементи є взаємозалежними між собою та активно взаємодіють. Наприклад, особисте задоволення потреб учасника команди залежить не лише від успішно виконаних завдань командою, але і від взаємин, які склалися у колективі (соціальний аспект). Ефективність роботи експертів також залежить і від того, якими будуть обрані командою наступні кроки у своїй діяльності уже після досягнутих поставлених цілей та реалізації прийнятих рішень. Це важливе та актуальне питання, так як навряд чи команда може вважатися ефективною, якщо її учасники мають суперечливі погляди у прийнятті рішення і не можуть досягти належного ступеня узгодженості думок (конкордації). На практиці, зазвичай, учасники таких команд не задоволені організацією та роботою у команді та намагаються або мають наміри шукати іншу роботу.

Ефективна та результативна діяльність команди експертів має ґрунтуватися на такому: управління кількісним складом команди; управління функціональними обов'язками учасників команди; розподіл функціональних і командних ролей. Ефективність роботи експертів у команді визначається особистими якостями її учасників, взаємними відносинами. Кожен із учасників команди має бути готовим спрямовувати усі свої компетентності (здібності, умінні, досвід, знання, навички, розуміння) на виконання спільного командного завдання і досягнення цілей. Тому, важливим є здійснення оцінювання співвідношення результатів роботи та вимог щодо рівня компетентності експертів, щоб

вчасно виявити проблеми, можливо здійснити перестановку учасників, організувати відповідні тренінги для навчання тощо.

Внутрішня командна діяльність стосується ефективного використання та задіяння методик і процедур, які забезпечать виконання завдань, що пов'язані з досягненням основних цілей команди та дозволять учасникам команди відчувати себе частиною цілісної команди.

Оцінювання ефективності роботи експертів передбачає застосування певних методик, таких як:

- тестування (Testing) враховує перевірку знань, умінь, досвіду, професійного рівня, психоемоційного стану експерта завдяки підібраних спеціальних тестів;
- управління за цілями (Management by Objectives) ґрунтується на чіткому формулюванні загальної мети діяльності експертів, але в розрізі розподілу на дрібні цілі. Для цього доцільно побудувати каскад цілей. Тобто, постановка загальної мети для її досягнення обумовлює формулювання дрібних завдань і проміжних цілей для окремих експертів чи їх груп. Завершенням цієї методики має слугувати оцінка якості та ефективності прийнятих рішень експертами та їх внесок у загальну мету, результат командної роботи чи, зокрема, організації;
- управління результативністю експертів (Performance Management) передбачає оцінювання не лише результатів діяльності експерта, але й його особистісних характеристик;
- метод KPI (Key Performance Indicators) враховує проведення оцінювання основних індикаторів продуктивності праці експертів для досягнення ними стратегічних цілей організації (чи команди) у виконанні завдань;
- метод 360 застосовують лідери-керівники експертних груп при проведенні оцінювання, наприклад, коли ке-

рівник організації бажає провести оцінювання експерта та його результатів діяльності, але це оцінювання може здійснюватися не лише з боку керівництва організації, а й з боку інших працівників-експертів, колег-експертів, підлеглих та інших зацікавлених осіб у проведеної процедури оцінювання роботи експерта;

- спостереження (при використанні даного методу можна використовувати фотографію робочого дня експерта) – це оцінювання поведінки експерта у робочій атмосфері при виконанні ним командного завдання. Варто зауважити, що розвинена система менеджменту на підприємстві свідчить про застосування інноваційних методик оцінювання роботи експертів, працівників командної роботи та, у цілому, всього персоналу підприємства.

При оцінюванні ефективності роботи експертів можна застосовувати кваліметричний підхід, що ґрунтується на виконанні таких етапів: побудова ієрархічної структури показників; визначення абсолютних значень та еталонних показників оцінювання; визначення вагових коефіцієнтів; аналізування результатів комплексного оцінювання.

Проведення процедури оцінювання ефективності роботи повинно враховувати такі фактори та критерії самої оцінки:

- організаційна структура, критеріями якої є такі: розподіл функцій між експертами; норма керованості; оцінювання взаємозв'язків між лідером команди та її членами; частота дублювання повноважень і рівень конкуренції між працівниками інших команд в організації;
- формування цілей команди: чіткість та актуальність формування загальної мети та завдань для її досягнення; відповідальність експертів за свою діяльність і лідерів команд поставленим цілям; обізнаність експертів щодо цілей та завдань; участь експертів у досягненні поставленої мети командної роботи та інші;

- контроль за діяльністю: визначеність результатів контролю на командному або інституційному рівнях; проведення контролю за основними напрямками діяльності експертів;
- процедура прийняття управлінських рішень лідером команди експертів чи керівником команди або організації: прогнозованість та актуальність розпоряджень керівника команди експертів або керівника організації у цілому; рівень колегіальності у прийнятті рішень експертами команди; рівень децентралізації у прийнятті рішень учасниками команди; підтримка ініціативи з боку учасників експертної команди;
- управління експертами: професійний розвиток; процедура відбору експертів для формування команди; процедура просування службовою драбиною; система оцінювання показників діяльності роботи експертів;
- організаційна культура команди: відносини по-вертикалі; відносини по-горизонталі; ставлення до роботи; відносини між учасниками команди, які сформовані в організації; гордість за організацію та успіхи команди;
- система мотивації: відповідність рівня заробітної плати рівню очікування і задоволення потреб; існуюча система преміювання; наявність системи нематеріальної мотивації праці;
- політична культура: відкритість і прозорість експертної роботи; стиль керівництва; рівень взаємозв'язків громадських організацій із керівництвом організації та їх вплив і підтримка у функціонуванні команди; зв'язки із представниками ЗМІ (якщо це необхідно тощо);
- зв'язки із громадськістю: налагоджена система служб і консультацій; прозорість діяльності та доступ експертів до інформації; участь у процесі прийняття рішень;
- взаємодія з керівними органами організації: рівень співпраці щодо вирішення та врегулювання конфліктних ситуацій; рівень виконання делегованих повноважень.

Кожному зазначеному вище критерію має бути встановлена вагомість або бали для проведення оцінювання роботи експертів у командній роботі. За ідеал має бути взятий еталонний показник. Варто зауважити, що за допомогою кваліметричних методів оцінювання якісні параметри, такі як фактори та критерії, перетворюються у кількісні показники. Оцінний показник ефективності роботи експертів розраховується як сума добутків вагомості та значущості показників за формулою:

$$F_i = \sum K_i^z K_i^v$$

де  $F_i$  – оцінні показники ефективності роботи експерта, які впливають на ефективність роботи усієї команди;  
 $K_i^z$  та  $K_i^v$  – коефіцієнти вагомості та значущості критеріїв  $i$ -го фактору.

Шкалу оцінки коефіцієнтів значущості критеріїв можна встановити таку: цілком неефективний, неефективний, мало-ефективний, ефективний, високоефективний. Відповідно до цього присвоїти певну шкалу значень, наприклад, від 0 до 1 (тобто 0 – це буде цілком неефективний, а 1 – високоефективний), або від 1 до 10 тощо.

Наступним етапом після визначення рівня ефективності кожного фактору можна визначити загальний показник ефективності роботи команди як середнє значення оцінених показників. За потреби є можливість ввести вагові коефіцієнти для кожного фактору, що надасть змогу зробити методику більш гнучкою. Наприклад, за шкалою оцінювання від 0 до 1 у дуже низькій ефективності фактору встановлюється межа від 0,00 до 0,19, при низькій ефективності буде межа від 0,20 до 0,39, середня ефективність фактору матиме межу від 0,40 до 0,59, висока становитиме від 0,60 до 0,79, а дуже висока ефективність факторів вимірюватиметься від 0,80 до 1,00 тощо.

Оцінювання роботи висококваліфікованих фахівців-експертів є необхідною та важливою процедурою, так як проведення

---

комплексних експертиз на системній основі забезпечить ефективну командну роботу, виконання принципів відвертості, гласності, чесної конкуренції, а також сприятиме протидії та виявленню непрофесіоналізму та корупції. Комплексна програма оцінювання роботи експертів їхніх ділових якостей та потенціалу має відповідати таким основним вимогам: експерти оцінюються, як і персонал, незалежно від особистої думки колег чи зовнішніх спостерігачів; оцінюватися повинен реальний рівень володіння знаннями та навиками; результат оцінювання має надати інформацію про потенціал опитуваних експертів; критерії оцінювання мають бути доступні як для експертів, так і для тих хто їх оцінює.

Реалізація програм оцінювання має бути вбудована в кадрову політику організації та носити системний характер оцінювання діяльності експертів командної роботи. Зауважимо, що оцінювання рівня ефективності роботи експертів має враховувати таке: знання й розуміння експертами нормативних документів, на підставі яких проводиться експертиза; знання обов'язків і повноважень експертами; дотримання термінів проведення експертиз; формулювання і запис результатів аналізу; якість виконання робіт (у тому числі, глибина проведеного аналізу); взаємодія експерта з іншими членами експертної комісії; поведінка; етика; наявність в експерта таких якостей, як неупередженість, витримка, логічне мислення, аналітичний склад розуму, скрупульозність, здатність реально оцінювати ситуацію. Зокрема, можна оцінити якісні вимоги до експертів, наприклад, креативність, евристичність, інтуїція, передбачувальність, всеобізнаність тощо.

## 4.4. Організаційна культура команди

Організаційна культура будь-якої команди, у тому числі команди експертів – це інтегральна характеристика самої команди, яка складається із таких елементів, як поведінка учасників команди, способи та методи оцінювання результативності роботи її членів, системи цінностей і обрані типи управління командними процесами. У сукупності всі перераховані вище елементи характеризують собою управлінську організаційну структуру підприємства. Так, команда є своєрідним, єдиним організмом та об'єктом управлінської діяльності будь-якого підприємства чи організації, де вона сформована та функціонує.

Обрана культура команди є одним із важливих стратегічних інструментів. Відповідно, завдяки їй можна зорієнтувати учасників команди на спільні дії задля досягнення єдиної мети. Ефективна організаційна культура команди дозволяє учасникам усвідомити своє важливе місце, роль, значення і приналежність команді. Обговорення обраної організаційної культури надає змогу учасникам командної роботи обрати й необхідні для всієї команди певні норми, цінності та звичаї. Завдяки вдалій організаційній культурі команди під час виконання завдань і роботи над спільними проектами між учасниками формується своя комунікаційна система, командна культура спілкування, ділова етика, звичаї та традиції, взаємини у команді тощо. Варто зазначити, що навіть формуються правила неформальних відносин.

Організаційна культура команди має тісний взаємозв'язок із обраними на підприємстві управлінськими формами, важелями управління та типами спільної діяльності. До управлінських форм і важелів управління відносять такі: колективістська форма (авторитет вважається важелем управління), ринкова (кошти), бюрократична (правила), демократична (закон), діалогова (знання).

Більш детально розглянемо усі типи управління спільною діяльністю, що вказує на обраний спосіб організації колективної праці у командній роботі.

Оскільки, саме завдяки типу управління можна охарактеризувати те, як обирається управлінська форма (і чи вона приймається колективом) і завдяки яким важелям управління реалізуються прийняті управлінські рішення керівництвом підприємства. Слід зауважити, що обраний тип управління має відповідати організаційній культурі команди, а також бути підібраним із урахуванням особливостей учасників. Неефективність прийнятих рішень в управлінні персоналом є якраз неузгодженістю між зазначеними параметрами організації.

Спільно-взаємодіючий тип управління спільною діяльністю ґрунтується на колективістській формі, де авторитетом, тобто лідером колективу, приймається одноосібне управлінське рішення. Такий тип притаманний і вдало буде підходити до органічної організаційної культури. Основним важелем являється авторитет керівника. Але, дослідники пропонують його включати та використовувати лише у сімейному типі відносин. У даному типі управління інтенсивність виконання завдань учасниками команди є однаковою, а їхню діяльність і розподіл завдань визначається керівником (лідером). У такому випадку, як правило, ролі учасників не змінюються до самого досягнення загальної мети, яка стоїть перед командою. Ефективність спільної діяльності від праці кожного учасниками командної роботи є також практично однаковою.

Індивідуальному типу управління, або його ще називають спільно-індивідуальним типом, притаманна ринкова управлінська форма. Тобто, управлінські рішення приймаються з урахуванням законів ринку. Одним із основних важелів управління є гроші, які мають вагомий вплив на трудові ресурси ринку робочої сили, а персонал, відповідно, є суб'єктом ринку праці. При такому типі керівник буде вважатися успішним лідером, якщо виплачуватиме своїм підопічним високу заробітну плату та пропонувати вигідні фінансові умови, аніж його конкуренти. Такий тип управління не є ефективним для управління командою, так як кожен учасник виконує лише свій обсяг роботи та представляє результати індивідуальної праці керівнику

у визначений ним термін. Зазвичай, даний тип управління характеризується активними працівниками, які орієнтовані на професійне зростання та у майбутньому бажають отримати підвищення у посаді після виконання ними завдання і, навіть, значну винагороду.

Бюрократична управлінська форма відповідає спільно-послідовному типу спільної діяльності. Управлінські рішення приймаються лише керівниками підприємства при використанні методів прямого впливу, таких як наказ і покарання. Головним важелем є силовий вплив керівництва на персонал. Тому співробітники мають строго та дисципліновано виконувати накази та розпорядження керівника організації. Послідовність цього типу управління передбачає задіяння учасників командної роботи поетапно, тобто спочатку свою роботу виконує один учасник, після цього другий, а далі третій. Цей тип управління носить характер спільно-індивідуального тимчасового розподілу. Його можна задіяти у командній роботі, коли варто залучати в групу учасників різного спрямування та орієнтирів у роботі, а також коли виконання завдання потребує поетапного залучення професіоналів свої справи. Наприклад, виконання завдання є певним послідовним процесом, тобто один експерт завершив свою справу, якась частина завдання виконана, і потрібно залучити наступного із іншими професійними навичками та здібностями. При такому стилі керування лідер має бути успішним і авторитетним. Його поставлені завдання у вигляді наказів не мають обговорюватися колегами, а відразу виконуватися. Форма управління притаманна бюрократичній організаційній культурі підприємства. Відповідно, співробітники компанії мають бути достатньо дисципліновані.

Наступний тип управління спільною діяльністю є одним із нових, так як він є демократичним і пов'язаний із застосуванням і використанням законів, які є основними важелями управління підприємством чи організацією. Дана організаційна культура потребує залучення професіоналів своєї справи, які зорієнтовані на отримання нових знань від роботи у команді та їх прагнення

спрямовані на професійний розвиток. Учасниками команди є активні та по-різному орієнтовані особистості. Відповідно, ефективне управління таким персоналом буде реалізованим встановленням правил поведінки команди і, навіть, законів. Варто пам'ятати, що встановлені закони мають бути демократичними та гарантувати можливість досягнення інтересів кожного учасника команди.

У останні роки виник ще один із нових типів управління, який варто охарактеризувати діалоговим управлінням командною роботою. При такому управлінні командою потрібно розподіляти управлінські функції між учасниками для ефективної реалізації завдань, поставлених перед командою. Також має бути присутня рівноправність участі у виконанні завдань усіх суб'єктів управління. Управління знаннями вважається основним важелем управління при даному типі. Ефективність управління буде досягнуто задіянням знань різних експертів і професіоналів своєї справи із досвідом роботи, які володіють своїми професійними здібностями управління та фактами з кращих практик, завдяки яким можна проаналізувати управлінську реальність.

До основних компонентів корпоративної культури, окрім типу спільної діяльності колективної роботи учасниками команди, належить також діловий етикет, що є основною складовою спільної діяльності колективу команди.

Діловий етикет – це певні правила поведінки у сфері управління і підприємницької діяльності, які містить систему опрацьованих і регламентованих правил поведінки. Ділова етика або корпоративна етика, є формою професійної етики, яка містить етичні принципи та моральні цінності, які обирається і обговорюється учасниками команди при формуванні групи, у нашому випадку при формуванні традиційної команди чи команди експертів. Наприклад, навіть при прийомі на роботу обговорюються певні правила ділового етикету та ділової етики щодо ділової переписки, відносно правил спілкування чи до правильного звернення до керівництва компанії. Вони можуть бути регламентовані компанією та прописані навіть у вигляді інструкції

чи певних правил поведінки учасників команди у різних ділових ситуаціях. Ділова етика команди у широкому її розумінні – це сукупність етичних норм і принципів, якими має керуватися кожен учасник команди під час спільної діяльності. Завдяки визначенню ступеня відповідності принципам спільної діяльності можна визначити те, наскільки ефективно працює та функціонує певна група учасників (команда).

Розвиток організаційної культури команди має ґрунтуватися на таких положеннях:

- усвідомлення працівником свого місця, значущості в командній роботі;
- повага до цінностей кожного учасника команди;
- наявність звичаїв у практичній діловій діяльності;
- високі комунікаційна складова та культура спілкування;
- наявність критеріїв повноважень і відповідальності;
- узгоджені правила та звичаї неформальних відносин;
- підтримка традицій, які сформувалися у команді;
- взаємоповажні взаємини між учасниками команди;
- підтримка належного рівня трудової дисципліни та ділової етики працівником команди.

Організаційна культура команди має стати стратегічним інструментарієм у досягненні спільної мети та ефективного результату в досягненні значної кількості інших цілей. Команда має виступати як єдиний, цілісний механізм, основними елементами якого мають виступати такі: система цінностей; професійна поведінка працівників у команді; способи оцінювання результативної діяльності; типи управління.

Існує зв'язок організаційних культур із управлінськими формами та типами спільної командної діяльності. Спільно-взаємодіючий тип діяльності команди характеризується колективістською управлінською формою та авторитарним важелем управління. Спільно-послідовний ґрунтується на виборі бюрократичної управлінської форми там, де варто застосовувати силові важелі управління, а спільно-творчий – на діалоговій управлінській формі, де важелем управління є знання.

## Запитання на перевірку знань за розділом 4

1. Наведіть перелік стадій, завдяки яким відбувається організація та планування спільної діяльності командної роботи.

2. Поясніть, на якому етапі організації командної роботи встановлюється рівень емоційної реакції того чи іншого учасника команди від виконання поставленого перед ним завдання.

3. Проаналізуйте переваги і недоліки в організації та плануванні командної роботи на стадії групування (особливо при групуванні учасників команди на невеликі групи).

4. Охарактеризуйте переваги сучасних методів організаційного планування і проектування та проаналізуйте відмінність їх порівняно з традиційними методами.

5. Перерахуйте та розкрийте сутність змісту блоків, завдяки яким має проводитися моніторинг оцінювання рівня результативності діяльності команди.

6. Назвіть фактори та критерії оцінювання ефективності діяльності експертів у командній роботі.

7. Поясніть те, на яких основних елементах ґрунтується ефективність роботи експертів у команді.

8. Охарактеризуйте етапи кваліметричного підходу в оцінюванні ефективності роботи експертів.

9. Назвіть основні положення розвитку організаційної культури команди.

10. Наведіть формулу показника, що оцінює ефективність роботи експертів.

11. Поясніть те, про що повинен пам'ятати керівник у виборі типу організаційної культури команди та у чому полягає ефективність організаційної культури команди.

# Розділ 5

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ КОМАНДИ

*«Ефективності можна навчитися, але навчити цьому неможливо.  
Ефективність – це не «предмет», а самодисципліна»  
Пітер Ф. Друкер, американський вчений*

### 5.1. Оцінювання діяльності працівників у командній роботі

Оцінюванням діяльності працівників називається цілеспрямований процес (процедура) щодо виявлення або встановлення якісних його характеристик, наприклад, навиків, здібностей, уже набутого ним досвіду та відповідність виявлених характеристик профілю учасника команди. Варто стверджувати, що результатом цього процесу є виявлення ступеня відповідності працівника у команді його встановленому профілю як учасника цієї команди. Профіль опосередковано є характеристикою його трудової діяльності.

Ефективність діяльності працівників у командній роботі – це лише один із показників, який оцінюється організацією, але окрім нього варто оцінювати ще таке: компетенції учасника команди; потенціал його розвитку безпосередньо у даній команді; «вигорання» кожного працівника команди; зменшення мотивації до праці кожного працівника; накопичений стрес у процесі командної роботи, якщо він виникає; лояльність і залучення працівників до командної роботи; вчасність і результативність виконання поставлених завдань.

Оцінювання діяльності працівника у командній роботі здійснюється завдяки перевірці відповідності певним критеріям таких компетенцій: вміння працівника продуктивно та ефективно

працювати у команді; здатність налагоджувати взаємодію із іншими учасниками команди для виконання поставлених завдань; навички ефективного спілкування і вміння обирати засоби для спілкування із членами команди; дотримання працівником норм етики та професійного спілкування; організаційні вміння і навички учасника командної роботи. Для злагодженої взаємодії учасників команди керівники можуть організовувати тренінг-навчання за такою тематикою як «Ефективна комунікація – запорука злагодженої взаємодії учасників командної роботи», «Організація командної роботи в ефективній діяльності компанії», «Важливість впровадження змін у командній роботі та правильність їх сприйняття учасниками команди» та інші тематики. Тренінги надають змогу набуту та вдосконалити спеціальні професійні знання, вміння працівника, а також уміло застосовувати здобутий ним досвід для успішного виконання поставлених командних завдань.

Система оцінювання діяльності працівників у командній роботі ґрунтується на таких основних блоках: зміст оцінювання; система критеріїв оцінювання; система способів, методів, інструментів оцінювання; процедура оцінювання.

Зміст оцінювання має враховувати об'єкт аналізу, тобто змістовне насичення має зосереджуватися саме на функціонуванні командної роботи.

Система критеріїв оцінювання та визначення меж значень кожного критерію повинні бути зрозумілими для усіх учасників команди. Працівник має бути проінформований стосовно того, згідно яких критеріїв оцінюють його якісні характеристики як учасника команди. Процедура оцінювання діяльності працівників командної роботи визначається порядком проведення певних етапів оцінювання, місцем проведення, термінами та періодичністю проведеного оцінювання. Також до процедури варто віднести наявність необхідних технічних та організаційних засобів, що застосовуються у процесі оцінювання діяльності працівника командної роботи.

Виокремимо основні цілі оцінювання діяльності – це адміністративна, інформативна, мотиваційна цілі.

Наведену класифікацію цілей розроблено Дугласом Мак-Грегором<sup>1</sup> у сфері розвитку людських ресурсів. На практиці представлені цілі можна адаптувати не лише до персоналу організації у цілому, але й до працівників сформованих команд зокрема.

*Адміністративна ціль* оцінювання персоналу важлива для прийняття управлінських рішень, а саме для кадрових рішень, які полягають у раціональному розміщенні кадрів та їхньому переміщенні в організації, а також у справедливій оплаті праці. Використовуючи дану ціль, керівник здатен перемістити учасника однієї команди в іншу команду та при цьому приймати певні стратегічні кадрові рішення, консультуючись з лідером. Лідер команди, здійснивши оцінювання діяльності працівника та виявивши зміни у його професійних навиках, здібностях, уміннях і досвіді, може наділити його іншою роллю, при цьому змінивши профіль та його функціональні обов'язки у команді.

*Інформативна ціль* оцінювання діяльності працівника в командній роботі дозволяє виявити кількісний та якісний склад учасників команди. Оцінюванню діяльності може слугувати й *мотиваційна ціль* керівника організації чи лідера команди для виявлення мотивів і стимулів щодо задоволення потреб працівників для покращення їхньої трудової діяльності та досягнення ефективного результату командної роботи.

Методами в оцінюванні є такі: методи виявлення елементів (методи збору даних, обробки, систематизації даних і оформлення інформації); методи виміру показників (натуральні та вартісні виміри, бальне оцінювання, коефіцієнти вимірювання та інші методи вимірювання характеристик персоналу, наприклад, порівняння із ідеалом чи реальним об'єктом тощо). Зазначена група методів відноситься більшою мірою до збору та систематизації інформації щодо виявлених характеристик працівників. Нажаль, єдиної класифікації методів оцінювання наразі не існує.

---

<sup>1</sup> D. McGregor (1960) «The Human side of enterprise». McGraw-Hill, 1960.

У науковій літературі представлена різноманітна класифікація та систематизація методів. Усі види методів групуються відповідно до напрямку оцінювання діяльності працівника:

- 1) методи групового та індивідуального оцінювання;
- 2) якісні методи (ділова характеристика, метод обговорення, метод біографічного опису та інші);
- 3) кількісні методи (наприклад, метод виявлення рівня компетентності працівника);
- 4) комбіновані методи (метод експертного оцінювання, тестування тощо);
- 5) методи оцінювання діяльності персоналу;
- 6) традиційні та нетрадиційні методи оцінювання;
- 7) прогностичні, практичні, імітаційні (згідно класифікаційної ознаки «за інструментами оцінювання»).

До прогностичних відносяться методи, інформаційною основою яких слугують результати обстежень, інтерв'ю та співбесід. Практичні методи застосовуються при необхідності проведення оцінювання практичної діяльності учасника командної роботи. Досить доречним в оцінюванні є застосування імітаційних методів, так як вони дозволяють виявити та оцінити поведінку члена команди у конкретній ситуації, наприклад, завдяки застосуванню кейс-методу.

На нашу думку, більш поширеними методами оцінювання діяльності працівників на практиці є такі: описовий; метод класифікації; моделювання ситуації; оцінювання нормативом роботи; метод анкет; порівняльний метод; тестування; алфавітно-числова шкала; інтерв'ю (у тому числі структуроване поведінкове інтерв'ю); метод комітетів; метод «360 градусів»; метод незалежних суддів; метод комплексного оцінювання (у тому числі «центр оцінки»); ділова гра; управління за цілями; управління досягненнями; стандартна оцінка; вирішальна ситуація; рейтингова поведінкова установка; метод шкали спостереження за поведінкою; метод заданого розподілу.

## 5.2. Підвищення результативності діяльності працівників у команді

Результативність діяльності працівників залежить від певних факторів впливу на ефективне виконання учасниками їхніх завдань у командній роботі. Розглянемо їх більш детально.

*Ефект обсягу.* Результативність працівників команди залежить від кількості залучених до виконання завдань учасників команди.

*Ефект якісного складу групи.* У даному випадку результати роботи будуть залежати від певних учасників команди чи групи, які виконують роботу значно оперативніше, якісніше та ефективніше, або більше за обсягом виконання, ніж інші її члени.

*Конформізм.* Такий фактор впливу характеризується поведінкою працівників команди, яка може змінюватися залежно від управлінських рішень та обраного стилю керівництва в управлінні командою. У такому разі, для кожного учасника команди досить важлива та вагома думка керівника команди (або суспільна думка).

*Деіндивідуалізація.* Підвищення рівня результативності працівників залежить від втрати індивідуальності. В учасників команди може породжуватися страх негативної оцінки їх діяльності, особливо у ситуації анонімності. Деяким учасникам команди може не подобатися, коли комусь із інших учасників приділяють більше уваги або акцентують увагу на комусь. Це може впливати на дії учасника командної роботи та він буде намагатися ще більше влитися до колективу, ефективніше працювати та цікавитися станом функціонування команди.

*Групове мислення.* Усі члени команди зайняті пошуком рішень. Обговорюються пропозиції учасників у вигляді дискусій під час зібрання команди. Усі рекомендації щодо розв'язання проблеми чи виконання певного завдання мають бути реалістичними для впровадження їх у практику.

Соціальні лінощі – відповідальність ділиться не на членів групи, а на всю команду в цілому. Відповідно, учасники команди працюють не на повну, не переймаються досягненням результату. У такому разі, досягнення варто оцінювати не за кінцевим результатом, а індивідуально, згідно обсягу проробленої роботи кожним учасником команди.

Командна робота працівників будь-якої організації включає у себе такі процеси: планування, організація, мотивація, контроль, координація. Тому, підвищення рівнів результативності та ефективності діяльності працівників у команді обумовлена вмінням лідера чи керівника команди чітко сформулювати задачі та забезпечити їх вирішення наданням необхідних ресурсів працівникам команди. Також це уможливорює контролювання хід виконання поставлених завдань і заохотити працівників досягнути спільну командну ціль їхньої діяльності. При необхідності керівник (лідер) команди має скоригувати належним чином дії працівників і правильно підібрати групові ролі відповідно до їхнього досвіду, знань, вмінь і кваліфікації.

Визначаючи чинники впливу на результативність діяльності працівників у команді варто звернути увагу навіть на ті чинники, які супроводжують процес прийняття рішень щодо формування самої команди. До них належать, наприклад, розмір команди, її склад, групові норми, згуртованість її учасників, конфліктність всередині команди, статус її членів, вірний розподіл ролей тощо. Тобто, на результати діяльності командної роботи може навіть вплинути розмір команди.

Теоретики та практики у сфері управління персоналом приділили значну увагу дослідженню оптимального *розміру команди* учасників. Встановлено, що оптимальною кількістю для кадрового управління та ефективної діяльності працівників є група в середньому з 7 осіб. Ця група максимально може перевищувати кількість у 2 особи. Тобто 9 осіб – це максимальна кількість учасників команди. Стосовно мінімально доцільної, то це мінус 2 особи, тоді мінімальна кількість складає 5 осіб.

Колектив у такому складі учасників команди вважається більш результативнішим та оперативнішим у своїй діяльності. Оскільки, працівники команди такого складу зосереджені на результативну оперативну діяльність, відповідно, у них менше виникає конфліктних ситуацій, які потребують додаткового вирішення.

У команді, де менше ніж 5 працівників, відповідальність за прийняття рішень значно знижується, оскільки рішення набувають уже форми більш індивідуальної, аніж колективної. Колектив із більшою кількістю учасників ніж 7 (наприклад, 9–10 осіб), зазвичай, має більший досвід, володіє знаннями та вміннями. Недолік такого колективу команди полягає у складності його координування для підвищення рівня результативної діяльності. Працівники великих команд часто відчувають труднощі в обґрунтуванні своїх думок перед іншими учасниками, тривалий час не можуть дійти спільної думки і, відповідно, й не мають однозначного рішення.

*Склад команди* також впливає на результативність діяльності працівників команди. Так, як при формуванні команди варто врахувати ступінь подібності її членів за точками зору, підходами, які вони застосовують при виконанні завдань чи розв'язання проблем. Досвід показує, що високу результативність діяльності працівників у команді можна досягти завдяки сформованого складу учасників із різними позиціями, ідеями, способами мислення. Тобто, їхні підходи до виконання завдань мають бути різними, що забезпечить підвищення рівня ефективності діяльності працівників за рахунок значно більшої кількості альтернатив у прийнятті обґрунтованого командного рішення для досягнення цілей.

*Групові норми* команди впливають на поведінку та результативну діяльність конкретного працівника. Встановлені норми дозволяють відчути кожному з учасників команди причетність до спільного результату і, тим самим, відчути відповідальність за виконання ним завдання. Керівникам команд потрібно сформулювати вірно групові норми, щоб вони не заважали досягти

спільної командної мети, обмежуючи при цьому учасника команди у діях. Працівник має відчутти відданість організації, захист її інтересів, зацікавленість у високій якості продукції чи наданні послуг, відповідальність за спільну роботу. На практиці, зазвичай, адаптуються та культивуються норми, які близькі до менталітету працівника. Така норма поведінки, як відданість організації та орієнтація на колективну результативну роботу, притаманна японському менеджменту. Американський працівник, навпаки, заохочується до індивідуальної праці. Це притаманно їхньому менталітету, оскільки американські працівники досить часто змінюють місце роботи для самореалізації. Встановлення групових норм команди може відіграти вирішальну роль входження працівника до команди.

*Згуртованість команди* підвищує рівень ефективності діяльності усєї організації та працівників команди зокрема. У згуртованих членів команди менше виникає конфліктних ситуацій та проблем у спілкуванні, непорозумінь, недовіри та напруженості в колективі. Це сприяє вищій продуктивності та результативній діяльності команди. Отже, керівник команди має зробити все для згуртованості колективу та узгодження цілей працівників команди із цілями організації.

Наявність несхожих між собою працівників у прийнятті та реалізації рішень може сприяти зростанню кількості *конфліктних ситуацій*. Для недопущення цього керівнику команди варто скеровувати їхні дії у вірному функціональному руслі та вміти застосовувати способи управління конфліктами.

*Статус членів команди та обрані ролі.* Визначення місця у службовій ієрархії (посада, досвід, надана роль) і командній, зокрема, сприяють підвищенню або зниженню рівня результативної діяльності команди. На поведінку та думки працівників команди впливають учасники із вищим статусом і зайнятою роллю. Так, для підвищення рівня результативності варто створити внутрішній клімат команди, де думки членів, які займають вищий статус, не домінували б над думками та поведінкою інших учасників команди.

## 5.3. Мотивація працівників командної роботи

Актуальними питаннями стимулювання і мотивації праці займалося багато вчених, як зарубіжних, так і вітчизняних. Основним теоріям мотивації присвячено наукові праці відомого науковця А. Маслоу. Продуктивності проєктних команд присвятили свої праці К. Джіанг, Р. Кларк, Т. Петерсон. Загальні проблеми командної роботи та мотивації її учасників до продуктивної праці досліджували Н. Григорєва, А. Колот, О. Кашуба, А. Кондауров та інші науковці. Незважаючи на суттєві напрацювання вчених залишаються недостатньо досліджуваними питання мотивації та стимулювання як різних груп учасників, так і, у цілому, всієї команди. Виникає доцільність продовження вивчення даного питання і поглиблення основних питань зазначеної проблематики. Оскільки, зараз все більше компаній у своїй діяльності застосовують команди для швидкого реагування на зміни у глобальному середовищі та посиленні глобальної конкуренції.

Загальні цілі будь-якої організації значно швидше будуть досягнуті саме через призму спільної співпраці й акумулювання досвіду, знань, вмінь і здібностей працівників.

Специфіка мотиваційного процесу команди полягає у використанні засад синтезу та аналізу. Зважаючи на синтезуючий принцип мотивації команди варто враховувати сукупність усіх її учасників і мотивувати до праці як єдину структуру, а не враховувати лише окремих працівників. Принцип аналізування передбачає розгляд команди як окремих особистостей, індивідів, у кожного із яких є свої мотиви та цілі, тому їх доцільно мотивувати кожного окремо.

Варто зазначити, що мотивація і ефективна командна робота має тісний взаємозв'язок і прямо пропорційну залежність. У стимулюванні та мотивації працівників командної роботи доцільно поєднувати ці два вище зазначені принципи. Мотивація команди має ґрунтуватися на поєднанні трьох складників, які мають

поєднуватися у сприятливих умовах до праці та сприятливому креативному середовищі. Цими складниками є такі: *індивідуальна мотивація* членів команди; *мотивація лідера команди*; *мотивація команди* загалом. Розглянемо ці складники мотивації роботи команди більш детально.

1) Індивідуальна мотивація кожного члена команди. Її можна порівнювати із ієрархією потреб А. Маслоу. За теоріями потреб варто виокремити види мотивації членів команди: мотивація винагородою; мотивація преміюванням; мотивація гарантією зайнятості; мотивація підвищенням статусу; мотивація професійним зростанням; мотивація відповідальністю за результат; мотивація почуттям значущості особистого внеску у загальний успіх команди; мотивація задоволенням від результату.

Мотивація винагородою, або, у тому числі, підвищенням заробітної плати, забезпечує залучення висококваліфікованих кадрів до команди та стимулює їх до командної роботи. Але, зазвичай, на практиці у працівників виникає ефект звикання, тому не можна вважати це дієвим і ефективним інструментом мотивації персоналу. Слід зауважити, що цей інструмент є ефективним лише в поєднанні інших мотиваційних і стимулюючих заходів.

Мотивація преміюванням (надбавками, доплатами за результат роботи тощо) є досить дієвим механізмом мотивації персоналу в командній роботі, ніж мотивація винагородою за працю. Але, у даному випадку, варто також дотримуватися «золотої середини», тобто розмір премії повинен бути істотним порівняно із заробітною платою працівника (наприклад, це може бути не менше ніж 50 % від місячної заробітної плати). Важливою умовою у виплаті також є проінформованість наперед щодо виплати премії. Усі умови її отримання мають бути відомі працівникові саме заздалегідь, а виплата має бути гарантованою.

Мотивація гарантією зайнятості також не надає повної гарантії працівнику, що він може працювати в одній організації багато років. Наприклад, у період економічного розвитку країни працівник розуміє, що може знайти значно перспективнішу

посаду в іншій організації. У період кризи в країні, навпаки, цей метод більшою мірою мотивує працівників. Недостатньо саме цей метод використовувати як основний метод мотивації, оскільки це може призвести до зниження командного духу.

Вид мотивації працівника завдяки підвищенню статусу буде актуальним не для кожного учасника командної роботи, оскільки не кожен співробітник організації прагне досягти високого статусу та може байдуже ставитися до цього. Тому, цей вид мотивації буде діяти на кожного працівника по-різному. Значно дієвим видом мотивації працівника до командної роботи є мотивація відповідальністю за результат роботи. Якщо задіяти цей вид мотивації вірно, то ним можна досить добре стимулювати працівників як індивідуально кожного, так і вплинути на результати командної їх роботи у цілому. На практиці із застосуванням цього виду мотивації також досить часто можуть проводитися перевірки щодо виконаної роботи працівником, що негативно може відобразитися на його мотивації праці. Так, як працівник має, у першу чергу, розуміти та відчувати, що від його результатів роботи, вчасного виконання ним завдання залежить виконання роботи у цілому та результат інших працівників команди.

Розуміючи це працівник буде докладати більше своїх зусиль для досягнення необхідних результатів, щоб не підвести своїх колег з команди. А часті перевірки з боку менеджера чи лідера команди щодо виконання роботи працівником може призвести до виникнення ситуацій, які демотивують.

Мотивація почуттям значущості особистого внеску у загальний успіх команди ґрунтується на тому, що працівник зацікавлений виконати доручене йому завдання, так як від його продуктивної праці та вчасного виконання завдання залежить успіх усієї команди. Лідер команди має нагадувати про це кожному учаснику, роблячи наголос про досягнення саме кожного учасника. Відповідно, працівник, розуміючи особистісну значущість і причетність його до перемоги команди, буде мотивований до праці ще більше. Відзначення його успіхів лідером команди надовго запам'ятовується кожному учаснику команди. І цей вид

мотивації є продовженням і поєднується з попереднім видом мотивації – мотивація відповідальності за результат.

Мотивувати задоволенням від результату можна завдяки сприянню новаторських ідей та пропозицій. Лідер команди має підтримувати учасників у впровадженні доцільних запропонованих ідей та не ставитися скептично до цього. Взагалі, завдяки застосуванню широкого спектру методів і видів мотивації лідер має вдало їх поєднувати та застосовувати на практиці для досягнення основної мети командної роботи.

2) Мотивація лідера команди (проєкту). Варто зауважити, що усі розглянуті вище види мотивації є актуальними для лідерів команд чи у виконанні окремих проєктів, оскільки лідер є учасником команди та має певні свої потреби, як будь-який працівник організації. Основна мета мотивації лідера команди – забезпечення прямої залежності від успіху окремо кожного з членів команди та результатів усієї команди у цілому. Досить важливим є те, щоб мотивація керівника команди залежала від результатів самої команди (чи виконаного проєкту). Оплата та премії лідерам команди має залежати від досягнутих результатів із дотриманням термінів виконання завдання, досягнення основної командної мети та раціонального використання бюджету.

3) Мотивація усієї команди. Командна винагорода має залежати від зусиль і досягнення кінцевої мети усієї команди. Тому, така мотивація має сприяти виникненню відчуття надійності, дружності, приналежності до команди. Усі члени команди мають вільно висловлювати свою думку та пропозиції у розв'язанні проблемних питань чи ідей щодо виконання поставленого завдання без наявності страху самовираження. І саме цей напрям мотивації може сприяти підвищенню рівня ефективності роботи усіх учасників завдяки створенню сприятливої атмосфери в колективі команди та зможе підняти командний дух до праці.

## Запитання на перевірку знань за розділом 5

1. Розкрийте сутність процесу оцінювання діяльності працівників, що надає змогу виявити якісні характеристики учасника команди.

2. Обґрунтуйте важливість відповідності характеристик учасника команди його встановленому профілю.

3. Назвіть методи оцінювання діяльності працівника командної роботи.

4. Перерахуйте основні цілі оцінювання діяльності членів команди згідно класифікації, що запропонована вченим Дугласом Мак-Грегором.

5. Проаналізуйте фактори, які впливають на ефективне та результативне виконання учасником команди завдань.

6. Обґрунтуйте специфіку мотиваційного процесу працівників команди (синтезуючий принцип мотивації) та учасника команди (принцип аналізування) зокрема.

7. Поясніть важливість згуртованості команди в забезпеченні ефективної діяльності усєї організації та працівників команди зокрема.

8. Назвіть і проаналізуйте три основні складники, на яких має ґрунтуватися мотивація команди, і які мають поєднуватися у сприятливих умовах до праці та сприятливому креативному середовищі.

9. Поясніть важливість мотивації преміюванням персоналу в командній роботі та обґрунтуйте її відмінність від мотивації винагороди за працю.

10. Охарактеризуйте важливість мотивації почуттям значущості особистого внеску у загальний успіх команди.

11. Розкрийте сутність мотивації лідера команди та поясність важливість і основну мету цього виду мотивації.

## Розділ 6

# ЕКСПЕРТИЗА ТА ЕКСПЕРТИ

### 6.1. Експерт і експертиза у командній роботі в Індустрії 4.0

*«Сучасні вчені мислять глибоко, замість мислити ясно.  
Щоб мислити ясно, потрібно мати здоровий глузд,  
а мислити глибоко можна  
і будучи абсолютно божевільним».*  
**Нікола Тесла**, винахідник і фізик

Експертами для проведення експертиз у командній роботі в Індустрії 4.0 можуть виступати фахівці із різних сфер діяльності, наприклад, науковці, управлінці, підприємці та, навіть, споживачі. У досягненні промислової революції з інтеграцією виробництва та мережових комунікацій варто залучити до опитування таких експертів:

- науковці, які працюють над дослідженнями Індустрії 4.0;
- управлінці, які мають компетенції представників центральних органів влади, промислових асоціацій та інших організацій та підприємств;
- підприємці – представники промислових підприємств, які працюють над впровадженням новітніх технологій і вдало поєднують їх із мережевими комунікаціями;
- споживачі кінцевої промислової продукції та наданих послуг;
- бізнес-посередники тощо.

Продукти інноваційних процесів, які реалізовані на засадах Індустрії 4.0, можуть бути комерціалізовані у результаті проходження декількох етапів. Обов'язково мають бути реалізовані

фундаментальні, прикладні, експериментальні дослідження, здійснена спроба впровадження, проведена дифузія тощо. Мають бути реалізовані не лише НДДКР (R&D), а й врахована комерційна складова щодо реалізації інноваційних етапів розвитку в Індустрії 4.0. Зазначені складові не повинні бути відокремленими один від одного.

На кожному етапі командної роботи керівництвом підприємств та організацій, які працюють у даному напрямі, мають виконуватися специфічні завдання. Можуть також залучатися експерти із досвідом роботи та знаннями, які є корисними для певного напрямку подальших дій та для проведення відповідних експертиз. Зазначене сприятиме зменшенню ризиків у виробничо-комерційній діяльності підприємств та організацій.

Розглянемо залучення експертів і доцільність проведення ними певних видів експертиз на кожному із етапів досліджень і розробок інноваційного процесу чи нової продукції.

Першим етапом залучення експертів до експертизи інноваційного технологічного процесу чи продукції у розвитку Індустрії 4.0 має стати стадія *фундаментальних досліджень*. Ці дослідження мають ґрунтуватися на генеруванні нових знань та ідей. Відповідно, результатами експертного оцінювання можуть виступати перспективні ідеї для інноваційного розвитку та діяльності підприємства. На цьому етапі фундаментальними дослідженнями можуть займатися науковці із освітніх закладів чи академічних інститутів. Зазвичай, експертні опитування проводять, використовуючи методи Делфі, «мозкового штурму», синектики та інші, які не потребують застосування статистичного інструментарію для проведення аналізу отриманих відповідей. Тобто, на даному етапі дослідження намагаються використати якісні методи для проведення експертного оцінювання.

*Прикладні дослідження* (другий етап) базуються на перетворенні ідей у нові продукти чи технологічні процеси. На цьому етапі здійснюється оцінювання комерційного потенціалу інновацій підприємства (залучаються експерти-управлінці та експерти-підприємці); оцінювання тривалості розробки та впровадження

інновацій (залучаються експерти-науковці) та проведення інших подібних експертиз. Експертами можуть виступати як науковці, так і управлінці, а також підприємці. Із методів варто використати метод Делфі, анкетування, опитування. Потрібно задіяти як якісні, так і кількісні методи отримання та аналізу наданих експертами відповідей у процесі проведенні експертиз.

*Експериментальні роботи* на третьому етапі повинні базуватися, у першу чергу, на отриманні зразків нової продукції або нового технологічного процесу для розвитку промислових галузей та сфери послуг. Експертами, що виявляють особливості командної роботи, повинні бути виконані такі завдання:

- оцінити ринковий потенціал (залучені експерти-управлінці, експерти-підприємці);
- здійснити оцінювання терміну як розробки, так і впровадження інноваційного технологічного процесу чи інноваційної продукції в промисловості (залучені експерти-науковці);
- провести оцінювання рівня конкурентоспроможності інновацій у промисловій галузі (залучені експерти-споживачі).

Отже, до уже зазначених експертів у попередніх етапах, варто залучити також і споживачів, які можуть надати детальну оцінку привабливості інноваційного технологічного процесу або нової продукції як за економічними, так і якісними характеристиками. До експертних методів, окрім анкетування та опитування, потрібно додати експерименти та метод фокус-групи.

Етап *впровадження* передбачає залучення споживачів, підприємців, управлінців у якості експертів для командної роботи. Але, все ж таки, із усіх зазначених експертів, основним експертом на даній стадії є споживач. Експерти-споживачі можуть працювати над експертизами щодо оцінювання сприйняття (не сприйняття або ігнорування) ринком інноваційних технологій у промисловості чи нової продукції на засадах Індустрії 4.0. Потім потрібно долучити до командної роботи експертів-управлінців для проведення оцінювання ринкового потенціалу.

Здійснення оцінювання рівня конкурентоспроможності інноваційних технологій у промисловості мають провести експерти-підприємці. Цей етап залучення експертів для командної роботи характеризується, у першу чергу, ринковим випробуванням нової продукції чи нового технологічного процесу. Так як, згідно досліджень, орієнтовно від 60 % до 85 % інноваційної продукції не сприймається споживачем того чи іншого ринку.

Експертними методами у проведенні експертиз на етапі впровадження мають стати кількісні методи, такі як: панельні опитування, метод фокус-групи, анкетування, спостереження. Варто зазначити, що саме завдяки цьому етапу з'являється можливість дізнатися про те, яким чином впроваджені результати НДДКР (R&D). Оскільки, саме з ефективного результату їх впровадження розпочинається життєвий цикл нової продукції чи технологічного процесу.

Останнім етапом є *дифузія* інновацій, на якому здійснюється розповсюдження нової продукції або нового технологічного процесу в Індустрії 4.0. Цей етап потребує пошуку нових площадок застосування інновацій (нових ринків збуту) або реалізацію інновацій у абсолютно нових ринкових умовах. Командна робота має об'єднувати таких експертів як споживачі, підприємці, управлінці. Команда має провести оцінювання таких перспектив:

- розширення ринку для просування нової продукції чи технологій (залучаються експерти-підприємці);
- реалізація ліцензій та дозволів на виробництво (залучаються експерти-управлінці);
- розширення лінійки інноваційних технологій або продукції (залучаються експерти-споживачі).

Вибором експертних методів мають стати панельні опитування, метод фокус-групи та спостереження. Перевірка статистичного інструментарію узгодженості думок експертів на кожному із етапів розроблення та впровадження інноваційного технологічного процесу чи нової продукції потребує врахування певних факторів впливу – це такі:

- кількість залучених груп експертів до командної роботи у проведенні експертиз;
- кількість запитань, які ставляться експертам;
- вибір шкали, за якою надаються відповіді експертами на поставлені їм запитання.

Шкалами, за якими варто вимірювати відповіді експертів, можна обрати номінальні, порядкові, інтервальні, відносні.

Обрання *номінальної шкали* потребує розгляду експертами лише декількох варіантів інноваційного технологічного процесу чи інноваційної продукції. У такому випадку, учасники експертизи обирають більш перспективний варіант для підприємства. Із статистичних показників використовується показник «мода». Мода – це пріоритетний варіант вибору експертом відповіді. Ступінь узгодженості думок експертів за модою має відносну частоту від 0,5 до 0,7, тобто орієнтовно від 50 % до 70 % експертів мають обрати однаковий запропонований варіант впровадження інноваційного технологічного процесу чи нової продукції у промисловості. За результатами проведеної експертизи, при таких відсотках і відносній частоті у застосуванні моди, узгодженість експертних думок досягне середнього ступеня.

При досягненні показників на рівнях 70 % – 90 % у однакових відповідях експертів командної роботи мода матиме відносну частоту від 0,7 до 0,9 – це буде високий ступінь узгодженості думок за результатами проведеної експертизи. Обрання відповідної інноваційної технології чи продукції більше 90 % експертів вказує на відносну частоту моди більше 0,9, тобто ступінь узгодженості думок експертів буде сягати найвищої позначки.

*Рангова шкала* передбачає вибір також декількох варіантів інновацій, але відповіді експертів ранжуються згідно встановлених критеріїв (наприклад, конкурентоспроможності, споживчої цінності тощо). Статистичними показниками рангової шкали можуть слугувати коефіцієнт рангової кореляції Спірмена або конкордації Кендалла.

Вибір *порядкової шкали* ґрунтується на визначенні експертної оцінки відповідного інноваційного технологічного процесу

чи нової продукції згідно 5-бальної шкали Лайкерта або 10-бальною Степела (від 1 до 5 балів позитивні відношення; від 6 до 10 балів негативні відношення до інновацій). Проставлення експертом 1 балу за шкалою Лайкерта вважається абсолютно не перспективною інновацією; 2 балів – не перспективною; 3 бали проставляє той експерт, який не визначився чи вважає інновацію одночасною перспективною чи ні; 4 бали – це перспективна інновація; 5 балів вважається дуже перспективною інновацією у даній галузі, у нашому випадку в промисловій сфері.

За *відносною шкалою* визначаються експертні оцінки майбутніх обсягів продажу, потенціалу ринку, кількості споживачів, ціни та інші. Використовуються показники стандартного відхилення, коефіцієнт варіації, середнє значення.

Оцінювання масштабу потенційних суспільних перетворень у розвитку Індустрії 4.0 можна здійснити з використанням методу Делфі із залученням шкали Міллера (від 1 до 7). Використовуючи цей метод можна проаналізувати те, як суспільство впливає на дії влади у питаннях розвитку Індустрії 4.0 в Україні. При найвищому значенні 7 за шкалою Міллера, варто стверджувати, що здійснюється підтримка влади суспільством у питаннях розбудови Індустрії 4.0, при цьому кут  $\alpha = 0^\circ$ . Найнижче значення 1 за шкалою Міллера вказує на те, що дії влади щодо питань розвитку Індустрії 4.0 суспільство взагалі не підтримує, тоді кут буде  $\alpha = 180^\circ$ .

Дискретизація шкали Міллера – 0,5.

Переведемо значення у кут  $\alpha$ , використовуючи модель, яка представлена авторами в науковій праці<sup>2</sup> у вигляді формули (6.1):

$$R = |\bar{G}| + |\bar{S}| \cos \alpha + K_s(|\bar{G}| + |\bar{S}|)^2 \cos \alpha; \alpha \in [0^\circ, 180^\circ], \quad (6.1)$$

---

<sup>2</sup> Zgurovsky M. et al. (2016) Foresight and construction of the strategies of socio-economic development of Ukraine on mid-term (up to 2020) and long-term (up to 2030) time horizons. 184 p.

де  $R$  – показник, який вказує на суспільні перетворення у досліджуваному питанні, зокрема у розвитку Індустрії 4.0;

$\vec{S}$  – вектор соціальної активності суспільства в досліджуваному питанні;

$\vec{G}$  – вектор, який характеризує дії влади з даного питання;

$\alpha$  – вказує на кут, який утворився між векторами  $\vec{S}$  і  $\vec{G}$ ;

$K_s$  – коефіцієнт синергії суспільства у питаннях розвитку Індустрії 4.0.

Показник суспільних перетворень для різних значень коефіцієнта синергії суспільства систематизовано у табл. 6.1.

**Таблиця 6.1. Результати оцінювання ефективності суспільних перетворень у питанні розвитку Індустрії 4.0 за шкалою Міллера**

Шкала Міллера	Кут відхилення $\alpha(^{\circ})$	Показник суспільних перетворень ( $R$ )			
		$K_s = 0,25$	$K_s = 0,5$	$K_s = 0,75$	$K_s = 1,0$
7,0	0	3,000	4,000	5,000	6,000
6,5	15	2,932	3,898	4,864	5,830
6,0	30	2,732	3,598	4,464	5,330
5,5	45	2,414	3,121	3,828	4,536
5,0	60	2,000	2,500	3,000	3,500
4,5	75	1,518	1,776	2,035	2,294
4,0	90	1,000	1,000	1,000	1,000
3,5	105	0,482	0,224	-0,035	-0,294
3,0	120	0,000	-0,500	-1,000	-1,500
2,5	135	-0,414	-1,121	-1,828	-2,536
2,0	150	-0,732	-1,598	-2,464	-3,330
1,5	165	-0,932	-1,898	-2,864	-3,830
1,0	180	-1,000	-2,000	-3,000	-4,000

Коефіцієнт синергії суспільства ( $K_s$ ) може змінюватися і набувати різних значень, так як настрої суспільства можуть мати різний стан від підйому до втоми та апатії. Візьмемо наступний ряд значень коефіцієнта синергії ( $K_s$ ) суспільства в питаннях розвитку Індустрії 4.0 [0,25; 0,5; 0,75; 1,0]. Залежність синергії суспільства від кута  $\alpha$ . Коли  $\alpha = 0^\circ$ , то напрями двох векторів  $\bar{S}$  і  $\bar{G}$  будуть збігатися (максимальні суспільні перетворення та максимальна позитивна синергія суспільства). При  $\alpha = 180^\circ$  вектори будуть протилежними – відсутні суспільні перетворення, а суспільна синергія має негативне значення, що свідчить про можливість виникнення революційного стану у суспільстві.

Якщо ж  $\alpha = 90^\circ$ , то це вказує на те, що влада та суспільство діятимуть окремо один від одного у питаннях впровадження реформ в Індустрії 4.0. Такий вектор дій влади та соціальної активності є ортогональними.

Для узагальнення індивідуальних думок експертів і отримання оцінок експертів командної роботи потрібно використовувати зважену суму, яка розраховується згідно формули (6.2).

$$E = \sum_{i=1}^n w_i \cdot e_i, \quad (6.2)$$

де  $E$  – експертна оцінка командної роботи (колективна);

$w_i, i = \overline{1, n}, \sum_{i=1}^n w_i = 1$  – вага індивідуальної оцінки  $i$ -го експерта;

$e_i, i = \overline{1, n}$  – індивідуальна оцінка  $i$ -го експерта.

Ваги  $w_i, i = \overline{1, n}$ , повинні бути пропорційними відхиленню індивідуальної експертної оцінки від усередненого значення усіх індивідуальних експертних оцінок, і обчислюватися згідно таких формул (6.3)–(6.6):

$$d_i = |\bar{E} - e'_i|, \quad (6.3)$$

$$e'_i = \frac{e_i - M_{min}}{M_{max} - M_{min}}, \quad (6.4)$$

$$\bar{E} = \frac{\sum_{i=1}^n e'_i}{n}, \quad (6.5)$$

$$w_i = \frac{1-d_i}{\sum_{i=1}^n (1-d_i)}, \quad (6.6)$$

де  $d_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ , – відстань нормованої індивідуальної оцінки  $e'_i$   $i$ -го експерта від усередненої за групою експертів оцінки  $\bar{E}$ ,  $M_{min} = 1$  та  $M_{max} = 7$  – це найменше та найбільше значення Міллера.

Шкала Міллера є ординальною шкалою, відповідно для оцінювання узгодженості колективної експертної оцінки  $C$  (формула (6.7)), необхідно скористатися зваженою сумарною відстанню індивідуальних експертних оцінок від оцінки, отриманої згідно формули (6.2):

$$C = \frac{\sum_{i=1}^n |E - e'_i|}{C_{max}}; \quad C_{max} = n(n-1)(M_{max} - M_{min}), \quad (6.7)$$

Якщо  $C = 1$ , то значення відповідає повністю узгодженій оцінці, коли оцінки експертів у команді повністю співпадають. Якщо  $C = 0$  означає, що множина отриманих індивідуальних оцінок експертів містить однакову кількість мінімальних  $M_{min}$  і максимальних значень  $M_{max}$  згідно шкали Міллера. Така ситуація свідчить про неузгодженість думок експертів командної роботи, відсутність консенсусу між експертами в команді та неможливість досягти узгодженої колективної думки в експертній групі.

Для отримання колективної експертної думки щодо окремих питань  $k$ , то для такої оцінки можна використати зважену суму (формула (6.8)):

$$\tilde{E} = \sum_{i=1}^k w'_i E_i; \quad w'_i = \frac{C_i}{\sum_{j=1}^k C_j} \quad (6.8)$$

де  $\tilde{E}$  – колективна експертна оцінка для множини з  $k$  запитань;

$E_i$  – колективна експертна оцінка для  $i$ -го запитання, яка розрахована за формулою (6.2);

$w'_i, \sum_{i=1}^k w'_i = 1$  – ваговий коефіцієнт оцінки  $E_i$ , пропорційний її узгодженості  $C_i$ , обчислений за формулою (6.7).

Потім необхідно узгодженість оцінки  $\tilde{E}$  визначити як усереднене значення за формулою (6.9):

$$\tilde{C} = \frac{\sum_{i=1}^k C_i}{k}, \quad (6.9)$$

Процедура проведення експертного опитування згідно із запропонованим підходом до оцінювання масштабу суспільних перетворень передбачає формування експертної групи, розроблення і надання експертам опитувальника, що містить запитання щодо конкретних дій влади у розвитку Індустрії 4.0, враховуючи певний часовий період. Отримання від експертів індивідуальних оцінок кута  $\alpha$  за шкалою Міллера, розрахунок колективних експертних оцінок та їхньої узгодженості за формулами (6.2)–(6.9), а також інтерпретація отриманих результатів і впровадження у практику наведена у роботі<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Згуровський М. З., Ланде Д. В., Болдак А. О., Єфремов К. В., Перестюк М. М. Лінгвістичний аналіз даних Інтернет-медіа та соціальних мереж у задачах оцінювання суспільних перетворень / Кібернетика та системний аналіз. 2021. Т. 57. № 2. С. 69-80.

---

## 6.2. Компетенції експертів в управлінні колективом команди

Методами визначення компетенції експертів в управлінні колективом команди є кількісні експертно-аналітичні методи, які не обмежуються лише аналізом оцінок експертів та інтерпретацією результатів експертиз, а й орієнтуються на підготовчі етапи управління командою, формування експертних груп і, відповідно, визначення рівня компетентності експертів. Але варто зауважити, що існуючі методи формування експертних груп і комісій не можуть гарантувати об'єктивних результатів щодо визначення і встановлення рівня компетенції експертів, повну об'єктивність експертиз. Тому, на практиці все частіше виникає проблема підбору експертів для командної роботи та чітке визначення їх ролей у команді. Ця проблема залишається досить актуальною та однією із складних для розв'язання у сфері експертного оцінювання.

Досить часто в організаціях застосовують алгоритм розрахунку рівня компетентності експерта в управлінні колективом команди, використовуючи типові об'єктивні дані про самого експерта та застосовують методіку взаємного оцінювання експертів для визначення рівня компетенції кожного експерта. Окрім зазначених методик також застосовують теорії нечітких множин на стадії формування складу команд, робочих груп чи експертних комісій. Одна із методик вибору кваліфікованих експертів із високим рівнем наявної у них компетенції для командної роботи та управління колективом команди детально розглянута вченими у праці<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Кількісні методи експертного оцінювання : наук.-метод. розробка / уклад. : В. П. Новосад та ін. Київ: НАДУ, 2009. 36 с.

Селіверстов Р. Г. Елементи теорії нечітких множин як засіб професіоналізації експертної діяльності в органах державного управління. Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2008. Вип. 16/17. С. 372–376.

Методика, що запропонована науковцями, ґрунтується на застосуванні теорії нечітких множин і полягає у такому. Наприклад, для управління колективом команди потрібно обрати трьох середньооплачуваних експертів з достатнім рівнем компетенції. Завдання такого типу, зазвичай, постає перед керівництвом підприємства при виборі організаторів експертиз. Науковці у своїх працях представляють шкалу рівня компетентності, яка має назву «достатній рівень» і вимірюється значеннями від 0 до 1 та оплати праці під назвою «середня» обираючи таку ж саму шкалу від 0 до 1. Еталонним значенням рівня довіри є 1, але для досягнення достатнього рівня експерт має отримати значення 0,8, і цього буде достатньо, щоб його обрали із 8 претендентів на посаду. Відповідно, за розрахунком експерти (Е) 3, 4 та 1 отримали достатній рівень довіри при таких значеннях Е3 (0,80), Е4 (0,72), Е1 (0,64). Для значення коефіцієнта компетентності встановлені межі від 0 до 15. Коди експертів, їх оплату та коефіцієнт їхньої компетентності систематизовано у вигляді табл. 6.2 для наочного представлення.

**Таблиця 6.2. Претенденти на членство в експертній комісії<sup>5</sup>**

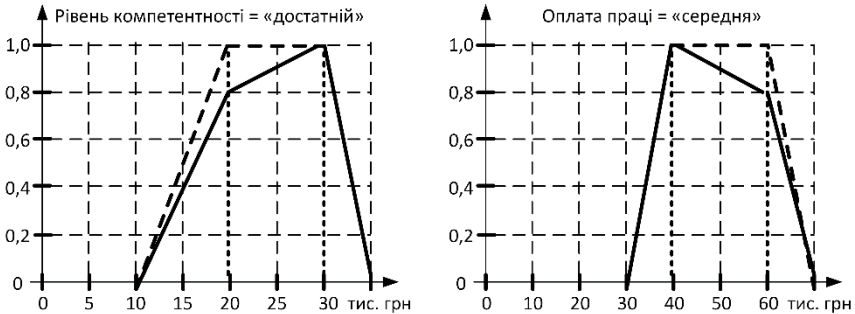
Код експерта	Оплата праці, гр. од. / год	Коефіцієнт компетентності (0 - 15)
Е1	45	5
Е2	20	14
Е3	32	10
Е4	40	11
Е5	35	4,5
Е6	80	15
Е7	46	11
Е8	48	10,5

---

<sup>5</sup> Кількісні методи експортного оцінювання: наук.-метод. розробка / уклад. : В. П. Новосад та ін. Київ: НАДУ, 2009. С. 6.

Селіверстов Р. Г. Елементи теорії нечітких множин як засіб професіоналізації експертної діяльності в органах державного управління. Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2008. Вип. 16/17. С. 372–376.

За результатами представленого у науковій праці модифікованого нечіткого запиту функції належності наведені суцільними лініями на рис. 6.1.



**Рис. 6.1. Функції належності для компетентності та рівня оплати праці**

Згідно даної методики узагальнений показник відповідності умовам відбору (0,80; 0,72; 0,64) обчислюється за такою формулою (6.10):

$$K_i = \prod_{j=1}^2 k_{ij} \quad (i = \overline{1, N}; 0 \leq K_i \leq 1), \quad (6.10)$$

де  $k_{i1}$  – коефіцієнт належності рівня оплати праці експерта до множини «середній рівень»,

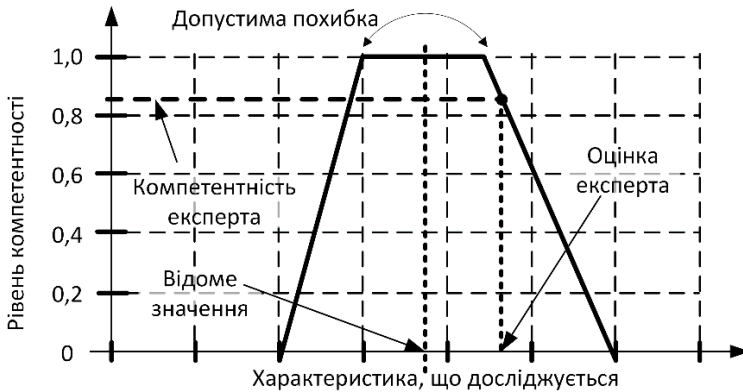
$k_{i2}$  – коефіцієнт належності його рівня компетентності до множини «достатній рівень»,

$N$  – кількість експертів-претендентів.

Традиційний нечіткий запит подано на рисунку у вигляді штрихових ліній, а результат звичайного чіткого запиту наведено пунктирними лініями. Звісно, такий результат не є ідеальним. Зображені результати на рисунку не можуть жодним чином задовольнити організаторів цієї експертизи, так як досить низька компетентність учасників експертизи (претендентів) і відносно висока оплата праці обраних експертів. Експерт під кодом Е1 взагалі не мав би потрапити до модифікованого запиту, оскільки його компетенції найменш відповідають умовам відбору.

Варто зазначити, що ця методика відбору експертів, нажаль, відсіює експертів з високим кваліфікаційним рівнем компетентності та низькою оплатою праці, як для них. Але, з іншої сторони таких експертів можна залучити до складу команд чи експертних комісій, які мають за мету інші експертизи та потребують дійсно високого рівня компетентності від експертів, навіть незалежно від рівня оплати праці.

Розглянута методика, у першу чергу, враховує визначення рівня компетентності експертів організаторами цієї експертизи. Варто зауважити про те, що компетентність обраних експертів, у тому числі щодо управління командами, можна визначити завдяки тестуванню. Тестування проводиться на раніше відомих об'єктах для організаторів експертизи та на невідомих для претендентів на обрану посаду. Алгоритм розрахунку компетентності експерта за допомогою функції належності для відомих значень досліджуваної характеристики об'єкта експертизи наведено у праці<sup>6</sup> та зображено на рис. 6.2 з врахуванням допустимих похибок і пріоритетів.



**Рис. 6.2. Визначення компетентності експерта на основі функції належності**

<sup>6</sup> Кількісні методи експортного оцінювання: наук.-метод. розробка / уклад.: В. П. Новосад, Р. Г. Селіверстов, І. І. Артим. Київ: НАДУ, 2009. С. 7

Розглянута методика визначення рівня компетенції експертів представлена також у праці<sup>7</sup>, де алгоритм розрахунку та побудови графіків наочно подано у програмі Microsoft Excel. Використання цього програмного забезпечення прискорює роботу, так як змінюючи дані про рівень оплати праці, компетентності експертів надає змогу досить швидко побудувати функції належності відповідно до встановленого рівня довіри. Організатори проведення експертизи можуть динамічно під час введення даних уже отримувати та відслідковувати результати експертизи.

Економіко-математичні моделі формування експертних груп, оптимальний їх склад можна визначити за умови, якщо компетентність групи експертів перебуває у довірчих професійних взаємовідносинах і коли сумарна вартість послуг не буде перевищувати певну величину (наприклад, як це наведено у роботі Юринець Р. В., Саврас І. З.).

---

<sup>7</sup> Селіверстов Р. Г. Реалізація моделей формування експертних комісій за нечіткими критеріями у програмному середовищі Microsoft Excel // Демократичне врядування в контексті глобальних викликів та кризових ситуацій: матеріали наук.-практ. конф. за міжнар. участю (3 квітня 2009 р., м. Львів): у 2.ч. / за наук. ред. чл.-кор. НАН України В. С. Загородського, доц. А. В. Ліпенцева. Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2009. Ч. 2. С. 452-455.

### 6.3. Компетенційні профілі експертів

Експерти мають бути лідерами-агентами змін та їхня діяльність має бути спрямована на розвиток інноваційних екосистем у промисловості України. Експерти мають очолювати проекти, у яких є потреба у лідерах, вони мають самостійно ініціювати зміни та сміливо обирати для себе відповідні ролі. Виконуючи відповідну роль, експерт має свій унікальний компетенційний профіль. І за цими компетенційними профілями можуть бути обрані експерти для виконання ними командних завдань і проектів.

*Перший профіль (Matching & Connecting)* – це вміння зрозуміти проблему або низку проблем, а також їх причинно-наслідкові зв'язки, чи вдало розібратися із поставленим завданням команди та підібрати відповідних учасників для його виконання.

*Другий профіль (Orient & Drive)* ґрунтується на вмінні управляти учасниками команди та процесами командної роботи у виборі стратегічних пріоритетів. Особливість цього профілю експерта полягає у здатності та вмінні зрозуміти та виконати декілька проектів чи завдань, які поставлені перед командою в одній площині, тобто в одному й тому ж напрямі при узгодженні різних пріоритетів та очікування від результату.

*Третій профіль (Consult & Educate)* – це одна із основних ролей командної роботи у плані просвіти та пояснення учасникам методів і технологій Індустрії 4.0, доступних інструментів розвитку у даному напрямі, наявність необхідних програм і політик тощо. Профіль цього експерта є важливим з точки зору розширення кола осіб як в організації, так і у цілому в країні у просуванні та розвитку засад Індустрії 4.0.

*Четвертий профіль (Build Trust)* полягає у тому, що ролі експерта цього профілю є дефіцитними порівняно із іншими. У цьому й є її особливість. Під дефіцитом розуміється, у першу чергу, дефіцит довіри, і не лише між державними організаціями та бізнесом, але й у самому експертному середовищі Індустрії 4.0.

*П'ятий профіль (Communicate)* доповнює та профілює усі перераховані компетенції експертів і допомагає зрозуміти усі інші вище зазначені ролі та профілі експертів Індустрії 4.0. Оскільки, без комунікації досить важко досягти успіхів у виконанні будь-якого проекту із розвитку Індустрії 4.0. Варто зауважити, що поряд із комунікацією експерт має володіти вмінням вислухати та слухати інших учасників команди чи інших експертів. Тобто, у даному випадку мова вже йде про багатосторонні комунікації для реалізації проектів, охоплюючи різноманітні екосистеми. Компетенція у комунікації дозволяє експертові доступно та вміло пояснити кожному учаснику команди його важливий внесок у розвиток спільної цінності та досягнення мети командної роботи. Але слід зазначити про те, що розриви спільних цінностей, які спрямовані на досягнення мети, можуть бути не лише на рівні команд чи організацій, а й на державному рівні. Наприклад, на макрорівні це може бути розрив спільних цінностей у такому:

- 1) у партнерстві та бізнесі при виборі стратегічних пріоритетів розвитку Індустрії 4.0;
- 2) у вирівнюванні різного роду стейкхолдерів і об'єднання їх навколо спільних цілей та стратегічних пріоритетів інноваційного розвитку держави;
- 3) в узгодженості державних установ щодо спільних стратегій у розвитку Індустрії 4.0 та впровадженні окремих заходів для їх реалізації тощо.

Визначені п'ять компетенційних профілів експертів мають суттєво доповнюватися та розширюватися із врахуванням специфіки виконання поставленого завдання експертом та його командою. Використовуючи та адаптуючи наведені зрозумілі компетенційні профілі експертів, на практиці це дозволяє таке: провести оцінювання ефективності роботи та внеску кожного експерта у загальну визначену мету командної роботи; оцінити його активність відносно до представлених ролей; виявити розриви цінностей, які зафіксовані у минулих періодах, і вирішити виявлені раніше проблеми у роботі.

Профіль компетентності учасника команди складається не лише із управлінських компетенцій, наприклад, управлінська діяльність, організаційна обізнаність чи робота у команді. Кожен учасник команди повинен мати компетенції взаємовідносин (партнерство, спілкування, міжособистісні відносини), особисті компетенції (витривалість стресам, етика та моральні цінності учасника, особисті якості, поведінкова гнучкість), інтелектуальні (когнітивна спроможність, творчий підхід) чи спрямовані на перспективу (здатність мати бачення, впевненість у собі) тощо.

Формат роботи експертних груп за потребами спільноти та за стратегічними напрямками держави щодо реалізації програм Індустрії 4.0 об'єднує відповідних експертів за необхідними профілями. На сьогодні в Україні на постійній основі працюють групи, клуби експертів із профілями планувальників, інноваторів, розробників, провідних викладачів тощо. Розглянемо декілька клубів, груп і центрів, до яких відносять ті чи інші експерти із різними профілями.

Клуб Strategist 4.0 об'єднує експертів із профілем планувальника, які можуть стратегічно мислити. Експерти цього клубу мають різноманітний досвід і навички та, що особливо, їхня освіта також різниться. Профіль експертів-планувальників не мають нічого спільного із інженерними чи технократичними навичками керівників на ринку праці України. До ТК-185 входять експерти із гармонізації технічних стандартів IEC/ISO.

Клуб Discovery 4.0 об'єднав найкращих розробників та інноваторів в Індустрії 4.0. Центри 4.0 включають у себе провідних викладачів із університетів, робота яких спрямована на створення центрів експертизи. Експертні галузеві групи об'єднують фахівців з вагомим досвідом роботи у цифрових технологіях. Вони мають володіти знанням галузевої специфіки та контексту з даного питання, створювати та розробляти дорожні карти щодо цифрової трансформації, наприклад, харчової промисловості чи залізничного транспорту.

## **6.4. Специфіка формування колективу команди для проведення експертиз**

Специфіка формування колективу команди для проведення експертиз має враховувати такі положення:

- команда має формуватися із експертів із додатковими навичками, знаннями, досвідом, здібностями, які будуть доповнювати наведені якості інших учасників;
- командні експерти мають довіряти один одному, бути взаємно відповідальними та працювати на загальну мету в ефективності проведення ними експертиз;
- ефективність прийнятих рішень досягається завдяки застосуванню різних ситуаційних підходів;
- формування колективу для проведення експертиз має сприяти продуктивності компанії, збільшенню рівня якості виробництва чи надання послуг (зменшенням часу щодо їх надання), зниження вартості через скорочення часу виробництва тощо;
- учасники сформованих команд повинні мати більше ресурсів для виконання завдань ніж тоді, коли працівник виконує свою роботу індивідуально;
- робота в команді може допомогти учасникам стати більш комунікабельними, забезпечити експерта корисним механізмом вивчення кращих практик і набуття досвіду;
- команда може допомогти значно легше сприймати нововведення і зміни в організації, коли учасник працює у команді, а не індивідуально;
- команда має слугувати засобом у задоволенні важливих особистих потреб працівника;
- формування команди має сприяти забезпеченню її членів засобами для отримання організаційних здобутків, які неможливо б було досягнути індивідуально.

Формування колективу команди для проведення експертиз полягає в укомплектуванні управлінських команд і, в подальшому, у реконструюванні наявних уже управлінських процесів в організації. Експерти мають володіти знаннями у визначенні критичних точок дослідження та описі необхідних для повноцінної реалізації функцій. Для формування команди потрібно підібрати персонал організації із необхідними здібностями, знаннями, вмінням, досвідом і бажанням брати участь у проведенні експертиз. Кандидати мають володіти навичками системного мислення, а також знаннями у проведенні ситуаційного аналізу.

Керівництву при формуванні експертних команд варто звернути увагу на кандидатів із навичками та вмінням обирати з різних джерел корисну, змістовну інформацію щодо порівняльних даних, методів, технологій конкурентів, ринкової кон'юнктури. Формувати команду варто з кандидатур, які компетентні у такому: системно аналізувати з метою здійснення прогнозів, вироблення стратегічних дій, нових напрямів діяльності для проведення експертиз; критично оцінювати ризики можливих наслідків при виконанні завдань та об'єктивно проводити оцінювання різних сценаріїв розвитку та наслідків настання подій.

Кожний кандидат при залученні у команду має обов'язково володіти комунікативними навичками. Зазвичай, керівник має оцінювати здатність кандидата, що залучається у команду, створювати атмосферу довіри, вміння його цінувати ідеї, що запропоновані колегами-експертами, долучатися до активної участі у проведенні експертизи, тим самим показуючи приклад ставлення до роботи іншим учасникам команди. Лідер команди має потурбуватися про мотиваційні стимули для співробітників, забезпечити їх усіма необхідними ресурсами для проведення експертизи.

Має бути зворотній зв'язок між лідером команди та учасниками. Це сприятиме більш переконливій аргументації своїх ідей та пропозицій, спрямованих на раціональний спосіб досягнення кінцевого результату у проведенні експертиз.

## 6.5. Конкордація експертів у розробці стратегій розвитку Індустрії 4.0

Конкордацією є узгодженість думок експертів з певної проблематики, яка описується системою показників. Узгодженість та узагальнення думок експертів команди згідно різних напрямів (факторів, параметрів) здійснюють за допомогою методів статистичного аналізу результатів вибіркового спостереження, використовуючи показники варіації даних, частотність чи показники центру розподілу. Також для узгодження наданих відповідей експертів командної роботи застосовують інструменти математичної статистики, такі як: коефіцієнти рангової кореляції Спірмена, конкордації Кендалла, проводять однофакторний дисперсійний аналіз тощо.

Методика Кендалла щодо узгодженості думок експертів потребує розрахунок коефіцієнта конкордації за формулою (6.11):

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)}, \quad (6.11)$$

$$\text{де } S = \sum_{i=1}^n \left( \sum_{j=1}^m x_{ij} - \frac{1}{2}m(n+1) \right)^2.$$

Коефіцієнт конкордації змінюється у межах від 0 до 1. Якщо коефіцієнт буде дорівнювати 1, то всі експерти ( $m$ ) надали об'єктам ( $n$ ) однакові ранги. Обраними об'єктами у даному випадку вважається інноваційна продукція чи інноваційні технологічні процеси у промисловості для розвитку Індустрії 4.0. Якщо коефіцієнт конкордації знаходиться на позначці 0 згідно результатів проведеної експертизи в обранні інноваційних технологій чи виготовленні нової продукції, то думки експертів є не узгодженими. Узгодженість думок експертів командної роботи підтверджує значення понад 0,7 або, в окремих випадках, 0,9.

У такому разі, вважається, що більше ніж 70 % (чи відповідно 90 %) експертів обрали однаковий об'єкт інноваційного впровадження. Тобто, при значеннях коефіцієнта  $W \geq 0,7$  (чи  $W \geq 0,9$  в іншому випадку) узгодженість експертів вважається досить високого рівня.

В опитуванні може брати участь лише два експерти, або із усієї групи оцінюватимуть думки лише двох експертів, то у такому випадку варто застосовувати коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. Відповідно, буде дві послідовності рангів, наприклад:  $X_{11}, X_{21}, \dots, X_{n1}$  та  $X_{12}, X_{22}, \dots, X_{n2}$ .

Статистичні оцінки результатів опитування експертів варто здійснювати завдяки використанню рангової шкали, коли обирається декілька варіантів доцільності впровадження інноваційного технологічного процесу або нової продукції в промисловості. Ранжування вибору продукції чи технології здійснюється за декількома визначеними критеріями, наприклад, її перспективності, конкурентоспроможності або споживчої цінності тощо.

Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена розраховується за формулою (6.12):

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (x_{i1} - x_{i2})}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (6.12)$$

де  $i$  – ранг надано  $i$ -му виду інноваційного технологічного процесу чи інноваційної продукції першим експертом;

$k$  – ранг наданий  $i$ -му виду інноваційного технологічного процесу чи інноваційної продукції другим експертом;

$n$  – кількість видів інноваційних технологічних процесів або інноваційної продукції, які порівнюються експертами;

$d_i$  – різниця між рангами для кожного з видів інноваційного технологічного процесу чи інноваційної продукції.

Розглянутий коефіцієнт рангової кореляції Спірмена змінюється у межах від  $-1$  і до  $+1$ . Коли думки експертів збігаються, то коефіцієнт буде дорівнювати  $+1$ . Якщо ж навпаки, то буде суттєва розбіжність у думках і проставлених оцінках експертами

при виборі доцільності впровадження того чи іншого інноваційного технологічного процесу або нової продукції, коефіцієнт становитиме  $-1$ .

Узгодженість думок експертів досягається тоді, коли коефіцієнт кореляції Спірмена сягне позначки  $0,7$ , тобто збіг думок щодо вибору впровадження інноваційної продукції чи технологічного процесу буде складати  $70\%$ . Якщо ж оцінки експертів будуть співпадати більше ніж  $90\%$ , то коефіцієнт кореляції становитиме  $\rho \geq 0,9$ , і вважатиметься, що думки є досить сильно узгодженими.

В опитуванні може брати участь і більше ніж два експерти ( $m$  осіб). Чисельність найменувань об'єктів оцінювання (інноваційних технологій чи продукції) також може бути більше ніж два ( $n$  об'єктів). У такому випадку, матриця рангів, які надають  $m$  осіб (експертів)  $n$  видам об'єктів, матиме такий вигляд, який представлений у табл. 6.3.

**Таблиця 6.3. Матриця рангів наданих експертами ( $m$ ) видам інноваційних технологічних процесів чи інноваційній продукції ( $n$ )**

Об'єкт інноваційного впровадження (вид інновації)	Експерт 1	Експерт 2	...	Експерт $m$
<i>Інноваційний технологічний процес або інноваційна продукція № 1</i>	$X_{11}$	$X_{12}$	...	$X_{1m}$
<i>Інноваційний технологічний процес або інноваційна продукція № 2</i>	$X_{21}$	$X_{22}$	...	$X_{2m}$
...	...	...	...	...
<i>Інноваційний технологічний процес або інноваційна продукція № <math>n</math></i>	$X_{n1}$	$X_{n2}$	...	$X_{nm}$

У практичній експертній діяльності є випадки, коли необхідно визначити ступінь міжгрупової узгодженості думок експертів. Тобто, коли експертне опитування проводять у декількох групах командної роботи експертів. Для отримання результатів оцінювання у міжгруповій узгодженості думок експертів доцільно обрати інструментарій однофакторного дисперсійного аналізу. Але, якщо дві групи експертів бере участь в опитуванні, то варто використати *t*-тест Стюдента для незалежних вибірок.

Застосування однофакторного дисперсійного аналізу ґрунтується на виконанні п'яти етапів. На першому етапі потрібно визначити як залежну, так і незалежну змінні. Далі наступним, другим етапом, має бути розкладання розгорнутої (повної) дисперсії. На третьому етапі вимірюються ефекти. Потім, на четвертому етапі, перевіряється значущість. На п'ятому передбачається інтерпретація отриманих результатів оцінювання.

Розглянемо приклад, коли у практичній діяльності при виборі доцільності впровадження інноваційного об'єкту (виду інновацій) беруть участь три групи експертів, наприклад, необхідно задіяти до командної роботи науковців, управлінців і підприємців. Тоді, матриця дисперсії буде такою, як представлено у табл. 6.4. Наприклад, значення у комірці  $x_{11}$  вказує на те, що оцінку виставив перший експерт із першої групи тощо. Тобто,  $x_{ij}$  – це оцінка, яку виставив експерт  $i$  з групи  $j$ .

*Перший етап*, здійснюємо пошук залежної змінної  $X$  – це виставлені оцінки експертами групи. Незалежною змінною в даному випадку є  $Y$ , і приймає значення *I, II, III*, тобто це є експертна група.

Загальна середня визначається за формулою (6.13):

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \left( \sum_{i=1}^n x_{i1} + \sum_{i=1}^k x_{i2} + \sum_{i=1}^c x_{i3} \right), \quad (6.13)$$

У наведеній формулі:

$N = n + k + c$  – це загальна кількість експертів у трьох групах.

Середнє значення визначається окремо за кожною із груп експертів: науковці –  $\bar{X}_1$ , управлінці –  $\bar{X}_2$ , підприємці –  $\bar{X}_3$ .

**Таблиця 6.4. Матриця дисперсійного аналізу доцільності впровадження інноваційного об'єкту при задіянні до командної роботи трьох груп експертів**

Об'єкт інноваційного впровадження (вид інновації)	Перша експертна група (науковці)	Друга експертна група (управлінці)	Третя експертна група (підприємці)
<i>Інноваційний технологічний процес або інноваційна продукція № 1</i>	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$
<i>Інноваційний технологічний процес або інноваційна продукція № 2</i>	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$
<i>Інноваційний технологічний процес або інноваційна продукція № 3</i>	$x_{31}$	$x_{32}$	$x_{33}$
...	...	...	...
<i>Інноваційний технологічний процес або інноваційна продукція № n</i>	$x_{n1}$	$x_{n2}$	$x_{n3}$

Другий етап, розкладання повної дисперсії передбачає необхідність розділення варіації залежної змінної на варіацію, яка обумовлена відмінністю середніх значень між групами експертів і до цього ще варто додати обумовлену внутрішньогрупову мінливість. На даному етапі однофакторного дисперсійного аналізу повну варіацію ( $SS_x$ ) потрібно розподілити на дві компоненти варіації, такі як:

- 1) міжгрупову ( $SS_y$ ) варіацію, що характеризує варіацію між категоріями змінної  $Y$ ;

2) внутрішньо групову ( $SS_{\text{похибки}}$ ) – це варіація  $X$  у середині кожної групи експертів.

Розрахунок повної варіації у вигляді формули (6.14) можна представити таким чином:

$$SS_x = SS_y + SS_{\text{похибки}}, \quad (6.14)$$

де повна варіація, міжгрупова та внутрішньо групова – це:

$$SS_x = \sum_{i=1}^n (x_{i1} - \bar{X})^2 + \sum_{i=1}^k (x_{i2} - \bar{X})^2 + \sum_{i=1}^c (x_{i3} - \bar{X})^2,$$

$$SS_y = n(\bar{X}_1 - \bar{X})^2 + k(\bar{X}_2 - \bar{X})^2 + c(\bar{X}_3 - \bar{X})^2,$$

$$SS_{\text{похибки}} = \sum_{i=1}^n (x_{i1} - \bar{X}_1)^2 + \sum_{i=1}^k (x_{i2} - \bar{X}_2)^2 + \sum_{i=1}^c (x_{i3} - \bar{X}_3)^2.$$

*Третій етап* передбачає здійснення розрахунку виміру ефекту того, як змінна  $Y$  впливає на змінну  $X$ . Тобто, яким чином сила впливу міжгрупової варіації ( $SS_y$ ) впливає на повну варіацію ( $SS_x$ ). Розрахунок виміру ефекту впливу змінних здійснюється завдяки формулі (6.15) кореляційного відношення варіацій:

$$\eta^2 = \frac{SS_y}{SS_x}, \quad (6.15)$$

Якщо  $\eta^2$  дорівнює 0, то це свідчить про те, що усі групові середні є рівними. Зазначене доводить, що  $Y$  не впливає на  $X$ .

Якщо у середині кожної із трьох груп буде відсутня мінливість, але між групами відслідковуватиметься деяка мінливість, тоді кореляційне відношення  $\eta^2$  дорівнюватиме 1.

Взагалі, варто зазначити, що згідно даної методики  $\eta^2$  змінюється у межах від 0 до 1. Вважається, що  $\eta^2$  є мірою варіації  $X$ , відповідно пояснена впливом, у даному випадку незалежної змінної  $Y$ . Думки експертів у різних групах (науковці, управлінці,

підприємці) будуть узгодженими лише тоді, коли вплив змінної  $Y$  на змінну  $X$  буде відсутній. Належність експерта до певної групи – це є  $Y$ , а  $X$  являється думка експерта.

Значення кореляційного відношення  $\eta^2$  має сягнути позначки 0,3, при цьому можна стверджувати про узгодженість думок експертів у різних групах.

Четвертий етап ґрунтується на необхідності проведення перевірки значущості, тобто в однофакторному дисперсійному аналізі варто перевірити нульову гіпотезу ( $H_0$ ). Середні за групами експертів мають бути рівними у їх генеральній сукупності, тобто при перевірці нульової гіпотези  $\bar{X}_1 = \bar{X}_2 = \bar{X}_3$ . Застосовуючи статистику ( $F$ ) перевіримо нульову гіпотезу за формулою (6.16):

$$F = \frac{SS_y/2}{SS_{\text{похибки}}/(N-3)} = \frac{MS_y}{MS_{\text{похибки}}/(N-3)}, \quad (6.16)$$

де  $MS$  – середній квадрат.

Дана статистика підпорядковується розподілу з урахуванням ступенів вільності, які дорівнюють 2 і  $N-3$ . Вихідні дані для проведення однофакторного дисперсійного аналізу для наочності варто систематизувати у підсумкову табл. 6.5. Нульова гіпотеза ( $H_0$ ) буде відхилена у тому випадку, коли  $F_{\text{статистика}} > F_{\text{критичне}}$ .

**Таблиця 6.5. Вихідні дані однофакторного дисперсійного аналізу для узгодження думок експертів**

Джерело дисперсії	Сума квадратів	Ступені вільності	Середній квадрат	F- статистика	Значення F-критерію Фішера
Міжгрупова	$SS_y$	2	$MS_y$	$F$	$F$ -критичне
Внутрішньо-групова	$SS_{\text{помилки}}$	$N-3$	$MS_{\text{помилки}}$		
Всього	$SS_x$	$N-1$			

П'ятий етап передбачає інтерпретацію результатів, які варто систематизувати після проведених розрахунків. Якщо при розрахунку нульової гіпотези щодо рівності групових середніх отримуюмо результат, який не потрібно відхиляти, то це свідчить про те, що незалежна змінна не має впливу на залежну змінну згідно статистичної значущості. У такому випадку, середні у групах експертів мають несуттєво відрізнятись, тобто думки експертів у різних групах (науковці, управлінці, підприємці) вважатимуться узгодженими. При отриманні результату після розрахунку нульової гіпотези, який варто відхилити, умову трактують як таку, коли ефект незалежної змінної на залежну є статистично значущим. У такому випадку, середнє значення залежної змінної буде різним для різних груп незалежної змінної. Запропонований коефіцієнт рангової кореляції Спірменом вважається більш простим і менш затратним у часі щодо його обчислення.

Отже, підсумовуючи вищезазначене, варто зауважити про те, завдяки чому використання конкордації може скоординувати та узгодити дії учасників команди для досягнення інноваційного кадрового розвитку організації, який має бути обумовленим суттєвим впливом зниження витрат ресурсів і зростання продуктивності праці. Керівництво організацій та лідери команд мають здійснювати таке:

- вдосконалювати систему відбору експертів, тим самим сприяючи підвищенню рівня надійності характеристик командної думки;
- розробляти та адаптувати методи перевірки обґрунтованості думок експертів та їх експертних оцінок;
- виявляти причини, які знижують достовірність експертних оцінок з метою досягнення їх належної узгодженості;
- поєднувати експертні оцінки з математично-статистичними методами, що є ефективним інструментарієм у процесах удосконалення системи управління персоналом і колективом команди експертів зокрема.

## **6.6. Консолідація експертів – успіх у реалізації ефективних програм Індустрії 4.0**

Ефективна робота експертів у будь-якій сфері країни є важливою цінністю у розвитку суспільства. Для реалізації ефективних програм Індустрії 4.0 Україна потребує сотні тисяч висококваліфікованих фахівців з професіями робітничого спрямування, сертифікованих програмістів і, у тому числі, державних службовців, які здатні показувати ефективну роботу та досягти найвищих її результатів кожного на своєму робочому місці. Варто спочатку залучити висококваліфікованих кадрів, а тільки потім із них консолідувати професіоналів своєї справи для ефективної промислової автоматизації України. Звісно, держава уже має свій досвід консолідації експертів як галузевого, так і прикладного рівнів у промисловій автоматизації та ІТ. І пройдений шлях, і набутий досвід свідчать, що урядові структури мають тісно співпрацювати між собою щодо створення та ефективної реалізації програм в Індустрії 4.0, які ґрунтуються на усталених, ефективних стратегіях і політиках у таких сферах як промисловість, інновації, експорт, інтеграція. Саме вони мають складати ланцюжок цінностей у міжнародній її співпраці, а також сталого кластерного розвитку самої країни.

Розглянемо те, яким чином знання експертів у галузях впливають на стан державних політик та на ефективність реалізації програм Індустрії 4.0. Зобразимо модель реформ із залучення експертної думки (рис. 6.3), яка розкриває послідовність усіх етапів, розпочинаючи із фази планування до завершальної фази розгортання або реалізації проекту. Фаза планування включає стадії із послідовної консолідації кращих напрацювань, то фаза реалізації – це послідовне розгортання відповідно до обраних пріоритетів.



**Рис. 6.3. Модель реформ із залучення експертної думки в реалізації проєктів Індустрії 4.0**

Консолідація експертів передбачає реалізацію ефективних програм у Індустрії 4.0. Основна ідея представленої моделі ґрунтується на консолідації експертних знань і доведення їх до стратегій державного рівня незалежно від того, яку політику обирає держава: промислову, експортну чи інноваційну. Модель базується на практичному досвіді за кількома напрямками. Уже перша фаза реалізації даної моделі має завершуватися якісними програмами та стратегіями. Ефективність впроваджених дій урядом щодо реалізації програм Індустрії 4.0 має враховувати процеси консолідації кращих напрацювань. Так, новостворені державні програми та стратегії сьогодення залишаються посереднього рівня. І це незважаючи на багаторічні процеси формування, виділення значних обсягів коштів на грантову підтримку, залучення

на ринок робочої сили України сотень фахівців із інших країн тощо. Варто зауважити, що теорія і практика управління процесами свідчить про необхідність пошуку проблеми у процесах, а не у кадрах. Досить вдалим є твердження в одній із праць: «Винні не люди – шукайте проблему у процесах»<sup>8</sup>.

Якісне управління процесами для реалізації ефективних програм Індустрії 4.0 повинно розпочинатися із пошуку причинно-наслідкових зв'язків. Для цього варто проводити детальний аналіз проходження кожного рівня у фазі планування. Розглянемо елементи формування інституційної спроможності при проведенні послідовної консолідації (рис. 6.4). Якісний та ефективний результат на кожному рівні можна досягти завдяки використанню не менше трьох елементів, зображених на рисунку. Стрілка вгору вказує на досягнення послідовної консолідації експертів на кожній фазі планування реалізації проєктів Індустрії 4.0, враховуючи елементи інституційної спроможності. Реалізація ефективних програм у Індустрії 4.0 передбачає, у першу чергу, правильний відбір кадрів (учасників командної роботи), визначення процесів, які вони виконують і завдяки яким саме інструментам це буде реалізовуватися.

Звісно, правильний відбір учасників командної роботи вважається одним із вагомих факторів успіху кожного рівня. Досить важливими є процеси демократії у командній роботі та збір різних думок висококваліфікованих експертів, які мають досвід роботи з проблематики, яка розглядається. Недоліком і неякісним результатом командної роботи групи на виході може стати, наприклад, включення до основного складу робочої групи випадкових людей без досвіду, не репрезентативних, активних початківців й, натомість, виключення із командної роботи групи експертів, які володіють знаннями, досвідом і фундаментальними напрацюваннями з вирішення питань, поставлених перед групою експертів.

---

<sup>8</sup> Юрчак О. Консолідація експертів – як найбільша цінність і як бар'єр № 1. Інвестгазета. 06.09.2019р. <https://investgazeta.ua>



**Рис. 6.4. Елементи формування інституційної спроможності в послідовній консолідації експертів**

Рис. 6.3 та рис. 6.4 сформовано на підставі праці: Юрчак О. Консолідація експертів – як найбільша цінність і як бар'єр № 1 / Investgazeta. 2019. URL: <https://investgazeta.ua/blogs/konsolidatsiya-ekspertiv-yak-najbilsha-tsinnist-i-yak-bar-er-1>

Процесами, у даному випадку, є регулярні зустрічі та комунікації між експертами в їх командній роботі. Засобами у забезпеченні роботи експертів виступають певні критерії щодо відбору експертних напрацювань, плани робіт, фонди підтримки, інструменти із комунікацій та залучення до командної роботи.

При побудові та функціонуванні ідеальної моделі реформ, реалізації проєктів і розробки тих чи інших стратегій у Індустрії 4.0 із залученням експертної думки беруть участь нижчезазначені суб'єкти.

*Учасники* (їх ще називають *акторами* у даній моделі), які є відомими фахівцями у певному колі питань і, навіть, представляють вже сформовані «школи». Можна навести приклад щодо низки відомих в Україні експертів із кластерного розвитку, які представлені Київською бізнес-школою та Українським агентством кластерного розвитку, мета якого допомогти Україні стати важливою частиною глобальної економіки шляхом створення і підвищення рівня ефективності українських кластерів. В інноваційній сфері є багато напрацювань експертами та фахівцями від Національної академії наук України. У промисловій політиці суттєві напрацювання мають Український союз промисловців і підприємців, Федерація роботодавців України, Клуб «Коло», діяльність якого спрямована на розбудову національної економіки тощо. Відповідно, експерти, маючи суттєві напрацювання, повинні консолідуватися для отримання ефективних результатів у розвитку Індустрії 4.0.

1) *Процеси*: в ідеальному сценарії потрібно очікувати інтенсивність комунікацій між експертами та їх згуртованість для вирішення питань, що пов'язані із розвитком Індустрії 4.0. Окрім, комунікацій окремих груп експертів у соціальних мережах і потужного нетворкінгу, який, певною мірою, стимулює обмін думок на рівні окремих експертів, потрібно залучати й нових для генерації ідей.

2) *Інструменти*: робота команди експертів в ідеалі повинна забезпечуватися узгодженими та зрозумілими для них методиками та інструментами у підтримці комунікацій між експертами

у командній роботі та нетворкінгу. Вдало обрані інструменти дозволяють фільтрувати ідеї учасників і правильно розподіляти їх ролі та завдання. Завдяки їх ефективності можна здійснювати вибір кращих експертів у командній роботі.

У практичній діяльності подібні підходи та методики вдало та результативно відпрацьовані у корпоративному бізнесі при розробці стратегій різного рівня. І, звісно, вони не представляють ніякого ноу-хау на сьогодні. Варто зазначити, що реальне втілення ідей на практиці суттєво відрізняється від ідеальної моделі реформ із залучення експертної думки в реалізації проєктів Індустрії 4.0. Зазвичай, суттєвою проблемою у практичній діяльності є проходження другого рівня у першій фазі (планування). Тому, у більшості випадків спільноти не можуть пройти навіть рівень консолідації уже існуючих експертних напрацювань (рис. 6.5).



**Рис. 6.5. Проблеми проходження другого рівня при послідовній консолідації експертів у реалізації проєктів Індустрії 4.0**

Зображена на рисунку стрілка вгору вказує на поступову, послідовну консолідацію експертів. До низових ініціатив асоціацій та бізнесу в першій фазі планування відносяться процеси, які пов'язані із системною діяльністю робочих груп асоціацій

та кластерів; інструментами є регулярні групові зустрічі, нетворкінг і організація робочих груп; учасники – асоціації та кластери, провідні філії, CEO компанії.

Консолідація напрацювань експертних груп включає у себе процеси системної роботи в робочих групах. Завданнями на цій стадії є підбір кращих експертів та їх стимулювання, план робіт, регулярні групові зустрічі, фонд підтримки, а учасниками є провідні експерти, лідери від КМУ та ВР, керівники асоціацій, кластерів тощо.

На перших рівнях фази планування постає чимало помилок. Розглянемо деякі з них.

1. Невірний відбір і залучення справжніх експертів, підміна якості кількістю експертів. Значна кількість експертів – не значить якісне прийняття рішень із поставлених питань у командній роботі експертів. Процеси ретельної фільтрації кращих ідей, думок і напрацювань у подальшому передбачають залучення кваліфікованих експертів, які володіють ґрунтовними навичками та досвідом стратегічного планування.

2. Відсутність лідерства від міністерств є однією із вагомих перепон у ефективних реалізаціях програм, пов'язаних з розвитком технологій Індустрії 4.0. Керівники мають задавати вектор зусиль у організації та реалізації відповідних процесів, у тому числі: координувати та спрямовувати учасників; здійснювати функції фільтрації ідей та напрацювань. На практиці ж, окрім виконання зазначених функціональних обов'язків, на початкових фазах планування залучають іноземних консультантів, які самостійно проводять аналітику та пояснюють керівництву держави про стан справ в Україні. Варто зазначити, що національна економіка потребує відповідальних осіб у важливих сферах економіки, наприклад, у сфері експортної стратегії машинобудування та інжинірингу.

3. Незлагоджені інструменти та процеси. У реалізації державних розробок практично відсутні звичні для бізнесу інструменти на кшталт закритих експертних груп із використанням онлайн технологій, онлайн дебатів тощо. На практиці застосовують

мітапи (англ. meetup) та інші формати нетворкінгу, які надають можливість фахівцям зі спільних інтересів ділитися досвідом, генерувати цінні ідеї та дізнаватися найактуальнішу інформацію з питань, над якими вони працюють. Такий формат співпраці зближує експертів на неформальному рівні.

Варто зауважити, що на практиці досить часто відсутні злагожені процеси детального розгляду уже існуючих фундаментальних напрацювань, здійснених експертами впродовж навіть не одного, а багатьох років. Звісно, над здобутками, які вже існують, повинні працювати найбільш кваліфіковані експерти для прояснення і висловлення своїх конструктивних суперечок, думок і позицій для пошуку «спільного знаменника». Адже без цього ускладнено досягти справжньої консолідації та виробити якісний порядок денний (адженда) промислового розвитку та прискорити імплементацію Цифрової адженди України та проекту Стратегії Індустрії 4.0. З вагомих прикладів у даній сфері, можна навести досвід роботи групи експортної ІТ-стратегії.

1. Методики розробки стратегій не є досконалими. Наприклад, інноваційна стратегія являє собою лише загальну концепцію (відсутні відповідальні за її виконання, не сплановані дії тощо) враховуючи навіть те, що кілька років її затверджували. Промислова стратегія має більший спектр індикаторів операційної ефективності, але, на жаль, як і в інноваційній ефективності, відсутні чіткі пріоритети розвитку. Стосовно експортної, то дана стратегія зосереджена на внутрішньому аналізі. У ній відсутній аналіз зовнішнього середовища, який мав би враховувати предмет цієї стратегії.

2. Досить нечасто розглядається мотиваційна складова роботи експертів. На практиці, зазвичай, міністерства здійснюють пошук грантів, частина коштів яких іде на фінансову підтримку, а саме на організацію зустрічей, конференцій, поїздок. Залучають лише 2–3 експерта і тому вважається, що висококваліфіковані експерти мають постійно надавати свої консультації та брати участь у подібних проектах без оплати. А, насправді, значна кількість експертів є достатньо зайнятими у своїх власних

проектах і не є мотивованими для участі у подібних експертних групах, командних роботах експертів на постійній основі. І тут йде мова не лише про їх оплату праці.

Повага, визнання і відношення до їх напрацювань не є відповідним. Потрібно поважати професійні стандарти в забезпеченні якості діяльності робочих груп, де кожен із експертів може не лише надати свої знання, досвід і вміння, але й в замін отримати професійне зростання і визнання.

У практичній діяльності усі ці процеси за фактом спрямовують у формальне русло звітності. Організація зустрічей, матеріали, завершальна (фінальна) конференція, звіт..., і все – проєкт закритий. Якість усього процесу надзвичайно рідко є у фокусі поля зору та уваги донорів. Реципієнти гранту, зазвичай, зосереджені на самій звітності перед донорами, аніж відповідати перед ринком і учасниками робочих груп. Досить часто дослідники зазначають, що дані процеси й стимулюють самі донори. У результаті маємо не проходження іншого, нового якісного рівня, який залишається найбільшим бар'єром на практиці при створенні нових стратегій та програм державного рівня, у тому числі пов'язаних із Індустрією 4.0.

Ефективна реалізація програм у Індустрії 4.0 завдяки послідовній консолідації експертів має базуватися на семи основних складових: 1) визначення стратегічних цілей, планування і реалізація послідовності дій; 2) фіксація проміжних і кінцевих результатів експертів; 3) організація роботи експертних груп за напрямами, тобто постійні формати роботи експертних груп за стратегічними напрямами; 4) проактивна політика співпраці; 5) розвинуті інструменти комунікацій; 6) стимулювання експертів; 7) постійний бенчмаркенг.

## Запитання на перевірку знань за розділом 6

1. Поясніть, хто може виступати експертами у проведенні експертизи у командній роботі в умовах Індустрії 4.0.

2. Охарактеризуйте те, яких експертів потрібно залучити до опитування про досягнення промислової революції з інтеграцією виробництва та мережевих комунікацій.

3. Розкрийте сутність стадії фундаментальних досліджень у залученні експертів до експертизи інноваційного технологічного процесу чи новітньої продукції у розвитку Індустрії 4.0.

4. Обґрунтуйте відмінність етапу експериментальних робіт від прикладних досліджень у залученні експертів до вироблення інноваційного технологічного процесу чи продукції.

5. Охарактеризуйте етап дифузії інновацій на якому здійснюється розповсюдження нової продукції або нового технологічного процесу в Індустрії 4.0.

6. Опишіть фахові якості експертів, які мають активно співпрацювати на етапі дифузії інновацій.

7. Поясніть відмінність рангової, порядкової та відносної шкал, за якими варто вимірювати відповіді експертів, і вибір експертами варіантів інноваційного технологічного процесу чи продукції.

8. Обґрунтуйте переваги використання шкали Міллера в оцінюванні експертами масштабу потенційних суспільних перетворень у розвитку Індустрії 4.0.

9. Розкрийте сутність статистичного показника «мода» та вкажіть ступінь узгодженості думок експертів за модою.

10. Охарактеризуйте порядкову шкалу Лайкерта у визначенні експертної оцінки вибору відповідного інноваційного технологічного процесу чи продукції.

11. Поясніть залежність синергії суспільства від кута  $\alpha$  у шкалі Міллера та обґрунтуйте допустимі його відхилення.

12. Проаналізуйте напрями двох векторів  $\vec{S}$  і  $\vec{G}$  при куті  $\alpha = 180^\circ$  за шкалою Міллера.

13. Наведіть формулу розрахунку зваженої суми для узагальнення індивідуальних думок експертів та отримання експертної оцінки командної роботи (колективної діяльності).

14. Перерахуйте методи визначення компетенцій експертів в управлінні колективом команди.

15. Обґрунтуйте методику відбору претендента на членство в експертній групі.

16. Поясніть визначення компетентності експерта на основі функції належності.

17. Назвіть профілі експертів у виконанні ними командних завдань і проєктів.

18. Обґрунтуйте положення, які потрібно врахувати при формуванні колективу команди для проведення експертиз.

19. Поясніть модель реформ із залучення експертної думки у реалізації проєктів Індустрії 4.0, обґрунтувавши кожен її етап.

20. Розкрийте сутність консолідації експертів у реалізації програм з Індустрії 4.0.

21. Назвіть основні елементи формування інституційної спроможності в послідовній консолідації експертів.

22. Перерахуйте проблеми, які можуть виникнути на етапі проходження другого рівня при досягненні послідовної консолідації експертів у реалізації проєктів Індустрії 4.0.

23. Проаналізуйте сім основних складових консолідації експертів у досягненні ефективної реалізації програм.

24. Обґрунтуйте відмінність фази планування та фази реалізації у моделі реформ залучення експертної думки.

25. Розкрийте сутність поняття «адженда».

26. Назвіть та поясніть роль низових ініціатив асоціацій та бізнесу у формуванні інституційної спроможності в послідовній консолідації експертів.

## Розділ 7

# ЕКСПЕРТНИЙ ВИСНОВОК

### 7.1. Прийняття рішень за результатами проведеної експертизи

Експертиза полягає у дослідженні питань експертами, які володіють спеціальними знаннями, вмінням, досвідом, кваліфікацією, певним арсеналом компетенцій у виконанні поставленого завдання з подальшим поданням ними результативного та обґрунтованого висновку.

Дослідження певного об'єкта, ціллю якого є досягнення наукового або прикладного знання про нього, також можна вважати експертизою. Фундаментальною основою такого дослідження є використання особливих і спеціалізованих методик, які мають відповідати вимогам перевірки. Відповідно, будь-яка експертиза повинна мати певний термін її проведення та прийняття рішень за результатами її проведення, поетапний порядок проведення. Цей термін варто встановити, враховуючи специфіку предмету дослідження, з урахуванням сфери застосування спеціальних знань експертами дослідження.

Основними видами експертизи згідно спрямувань, які, у тому числі, враховують результати проведення уже існуючих попередніх експертиз, є такі:

- попередня: використовується для встановлення формальних вимог відповідності об'єкта експертизи стандартам, відповідним правилам і вимогам;
- первинна: ґрунтується на виконанні комплексу дій для проведення аналізування чи оцінювання об'єкта експертизи та оформлення результатів експертизи;

- повторна: проводиться за вимогою замовника експертизи при порушенні вимог і правил під час проведення первинної експертизи та за умови, якщо виникають певні сумніви щодо достовірності експертного висновку та прийнятих рішень за результатами її проведення;
- додаткова: проводиться, якщо відбулися певні зміни у виконаних проєктах (об'єктах експертизи) на момент проведення експертизи та прийняття рішень за результатами її проведення, і також за ініціативою самого замовника;
- контрольна експертиза необхідна для перевірки уже прийнятих рішень чи заключних висновків попередніх експертиз або, можливо, окремих результатів, які підлягають сумніву (за замовленням клієнта).

Варто зазначити, що деякі експертизи можуть бути проведені як за замовленням державних, так і приватних організацій на комерційній основі.

Експертизи несудового характеру законодавством України регулюється тільки частково. Відповідно, вони ще й регулюються підзаконними актами. А правила проведення різного роду судових експертиз прописані та передбачені процесуальним законодавством і повинні обов'язково мати висновок експерта, який є судовим доказом.

Проведення експертизи експертом чи командою експертів передбачає укладення договору із експертною організацією. У цьому договорі мають зазначатися сторони договору, які уклали цей договір; предмет та об'єкт експертизи; умови та терміни її проведення; термін, згідно з яким прийняті рішення за результатами експертизи є чинними (залежить від об'єкта експертизи); відповідальність за достовірність висновку експертизи та прийнятих рішень за її результатами. На практиці, зазвичай, термін проведення експертизи становить від 30 до 90 днів. Оплата проведення залежить від кошторисної вартості самого проєкту чи 1,5–3,0 % від вартості об'єкта експертизи.

Експертизи бувають як науково-технічні, автотехнічні, будівельні, товарознавчі, так і експертизи для страхових компаній та вартісні експертизи для організацій та приватних осіб у наданні експертних оцінок ринкової вартості майна, рівня його якості, гарантійного терміну, терміну служби, зношування тощо.

Законодавство України передбачає процедуру проведення експертиз. Наприклад, науково-технічні експертизи, реалізація яких є, у тому числі, обов'язковим щодо національних, державних та міждержавних науково-технічних програм регулюються Законом України «Про наукову й науково-технічну експертизу», а інноваційні проекти також і Законом України «Про інноваційну діяльність». Потім відбувається процедура занесення інноваційного проекту до Державного реєстру інноваційних проектів.

Дане положення додатково ще закріплено Господарським кодексом України. Для ефективної реалізації положень цих нормативно-правових актів Міністерством освіти і науки України було засновано Державне підприємство «Український державний центр науково-технічної й інноваційної експертизи», основні функції якого ґрунтуються на проведенні державної наукової, науково-технічної, інноваційної експертиз. Якщо зауважити щодо інших видів державних експертиз, то вони проводяться державними організаціями на госпрозрахунковій основі.

Відмінністю між експертизами кожного з видів є методика експертного дослідження, тобто застосування арсеналу методів, прийомів, засобів, які будуть спрямовані на розв'язання проблемних питань і допоможуть у встановленні фактів предмета експертизи. Досить часто на практиці експертне оцінювання проводять завдяки співставленню кількісних та якісних характеристик предмета дослідження до наявних норм, правил чи стандартів. Але, бувають випадки відсутності певних норм, правил чи стандартів. У такому випадку здійснюють співставлення з існуючими експертними оцінками. При цьому застосовують метод бального оцінювання. Щоб експертиза була об'єктивною та основною складовою в експертному оцінюванні, то для цього необхідним є наявність в експерта певних компетенцій.

Відповідно, застосовують ступеня компетентності кожного з експертів, які залучені до проведення експертизи.

Останніми етапами будь-якої експертизи має стати експертний висновок і прийняття рішень за результатами проведеної експертизи. Експертний висновок має бути оформлений у письмовому вигляді та містити такі пункти: зміст, вступ, дослідницька частина (результати проведеного оцінювання та аналізування, рекомендації щодо розв'язання проблемних питань), висновки (професійна оцінка експерта та пропозиції щодо прийняття рішень за результатами проведеної експертизи).

Методика проведеної експертизи ґрунтується на послідовності таких етапів:

- 1 етап – виявлення та обґрунтування необхідності проведення експертизи;
- 2 етап – складання плану та програми, які мають охоплювати мету та завдання, вибір способу оцінювання компетентностей експертів, формулювання правил проведення (наприклад, вибір методу оцінювання), формулювання правил і методик обробки думок експертів;
- 3 етап – підбір групи експертів і, зокрема, проведення експертного оцінювання;
- 4 етап – групування і зведення результатів експертизи;
- 5 етап – розрахунок значень показників (відносних величин, групових оцінок експертів, а також визначення різниці між отриманими відносними чи середніми величинами, взаємозалежностей між висновками експертів, розрахунок коефіцієнта детермінації, проведення рангування);
- 6 етап – визначення ступеня подібності думок експертів (розрахунок коефіцієнта варіації, асиметрії, ексцесу, осциляції);
- 7 етап – впровадження у практику прийнятих рішень за результатами висновків експертизи.

Документальне оформлення результатів експертизи та, зокрема, експертного висновку розглянемо у підрозділі 7.2.

## 7.2. Документальне оформлення результатів експертизи

Завершенням проведення експертизи є її документальне оформлення, і, відповідно, складання заключного експертного висновку. Висновок експерта містить такі три складові: вступна, дослідницька частина та висновок. До експертизи входить інформаційно-довідкова документація та акт. У вступній частині обов'язково має вказуватися таке:

- 1) експертна організація (повне її найменування, місцезнаходження, організаційно-правова форма), прізвище, ім'я та по батькові, а також посада експерта, державний реєстровий номер – це у тому випадку, якщо договір на проведення експертизи було заключено, зокрема, із самим експертом;
- 2) дата складання експертного висновку та його порядковий номер;
- 3) підстава для проведення експертизи;
- 4) характеристика об'єкта експертизи;
- 5) питання, що поставлені експертові;
- 6) методичне та нормативне забезпечення, яке було задіяне для проведення експертизи.

У дослідницькій частині потрібно здійснити обґрунтування висновків і детально описати процес експертного дослідження. Необхідно вказати методики, які були використані експертом, обґрунтувати їхній вибір. Також слід описати етапи експертного дослідження і, якщо були задіяні спеціальні методи для проведення експертизи, їх також слід зазначити разом з обґрунтуванням вибору. І ще, чому саме цим методам було надано перевагу, а не іншим.

Висновок має бути присвячений оцінці та результатам експертизи, які були отримані. На поставлені питання експерт має надати аргументовані відповіді. Текст висновку експертизи має бути зрозумілим і доступним для сприйняття. І звісно, варто

зауважити, що він немає містити у собі формулювання понять, які можуть мати неоднозначне тлумачення або бути незрозумілими.

Для прийняття ефективних рішень за результатами проведеної експертизи варто враховувати ключові вимоги, до них відносяться такі: правильність оформлення усіх необхідних документів; дотримання основних вимог при документальному оформленні результатів експертизи; правильно обрана методика проведення експертизи та дотримана процедура її проведення; вірно здійснений відбір експертів згідно з їх компетенціями, знаннями, вміннями, досвідом, професійними навичками у досліджуваному питанні.

Результати експертизи документально можуть бути оформлені у вигляді акту, протоколу або в іншій формі. Документальне оформлення може здійснюватися уже на підготовлених бланках (для конкретної експертизи окремий бланк) або можливе оформлення експертизи в довільній формі. Наприклад, акт експертизи має складатися з трьох таких частин: 1) загальна, її ще називають «протокольна частина»; 2) констатуюча; 3) заключна. Висновок за результатами проведеної експертизи експерт має складати самостійно. Але, до цієї частини висуваються певні вимоги, так як висновок повинен бути обґрунтований, достовірний та об'єктивний. Варто зазначити, що до акту додається протокол випробувань. Висновок має підписати лише експерт, якщо ж експертиза проводилася групою експертів, то всі експерти мають поставити свої особисті підписи.

За результатами експертизи експерт може складати не лише один акт, їх може бути декілька. Обов'язковою вимогою проведення експертизи є відправка акту в експертну організацію для його реєстрації, але не пізніше ніж наступного дня після оформлення. До акту додаються: протоколи випробувань, фотографії, контрольні зразки, розрахунки, експлуатаційні документи, копії документів про виклик, підтвердження достовірності експертизи та інше, залежно від виду проведеної експертизи.

## Запитання на перевірку знань за розділом 7

1. Розкрийте сутність проведення експертизи та обґрунтуйте її фундаментальну основу.
2. Поясніть основні види експертизи згідно спрямувань, у тому числі враховуючи результати проведення попередніх експертиз.
3. Обґрунтуйте відмінність додаткової та контрольної експертиз.
4. Розкрийте сутність повторної експертизи та поясніть те, хто є її замовником.
5. Перерахуйте нормативно-правові документи України, які передбачають процедуру проведення експертизи.
6. Обґрунтуйте складові, які визначають правильність написання експертного висновку, та пункти, які він має у собі містити.
7. Обґрунтуйте методику проведення експертизи, включаючи опис послідовності етапів.
8. Розкрийте важливість документального оформлення експертизи та, відповідно, складання експертного висновку.
9. Опишіть розділи, з яких складається експертний висновок.
10. Проаналізуйте та перерахуйте інформаційно-довідкову документацію, яка має додаватися до експертного висновку.
11. Перерахуйте та поясніть основні пункти вступної частини експертного висновку.
12. Охарактеризуйте складові дослідницької частини експертного висновку.
13. Назвіть і поясніть ключові вимоги, які потрібно врахувати при прийнятті ефективних зважених рішень за результатами проведеної експертизи.

# **Розділ 8**

## **ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ, ОБРОБКИ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ТА ЕКСПЕРТИЗ**

### **8.1. Програмне забезпечення MS Teams**

Експерти командної роботи можуть проводити наради дистанційно з використанням програмного забезпечення MS Teams. Онлайн-наради експертів допоможуть спланувати та організувати роботу команди завдяки можливості спільного доступу до екрану, створенню нотатків, запису аудіо та відео при проведенні наради. Також можна обмінюватися миттєвими повідомленнями та брати участь в обговоренні важливих питань під час самої наради. Керівнику веб-конференції (наради) варто потурбуватися про таке:

- 1) безпека доменного імені (варто користуватися послугами надійного постачальника для безпеки і надійності передачі конфіденційної інформації та виконання необхідних транзакцій);
- 2) обрати оптимальний пакет програм для забезпечення ефективної та результативної діяльності команди та, у цілому, всієї компанії, і також варто врахувати майбутнє процвітання і перехід на новий рівень розвитку;

- 3) створити оперативний план для технічних потреб як команди, так і лідера-керівника команди, зокрема, оскільки більшість командних ідей потребує обробки з використанням програмного забезпечення;
- 4) у виборі програм для виконання завдань керівнику варто врахувати їх безпеку, гнучкість, швидкість, бо від своєчасно обробленої інформації залежить швидкість прийнятих командних та управлінських рішень;
- 5) побудувати стратегію зберігання відео та аудіо записів веб-конференцій, нарад команди, файлів, зображень, матеріалів проєктів тощо.

Обираючи програмне забезпечення для ефективної командної роботи доцільно потурбуватися про безпеку не лише доменного імені, а й захисту мобільних даних, безпеку електронної пошти, особистих даних та інформації стосовно важливих ідей та кореспонденції.

Проведення нарад через програмне забезпечення MS Teams потребує неабиякої підготовки до цього заходу. Командну нараду або веб-конференцію варто проводити за планом, не відставати від розкладу та встановленого регламенту. Розглянемо декілька положень і складових, якими потрібно скористатися у проведенні онлайн нарад.

*1. Порядок денний.* Сформований порядок денний є досить важливим для проведення онлайн нарад, щоб учасники команди розуміли те, про що йтиме мова та які питання є важливими для обговорення. Доцільно його надіслати на електронні пошти учасників команди разом із запрошенням (посиланням на створену конференцію у MS Teams);

*2. Підготовка матеріалів участі,* запитань, довідкових матеріалів тощо. Перед нарадою варто сформувати нотатки та додаткові інформаційні відомості та презентації доповідей для ширшого представлення і розгляду питань. З підготовленим списком питань, цілей та зауважень щодо обговорюваного актуального питання порядку денного досить легко долучитися до дискусії.

3. *Предбачення технологічних проблем.* На практиці часто в учасників онлайн конференції чи наради втрачається бажання брати участь у дискусії, якщо досить довго вони чекають на доповідача. Учасникам варто заздалегідь приєднуватися до наради, щоб не потрапити у таку ситуацію, коли інші учасники тривалий час очікують доповідача. Тому, для доступу та підключення потрібно перевірити справність інтернет з'єднання, підключення до Wi-Fi мережі. Варто переконатися у справності засобів зв'язку, можливо навіть приєднатися із двох пристроїв (наприклад, використовуючи смартфон і ноутбук). Якщо у певний момент один із пристроїв випадково розрядиться чи вийде з ладу, то можна буде скористатися іншим і уникнути проблем приєднання до онлайн наради.

4. *Спільний доступ до матеріалів.* Якщо доповідь супроводжується презентаційним матеріалом, то доцільно перевірити чи всі можуть відстежувати інформацію під час доповіді. Спільний перегляд екрану усіма учасниками наради дозволить уникнути зайвих питань. Доповідачу потрібно пам'ятати, що на його екран будуть дивитися й інші учасники, тому варто вимкнути сповіщення, виклики, повідомлення інших програм комп'ютера (наприклад, сповіщення щодо надходження нових листів на електронну пошту тощо).

5. *Чіткість і прямота відповідей.* Важливим є ставити прямі запитання доповідачу для отримання чітких і зрозумілих відповідей. Керівнику онлайн-наради потрібно відстежувати безлад у проведенні конференції, наприклад, коли усі чи декілька учасників розмовляють одночасно або після монологів чи реплік трапляються тривалі паузи. Чітке керування розмовою дозволить отримати максимум користі та результативності від наради та вислухати думки усіх учасників. Якщо за виконання поставленого завдання відповідав не один учасник командної роботи, а декілька, то варто вислухати й інших.

6. *Утримання уваги учасників.* Складно утримувати та відслідковувати увагу учасників онлайн нарад, тому важливою складовою є створення атмосфери реальної присутності.

## 8.2. Програмне забезпечення для командної роботи (CRM застосунки)

*CRM* – це застосунки, які допомагають у функціонуванні підприємства та у роботі команди зокрема, а також у питаннях комунікації, ведення журналу продаж, управління клієнтами, навіть допомагають у вирішенні питань маркетингової діяльності компанії. У 2022 році на ринку виокремилися сім кращих програмних рішень CRM, а саме: *HubSpot*, *Zoho CRM*, *Salesforce*, *Freshsales*, *Insightly*, *Apptivo*, *Pipedrive*.

*HubSpot* – це безкоштовне програмне забезпечення CRM. Завдяки йому можна управляти контактами та завданнями команди, відстежувати електронні листи та планувати їх відправлення у відповідний день та у певні години, здійснювати обмін документами та здійснювати переписку з членами команди у чаті. Також це один з кращих ресурсів для здійснення управління продажами, надання послуг і вирішення маркетингових питань.

Існує декілька ролей *HubSpot CRM* – це для лідерів продажів, продавців, власників бізнесу, керівників операцій, представників служби обслуговування, маркетологів. Навіть безкоштовний пакет CRM надасть змогу членам команди виконувати найважливіші функції: управляти контактами, угодами, поставленими завданнями, відстежувати сповіщення по електронній пошті, здійснювати обіг документів, планувати зустрічі, інтегрувати електронну пошту та створювати її шаблони, планувати виконання завдань.

*Zoho CRM* – це світовий лідер у бізнесі Saas (модель використання бізнес-застосунків у форматі інтернет-сервісів), і одне з кращих рішень, запропонованих цим провайдером. *Zoho CRM* включає у себе додатки, наприклад *Zoho Books*, який входить до списку семи кращих програмних застосунків бухгалтерського обліку в 2022 році згідно досліджень Quicksprout.

*Zoho Inventory* – це застосунок для підприємництва, що розвивається, і він входить до ТОП-8 кращих програм у 2022 році для управління запасами та займає 2 місце із 8 згідно досліджень Quicksprout.

Усі додатки *Zoho CRM* спрямовані на взаємодію з клієнтами, залучення потенційних нових клієнтів з метою збільшення доходів компанії. Світові бренди Bose, Netflix, Amazon, Ducati, Suzuki використовують застосунки *CRM* саме для управління відносинами з клієнтами компаній.

*Salesforce* – це набір продуктів *SRM*, що базується на веденні бізнесу, на врахуванні потреб клієнтів і галузі, охоплює такі сектори, як малий бізнес, обслуговування, продажі, маркетинг, торгівля тощо. Цей застосунок *SRM* пропонує також консультаційні послуги, розроблення планів, використання інструментів підвищення рівня продуктивності праці, надає змогу проводити інтеграцію електронної пошти та здійснювати аналітику та спільне прогнозування. Завдяки ньому можна управляти рахунками, контактами, і цей застосунок включає також провідний менеджмент. Варто зауважити, що зручність цього продукту полягає у можливості завантаження мобільного застосунку *Salesforce*. Вважається, що на сьогодні він є кращим додатком *SRM* на ринку програмного забезпечення для ефективної роботи команди будь-яких розмірів і, зокрема, великих компаній в цілому. Включає усі професійні функції підприємства та автоматизацію робочого процесу, а також передбачено його встановлення на великих підприємствах.

*Freshsales* – це застосунок *SRM*, який допомагає працювати та вирішувати питання торгівлі. Тобто, цей застосунок доцільно використовувати командам, які займаються продажем товарів і наданням послуг в організації. Відомі та провідні бренди використовують додаток *Freshsales* у торгівлі – це Best Western і Dyson, і близько 15 000 інших підприємств. Основні його функції – це управління продажами, ведення рахунків, облік, управління угодами. Також він допомагає здійснювати домовленості у пошуку нових клієнтів-споживачів продукції, так як завдяки йому

є доступ до інших застосунків на IT-ринку. У його структуру входить: журнал аудиту, центр обробки даних, «білий» список IP-адрес, менеджер облікового запису, відстеження подій, мультивалютна підтримка, автоматичне збагачення профілю (з інформації соціальних мереж), інформаційна панель звітів, розширене налаштування *CRM* тощо. Як вважають його розробники, цей застосунок доцільно використовувати для зростаючої торговельної команди. Якщо ж торгівля компанії досягла висот і компанія зростає, то доцільно використати інші застосунки *CRM* вищого рівня.

Додаток *CRM Insightly* є унікальним, так як окрім управління продажами та маркетингу, також містить у собі управління проектами. Структура *Insightly* містить такі функції для роботи самостійно та у командах: управління наборами даних; автоматизація робочого процесу; створення і формування власних програм; надсилання та керування електронними листами; можливість сканування візитних карток; оновлення завдань у режимі реального часу; формування зв'язків відносин; створення нових можливостей розташування клієнта; користування інформаційними панелями для відстеження показників діяльності команди та організації тощо. Як приклад, варто зауважити, що інтегруються у *CRM Insightly* популярні інструменти такі як: G Suite, Gmail, QuickBooks, Google Drive, Slack, Dropbox та інші.

*Apptivo* унікальний тим, що поєднує у собі декілька *CRM* додатків. Використовується більше ніж 200 000 організаціями. Додаток *CRM Apptivo* містить у собі такі функції: Інтернет-рахунки; веб-довідкова служба; звіти про витрати; управління проектами; інструменти обслуговування; управління ланцюгами поставок; маркетингова пошта. Якщо коротко, то цей застосунок включає такі категорії: договори, планування продажів, конкуренти, робочі доручення, клієнти, контакти, можливості, випадки тощо. І на завершення, застосунок інтегрує такі інструменти як Slack, Office 365, G Suite.

*Pipedrive* – це додаток CRM, який містить у собі функції, що полегшують процеси продажів товарів і надання послуг компаніями. Він створений з метою залучення більшої кількості потенційних клієнтів і сортування продажів. Понад 90 000 підприємств його вже використовують у виробничо-комерційній діяльності. Він містить такі функції: провідний менеджмент; управління угодами; відстеження зв'язків; автоматизація; безпека та конфіденційність бізнес-даних; доступ до мобільних застосунків. Варто зауважити, що цей CRM застосунок дозволяє формувати цілі як на рівні компанії, учасникам командної роботи, так і користувачам. Також містить у собі каталог товарів, прогнози динаміки доходу компанії, імпорт даних і функції управління командою. Застосунок *Pipedrive* містить *Leadbooster* – це чат для зворотного зв'язку, спілкування і взаємодії з клієнтами компанії.

Обираючи програмне забезпечення для роботи команд організації варто здійснити його відбір для інтегрування з інструментами, які уже функціонують в організації. Це дозволить команді керувати усіма виробничо-комерційними процесами, використовуючи одну інформаційну панель. Існують CRM застосунки, які допомагають працювати в невеликих командах, наприклад, від двох учасників. CRM застосунки надають змогу організувати ефективну та злагоджену роботу команд ще на етапі розробки та впровадження стартап-проектів і здійснювати управління проектами та маркетинговою діяльністю.

Інформація у використанні обраного програмного забезпечення організацією має бути структурованою, зручною у користуванні, має бути регулярне її оновлення. Програмне забезпечення повинне охоплювати та поєднувати відповідні бази даних, наприклад, корпоративну, базу даних організації, замовника, бази даних в інтернеті, соціальні мережі, рекламні видання, довідкові видання і каталоги продукції, поштову скриньку, новини ЗМІ, маркетинг, спеціальні акції, списки учасників попередніх заходів, які організувала компанія.

## Запитання на перевірку знань за розділом 8

1. Обґрунтуйте особливості та переваги використання програмного забезпечення MS Teams у плануванні та організації роботи команди експертів.

2. Поясніть, що має врахувати керівник-організатор веб-конференції при виборі програмного забезпечення в організації ефективної командної роботи.

3. Назвіть і поясніть основні положення і складові проведення онлайн нарад з використанням програмного забезпечення MS Teams.

4. Охарактеризуйте проблеми, яких можна уникнути в проведенні онлайн конференцій команди завдяки положенню «передбачення технологічних проблем».

5. Поясніть сутність і важливість застосування CRM застосунків у командній роботі.

6. Розкрийте сутність додатку програмного забезпечення HubSpot CRM.

7. Охарактеризуйте дії, які можна виконувати членам команди, використовуючи застосунок Zoho CRM.

8. Поясніть відмінність функціонального наповнення програмного забезпечення Salesforce порівняно з іншими застосунками CRM.

9. Обґрунтуйте переваги CRM застосунку Freshsales для виконання завдань командою.

10. Проаналізуйте відмінність CRM застосунків Insightly та Arptivo.

11. Перерахуйте функції, які може виконувати команда, застосовуючи CRM застосунок Pipedrive.

12. Поясніть, що потрібно врахувати керівнику команди обираючи те чи інше програмне забезпечення.

## **Розділ 9**

# **НАПРЯМИ ФОРМУВАННЯ ТА ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ЕКСПЕРТІВ І ПРАЦІВНИКІВ КОМАНДНОЇ РОБОТИ**

### **9.1. Взаємодія експертів у команді – запорука успіху професійного зростання**

Стабільність і стійкість виробничо-комерційної діяльності українських підприємств пов'язані з їх виходом на міжнародні ринки та ланцюжками постачань товарів і послуг. Один із основних блоків їхніх технологій стосується діджиталізації та гнучкої реакції на зміни зовнішнього середовища. Тобто, досягнення більш повної автоматизації та інтеграції процесів по горизонталі із супроводженням і залученням блокчейн-технології, аналітики даних, е-логістики, 5G (у перспективі)<sup>9</sup>. Усі перераховані процеси вказують на вплив автоматизації та перехід технологій у фазу зрілості. Це підтверджується впровадженням цифрових двійників, AR/VR і розвитком технологій безпілотного транспорту. З українських новаторів Індустрії 4.0 варто виділити Інфоком ЛТД з персональним помічником брендових роботів (Tima <https://robottima.com/novini/>).

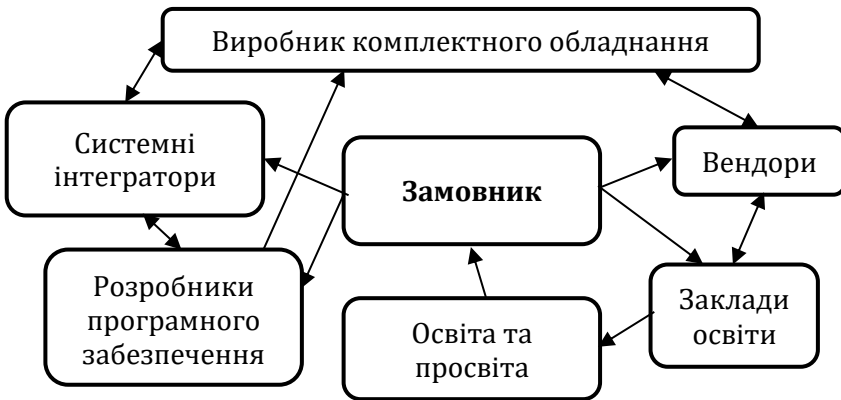
---

<sup>9</sup> Юрчак О. Світові тенденції Індустрії 4.0 на 2021 та їх вплив на Україну / Асоціація підприємств промислової автоматизації України. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2021/01/07/worldwide-trends-in-industry-4-0-and-their-impact-on-ukraine-in-2021>.

---

Розвиток автоматизації потребує ефективної командної роботи експертів для вироблення нових ідей, стандартів і успішної реалізації проєктів Індустрії 4.0.

Експерти мають співпрацювати із замовником та його оточенням для розв'язання тих проблем, які виникають при виробленні ефективних рішень у прийнятті стандартів щодо виготовлення товарів і надання послуг, задоволення потреб споживача. Процес взаємодії експертів і замовника показано на рис. 9.1.



**Рис. 9.1. Екосистема навколо замовника із задіянням експертів у реалізації проєктів Індустрії 4.0 (на основі джерел <sup>10, 11</sup>)**

Реалізація проєктів з Індустрії 4.0 потребує від експертів вироблення єдиного стандарту та ефективного рішення. Для цього потрібно відпрацювати та задіяти процесну модель у виведення нових стандартів на ринок і задоволення потреб замовника.

---

<sup>10</sup> Юрчак О. Моделі та методи співпраці в проєкті аСampus / Асоціація підприємств промислової автоматизації України. URL: <https://appau.org.ua/tk-185/modeli-ta-metody-spivpratsi-v-proekti-acampus>

<sup>11</sup> Підсумки 2-го року впровадження проєктів Національної стратегії Індустрії 4.0. / Асоціація підприємств промислової автоматизації України. URL : <https://industry4-0-ukraine.com.ua/results-of-the-2nd-year-national-industry-strategy-4-0>.

Процесні моделі та інструментарій використовуються уже в нових міжнародних практиках. Сутність моделей полягає у виробленні ідей, які мають пройти через експертів і стейкхолдерів для їх обговорення і дискусії, та, відповідно, розроблення єдиного стандарту. Вироблені експертами положення мають пройти п'ять основних стадій їхньої командної роботи: аналізування ситуації; ініціацію; дискусію; досягнення консенсусу; вироблення стандарту. Згідно цієї процесної моделі мають бути задіяні відповідні види інструментарію, а саме такі як: аналізування ситуації, розвиток ідей, нетворкінг, промоція. При взаємодії експертів та у процесі їхньої роботи в команді не завжди доступний той чи інший інструментарій. Він може бути доступним лише на певному етапі командної роботи. Тобто, саме використання моделювання та інструментарію надає якісні результати у реалізації та управлінні складними проектами Індустрії 4.0, де необхідно задіяти експертів з різними профілями, досвідом, знаннями та компетенціями.

Експерти мають взаємодіяти у команді таким чином, щоб була можливість очолювати реалізацію проектів (проектний менеджмент), самостійно ініціювати зміни та сміливо обирати ролі відповідно до профілів компетентностей. У роботі та взаємодії експертів існують досить прості питання у досягненні консенсусу, наприклад: автоматизований облік, введення ДСТУ, синхронізація даних, вирівнювання технологічних екосистем, вироблення загальноукраїнського бенчмаркінгу. Існують й складні питання, коли досить тривало експерти досягають консенсусу – це інвестування в автоматизований облік і, зокрема, у час і ресурси, визначення відповідального за певний напрям командної роботи, розподіл ролей у команді згідно компетентностей та профілів експертів, вироблення кейсів і формулювання аргументів.

Значний прогрес у підвищенні рівня результативності експертної роботи досягнуто за напрямом інституціоналізації – перш за все, це відчутно в категоріях розробки окремих кластерних і регіональних політик, що дотичні до Індустрії 4.0.

Варто зауважити, що єдиної методики досягнення успіху в реалізації проєктів Індустрії 4.0, звісно, не існує. Особливої уваги заслуговують перспективи подальших досліджень у напрямі залучення кваліфікованих експертів до командної роботи, правильного розподілу їх ролей у командній роботі та, зокрема, у мультидисциплінарних командах, та їх взаємодія із різними категоріями учасників ринку, у тому числі, із замовниками. Детального дослідження потребує застосування процесного підходу та важливість його адаптації та налагодження на практиці в реалізації окремих етапів реалізації проєктів Індустрії 4.0.

## 9.2. Колаборація експертних команд у професійному розвитку експертів з Індустрії 4.0

Розробка стратегічних рішень з розбудови національної політики в Індустрії 4.0 потребує залучення експертів до командної роботи, суттєвої колаборації експертних команд і досягнення консолідації у виробленні рішень. Наукова проблематика з цього напрямку є досить нагальною та актуальною, враховуючи необхідність і важливість роботи експертів у будь-якій сфері для успішної реалізації програм і стратегій національної політики в Індустрії 4.0.

Науковцями та практиками досліджено чимало питань з консолідації експертних думок і досягнення ефективної роботи в командах, які представлені у роботах<sup>12, 13</sup> тощо. З'являються уже перші напрацювання вітчизняних практиків щодо колаборації експертних команд, зокрема, в Індустрії 4.0, наприклад, до таких праць варто віднести<sup>14, 15</sup>.

---

<sup>12</sup> Baishali Mukherjee (2018). In Business, Effective Teamwork is the Secret Behind Growth and success / Entrepreneur, 2018 (June 18). URL : <https://www.entrepreneur.com/article/314817>

<sup>13</sup> Технології управління персоналом : монографія / О. А. Гавриш та ін.; за ред С. В. Войтка. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 528 с. URL : [http://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/19480/1/tekhnologii\\_upravlinnia\\_personalom.pdf](http://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/19480/1/tekhnologii_upravlinnia_personalom.pdf)

<sup>14</sup> Юрчак О. Консолідація експертів – як найбільша цінність і як бар'єр № 1 / Investgazeta, 2019. URL: <https://investgazeta.ua/blogs/konsolidatsiya-ekspertiv-yak-najbilshatsinnist-i-yak-bar-er-1>.

<sup>15</sup> Юрчак О. Головні інструменти колаборації в policy-making Індустрії 4.0 / Industry4Ukraine «Асоціація Підприємств Промислової Автоматизації України», 2021. URL: <https://www.industry4ukraine.net/publications/golovni-instrumenty-kolaboracziyi-v-policy-making-industriyi-4-0>

Аналізуючи напрацювання вчених і практиків, розглянемо важливість застосування методики колаборації експертних команд у виробленні ефективних стратегічних рішень національної політики в Індустрії 4.0. Обґрунтуємо важливість застосування знань експертів різних галузей для реалізації державних програм і проєктів у цьому напрямі. Зауважимо, що до командної роботи мають бути задіяні експерти не лише із семи перспективних для розвитку Індустрії 4.0 сегментів: 1) інформаційно-комунікаційні технології; 2) машинобудування; 3) військово-промисловий комплекс; 4) аерокосмічна галузь; 5) комплексний інжиніринг; 6) створення нових матеріалів; 7) створення технологій для альтернативної енергетики. Тут важливо зазначити суттєву роль освітян, науковців, представників влади.

Вироблення та обґрунтування стратегічних рішень в удосконаленні національної політики в Індустрії 4.0 мають ґрунтуватися на колективній співпраці усіх спільнот, задіянні експертів до командної роботи та розробці ними інноваційних ідей, які були б зафіксовані у нових керівних документах, наприклад, у гайдах (англ. guide), у методичних рекомендаціях та аналітичних звітах тощо. Варто розробити стандарти, а «стандарт» розглядати як мету, враховуючи кращі практики провідних країн світу. Розроблені стандарти мають фіксуватися у вигляді вихідних документів: огляд або звіт; методичні рекомендації; біла книга; гайд; керівництво до дій тощо. Як приклад, варто навести один із досконалих, опублікованих і доступних для всіх вихідний документ («стандарт») практичного керівництва для розробників «Інструменти промислової політики», що виданий аналітичним центром «Industry4Ukraine» у 2020 році. Практична командна робота експертів і спільноти в Індустрії 4.0 має ґрунтуватися на методиці «колаборативних команд», яка представлена у роботі О. Юрчака «Головні інструменти колаборації в Policy-Making Індустрії 4.0».

Досягнення цілей у розбудові національної політики в Індустрії 4.0 має проходити чотири етапи згідно з методикою «колаборативних команд» – це такі: 1) аналіз ситуації, 2) дискусія

експертів, 3) досягнення між ними консенсусу та 4) вироблення єдиного «стандарту», про який йшла мова до цього. Тобто, досягнення цілей у виробленні стратегічних рішень національної політики в Індустрії 4.0. Основна теза цієї методики полягає у такому, що, проходячи зазначені чотири етапи неможливо перейти на новий без умілого поєднання основних інструментів колаборації, а саме: дослідження; нетворкінг; розвиток ідей; промоція. У кожному з проєктів із розбудови стратегій національної політики в Індустрії 4.0 результатом командної роботи експертів та їхньої колаборації має бути формування документу. На етапі «Дискусія» мають долучитися до роботи та вироблення стратегічних цілей інші команди проєкту, представники влади, профільні фахівці інших галузей та, у цілому, весь ринок. Вихід документу (стандарт, біла книга, гайд) має супроводжуватися промоцією результатів і виходом результатів на ринок.

У процесі переходу з однієї сходинки на іншу в розробленні стратегій розвитку Індустрії 4.0 та задіяні такого інструменту як «Аналіз ситуації», варто пам'ятати про те, що він надає ідеям експертів потрібного напрямку та потребує детального дослідження фактів і вивчення існуючого досвіду, у тому числі зарубіжного (кращих європейських і світових практик тощо).

Інструмент «Розвиток ідей» допомагає експертам вийти на новий рівень у розробленні стратегічних рішень національної політики в Індустрії 4.0 і потребує постійних інтеграцій (насамперед, організації обробки даних). Цей етап є вагомим у мотивації експертів до командної роботи. Даний етап «Нетворкінг» дозволяє долучити до співпраці стейкхолдерів. Цей етап вважається базовим і найбільш застосованим інструментом у реалізації проєкту і також посилює ефективність усіх інших етапів. «Промоція» допомагає реалізувати комплексну промоцію в онлайн та офлайн режимах. На цьому етапі здійснюється перехід на абсолютно новий рівень, де ключовим є не розвиток ідей, а уже їх реалізація.

Першим кроком до розбудови «колаборативних команд» експертів має стати зважений розподіл ролей між усіма учасниками

команди і, зокрема, між науковцями, розробниками, проектними менеджерами та промисловцями. Варто зауважити, що зазначені експерти мають різні спеціалізації. Тому, у командній роботі вони матимуть різні ролі. Відповідно, досить важливим є питання щодо досягнення їхньої взаємодії, поєднання, балансу, консенсусу у виробленні стратегічних рішень у процесі реалізації багатьох проектів і стратегій національної політики в розвитку Індустрії 4.0. Запускати в дію такі команди ускладнено без досконалого володіння головними інструментами колаборації, у тому числі із задіянням ігрових методів. З практичної точки зору, варто фокусуватися на залученні широких аудиторій експертів у процесі створення стандартів і досягненні цілей у розробленні стратегій ефективної національної політики в Індустрії 4.0.

Розглянемо типи експертів і їхні ролі у командній роботі.

До командної роботи експертів мають входити освітяни, користувачі, райтери (різних категорій), інтегратори (замовники), консультанти.

1. Роль *райтерів* полягає у генеруванні експертного контенту (аналітика, кейси, гайди тощо).
2. *Освітняни* мають бути упорядниками контенту (рекомендації, рейтинги, упорядкування). Саме університети є генераторами освітнього контенту та експертизи.
3. *Користувачі* повинні виконувати роль критиків контенту (критичний зворотний зв'язок).
4. *Консультанти* повинні бути методистами контенту (фреймворки, інструменти, методики).
5. *Інтегратори (замовники)* є тестувальниками контенту (валідація на практиці та оцифрування результатів).

Результатом ефективної командної роботи експертів має бути впроваджений стандарт, вироблена методика чи технологія в Індустрії 4.0. Колаборативні команди мають працювати над таким: досягнення загальної поставленої мети; обмін знаннями, досвідом між командами експертів і між замовниками та командами; самонавчання, вдосконалення у напрямі вироблення стандартів, білих книг, гайдів тощо; досягнення консенсусу в команді

між усіма експертами, особливо в роботі над відгуками замовників.

В Україні уже розроблені програми та існують проекти у розбудові національної політики в Індустрії 4.0, реалізація яких потребує вдалого та ефективного поєднання інструментів колаборації експертних команд (дослідження, нетворкінг, розвиток ідей, промоція). Програмами та проектами є такі: «Національна програма кластерного розвитку» (проект запущено з липня 2020 року); «Інструменти промислової політики» (є прикладом розробки гайдю); проект «Інтеграція 4.0» (проект спрямований на інноваційний розвиток і є вдалим поєднанням двох попередніх зазначених програм).

Результати та досягнення у поєднанні інструментів колаборації експертних команд (дослідження, нетворкінг, розвиток ідей, промоція) згідно зі зазначеними проектами та програми детально наведено вище. Для розбудови Policy-Makers в Індустрії 4.0 варто працювати над удосконаленням і розширенням запропонованої методики колаборативних команд. Це надає змогу створити суттєвий синергетичний ефект у діяльності експертів у цілій низці поточних і нових проектів Policy-Making. Такий інструмент колаборативних команд як «Розвиток ідей» варто деталізувати щодо методів та інструментів діяльності експертів для його доступності та зрозумілості. У тому числі й стосовно функціональних обов'язків експертів та їхніх дій у командній роботі. Стосовно інструменту «Нетворкінг», то кількість дій та тактик є значно суттєвою за обсягом для експертів. Виникає можливість передати певні обов'язки на кластерні комітети. Науковців та освітян потрібно мотивувати щодо участі у дослідженнях і наукових розробок у даному напрямі. І саме основне, це представлення їхніх досліджень для широкого кола науковців і практиків. Досить вагомим є формулювання тематики розвитку, за якими мають бути здійсненні напрацювання експертами у розроблені та реалізації ефективних стратегій національної політики в Індустрії 4.0.

### **9.3. Інтеграція експертів інноваційної екосистеми в команди – успіх у реалізації професійних якостей**

Влада будь-якої країни світу має спонукати та стимулювати експертів інноваційної екосистеми об'єднуватися у команди для досягнення ефективних результатів у реалізації проектів Індустрії 4.0. Для роботи в командах можуть долучатися представники міжнародного бізнесу, влади, науково-технічних установ, громадськості. Інтеграція експертів інноваційної екосистеми в робочі команди для вироблення стандартів у реалізації проектів розвитку Індустрії 4.0 здійснюється завдяки задіянню стратегії смарт-спеціалізації (англ. Smart Specialization Strategy). Смарт-спеціалізація – це концепція і політика Євросоюзу, яка ґрунтується на регіональному економічному розвитку завдяки використанню та розкриттю потенціалу регіональних секторів. В основу цієї політики закладено стимулювання владою підприємців, науковців, розробників і, у тому числі, налагодження співпраці розробників з підприємствами для більш глибокого розкриття потенціалу секторів спеціалізації того чи іншого регіону. Має бути взаємодія та тісна співпраця усіх учасників у команді.

Нажаль, влада деяких країн світу, які знаходяться у процесі індустріального розвитку, у тому числі й влада України, із затримкою реагують на висновки експертів з напрямів розвитку Індустрії 4.0 і повною мірою не відповідають вагомим очікуванням від реалізації їх ролей у командній роботі. Тобто, результати та напрацювання експертами інноваційних екосистем, а саме: зібрана та проведена аналітика; розроблені стратегії; досягнення в об'єднанні та консолідації між стейкхолдерами та експертами; вироблення загальних політик і стандартів; фінансування проектів розвитку, які, нажаль, не мають продовження і підтримки у владних рішеннях, затверджених національних стратегій

розвитку та в нормативно-правових документах у державній політиці стосовно розвитку Індустрії 4.0.

Результатом командної роботи експертів інноваційних екосистем мають бути вироблені стандарти, як кращі напрацювання та практики в генеруванні ідей стосовно впровадження якісних інноваційних проєктів Індустрії 4.0 у розвитку міжнародного бізнесу. Прикладом цього є затверджений Європейським Союзом стандарт UNE 16600:2018, який є наразі досить вагомим для усіх учасників інноваційних екосистем. Цей стандарт вироблений для процесів R&D&I.

Розподіл ролей експертів у робочій команді може бути таким, що запропоновано у смарт-спеціалізації. Роль науковців у командній роботі полягає у формулюванні системних положень стосовно розвитку відповідно до певних галузей чи сфер, так як вони, зазвичай, не є лідерами інноваційних процесів. Саме науковці можуть виступати як лідери окремих процесів R&D і також як Policy-Maker. Лідерами команд і рушіями інноваційної екосистеми можуть виступати інші учасники – представники кластерів, асоціацій, головні спеціалісти облдержадміністрації.

Проблемою інтеграції науковців в інноваційні екосистеми є те, що вони є досить далекими від реального розуміння стану та потреб промисловців у міжнародному бізнесі. Це є проблемою стосовно того, як саме науковцям інтегруватися в інноваційні екосистеми та виступати в них експертами, як ефективно взаємодіяти в команді з іншими експертами. У роботі <sup>16</sup> висунута теза щодо ролі науковців як експертів в інноваційній екосистемі. Автор зазначає «...ми взагалі не могли зрозуміти, яку конкретну роль все ж займають чи можуть займати найближчим часом науковці, якщо лідерами інноваційних процесів (згідно проведених голосувань) вони не є».

---

<sup>16</sup> Юрчак О. Інтеграція 4.0 – рефлексія з подій листопада та початку грудня 2020 / Асоціація підприємств промислової автоматизації України.

URL: <https://www.industry4ukraine.net/publications/integracziya-4-0-refleksiya-z-ostannih-podij-lystopada-ta-pochatku-grudnya-2020>

---

Проведені дослідження АППАУ надали підтвердження того, що науковці можуть відігравати дві вагомі ролі. Перша роль – вони можуть бути власниками окремих процесів R&D (не плутати з керуванням повних інноваційних циклів). Друга роль – науковці можуть бути як Policy-Makers, оскільки вони здатні чітко та ясно формулювати системні положення розвитку у відповідних галузях чи сферах діяльності.

Важливими та ключовими питаннями інтеграції експертів інноваційної екосистеми в робочі команди є такі: розподіл ролей у команді; вибір лідера команди; структурування завдань і розподіл їх між експертами; вироблення і встановлення системи комунікації та мотивації до командної роботи. У командній роботі варто визначитися з вимогами до конкретних процесів і проведення моніторингу рівня ефективності їх виконання. Регулярні, системні процеси – це не лише те, як вони виконуються і які інструменти варто задіяти для їх виконання, але й, у тому числі, те, що потрібно розглядати, що матимемо на виході, тобто який розроблений стандарт буде чинним при реалізації проєктів Індустрії 4.0 у розвитку міжнародного бізнесу. Наприклад, коли розглядається питання колективних зібрань команди експертів, стейкхолдерів інноваційних процесів тощо, варто підходити до організації даного виду діяльності як бізнес-процесу, враховуючи як логістичну складову, так і смислову частину (контент).

У команді варто здійснювати відбір вмотивованих і професійних експертів з кожної з вказаних категорії та підбирати відповідні їм ролі. Наприклад, ролі повинні відповідати реальним здібностям експертів, тобто від науковців не завжди варто очікувати прояв лідерських здібностей в прикладних розробках, якщо вони спеціалізуються більшою мірою на фундаментальних розробках. Кожен учасник команди повинен розуміти основну мету проєкту, як її досягти, які є співпадіння з особистими очікуваннями. Для цього має бути проведена належна мотивація та стимулювання експертів командної роботи.

Реалізація проєктів з Індустрії 4.0 у розвитку міжнародного бізнесу передбачає включення таких рушіїв колаборації, які

мають бути вироблені на початкових стадіях розроблення моделі інноваційної екосистеми та враховані при формуванні команд експертів: системний нетворкінг; довіра та взаєморозуміння; стандарти (документально оформлені кращі практики), правила гри (політики, інструменти), партисипативність<sup>17</sup>.

1. *Нетворкінг*, як системний структурний елемент колаборації, повинен мати за мету регулярні зустрічі експертів команди для реалізації проекту розробки стратегії у розвитку Індустрії 4.0 (наприклад, щотижневі тематичні зустрічі регіональних спільнот інноваційних екосистем тощо).

2. *Довіра* є основним ключовим інструментом взаєморозуміння членів команди. Довіру можливо досягти завдяки задіянню нетворкінгу (прикладом цього можуть бути зустрічі та візити, зокрема, на місцеві підприємства), розробка спільного плану дій та стратегій досягнення основної мети командної роботи експертів. Навіть, при можливості, варто зафіксувати цінності учасників командної роботи (наприклад, розробити «Етичний кодекс» тощо). І, головне, варто зауважити, що за цим ключовим рушієм колаборації потрібно готувати звіти.

3. *Стандарти* та їх розроблення є вагомим елементом у колаборації експертів і виробленні ефективних інноваційних рішень. Потрібно задіяти кращі практики провідних країн світу, у тому числі й країн ЄС. Для процесів R&D&I у країнах ЄС досить широко застосовується стандарт UNE 16600:2018.

4. *Правила гри* – це дотримання політики командної роботи експертів в екосистемі, яка базується на механізмах, інструментах стимулювання колаборації, генерування і впровадження якісних інноваційних проєктів Індустрії 4.0.

Прикладом стимулювання, може бути надання податкових пільг резидентам місцевого індустріального парку / технопарку;

---

<sup>17</sup> Смарт-спеціалізація в Україні – якою має бути цільова модель / Асоціація підприємств промислової автоматизації України. URL : <https://www.industry4ukraine.net/publications/smart-specjalizacziya-v-ukrayini-yakoyu-maye-buty-czilova-model>

формування фондів, основною метою яких, є винагородження переможців стартап-проектів.

5. *Партисипативність* полягає у залученні експертів до вироблення колективних, спільних рішень у розробці та реалізації проектів Індустрії 4.0. Для цього досить важливим є залучення до командної роботи експертів різних категорій екосистеми. Прикладом цього є сформовані комітети розвинутих кластерів, які є управліннями різних категорій.

Спільні інноваційні рішення і плани експертів мають бути спрямовані на інноваційний розвиток регіону в тому числі. Слід не допускати помилки, щоб пророблена плідна робота експертів-аналітиків доводилася лише до «спостерігачів», оскільки на цьому буде припинено цикл у реалізації вироблених стратегічних рішень Індустрії 4.0. Робота експертів команди має бути доведена до завершення, до кінцевої мети, яка ставилася перед командою щодо генерування та впровадження якісних стратегічних рішень у реалізації інноваційних проектів Індустрії 4.0 у розвитку міжнародного бізнесу.

Командна робота експертів з Індустрії 4.0 має бути спрямована на ефективну взаємодію пріоритетних інструментів цієї індустрії. Українські розробники «Національної економічної Стратегії 2030» виробили ключові пріоритетні інструменти та інституції Індустрії 4.0, застосовуючи три критерії вибору – це такі: 1) швидкість імплементації; 2) потреба в капіталі; 3) потреба у кваліфікованому ресурсі<sup>18</sup>. Пріоритетними інструментами є наступні: стимулювання замовників до переходу на Індустрію 4.0; сучасні лабораторії (Test Beds) Індустрії 4.0; програми підтримки українських інноваторів-експортерів Індустрії 4.0; акселератори Індустрії 4.0 (національні, галузеві, регіональні); програми підготовки та розгортання мережі експертів Індустрії 4.0.

---

<sup>18</sup> Пріоритетні інструменти та інституції Індустрії 4.0 / Пропозиції для Національної економічної Стратегії 2030 / Industry4Ukraine, 2021. URL: <https://www.industry4ukraine.net/bez-kategoriyi-uk/priorytetni-instrumenty-ta-institutyziyi-industriyi-4-0>

---

## 9.4. Ефективність роботи та професійний розвиток технічних експертів з Індустрії 4.0

Зауважимо, що залучення технічних експертів з метою розвитку засад Індустрії 4.0, їхня підготовка має стати вагомим ключовим інструментарієм, завдяки якому буде досягтися належна ефективність інших чотирьох інструментів разом із взаємодією інституцій.

Аналіз світового досвіду у розвитку Індустрії 4.0 свідчить, що цей стратегічний напрям управляється, зокрема, державою. Тому, до трьох топ-інституцій Індустрії 4.0 в Україні розробниками було віднесено такі: Державна агенція та виділений департамент Індустрії 4.0; кластери ІАМ (Інжиніринг–Автоматизація–Машинобудування) та інші недержавні інституції (такі як бізнес-об'єднання промислових хайтек); мережа Центрив 4.0, підтримується державою у виданих нормативно-правових документах (зокрема, у Постанові Кабінету Міністрів України за № 750 від 21 липня 2021 р. «Щодо сприяння впровадженню технологічного підходу «Індустрія 4.0» в Україні»<sup>19</sup>). Завдяки розширенню мережі Центрив Індустрії 4.0 вирішуються завдання підготовки кадрів і просвіти. Звісно, жодна інституція чи інструмент не можуть ефективно працювати ізольовано від інших. Потрібно досягти їхньої взаємодії. Досвід України свідчить про формування експертних команд з профільними фахівцями, головна мета яких спрямована на реалізацію проектів, які стосуються змін. Прикладом цього, є проект BOWI, до виконання якого залучені експерти з КПП ім. Ігоря Сікорського та менеджери Асоціації підприємств промислової автоматизації України.

---

<sup>19</sup> Щодо сприяння впровадженню технологічного підходу «Індустрія 4.0» в Україні / Постанова Кабінету Міністрів України за № 750 від 21 липня 2021 р.  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/750-2021-п#Text>

Робота експертів спрямована на розвиток екосистеми, на налагодження функцій фандрейзингу, на залучення та навчання фахівців з МСП (малий та середній бізнес), на розвиток трансферу технологій тощо. Для виконання функціональних обов'язків команди експертів створюються Центри 4.0 при університетах. Створення цих центрів в Україні регламентується Постановою Кабінету Міністрів України<sup>20</sup>. Погоджуємося з думкою практиків-фахівців АППАУ, що без залучених «інвестицій у виділений ресурс в окремій структурі й на рівні всього університету ніякий інноваційний розвиток в Індустрії 4.0 неможливий». На це мають зважати керівники Центрів 4.0 при університетах, так як відсутність інвестицій для ефективної налагодженої роботи центрів у деяких університетах, стало однією з помилок.

Експерти з Індустрії 4.0, які входять до Центрів 4.0, мають володіти певним арсеналом навичок і компетенцій<sup>20</sup>:

- в обґрунтуванні пропозицій цінності для ринку – це спроможність та навички викладати свої напрацювання публічно й у вигляді пакетів послуг для ринку, здійснювати опис існуючих розробок для МСП у вигляді кейс-стаді (англ. Case Study);
- у сфері фандрейзингу для МСП експерти з Індустрії 4.0 мають бути компетентними у роз'ясненнях деталей відкритих колах за темами Індустрії 4.0 на вебінарах і семінарах, на інших просвітніх заходах, при консультуванні керівників і фахівців МСП щодо їх можливого входження у той чи інший проєкт;
- у сфері просвіти ринку експерти мають володіти такими навичками: написання аналітичних і «лікнепівських» статей та заміток; переклади популярних публікацій; проведення просвітніх вебінарів і тренінгів за технологіями Індустрії 4.0;

---

<sup>20</sup> Технічні експерти з університетів – як покращити рівень навичок та мотивацію? / АППАУ, 2021

---

- у промоції бути компетентними в просуванні своїх розробок і послуг у спільнотах, у тому числі в онлайн;
- в екосистемній колаборації: активна взаємодія експертів з ринковими учасниками у сформованих і нових робочих групах (Asset Performance Management, CAD / CAM / CAE – PLM / PDM, AI, Robotics, IoT).

Виконання вказаних функціональних обов'язків експертами командної роботи в Індустрії 4.0 потребує володіння певними навичками, досвідом, компетенціями. Зауважимо, що ефективна командна робота експертів ґрунтується також на відповідній мотивації. Виконавча дирекція АППАУ розробила для експертів низку стимулюючих інструментів. Система мотивації технічних експертів з Індустрії 4.0 має базуватися на зазначених складових.

- Професійний розвиток і навчання (професійне зростання, обмін досвідом, участь у тренінгах та у грантових заявках на навчання експертів Центрив 4.0). Наприклад, участь у конференціях таких як Європейська конференція Asset Performance 4.0 тощо.

- Визнання «експертності» здійснюється шляхом надання відповідного статусу технічному експерту (наприклад, статус «Експерт Індустрії 4.0»). Такий статус не може бути постійним, так як у разі відсутності активності у роботі експерта наданий статус може знятися.

- Просування через майданчики проекту та АППАУ. Участь у таких майданчиках дозволяє експертам долучатися до проєктів і промоцій цих заходів і отримувати додаткові контакти та налагоджувати співпрацю з потенційними клієнтами їх послуг. До таких майданчиків відносяться міжнародні платформи та спільноти I4MS. Відповідно, можна тут пропонувати свої технічні сервіси та пропозиції на ринку.

- Включення експертів для консультацій учасників проєктів з МСП (звісно включно з фінансовим стимулюванням).

- Включення технічних експертів у наступні грантові та комерційні проєкти. За результатами діяльності у програмах і проєктах кращі експерти можуть бути рекомендовані до включення їх до складу команди щодо виконання проєктів з Індустрії 4.0.

## Запитання на перевірку знань за розділом 9

1. Назвіть чотири етапи у досягненні цілей щодо розбудови національної політики з Індустрії 4.0 згідно методики колаборативних команд.

2. Охарактеризуйте етап нетворкінгу в досягненні цілей щодо розбудови національної політики з Індустрії 4.0 та важливість залучення до співпраці стейкхолдерів на цьому етапі.

3. Поясніть взаємозв'язок складових екосистеми разом із замовником і залученням експертів у реалізації проектів Індустрії 4.0.

4. Обґрунтуйте важливість задіяння процесної моделі у впровадженні нових стандартів ринку.

5. Перерахуйте основні завдання колаборативних команд.

6. Назвіть основні сегменти, з яких мають бути залучені експерти для реалізації проектів з Індустрії 4.0.

7. Обґрунтуйте, яким чином влада будь-якої країни має спонукати та стимулювати експертів інноваційної екосистеми об'єднуватися у команди для досягнення позитивних результатів у реалізації проектів Індустрії 4.0.

8. Назвіть типи експертів та їх ролі у командній роботі.

9. Розкрийте сутність Policy-Makers та поясніть функціональні обов'язки науковців, якщо вони вирішили бути Policy-Makers.

10. Поясніть те, чи можуть виступати представники кластерів, асоціацій, головні спеціалісти з відділів облдержадміністрації лідерами команди екосистеми.

11. Назвіть ключові пріоритетні інструменти Індустрії 4.0, які виробили українські розробники «Національної економічної Стратегії 2030».

12. Обґрунтуйте важливість вироблення спільних інноваційних рішень командою експертів, які мають бути спрямовані на інноваційний розвиток регіонів.

13. Охарактеризуйте досягнення у розвитку Індустрії 4.0 завдяки розширенню мережі Центрів Індустрії 4.0 в Україні.

14. Поясніть основні функціональні обов'язки експертів Центрів Індустрії 4.0.

15. Назвіть ключові завдання, які можна вирішити завдяки інтеграції експертів інноваційної екосистеми в робочі команди.

16. Обґрунтуйте проблеми, які заважають науковцям інтегруватися в інноваційні екосистеми та виступати в них експертами з розвитку Індустрії 4.0.

17. Охарактеризуйте основні рушії колаборації, які мають бути вироблені на початкових стадіях розроблення моделі інноваційної екосистеми та враховані при формуванні команд експертів.

18. Поясніть важливість партисипативності в колаборації та залученні експертів до вироблення колективних рішень у реалізації проєктів з Індустрії 4.0.

19. Розкрийте сутність проєкту BOWI та назвіть профільних фахівців-експертів, які залучені для його виконання.

20. Перерахуйте та розкрийте сутність основних складових, на яких має ґрунтуватися розроблена система мотивації технічних експертів Індустрії 4.0.

21. Здійсніть порівняльний аналіз світового досвіду країн та України у розвитку Індустрії 4.0, якими стратегічними напрямами керуються держави.

22. Назвіть топ-3 інституцій Індустрії 4.0 в Україні.

23. Перерахуйте навички, досвід і компетенції, якими мають володіти експерти з Центру 4.0.

24. Охарактеризуйте стратегічні рішення влади щодо удосконалення національної політики у розвитку засад Індустрії 4.0 в Україні.

## Післямова

У цей непростий час автори завершили роботу над підручником, яка тривала понад двох років. Рукопис було виконано у рамках виконання освітнього україно-норвезького проекту «NTNU-KPI Collaboration within Industry 4.0 Education», який був розпочатий ще у 2017 році. Започаткував цю міжнародну співпрацю Євген Анатолійович Огородник. Співпраця об'єднала два структурних підрозділи КПП ім. Ігоря Сікорського: факультет менеджменту та маркетингу; Механіко-машинобудівний інститут. З норвезької сторони проєкт координував Норвезький університет науки та технологій (англ. Norwegian University of Science and Technology).

Функціонування нашої країни, її інституцій, зокрема освітньої сфери, навіть у правовому режимі воєнного стану, є визначальним для подальшого, стрімкого, високотехнологічного розвитку нашої тисячолітньої держави Україна у центрі Європи. Тому зусилля були спрямовані на завершення цієї праці, незважаючи на цей стан. Збройні Сили України, Сили Територіальної Оборони, Медики, Волонтери, Громадяни України – всі ми наближаємо День нашої Перемоги. Тил також має працювати, освітні заклади мають виконувати свої функції. Тож автори вбачають видання цього підручника як свій, невеликий внесок у Перемогу.

Ми сподіваємося, що текстовий та графічний матеріал цього рукопису буде тривалий час актуальним для студентів і фахівців, яким знадобляться знання з проведення експертиз, з командної роботи, з аналізу та прийняття рішень у сфері високих технологій, зокрема тих, які базуються на Індустрії 4.0.

Автори цього видання намагалися інтегрувати матеріал з добробку як вітчизняних, так і зарубіжних фахівців з проблематики підручника. Кращі практики та наявний теоретичний матеріал викладено у доступній, лаконічній формі. Значна частина тексту була сформована на аналізі діяльності профільної української організації «Асоціація підприємств промислової автоматизації України» (скорочено АППАУ), яка об'єднала юридичні особи,

у тому числі й освітні установи. Варто зазначити, що ця організація була заснована у 2011 році, саме того року, коли було оголошено про початок активного розвитку технологій Індустрії 4.0. Варто зазначити ще й те, що КПІ ім. Ігоря Сікорського долучився до цього руху у 2018 році. Значна кількість фахівців з університету стала офіційними експертами саме з технологій Індустрії 4.0.

І на завершення, війна завершиться нашою Перемогою, адже за нас цивілізація, країни з високим рівнем розвитку, зокрема, високотехнологічного. Для післявоєнного розвитку нашої країни знадобиться як експертна робота, як командна робота, так і знання технологій Індустрії 4.0.

Автори видання щиро дякують рецензентам, доцентам Запорі Володимирі Олександровичу та Трофименко Олені Олександрівні, а також відповідальному редактору професору Гавришчу Олегу Анатолійовичу. Відзначаємо суттєвий внесок і підтримку координатора проєкту з української сторони професора Сергія Миколайовича Шукаєва, та координатора проєкту з норвезької сторони професора Пітера Остбо (норвезькою Peter Østbø). Особлива подяка від авторів генеральному директору АППАУ, випускнику КПІ, Олександрі Володимировичу Юрчаку за різносторонню підтримку розвитку ідеології Індустрії 4.0 в Україні.

Автори мають сподівання на те, що матеріали цього підручника будуть корисними як для фахівців і студентів, так і для звичайних читачів для розширення свого кругозору у цій проблематиці. Автори відкриті до обговорення дискусійних питань стосовно матеріалу книги, до обговорення наведених теоретичних положень і до наданих практичних рекомендацій. Зауваження та пропозиції будуть сприйняті авторами із вдячністю.

З повагою, Сергій ВОЙТКО, Ірина ГРІНЬКО

*«Учітесь, читайте, і чужому навчаєтесь,  
й свого не цурайтесь»*

**Т. Г. Шевченко**

# Використані та рекомендовані джерела

## Рекомендована література англійською мовою

1. Boss J. Three ways teamwork doesn't work and how to avoid these pitfalls / Entrepreneur. 2016.  
URL: <https://www.entrepreneur.com/article/254741>.
2. Compare the best inventory management software / Quicksprout. 2021. URL: <https://www.quicksprout.com/best-inventory-management-software>.
3. Dholakiya P. Three productivity apps for boosting teamwork and employee collaboration / Entrepreneur. 2014.  
URL: <https://www.entrepreneur.com/article/240>
4. Haas M. The secrets of great teamwork / M. Haas, M. Mortensen // Harvard Business Review. 2016 (June). pp. 70–76.  
URL: <https://hbr.org/2016/06/the-secrets-of-great-teamwork>.
5. Javitch D. G. How to foster effective teamwork? / D. G. Javitch // Entrepreneur. 2003 (May 5).  
URL: <https://www.entrepreneur.com/article/61508>.
6. Lavoie A. Why teamwork matters at every level? / A. Lavoie // Entrepreneur. 2016 (October 11).  
URL: <https://www.entrepreneur.com/article/283175>.
7. Lincoln J. 17 inspirational quotes to instantly foster teamwork when unity / J. Lincoln // Entrepreneur. 2019 (June 6).  
URL: <https://www.entrepreneur.com/article/269941>.
8. Lofgren L. Compare the best CRM Software / L. Lofgren // Websetnet. URL: <https://www.quicksprout.com/best-crm-software>.
9. Mattson D. 12 tips for fostering teamwork / D. Mattson // Entrepreneur. 2016 (March 23).  
URL: <https://www.entrepreneur.com/article/270024>.

10. McGregor D. The Human side of enterprise / D. McGregor. New York: McGraw-Hill, 1960. 246 p.

11. Mukherjee B. In business, effective teamwork is the secret behind growth and success / B. Mukherjee // Entrepreneur. 2018 (June 18). URL: <https://www.entrepreneur.com/article/314817>.

12. Tarricone P. Successful teamwork: A case study / P. Tarricone, J. Luca // Herdsa. 2002. 646 p. URL: <http://www.unice.fr/crookall-cours/teams/docs/team%20Successful%20teamwork.pdf>.

13. Teamwork and high performance work organization / European Foundation for the Improvement of Living and Working Condition. 2007. URL: [https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef\\_files/ewco/reports/tn0507tr01/tn0507tr01.pdf](https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_files/ewco/reports/tn0507tr01/tn0507tr01.pdf)

14. Teamwork in Engineering / Advice Manufacturing: Hands-on Help for SMEs and Smart Technical People. URL: <http://www.advice-manufacturing.com/teamwork-in-engineering.html>.

15. Welker M. The future of productivity: teamwork and collaboration / M. Welker // Entrepreneur. 2017 (July 27). URL: <https://www.entrepreneur.com/article/295265>.

16. Wiesen Sh. Make the dream work: 5 reasons why teamwork is crucial to workplace success / Sh. Wiesen // Business. 2016. URL: <https://www.business.com/articles/5-reasons-why-teamwork-is-crucial-to-workplace-success>.

17. Zgurovsky M. Foresight and construction of the strategies of socio-economic development of Ukraine on mid-term (up to 2020) and long-term (up to 2030) time horizons. / M. Zgurovsky, A. Boldak, K. Yefremov et al. Kyiv: Publ. house «Polytechnica», 2016. 184 p. URL: <http://wdc.org.ua/en/node/186284>

18. Salas E. Developing and Enhancing Teamwork in Organization / E. Salas, Sc. L. Tannenbaum, D. Cohen, C. Latham // Evidence-based Best Practices and Guidelines [1 st Edition]; USA, San Francisco: Jossey-Bass, 2013. 737 p.

## Навчально-методичні видання

1. Антикризовий менеджмент: навч. посіб. / Л. І. Скібіцька та ін. Київ: Центр учбової літератури, 2014. 584 с.

2. Буріменко Ю. І. Управління проектами: навч. посіб. / Ю. І. Буріменко та ін.; за ред. Ю. І. Буріменко. Одеса: ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2017. 207 с.

3. Монастирський Г. Л. Теорія організації: навч. посіб. / Г. Л. Монастирський. Київ: Знання, 2008. 319 с.

4. Назарова Г. В. Управління персоналом : посіб. / Г. В. Назарова, О. В. Ачкасова. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 220 с.

5. Новосад В. П. Кількісні методи експортного оцінювання : наук.-метод. розробка / уклад. : В. П. Новосад, Р. Г. Селіверстов, І. І. Артим. Київ: НАДУ, 2009. 36 с.

6. Скібіцька Л. І. Організація праці менеджера: навч. посіб. / Л. І. Скібіцька. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 360 с. URL: [pidruchniki.com/15281113/menedzhment/organizatsiya\\_pratsi\\_menedzhera](http://pidruchniki.com/15281113/menedzhment/organizatsiya_pratsi_menedzhera)

7. Скібіцька Л. І. Офісний менеджмент: навч. посіб. / Л. І. Скібіцька, В.І. Щелкунов, Т. В. Сівашенко та ін. Київ: ЦУЛ, 2014. 616 с.

## Рекомендовані підручники та навчальні посібники авторів

1. Войтко С. В. Лідерство та антикризовий менеджмент : підруч. / С. В. Войтко, А. А. Мельниченко. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. Вид-во «Політехніка», 2021. 194 с.

2. Войтко С. В. Управління проектами та стартапами в Індустрії 4.0 : підруч. / С. В. Войтко. Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2019. 200 с.

3. Войтко С. В. Управління трудовими ресурсами : навч. посіб. / С. В. Войтко, А. А. Мельниченко. Київ: ТОВ НВП «Інтерсервіс», 2016. 160 с.

4. Караєва Н. В. Ризик-менеджмент сталого розвитку енергетики: інформаційна підтримка прийняття рішень: навч. посіб. / Н. В. Караєва, С. В. Войтко, Л. В. Сорокіна. Київ: Альфа Реклама, 2013. 308 с.

## Монографії авторів

Hrinko I. Implementation of Country Strategies in Development Industry 4.0: Teamwork of Experts: Monografische Reihe (Chapter 8) / Iryna Hrinko // Wissenschaft für den modernen Menschen: wirtschafsts, management, marketing, tourismus, rechts und politikwissenschaften. «Europäische Wissenschaft». Karlsruhe, Germany. Buch 4. Teil 6. 2021. pp. 68-74.

Грінько І. М. Мотивація праці персоналу підприємств машинобудування : моногр. / І. М. Грінько ; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т". Київ: НТУУ "КПІ", 2016. 240 с.

Занора В. О. Управління підприємствами: планування технологічних витрат, ризик-менеджмент, мотивування, прийняття управлінських рішень : моногр. / В. О. Занора, С. В. Войтко. Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2017. 224 с.

## Наукові статті та тези доповідей авторів

1. Voitko S. Development of methodological foundations for the development of energy in Industry 4.0 in part of Game Theory and Blockchain / S. Voitko, O. Trofymenko // Technology Audit and Production Reserves. 2021. № 2/4(58). P. 20-23. DOI: 10.15587/2706-5448.2021.230370

2. Ангелов К. Модели на приложимост на експертните и информационните системе при реинженеринг на стопанските процеси / К. Ангелов, С. В. Войтко // Индустириален мениджмънт. – София: Симолини-94, 2005. С. 32–36.

3. Войтко С. В. SWOT-аналіз сфери Hi-Tech технологій України / С. В. Войтко, К. М. Куксенко // Актуальні проблеми економіки : Наук. екон. журнал. Київ: ТОВ «Наш формат», 2018. № 5–6 (203–204). С. 89–96.

4. Войтко С. В. Застосування SWOT-аналізу для розробки стратегічних напрямів кластероутворення поліграфічних підприємств / С. В. Войтко, І. Ю. Воронкова // Регіональна економіка: наук.-практ. журнал. Київ, 2016. № 1 (79). С. 165–171.

5. Войтко С. В. Критерії оцінки інноваційного рівня промислового підприємства / С. В. Войтко, О. А. Козлова // Вісник Донецького ін-ту економіки та господарського права : збірн. наук. праць. Донецьк: ДІЕГП, 2008. Вип. 1-2. С. 130–138.

6. Войтко С. В. Модель определения уровня качества управления на основании оценки динамики показателей для предприятий сварочных производств Украины / Ма Пин, С. В. Войтко // Эффективна економіка. 2009. № 3. URL:

<http://www.economy.nauka.com.ua/index.php?operation=1&iid=74>

7. Войтко С. В. Порівняльний аналіз методів стимулювання наукових досліджень у різних країнах світу / С. В. Войтко, Н. С. Мяло, А. П. Шишолін // Вісник Волинського інституту економіки та менеджменту. Луцьк: Центр інформ. забезпечення та редакційно-видавничої діяльності ВІЕМ, 2014. № 10, том 2. С. 193–202.

8. Войтко С. В. Чотирьохкомпонентний компаративний статичний аналіз енергетичної сфери країн «Великої сімки» та країн «Великої двадцятки» / С. В. Войтко, К. В. Сапсай // Зб. наук. праць Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. Харків: ХНАДУ, 2015. № 1(8), том 2. С. 117–122.

9. Гринько И. Н. Специфика формирования команды экспертов Индустрии 4.0 / И. М. Гринько // Бизнес. Образование. Экономика : Междунар. науч.-практ. конф. Минск: Институт бизнеса БГУ, 2020. Ч. 1. С. 425–428.

10. Гринько І. М. Взаємодія експертів у команді – запорука успіху в реалізації проєктів Індустрії 4.0 / І. М. Гринько // Науково-технічний розвиток: економіка, технології, управління : матер. ХХ Міжнар. наук.-практ. конф., 08–09 квітня 2021 року. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. С. 91–92.

11. Гринько І. М. Вплив науково-технічного розвитку на суспільство: глобальний контекст / І. М. Гринько, Д. В. Гнип // Сучасні тенденції економічного зростання: стратегії, напрями та пріоритети: зб. матер. ІІІ Міжнар. наук.-практ. конф. Запоріжжя: ГО «СІЕУ», 2019. Ч. 2. С. 11–15.

12. Гринько І. М. Впровадження стратегії зміни рівня мотивації праці персоналу на машинобудівних підприємствах України / І. М. Гринько // Сучасні проблеми менеджменту: матер. ХІV міжнар. наук.-практ. конф. (19 жовтня 2018 р.). Київ : Нац. авіац. ун-т, 2018. С. 176–178.

13. Гринько І. М. Задіяння світових технік і технологій залучення працівників до командної роботи у розвитку Індустрії 4.0 / І. М. Гринько // Управління персоналом в інституційній економіці : матер. ІІ Всеукр. наук. практи. конф. студ., аспір. і молод. вчених з міжнар. участю 28 квітня 2021 року. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. С. 112–115.

14. Гринько І. М. Експерти Індустрії 4.0: переваги та недоліки командної роботи / І. М. Гринько // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : тези допов. ХХVІІІ міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD-2020, 28–30 жовтня 2020 р.: у 5 ч. Ч. ІІІ. / за ред. проф. Сокола Є. І. Харків: НТУ «ХПІ». С. 90.

15. Грінько І. М. Ефективність оцінювання методів мотивації праці персоналу в соціально-економічному розвитку підприємств машинобудування / І. М. Грінько // Актуальні соціально-економічні проблеми держави і регіонів: зб. матер. Всеукр. наук.-практ. конф., (13–14 травня 2019 р., м. Покровськ); уклад. Мирошніченко Г. Б. Покровськ, ДонНТУ, 2019. Т 4. С. 36–38.

16. Грінько І. М. Еволюція розвитку корпоративної соціальної відповідальності / І. М. Грінько // Проблеми управління соціальним і гуманітарним розвитком : матер. XII регіон. наук.-практ. конф. за міжнар. участю, (м. Дніпро, 30 листопада 2018 р.) / за заг. ред. О. Б. Кіреєвої. Дніпро: ДРІДУ НАДУ, 2018. С. 30–32.

17. Грінько І. М. Ефективність реалізації стратегій державного рівня в консолідації експертів Індустрії 4.0 / І. М. Грінько // Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність : зб. наук. праць XVI (XXVIII) Міжнар. наук.-практ. конф. Київ: Політехніка, 2020. С. 120–122.

18. Грінько І. М. Ефективність роботи технічних експертів з Індустрії 4.0 в Україні, враховуючи світовий досвід / І. М. Грінько // XVII Всеукр. наук.-практ. конф. студ., асп. та молод. вчених «Ефективність та автоматизація інженерних рішень у приладобудуванні». Київ, 2021. С. 346–348.

19. Грінько І. М. Інтеграція експертів інноваційної екосистеми в команди – успіх в генеруванні та впровадженні якісних інноваційних проєктів Індустрії 4.0 в Україні та світі / І. М. Грінько // Сучасні тенденції та суперечності розвитку світової економіки та міжнародного бізнесу (Економіка. Фінанси. Бізнес. Управління): матер. II Міжнар. форуму EFBN 2.0 / за заг. ред. проф. А. І. Ігнатюк, (29 вересня 2021 р. – 01 жовтня 2021 р.). Київ, 2021. С. 34–37.

20. Грінько І. М. Колаборація експертних команд у розробленні стратегій національної політики в Індустрії 4.0 / І. М. Грінько // Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність : зб. наук. пр. XVII (XXIX) Міжнар. наук.-практ. конф., 11–12 берез. 2021 р. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. С. 62–64.

21. Грінько І. М. Конкордація експертів – запорука успіху в розробці стратегій розвитку країн в Індустрії 4.0 / І. М. Грінько // Економіка та суспільство : Електр. фахове видання. 2021. № 28. URL: [economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/515](http://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/515)

22. Грінько І. М. Консолідація експертів в оцінюванні ефективності суспільних перетворень у розвитку Індустрії 4.0 / І. М. Грінько // Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність : зб. наук. пр. XVIII (XXX) Міжнар. наук.-практ. конф., 10–11 берез. 2022 р. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. С. 29–30. URL: <http://ied.kpi.ua/wp-content/uploads/2022/04/istc2022.pdf>

23. Грінько І. М. Консолідація експертів – успіх командної роботи в реалізації ефективних програм Індустрії 4.0 / І. М. Грінько // Proceeding "Scientific research priorities: theoretical and practical value", Wyższa Szkoła Biznesu, Nowy Sącz, Poland. 2019. Vol. 4. 12–15 pp.

24. Грінько І. М. Робота в командах – запорука успішного корпоративного менеджменту в Індустрії 4.0 / І. М. Грінько // Соціально-компетентне управління корпораціями в умовах поведінкової економіки : матер. міжнар. наук.-практ. конф. Луцьк, 2020. С. 43–46.

25. Грінько І. М. Розподіл команди експертів за профілями компетентностей як основа ефективної реалізації проектів з Індустрії 4.0 / І. М. Грінько // Соціально-компетентне управління корпораціями в умовах поведінкової економіки: [матер. міжнар. наук.-практ. конф. (18 лютого 2021 р.)]; Луцьк, 2021. С. 42–44.

26. Згуровський М. З. Розробка методики визначення рівня загроз сталому економічному розвитку України / М. З. Згуровський, О. А. Гавриш, С. В. Войтко // Економічний вісник НТУУ «КПІ». Київ. ТОВ ВД «ЕКМО», 2011. № 8. С. 26–33.

27. Корд Камран. Использование отдельных индикаторов устойчивого развития для динамического моделирования возможных стратегий деятельности предприятий нефтегазового комплекса / Корд Камран, С. В. Войтко // Інвестиції: практика та досвід. Київ, 2010. № 15. С. 79–82.

## Монографії

1. Гавриш О. А. Технології управління персоналом : моногр. / О. А. Гавриш, Л. Є. Довгань, І. М. Крейдич, Н. В. Семенченко. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 528 с. URL:[ela.kpi.ua/bitstream/123456789/19480/1/tekhnohii\\_upravlinnia\\_personalom.pdf](http://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/19480/1/tekhnohii_upravlinnia_personalom.pdf)

2. Четверта промислова революція: зміна напрямів міжнародних інвестиційних потоків: моногр. / за наук. ред. д.е.н., проф. А. І. Крисоватого та д.е.н., проф. О. М. Сохацької. Тернопіль: Осадца Ю. В., 2018. 478 с.

## Нормативно-правові документи

Національна стратегія Індустрії 4.0 / Проект для Кабінету Міністрів України за підтримки Координатора ОБСЄ в Україні. 2019. 49 с. URL: <http://www.ism.kiev.ua/images/strategy.pdf> (Дата звернення: 20.07.2021 р.).

Щодо сприяння впровадженню технологічного підходу «Індустрія 4.0» в Україні / Постанова Кабінету Міністрів України за № 750 від 21 липня 2021 р.  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/750-2021-p#Text>.

## Публікації Асоціації підприємств промислової автоматизації України

1. Кращі проекти та практики регіонального розвитку ЄС в Індустрії 4.0 // Асоціація підприємств промислової автоматизації України. 2022. URL: <https://www.industry4ukraine.net/eu-regional-development-in-industry-4-0>. (Дата звернення: 16.02.2022р.).

2. Федак М. Ukrainian Landscape Industry 4.0 – друга версія. / М. Федак // Асоціація підприємств промислової автоматизації України. 2019. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2019/05-/27/ukrainian-landscape-industry4-0-druga-versiya/#more-10138>.

3. Юрчак О. В. Головні інструменти колаборації в Policy-Making Індустрії 4.0 / О. В. Юрчак // Industry4Ukraine «Асоціація підприємств промислової автоматизації України». 2021. URL: <https://www.industry4ukraine.net/publications/golovni-instrumenty-kolaboracziyi-v-policy-making-industriyi-4-0>.

4. Юрчак О. В. Консолідація експертів – як найбільша цінність і як бар'єр № 1 / О. В. Юрчак // Інвестгазета. 2019. URL: <https://investgazeta.ua/blogs/konsolidatsiya-ekspertiv-yak-najbilshatsinnist-i-yak-bar-er-1>.

5. Юрчак О. В. Моделі та методи співпраці в проєкті аCampus / О. В. Юрчак // Асоціація підприємств промислової автоматизації України. 2019. URL: <https://appau.org.ua/tk-185/modeli-ta-metody-spivpratsi-v-proekti-acampus>.

6. Юрчак О. В. Підсумки 2-го року впровадження проєктів Національної стратегії Індустрії 4.0 / О. В. Юрчак // Асоціація підприємств промислової автоматизації України. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/results-of-the-2nd-year-national-industry-strategy-4-0>.

7. Юрчак О. В. Смарт-спеціалізація в Україні – якою має бути цільова модель / О. В. Юрчак // Асоціація підприємств промислової автоматизації України. URL: <https://www.industry4ukraine.net/publications/smart-speczializacziya-v-ukrayini-yakoyu-maye-buty-czilova-model>.

8. Юрчак О. В. Технічні експерти з університетів – як покращити рівень навичок та мотивацію? / О. В. Юрчак // Асоціація підприємств промислової автоматизації України. 2021. URL: <https://appau.org.ua/info/tehnichni-eksperty-z-universytetiv-instrumenty-motyvatsiyi>.

9. Юрчак О. В. Інтеграція 4.0 – рефлексія з подій листопада та початку грудня 2020 / О. В. Юрчак // Асоціація підприємств промислової автоматизації України. 2020. URL: <https://www-industry4ukraine.net/publications/integracziya-4-0-refleksiya-z-ostannih-podij-lystopada-ta-pochatku-grudnya-2020>.

10. Юрчак О. В. Пріоритетні інструменти та інституції Індустрії 4.0 / О. В. Юрчак // Пропозиції для Національної економічної Стратегії 2030 / Industry4Ukraine. 2021. URL: <https://www-industry4ukraine.net/bez-kategoriyi-uk/priorytetni-instrumenty-ta-instytucziyi-industriyi-4-0>.

11. Юрчак О. В. Світові тенденції Індустрії 4.0 на 2021 та їх вплив на Україну / О. В. Юрчак // Асоціація підприємств промислової автоматизації України. 2021. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2021/01/07/worldwide-trends-in-industry-4-0-and-their-impact-on-ukraine-in-2021>.

## Наукові публікації

1. Белов В. Векторна методика кількісної оцінки узгодженості думок / В. Белов, В. Чумаков // Економіко-математичне моделювання. Вісник Київського національного торговельно-економічного університету. 2011. № 6. С. 114–119.

2. Бугас В. В. Удосконалення стилів керівництва в управлінні персоналом підприємства / В. В. Бугас., А. С. Рябуха // Ефективна економіка. 2017. № 12. URL: [www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5952](http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5952)

3. Ганза І. В. Специфіка формування проектної команди: управлінський аспект / І. В. Ганза // Ефективна економіка. Дніпровський держ. аграрно-екон. ун-ет. Дніпро: вид-во ТОВ «ДКС-

центр», 2015. Вип. 7. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4212>.

4. Дідур К. М. Сучасні методи оцінки персоналу / К. М. Дідур // Ефективна економіка. 2011. № 11. URL: <http://economy.nayka.com.ua/?op=1&z=776>.

5. Згуровський М. З. Лінгвістичний аналіз даних Інтернет-медіа та соціальних мереж у задачах оцінювання суспільних перетворень / М. З. Згуровський, Д. В. Ланде, А. О. Болдак, К. В. Єфремов та ін. // Кібернетика та системний аналіз. 2021. Т. 57. № 2. С. 69–80.

6. Москаленко В. О. Сучасні підходи до формування команди проекту / В. О. Москаленко // Інтелект XXI. 2014. № 5. С. 78–86. URL: [dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1/3.pdf](https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1/3.pdf)

7. Муха Р. А. Організація командної роботи на підприємстві, її переваги та недоліки / Р. А. Муха // Глобальні та національні проблеми економіки. 2016. Вип. 12. С. 313–317. URL: <http://global-national.in.ua/archive/12-2016/66.pdf>

8. Рудінська О. В. Критерії й оцінка ефективної діяльності управлінської команди в сучасному багатопрофільному підприємстві / О. В. Рудінська, В. В. Белякова // Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління. 2016. Т. 15. Вип. 3 (34). URL: <http://Downloads/120460-256509-1-РВ.pdf>

9. Селіверстов Р. Г. Елементи теорії нечітких множин як засіб професіоналізації експертної діяльності в органах державного управління / Р. Г. Селіверстов // Ефективність державного управління: зб. наук. пр. ЛРІДУ НАДУ. Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2008. Вип. 16/17. С. 372–376.

10. Шерстюк О. І. Моделі та методи компетентнісно-рольового формування команди проекту : автореф. дис. ... канд. тех. наук : 05.13.22 «Управління проектами та програмами»; Одеський нац. політех. університет. Одеса, 2017. 21 с.

11. Юринець Р. В. Економіко-математичне моделювання утворення експертних груп / Р. В. Юринець // Проблеми розвитку фінансової системи України в умовах євроінтеграції : матеріали ІV міжнар. наук.-практ. конф. Львів: ЛДФА, 2007. С. 336–338.

12. Юринець Р. В. Формування експертних груп з використанням економіко-математичних моделей рішень / Р. В. Юринець, І. З. Саврас // Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. пр. ОДЕУ / за заг. ред. М. І. Зверкова. 2008. № 30. С. 413–417.

13. Якубів В. М. Методика оцінки ефективності роботи персоналу сільськогосподарських підприємств / В. М. Якубів, М. І. Полюк. Економіка та управління підприємствами. 2017. Вип. 6 (128). С. 174–177.

14. Яшкіна О. І. Статистичні інструменти визначення узгодженості думок експертів в маркетингових дослідженнях / О. І. Яшкіна // Економічний вісник Нац. техн. ун-ту України «Київський політех. інститут». 2013. № 10. С. 442–449.

## Публіцистичні статті

1. Горбунова В. Працювати в команді – як та з ким? / В. Горбунова // Українська правда життя. 2012. URL: [life.pravda.com.ua/columns/2012/02/21/96389](http://life.pravda.com.ua/columns/2012/02/21/96389).

2. Новак І. Зайнятість в Індустрії 4.0: визначаємо національні пріоритети / І. Новак, Р. Покотиленко // Дзеркало тижня. 2019. Випуск 3. URL: <https://dt.ua/macrolevel/zaunyatist-v-industriyi-4-0-viznachayemo-nacionalni-prioriteti-300710.html>

## Додатки

Додаток А. Методика експертного оцінювання проекту

Додаток Б. Таблиці завдань для самостійної роботи

Додаток В. Кейс-завдання

Кейс-завдання № 1

Кейс-завдання № 2

## **Додаток А.**

# **Методика експертного оцінювання проєкту**

Експертиза може здійснюватися для відбору різноманітних інноваційних пропозицій, стартап-проєктів, готових прогресивних рішень для подальшого фінансування. Результати експертизи надають змогу суб'єктивно оцінити об'єкт експертизи, де суб'єктами є висококваліфіковані експерти. Експерти у своїй діяльності використовують якісні та кількісні оцінки. Якісне оцінювання є більшою мірою суб'єктивним, а кількісні показники є більш об'єктивними. Проте, використання тих чи інших показників здійснюють експерти, то загалом можна стверджувати про суб'єктивізм експертизи. Зазначене не надає можливість бути на 100 % впевненим у якості проведення експертизи. Існують низка методик, які можуть підвищити рівень якості експертизи. Саме якість проведення експертизи у перспективі визначає успішність проєкту, насамперед, економічну. Одна з таких методик наведена нижче.

До основних чинників, що можуть впливати на успішність проєкту, відносимо такі:

- наявні джерела ресурсного забезпечення, їхня доступність і вартість (інвестиційні ресурси, цільове державне фінансування, матеріальні та трудові ресурси);
- регіональні умови (рівень технічного розвитку регіону (країни), обсяг ринку, наявність фахівців);
- система обмежень (міжнародна конкуренція, наддержавне регулювання, ресурсне забезпечення);
- передпродажна та післяпродажна сервісна підтримка продукції (у тому числі й за допомогою «хмарних» технологій);
- належність проєкту до певного пріоритетного напрямку, що підтримується державою чи зовнішніми донорами,

та профілювання своєї виробничо-комерційної діяльності з врахуванням цього напряму;

- врахування ступеню ризику реалізації проєкту, особливо з врахуванням швидких темпів розвитку технологій на засадах Індустрії 4.0.

До основних обмежень при реалізації проєктів Індустрії 4.0 належить таке:

- рентабельність чи економічна доцільність реалізації проєкту;
- можливість насичення ринку чи поява товарів-субститутів.

Проєкт має бути економічно вигідним у короткостроковій та довгостроковій перспективах. Слід пам'ятати, що конкурентне ринкове середовище зумовлює постійне зниження цін на продукцію, а інфляція призводить до збільшення вартості в абсолютній величині. Для високотехнологічної техніки Індустрії 4.0 наразі спостерігається досить швидке здешевлення, навіть незважаючи на інфляційні процеси. Ще на початку реалізації проєкту доцільно прогнозувати обсяги потреб ринку у продукції, а також передбачати можливі зміни у майбутньому. У сучасному ринковому середовищі, де активну роль відіграють інтернаціоналізація, інтеграційні та глобалізаційні процеси, транснаціоналізація, слід орієнтуватися на світові ціни на продукцію.

Формування методики експертного оцінювання рівня перспективності реалізації проєкту має базуватися на зваженому аналізі чинників і характеристик продукції. Це є досить складним завданням для експертів, адже вибір ними цих чинників і характеристик у кінцевому випадку визначить результат експертизи проєктів. Замовник експертизи має довіряти експертам і, відповідно, результату експертизи. Загалом, експертиза проєкту Індустрії 4.0 проводиться з метою здійснення порівняльного аналізу існуючих техніко-технологічних рішень з принципово новим рішенням Четвертої технологічної революції. До речі, оцінювання варто проводити ще на стадіях розроблення і впровадження, а також модернізації того чи іншого продукту.

Для підвищення рівня якості експертизи доцільним є аналізування двох і більше проєктів. Вивчення кожного з проєктів розширює базу знань експерта, тому зростає рівень якості експертизи. До того ж зростає ще й трудомісткість виконання експертизи. До речі, для проєктів Індустрії 4.0 може виникнути ситуація, що розглядатимуться проєкти, за якими відсутня інформація, адже це можуть бути унікальні вироби чи рішення, які ще не існували до цього часу.

Більш доцільно використовувати кількісні характеристики об'єкту оцінювання, адже це підвищує рівень об'єктивності експертизи. Для якісних показників можлива трансформація якісних характеристик у кількісні показники за допомогою відповідних методик.

Комплексний показник рівня якості проєкту ( $K_{pj}$ ) розраховується окремо для кожного варіанту за формулою (A.1):

$$K_{pj} = \sum_{i=1}^n \varphi_i B_{ij} \quad (\text{A.1})$$

де  $\varphi_i$  – коефіцієнт вагомості  $i$ -го параметра у всій сукупності прийнятих для експертизи параметрів проєкту;

$B_{ij}$  – оцінка  $i$ -го параметра якості  $j$ -го варіанта проєкту (бальна оцінка);

$n$  – кількість параметрів проєкту, які прийняті для експертизи.

Більш доцільним проєктом для реалізації може бути той, який має найвище значення  $K_p$ .

$$K_p = \max_{1 < j < k} K_{pj}, \quad (\text{A.2})$$

де  $k$  – кількість варіантів проєктів, які були прийняті для порівняльного оцінювання.

Для проєктів комплексний показник рівня якості конкретного проєкту визначається за формулою:

$$K_{pj} = \sum_{i=1}^n \varphi_i q_{ij} \quad (\text{A.3})$$

де  $q_{ij}$  – відносний (одиничний)  $i$ -й показник якості  $j$ -ого проекту.

Методика розрахунку рівня якості проекту з використанням кількісного оцінювання кожного параметру цього проекту належним чином алгоритмізована. Надаємо її опис.

Отже, стосовно показників для проведення експертизи проекту визначимося з особливостями їх вибору. Сукупність показників, яка приймається для проведення експертизи, має належним чином і достатньою мірою характеризувати особливості цих проектів. Зазначимо, що при більшій кількості параметрів для оцінювання рівня якості проекту маємо вищу точність. Проте, це ускладнює реалізацію експертизи. Доцільно обирати лише ті параметри, які суттєво впливають на реалізацію конкретного проекту. Експертам колегіально слід визначитися з кількістю параметрів. Доцільно обрати не менше шести параметрів. Для прикладу візьмемо умовні три проекти, які належним чином можна охарактеризувати шістьма параметрами. Сформуємо табл. А.1, де наведена структура даних.

**Таблиця А.1. Форма представлення основних параметрів проекту за методикою експертного оцінювання**

Параметри	Одиниця виміру	Проект		
		Проект А	Проект Б	Проект В
П <sub>1</sub>	ОВ <sub>1</sub>	А <sub>1</sub>	Б <sub>1</sub>	В <sub>1</sub>
П <sub>2</sub>	ОВ <sub>2</sub>	А <sub>2</sub>	Б <sub>2</sub>	В <sub>2</sub>
П <sub>3</sub>	ОВ <sub>3</sub>	А <sub>3</sub>	Б <sub>3</sub>	В <sub>3</sub>
П <sub>4</sub>	ОВ <sub>4</sub>	А <sub>4</sub>	Б <sub>4</sub>	В <sub>4</sub>
П <sub>5</sub>	ОВ <sub>5</sub>	А <sub>5</sub>	Б <sub>5</sub>	В <sub>5</sub>
П <sub>6</sub>	ОВ <sub>6</sub>	А <sub>6</sub>	Б <sub>6</sub>	В <sub>6</sub>

Відносні (одиночні) показники за параметром  $q_i$ , при умові, якщо вони знаходяться у лінійній залежності від інтегрального показника ризику, визначаються за формулою (A.4) або (A.5):

$$q_{ji} = \frac{\Pi_{H_i}}{\Pi_{B_i}} \quad (\text{A.4})$$

$$q_{ji} = \frac{\Pi_{B_i}}{\Pi_{H_i}} \quad (\text{A.5})$$

де  $\Pi_{H_i}$ ,  $\Pi_{B_i}$  – числові значення  $i$ -го параметру відповідно для нового та базового проекту.

Для експертизи проектів слід прийняти один із пропонованих проектів за базовий. У нашому випадку обираємо за базовий «Проект Б». У наведених формулах цей базовий проект позначається індексом «Б». Отже, ми будемо здійснювати порівняння з цим проектом. Параметри інших проектів, що беруть участь у експертизі (у нашому випадку це Проект А та Проект В), по чергову поміщаються до формули з індексом «Н».

Стосовно особливостей використання формул (A.4) та (A.5). У випадку, коли при збільшенні значення параметру рівень якості проекту зростає, то використовується формула (A.4). І навпаки, якщо при збільшенні значення параметру якість проекту знижується, то використовуємо формулу (A.5). Для прикладу візьмемо такий параметр як швидкість передачі даних. Якщо у нового виробу швидкість буде більша, аніж у базового, то використання формули (A.4) нам надасть значення  $q$  більше одиниці. Приклад використання формули (A.5). Маса чи габарити виробу, зазвичай, мають бути мінімальними. Тобто, якщо значення маси виробу за новим проектом буде менше, аніж у базовому, то використання формули (A.5) нам надасть значення індексу також більше одиниці. І навпаки, якщо новий виріб є важчим, то це є гіршим і значення буде меншим. Тобто менша маса показує, що виріб кращий, а більша маса нам покаже те, що базовий краще.

Тобто коротко:

- якщо при збільшенні значення параметру якість зростає, то використовуємо формулу (А.4);
- якщо при збільшенні значення параметру якість знижується, то використовуємо формулу (А.5).

Для проєктів, що розглядаються, відносні показники якості занесено в табл. А.2. Для параметрів  $P_1$  і  $P_4$  визначено те, що при збільшенні їх значень, якість проєктів знижується, тобто використовуємо для них формулу (А.5), а для інших – (А.4).

**Таблиця А.2. Приклад розрахунку відносних значень показників за проєктами**

Параметри	Одиниця виміру	Проєкт		
		Проєкт А	Проєкт Б	Проєкт В
$P_1$	$OB_1$	$\frac{B_1}{A_1}$	1	$\frac{B_1}{B_1}$
$P_2$	$OB_2$	$\frac{A_2}{B_2}$	1	$\frac{B_2}{B_2}$
$P_3$	$OB_3$	$\frac{A_3}{B_3}$	1	$\frac{B_3}{B_3}$
$P_4$	$OB_4$	$\frac{B_4}{A_4}$	1	$\frac{B_3}{B_3}$
$P_5$	$OB_5$	$\frac{A_5}{B_5}$	1	$\frac{B_5}{B_5}$
$P_6$	$OB_6$	$\frac{A_6}{B_6}$	1	$\frac{B_6}{B_6}$

Нижче подається пояснення стосовно кожного з параметрів від  $P_1$  до  $P_6$  (базою порівняння обрано значення параметрів Проєкту Б):

- для  $P_1$  та  $P_4$  – зі збільшенням значення параметрів рівень якості проєкту знижується;
- для  $P_2, P_3, P_5$  та  $P_6$  – зі збільшенням значення параметрів рівень якості проєкту зростає.

Для визначення вагового коефіцієнта  $\varphi_i$  у формулі (А.3) здійснюється процедура експертної обробки інформації стосовно змістовного значення кожного з параметрів. Коротко: експерт

сам визначає важливість кожного з параметрів. Більш розгорнуто: вагомість параметрів у загальній сукупності при оцінюванні рівня якості проекту визначається методом попарного порівняння. Експерт бере послідовно два параметри, серед них визначає більш важливий. Далі бере цей більш важливий і ще один. Знову серед них визначає більш важливий і так для усіх наявних параметрів. Коли експерт має вже повну картину ранжування параметрів за важливістю, тоді він присвоює оцінку «1» найбільш важливому, «2» дещо менш важливому, і так до завершення переліку у сукупності параметрів.

Кількість експертів має дорівнювати непарному числу, мінімальна кількість – не менше 5 осіб. Після процедури визначення коефіцієнтів вагомості для параметрів здійснюється перевірка на придатність для подальшого використання експертного оцінювання. У табл. А.3 наведено приклад сформованої таблиці експертного ранжування.

**Таблиця А.3. Ранжування параметрів та розрахунки за процедурою придатності результатів**

Назва параметра	Ранг параметра за оцінкою експерта					Сума рангів $R_i$ , R	Відхилення, $\Delta_i$	$\Delta_i^2$
	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
П <sub>1</sub>	R <sub>11</sub>	R <sub>12</sub>	R <sub>13</sub>	R <sub>14</sub>	R <sub>15</sub>	R <sub>1</sub>	$\Delta_1$	$\Delta_1^2$
П <sub>2</sub>	R <sub>21</sub>	R <sub>22</sub>	R <sub>23</sub>	R <sub>24</sub>	R <sub>25</sub>	R <sub>2</sub>	$\Delta_2$	$\Delta_2^2$
П <sub>3</sub>	R <sub>31</sub>	R <sub>32</sub>	R <sub>33</sub>	R <sub>34</sub>	R <sub>35</sub>	R <sub>3</sub>	$\Delta_3$	$\Delta_3^2$
П <sub>4</sub>	R <sub>41</sub>	R <sub>42</sub>	R <sub>43</sub>	R <sub>44</sub>	R <sub>45</sub>	R <sub>4</sub>	$\Delta_4$	$\Delta_4^2$
П <sub>5</sub>	R <sub>51</sub>	R <sub>52</sub>	R <sub>53</sub>	R <sub>54</sub>	R <sub>55</sub>	R <sub>5</sub>	$\Delta_5$	$\Delta_5^2$
П <sub>6</sub>	R <sub>61</sub>	R <sub>62</sub>	R <sub>63</sub>	R <sub>64</sub>	R <sub>65</sub>	R <sub>6</sub>	$\Delta_6$	$\Delta_6^2$
	21	21	21	21	21	105	0	S

Саме експертне ранжування розміщується у стовбцях 2–6. Тобто, кожен експерт ( $E_1$ – $E_5$ ) надає своє значення  $R$ . Так, наш експерт  $E_1$  здійснює ранжування параметрів  $P_1$ – $P_6$ . Наприклад, експерт  $E_1$  для параметру  $P_1$  за важливістю ставить ранг  $R_{11}$ . І так ми формуємо таблицю за усіма експертами та усіма параметрами.

Слід пам'ятати про те, що рівень компетентності обраних експертів, глибина розуміння ними предмета експертизи, усіх особливостей реалізації проекту, а також можлива упередженість – все це може вплинути на якість експертизи, що відобразиться у визначенні рангу стосовно важливості того чи іншого параметра. Для об'єктивного оцінювання якості експертизи необхідно здійснити процедуру визначення рівня узгодженості (конкордації) команди експертів.

Для цього здійснюють розрахунок за наведеною нижче методикою.

Перевіряється сума рангів за кожним стовпцем (2–6), яка має дорівнювати (формула (A.6)):

$$\frac{n \cdot (n + 1)}{2} \quad (\text{A.6})$$

де  $n$  – кількість оцінюваних параметрів.

Для наведеного вище прикладу, у якому використано шість параметрів, сума рангів за кожним стовпцем дорівнюватиме:

$$\frac{6 \cdot (6 + 1)}{2} = 21$$

Для більш якісної експертизи вагові коефіцієнти мають бути більш точно визначені. Для цього доцільно мати максимально можливу узгодженість між експертами. Саме це надасть змогу об'єктивно оцінити проекти. На практиці повну узгодженість практично неможливо досягти.

Приймається доцільним продовження експертного оцінювання при певному рівні конкордації. Порогове значення обирається за довідником. Так, при рівні конкордації 0,4–0,5 вважаємо узгодженість задовільною, а при рівні 0,7–0,8 маємо досить високу узгодженість. Нижче подано методику розрахунку конкордації (формули (A.7–A.12)).

а) визначається сума рангів кожного параметра (за кожним рядком), формула (A.7):

$$R_i = \sum_{j=1}^N r_{ij} \quad (\text{A.7})$$

де  $r_{ij}$  – ранг  $i$ -го параметра, визначений  $j$ -м експертом;

$N$  – число експертів.

б) здійснюється перевірка загальної суми рангів за формулою (A.8):

$$R_i = \sum_{i=1}^n R_i = \frac{N \cdot n \cdot (n + 1)}{2} \quad (\text{A.8})$$

У нашому випадку, для 6-ти параметрів та із залученням 5-ти експертів, загальна сума рангів дорівнює:

$$R = \frac{5 \cdot 6 \cdot (6 + 1)}{2} = 105$$

в) обчислюється середня сума рангів ( $T$ ) за формулою (A.9):

$$T = \frac{R}{n} = \frac{105}{6} = 17,5 \quad (\text{A.9})$$

г) визначається відхилення суми рангів кожного параметру ( $R_i$ ) від середньої суми рангів ( $T$ ) (див. табл. A.3, стовпець 8) за формулою (A.10):

$$\Delta_i = R_i - T \quad (\text{A.10})$$

Для перевірки достовірності розрахунків перевіряється сума відхилень за всіма параметрами, яка має дорівнювати нулю.

д) обчислюється квадрат відхилень за кожним параметром  $\Delta_i^2$  та загальна сума квадратів відхилень (табл. А.3, стовпець 9) за формулою (А.11):

$$S = \sum_{i=1}^n \Delta_i^2 \quad (\text{A.11})$$

е) визначається коефіцієнт конкордації (узгодженості) за формулою (А.12):

$$W = \frac{12 \cdot S}{N^2(n^3 - n)} \quad (\text{A.12})$$

Цей коефіцієнт приймає значення в інтервалі  $0 \leq W \leq 1$ . При повній узгодженості експертів, тобто маємо надані усіма експертами однакові рейтингові оцінки за кожним параметром, конкордація сягає значення 1.0. Чим більше буде розбіжностей між висновками експертів стосовно важливості параметрів, тим меншою є значення конкордації  $W$ . Визначена за формулою (А.12) величина  $W$  порівнюється з нормативною  $W_H$  для нашого випадку (наприклад,  $W_H = 0,4$  для принципово нового проекту,  $W_H = 0,7$  для проектів, подібні до яких вже реалізовувалися).

При умові  $W \geq W_H$  вважається, що експертне визначення важливості параметрів задовільне і є доцільним подальше проведення експертизи. При значенні конкордації нижче цього порогового рівня подальші розрахунки не доцільні, адже маємо низький рівень узгодженості між експертами стосовно важливості параметрів. У такому випадку слід проводити повторне визначення важливості параметрів і здійснювати взаємоузгодженість між експертами. Можливо навіть прийдеться змінити перелік параметрів чи надати додаткову інформацію стосовно об'єкту експертизи. В окремих випадках також можливе залучення нових експертів чи заміна наявних. Неузгодженість може призвести до зниження якості експертизи.

Якщо визначені експертами рейтинги заслуговують на довіру, то проводяться подальші розрахунки. За даними табл. А.3 здійснюється попарне порівняння цих рейтингів. Отримані результати заносяться у табл. А.4. Зазначимо, що здійснюється порівняння саме рангів (місць), а не їх числових значень. Тобто, при умові, якщо певному параметру експерт присвоїв першу позицію (перше місце), то будь-який інший параметр вже буде меншим. Ще приклад, друга позиція більша за третю, четверту чи п'яту. Отже, у всіх вище зазначених випадках у таблицю ставиться знак «>». Наведемо приклад визначення доцільності реалізації проекту.

Подальший виклад методики здійснюватиметься на прикладі. Подано на експертизу три проекти. Експерти визначили десятки параметрів, які можна аналізувати. За декілька ітерацій експерти узгодили шість параметрів, які краще усього характеризують ці проекти. Результат реалізація проекту – виріб.

Вплив кожного обраного параметру на комплексний рівень якості виробу вважаємо пропорційним. Як було наведено вище, для прикладу обираємо перший та четвертий параметри такими, що при збільшенні їх числового значення рівень якості виробу знижується. Це обрано для цього прикладу умовно, щоб показати особливості розрахунки при наявності таких параметрів виробу. У табл. А.4 наведені обрані експертами параметри виробу.

**Таблиця А.4. Вимоги замовника до виробу**

№ з/п	Параметр	Одиниця виміру	Залежність	Вимога до параметру
1	Маса виробу	кг	пряма	$\leq 1,0$ кг
2	Швидкість обміну даними	МВт/сек	пряма	$\geq 10$ МГц/сек
3	Тривалість роботи виробу від акумулятора	год	пряма	$\geq 3$ год
4	Об'єм виробу	дм <sup>3</sup>	пряма	$\leq 0,2$ дм <sup>3</sup>
5	Радіус дії	м	пряма	$\geq 3$ м
6	Тривалість функціонування виробу	років	пряма	$\geq 5$ років

У табл. А.4 визначені основні параметри, їх одиниці виміру, математична залежність (ми обрали пропорційну залежність) та вимоги до технічних характеристик виробу. На основі цих параметрів і досвіду експертів формується табл. А.5, де наведені результати ранжування.

**Таблиця А.5. Ранжування параметрів та розрахунки за процедурою придатності результатів**

Назва параметра	Ранг параметра за оцінкою експерта					Сума рангів $R_i$ , $R$	Відхилення, $\Delta_i$	$\Delta_i^2$
	1	2	3	4	5			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
П <sub>1</sub>	4	4	3	5	4	20	2,5	6,25
П <sub>2</sub>	1	2	1	1	1	6	-11,5	132,25
П <sub>3</sub>	3	3	4	2	3	15	-2,5	6,25
П <sub>4</sub>	5	6	6	4	6	27	9,5	90,25
П <sub>5</sub>	2	1	2	3	2	10	-7,5	56,25
П <sub>6</sub>	6	5	5	6	5	27	9,5	90,25
Суми	21	21	21	21	21	105	0	381,5

Ось думка одного з експертів. Експерт 1 вважає, що найбільш важлива характеристика це «Швидкість обміну даними» (у комірку П<sub>2</sub> поміщено «1» – перше місце). На друге місце експерт поставив «Радіус дії» (П<sub>5</sub> – «2»). На його думку третю позицію посідає «Тривалість роботи виробу від акумулятора» (П<sub>3</sub> – «3»). Четверте, п'яте та шосте місця мають «Маса виробу», «Об'єм виробу» та «Тривалість функціонування виробу» відповідно. Інші експерти мають дещо іншу думку (стовбці 2–6).

Далі, згідно методики, здійснюється розрахунок рівня узгодженості (конкордації) для наведеного прикладу:

- сума рангів кожного з шести параметрів наведена у стовбцю 7 табл. А.5, загальна сума наведена у рядку «Суми»;
- середня сума рангів ( $T$ ) розраховується за формулою (А.13):

$$T = \frac{1}{n}R = \frac{105}{6} = 17,5 \quad (\text{A.13})$$

- відхилення суми рангів кожного з параметрів ( $R_i$ ) від середньої суми рангів ( $T$ ) здійснюється за формулою (5.14) та наведено в стовбцю 8;
- перевірка відхилення наведена у рядку «Суми» для 8 стовпця і має значення «0», що свідчить про вірність проведених розрахунків;
- значення квадрату відхилень  $\Delta_i^2$  за кожним параметром наведено у стовбцю 9 табл. А.5, а загальна сума квадратів відхилень розраховується за формулою (А.11) і наведена в рядку «Сума», стовбець 9;
- коефіцієнт узгодженості (конкордації) розраховується за формулою (А.12) і для нашого прикладу приймає наступне значення:

$$W = \frac{12 \cdot S}{N^2(n^3 - n)} = \frac{12 \cdot 381,5}{5^2(6^3 - 6)} = \frac{4578}{5250} = 0,872.$$

Так, як коефіцієнт конкордації приймає значення понад 0,7, то вважається, що ми отримали досить високий рівень узгодженості між експертами. Отже, маємо повне право продовжувати подальші розрахунки, адже це задовольняє вимогам методики.

На основі експертизи табл. А.5 формуємо табл. А.6, у якій наведено результати попарного порівняння параметрів кожного з експертів. Як правило, використовуються такі значення для коефіцієнтів переваги ( $a_{ij}$ ).

$$a_{ij} = \begin{cases} 1,5 \text{ якщо } x_i > x_j \\ 1,0 \text{ якщо } x_i = x_j \\ 0,5 \text{ якщо } x_i < x_j \end{cases}$$

де  $x_i$  та  $x_j$ — параметри, які порівнюються між собою.

**Таблиця А.6. Попарне порівняння параметрів за даними експертизи**

Параметри	Експерти					Підсумкова оцінка	Числове значення коефіцієнтів ( $a_{ij}$ )
	1	2	3	4	5		
$x_1 i x_2$	<	<	<	<	<	<<<<<< → <	0,5
$x_1 i x_3$	<	<	>	<	<	<<<<< → <	0,5
$x_1 i x_4$	>	>	>	<	>	<>>>> → >	1,5
$x_1 i x_5$	<	<	<	<	<	<<<<< → <	0,5
$x_1 i x_6$	>	>	>	>	>	>>>>> → >	1,5
$x_2 i x_3$	>	>	>	>	>	>>>>> → >	1,5
$x_2 i x_4$	>	>	>	>	>	>>>>> → >	1,5
$x_2 i x_5$	>	<	>	>	>	<>>>> → >	1,5
$x_2 i x_6$	>	>	>	>	>	>>>>> → >	1,5
$x_3 i x_4$	>	>	>	>	>	>>>>> → >	1,5
$x_3 i x_5$	<	<	<	>	<	><<<< → <	0,5
$x_3 i x_6$	>	>	>	>	>	>>>>> → >	1,5
$x_4 i x_5$	<	<	<	<	<	<<<<< → <	0,5
$x_4 i x_6$	>	<	<	>	<	><<<< → <	0,5
$x_5 i x_6$	>	>	>	>	>	>>>>> → >	1,5

На основі числових даних  $a_{ij}$ , табл. А.6, формується квадратна матриця  $A = \|a_{ij}\|$  (див. табл. А.7, стовбці 2–7).

**Таблиця А.7. Зведена таблиця розрахунків вагомості параметрів**

$x_i$	Параметри $x_j$						Перша ітерація		Друга ітерація	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$b'_i$	$\varphi'_i$	$b''_i$	$\varphi''_i$
$x_1$	1,0	0,5	0,5	1,5	0,5	1,5	5,5	0,153	28,75	0,145
$x_2$	1,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	8,5	0,236	49,75	0,251
$x_3$	1,5	0,5	1,0	1,5	0,5	1,5	6,5	0,181	34,75	0,175
$x_4$	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	3,5	0,097	19,75	0,099
$x_5$	1,5	0,5	1,5	1,5	1,0	1,5	7,5	0,208	41,75	0,210
$x_6$	0,5	0,5	0,5	1,5	0,5	1,0	4,5	0,125	23,75	0,120
Всього							36	1,0	199,5	1,0

Перша ітерація розрахунку вагомості (пріоритетності) кожного з параметрів  $\varphi_i$  виконується з використанням формул (A.14) та (A.15):

$$\varphi_i = \frac{b_i^{\wedge}}{\sum_{i=1}^n b_i^{\wedge}} \quad (\text{A.14})$$

де

$$b_i^{\wedge} = \sum_{l=1}^n a_{il} \quad (\text{A.15})$$

де  $b_i^{\wedge}$  – вагомість  $i$ -го параметру за результатами оцінок всіх експертів – визначається як сума значень коефіцієнтів переваги  $a_{ij}$ , що надані усіма експертами по  $i$ -му параметру.

Результати здійснених розрахунків заносяться у табл. A.7, стовбець 8 та 9. Далі слід уточнити вагомість усіх вагових коефіцієнтів  $\varphi_i$ . Для цього проводяться декілька ітерацій. У таблиці наведено лише 2 ітерації. Третю та подальші ітерації здійснюють при умові, що наступне значення  $\varphi_i$  відхилення від попереднього більш ніж на 5 %. У нашому випадку приймаємо другу ітерацію достатньою.

Слід також перевірити, щоб для усіх ітерацій  $\sum_{i=1}^n \varphi_i = 1$ .

На другій та на наступних ітераціях значення коефіцієнта вагомості  $\varphi_i$  розраховується з використанням формул (A.16), (A.17) та (A.18):

$$\varphi_i = \frac{b_i^v}{\sum_{i=1}^n b_i^v} \quad (\text{A.16})$$

де  $v$  – номер відповідної ітерації (відповідно, це не степінь), а  $b_i^v$  визначається як перемноження матриць рядка на стовпчик

$$b_i^v = |b_i^v| = |a_{i1}, \dots a_{il}| \cdot \begin{vmatrix} b_1^v \\ \dots \\ b_n^v \end{vmatrix} \quad (\text{A.17})$$

чи у вигляді такої формули

$$b_i^v = a_{i1} \cdot b_1^v + a_{i2} \cdot b_2^v + \dots + a_{in} \cdot b_n^v \quad (A.18)$$

Значення вагового коефіцієнта, яке отримано на останній ітерації, приймається за коефіцієнт вагомості  $\varphi_i$   $i$ -го параметру. Абсолютне значення  $\varphi_i$  свідчить про вагомість (пріоритетність) певного параметра для проекту.

Абсолютні значення показників за кожним проектом наведено в табл. А.8.

**Таблиця А.8. Технічні характеристики енергетичних установок за варіантами проектів**

№ з/п	Параметр	Одиниця виміру	Проект А	Проект Б	Проект В
1	Маса виробу	кг	0,9	0,8	0,7
2	Швидкість обміну даними	МВт/сек	11	10	12
3	Тривалість роботи виробу від акумулятора	год	7	5	6
4	Об'єм виробу	дм <sup>3</sup>	0,15	0,20	0,17
5	Радіус дії	м	3,1	3,0	3,5
6	Тривалість функціонування виробу	років	6	7	5

Аналізуючи значення технічних характеристик запропонованих варіантів проектів (див. табл. А.4) робимо висновок про те, що всі ці проекти є такими, що задовольняють замовника. Нам слід обрати кращий з цих проектів за наведеним комплексом параметрів та їх ваговими коефіцієнтами. За базовий рівень обираємо другий проект. Тобто приймаємо значення його параметрів як одиничні. Перший та третій проекти будемо порівнювати з ним, враховуючи математичну залежність за формулами (А.4) та (А.5).

У табл. А.9 наведені значення і розрахунки відносних значень показників якості проектів за кожним з параметрів.

**Таблиця А.9. Розрахунки відносних значень показників якості параметрів проєктів енергетичної установки**

№ з/п	Параметр	Проєкт А	Проєкт Б	Проєкт В
1	Маса виробу	$0,8 / 0,9 = 0,889$	$0,8 / 0,8 = 1,000$	$0,8 / 0,7 = 1,143$
2	Швидкість обміну даними	$11 / 10 = 1,100$	$10 / 10 = 1,000$	$12 / 10 = 1,200$
3	Тривалість роботи виробу від акумулятора	$7 / 5 = 1,400$	$5 / 5 = 1,000$	$6 / 5 = 1,200$
4	Об'єм виробу	$0,20 / 0,15 = 1,333$	$0,20 / 0,20 = 1,000$	$0,20 / 0,17 = 1,176$
5	Радіус дії	$3,1 / 3,0 = 1,033$	$3,0 / 3,0 = 1,000$	$3,5 / 3,0 = 1,167$
6	Тривалість функціонування виробу	$6 / 7 = 0,857$	$7 / 7 = 1,000$	$5 / 7 = 0,714$

Отже, маємо всі необхідні дані для розрахунку комплексного показника рівня якості проєктів за формулою (А.3) (табл. А.10). Значення комплексного показника здійснюється за формулою (А.3), тобто сумується добуток значення відносного значень показників і  $\varphi$ .

**Таблиця А.10. Розрахунок комплексного показника якості проєкту**

№ з/п	Параметр	$\varphi$	Проєкт А	Проєкт Б	Проєкт В
1	Маса виробу	0,145	0,129	0,145	0,166
2	Швидкість обміну даними	0,251	0,276	0,251	0,301
3	Тривалість роботи виробу від акумулятора	0,175	0,245	0,175	0,210
4	Об'єм виробу	0,099	0,132	0,099	0,116
5	Радіус дії	0,210	0,217	0,210	0,245
6	Тривалість функціонування виробу	0,120	0,103	0,120	0,086
Комплексний показник рівня якості проєкту			1,102	1,000	1,124

Вище наведені розрахунки стосуються лише технічної сторони проєкту, а саме виробу за тим чи іншим проєктом. Маємо Проєкт В зі значенням Комплексного показника якості проєкту на рівні 1,124 найкращим з представлених саме з технічної точки зору. Ще варто зважати на економічну та соціальну, а в окремих випадках й на екологічну сторони реалізації проєкту. Проте у цій методиці така процедура не передбачена. Зупинимося на оцінці лише технічної складової.

Далі експерти передають отримані результати замовнику, який вже приймає рішення про подальші кроки стосовно тих чи інших проєктів.

## Додаток Б. Таблиці завдань для самостійної роботи

# ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВАРІАНТУ 01

Таблиця Б.1. Показники та їх значення за проєктами

Параметри	Одиниця виміру	Проєкт		
		Проєкт А	Проєкт Б	Проєкт В
П <sub>1</sub>	кг	60	55	44
П <sub>2</sub>	м	700	680	900
П <sub>3</sub>	м <sup>2</sup>	0,5	0,4	0,55
П <sub>4</sub>	с	11	8	12
П <sub>5</sub>	штук	77	60	100
П <sub>6</sub>	г	450	480	330

Таблиця Б.2. Ранжування параметрів експертами

Назва параметра	Ранг параметра за оцінкою експерта					Сума рангів $R_i$	Відхилення, $\Delta_i$	$\Delta_i^2$
	Е <sub>1</sub>	Е <sub>2</sub>	Е <sub>3</sub>	Е <sub>4</sub>	Е <sub>5</sub>			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
П <sub>1</sub>	1	2	2	1	3			
П <sub>2</sub>	6	5	4	6	6			
П <sub>3</sub>	2	1	1	2	1			
П <sub>4</sub>	3	4	3	4	2			
П <sub>5</sub>	5	6	6	5	5			
П <sub>6</sub>	4	3	5	3	4			

## ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВАРІАНТУ 02

**Таблиця Б.3. Показники та їх значення за проектами**

Параметри	Одиниця виміру	Проект		
		Проект А	Проект Б	Проект В
П <sub>1</sub>	кг	5	6	4
П <sub>2</sub>	м	0,8	0,9	0,7
П <sub>3</sub>	м <sup>2</sup>	0,15	0,22	0,17
П <sub>4</sub>	с	1,1	0,83	1,2
П <sub>5</sub>	штук	14	13	12
П <sub>6</sub>	г	150	180	130

**Таблиця Б.4. Ранжування параметрів експертами**

Назва параметра	Ранг параметра за оцінкою експерта					Сума рангів $R_i$ $R$	Відхилення, $\Delta_i$	$\Delta_i^2$
	Е <sub>1</sub>	Е <sub>2</sub>	Е <sub>3</sub>	Е <sub>4</sub>	Е <sub>5</sub>			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
П <sub>1</sub>	2	2	3	1	1			
П <sub>2</sub>	4	5	6	6	6			
П <sub>3</sub>	1	1	1	2	2			
П <sub>4</sub>	3	4	2	4	3			
П <sub>5</sub>	6	6	5	5	5			
П <sub>6</sub>	5	3	4	3	4			

## ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВАРІАНТУ 03

**Таблиця Б.5. Показники та їх значення за проектами**

Параметри	Одиниця виміру	Проект		
		Проект А	Проект Б	Проект В
П <sub>1</sub>	кг	14	12	16
П <sub>2</sub>	м	0,15	0,16	0,11
П <sub>3</sub>	м <sup>2</sup>	1,1	1,3	1,2
П <sub>4</sub>	с	0,05	0,07	0,06
П <sub>5</sub>	штук	4	6	5
П <sub>6</sub>	г	2,5	2,7	2,9

**Таблиця Б.6. Ранжування параметрів експертами**

Назва параметра	Ранг параметра за оцінкою експерта					Сума рангів $R_i$	Відхилення, $\Delta_i$	$\Delta_i^2$
	Е <sub>1</sub>	Е <sub>2</sub>	Е <sub>3</sub>	Е <sub>4</sub>	Е <sub>5</sub>			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
П <sub>1</sub>	1	1	3	2	2			
П <sub>2</sub>	6	6	6	5	4			
П <sub>3</sub>	2	2	1	1	1			
П <sub>4</sub>	3	4	2	4	3			
П <sub>5</sub>	5	5	5	6	6			
П <sub>6</sub>	4	3	4	3	5			

## ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВАРІАНТУ 04

**Таблиця Б.7. Показники та їх значення за проєктами**

Параметри	Одиниця виміру	Проєкт		
		Проєкт А	Проєкт Б	Проєкт В
П <sub>1</sub>	кг	0,04	0,05	0,06
П <sub>2</sub>	м	1,5	1,4	1,8
П <sub>3</sub>	м <sup>2</sup>	0,55	0,64	0,72
П <sub>4</sub>	с	33	34	28
П <sub>5</sub>	штук	13	15	14
П <sub>6</sub>	г	78	79	82

**Таблиця Б.8. Ранжування параметрів експертами**

Назва параметра	Ранг параметра за оцінкою експерта					Сума рангів $R_i$	Відхилення, $\Delta_i$	$\Delta_i^2$
	Е <sub>1</sub>	Е <sub>2</sub>	Е <sub>3</sub>	Е <sub>4</sub>	Е <sub>5</sub>			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
П <sub>1</sub>	2	1	2	3	1			
П <sub>2</sub>	5	6	4	6	6			
П <sub>3</sub>	1	2	1	1	2			
П <sub>4</sub>	4	3	3	2	4			
П <sub>5</sub>	6	5	6	5	5			
П <sub>6</sub>	3	4	5	4	3			

## ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВАРІАНТУ 05

**Таблиця Б.9. Показники та їх значення за проєктами**

Параметри	Одиниця виміру	Проєкт		
		Проєкт А	Проєкт Б	Проєкт В
П <sub>1</sub>	кг	4,75	5,00	5,25
П <sub>2</sub>	м	0,5	0,4	0,8
П <sub>3</sub>	см <sup>2</sup>	58	68	82
П <sub>4</sub>	с	3,5	3,7	2,9
П <sub>5</sub>	штук	160	200	180
П <sub>6</sub>	лк	110	130	120

**Таблиця Б.10. Ранжування параметрів експертами**

Назва параметра	Ранг параметра за оцінкою експерта					Сума рангів $R_i$	Відхилення, $\Delta_i$	$\Delta_i^2$
	Е <sub>1</sub>	Е <sub>2</sub>	Е <sub>3</sub>	Е <sub>4</sub>	Е <sub>5</sub>			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
П <sub>1</sub>	3	1	1	2	1			
П <sub>2</sub>	5	5	4	6	5			
П <sub>3</sub>	1	2	2	1	2			
П <sub>4</sub>	4	3	3	3	4			
П <sub>5</sub>	6	6	5	5	6			
П <sub>6</sub>	2	4	6	4	3			

## Додаток В. Кейс-завдання

### Кейс-завдання № 1

Ви є керівником відомої автомобільної компанії, яка проектує та виготовляє автомобілі люкс класу. Ваша компанія з початку її заснування працювала над залученням працівників до командної роботи для досягнення успіху у підприємницькій діяльності. Управління персоналом ґрунтувалося на постійному удосконаленні командної роботи та досягненні успіху в цьому напрямі. Ваша компанія стала відомою в усьому світі завдяки виробництву якісних автомобілів люкс класу і у цьому є заслуга саме ефективної, злагодженої роботи усього персоналу та залучення працівників до командної роботи.

Запитання:

1. Оскільки Ваша компанія є світовим лідером, чи варто продовжувати удосконалювати командну роботу колективу, оскільки персонал й так працює злагоджено та ефективно, досягаючи високих результатів?

2. Яким чином Ви б вивчали поведінку персоналу в команді для подальшого удосконалення командної взаємодії її членів?

3. Згідно якої методики Ви б виявляли недостатній рівень ефективності певних складових мотивації праці персоналу до командної роботи?

4. Яким чином потрібно стимулювати бажану поведінку членів команди?

5. Які види робіт не потребують злагодженої командної роботи, а навпаки, постає необхідність в індивідуальній роботі та індивідуальному внеску працівника організації?

6. Який має бути свіжий погляд на роботу в команді, незважаючи на успіхи та процвітання компаній, у тому числі, й на світовому ринку?

7. Якою має бути модель роботи в команді, враховуючи динамічне та непередбачуване бізнес-середовище?

## Кейс-завдання № 2

Поясніть та обґрунтуйте свою думку стосовно Вашої згоди з такими твердженнями:

1. Перехід компанії до командної роботи в управлінні персоналом є ефективною моделлю функціонування у динамічному і не передбачуваному бізнес-середовищі сьогодення.

2. Більшість систем винагороди базується на оцінюванні індивідуальності працівників.

3. Порівняння формальних і неформальних способів виконання роботи є важливим кроком у побудові ефективної команди, а також сприяє прийняттю конструктивних рішень щодо розробки концепції команди.

4. Команди є невід'ємною частиною багатьох компаній та повинні бути обов'язково включені до її організаційної структури управління.

5. Успішна командна робота залежить від синергізму, який існує між усіма членами команди.

6. Члени команди повинні бути достатньо гнучкими для адаптації до спільних робочих середовищ, де цілі досягаються завдяки співпраці, соціальній взаємозалежності, а не індивідуалізовані конкурентні цілі.

Навчальне видання

**Войтко Сергій Васильович**  
**Грінько Ірина Миколаївна**

## **Експерти в командній роботі**

**Підручник**

*В авторській редакції*

*Надруковано з оригінал-макета замовника*

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Свідоцтво про державну реєстрацію: серія ДК № 5354 від 25.05.2017 р.  
просп. Перемоги, 37, м. Київ, 03056

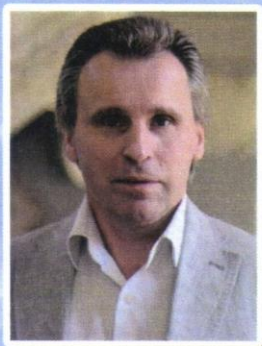
Підп. до друку 04.08.2022. Формат 60×84<sup>1</sup>/16. Папір офс. Гарнітура Cambria.  
Спосіб друку – електрографічний. Ум. друк. арк. 11,39. Обл.-вид. арк. 13,92.  
Поз. 22-1-1-012. Наклад 50 пр. Зам. № 22-029.

Видавництво «Політехніка» КПІ ім. Ігоря Сікорського  
вул. Політехнічна, 14, корп. 15  
03056, м. Київ  
тел. (044) 204-81-78

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»



## **Войтко Сергій Васильович**



### **Посада**

завідувач кафедри  
міжнародної економіки

### **Освіта вища**

Національний технічний університет  
України «Київський політехнічний  
інститут» у 1996 році,

### **Спеціальність**

Конструювання та технологія  
радіоелектронних засобів»

### **Науковий ступінь**

доктор економічних наук

### **Вчене звання**

професор

## **Грінько Ірина Миколаївна**



### **Посада**

доцент кафедри  
міжнародної економіки

### **Освіта вища**

Полтавський національний технічний  
університет імені Юрія Кодратюка  
у 2005 році,

### **Спеціальність**

Економіка підприємства

### **Науковий ступінь**

кандидат економічних наук

### **Вчене звання**

доцент