

УДК 004:005

О. А. Сметанюк,

к. е. н., доцент, доцент кафедри менеджменту та моделювання в економіці,  
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

ORCID ID: 0000-0001-5207-6451

А. В. Бондарчук,

студентка факультету менеджменту та інформаційної безпеки,  
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

ORCID ID: 0000-0002-9065-4280

DOI: 10.32702/2306-6792.2020.10.105

## ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ В ІТ-КОМПАНІЯХ

O. Smetaniuk,

PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department  
of Management and Modeling in Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

A. Bondarchuk,

student of the Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

### CHARACTERISTICS OF THE PROJECT MANAGEMENT SYSTEM OF IT-COMPANIES

Статтю присвячено ефективності застосування проектного підходу в управлінні діяльністю суб'єктів господарювання індустрії інформаційних технологій. Вибір ІТ-індустрії в якості об'єкта дослідження було зумовлене активним розвитком інформаційних технологій та стрімким зростанням ресурсів, що залучаються до цієї сфери, а також надважливим значенням власне якості самого процесу управління у цій інноваційній та динамічній галузі. В роботі підкреслено, що ІТ-компанії традиційно застосовують найсучасніші та найбільш ефективні технології у своїй роботі, а управління проєктами відіграє позитивну роль при прийнятті рішень у сфері інноваційних розробок, або ж ІТ-проєктів. Проведене дослідження підтверджує розвиток культури застосування проектного підходу в українських компаніях загалом, та ІТ-секторі зокрема. Авторами проаналізовано сучасний стан та перспективи розвитку ІТ-галузі в Україні, серед усіх функціонуючих ІТ-компаній України визначено лідерів з найбільшою чисельністю працівників. Авторами статті звернуто увагу на принципове значення так званої проєктної тріади — обмежень, що накладаються на проєкт — час, бюджет, якість, що найповніше охоплюється визначенням ІТ-проєкту як комплексу робіт, спрямованого на розробку унікального продукту, що має чітко визначений термін виконання, обмеження по ресурсах, свої критерії якості і поняття про успішне завершення. Узагальнено ряд особливостей ІТ-проєктів, що впливають на формування ефективної системи управління (нестандартний життєвий цикл; необхідність певної формалізації вимог до ІТ-проєкту, вже на етапі ініціації; необхідність оперативного внесення змін на етапі тестування; ієрархічна послідовність робіт, яка визначається гнучкістю методології розробки; робота з багаторівневими цілями; обов'язковість інтегрування ІТ-проєктів у бізнес проєкти підприємства; матрична організаційна структура управління проєктами, важливу роль в якій відіграє координатор проєктів або проєкт-менеджер). Розглянуто одну з найпоширеніших методологій управління проєктами — Скрам, яка є достатньо гнучкою для управління ІТ-проєктами. Також наголошено на важливості управління ризиками, що можуть негативно впливати на проєкти компанії.

The article is devoted to the effectiveness of the project approach in the management of economic entities in the information technology industry. The choice of the IT-industry as an object of the study was made due to the active development of information technology and the rapid growth of resources involved in this area, as well as the crucial importance of the quality of the management process in this innovative and dynamic field. The paper emphasizes that IT-companies traditionally use the latest and most effective technologies in their work, and project management plays a positive role in decision-making in the field of innovative developments or IT-projects. The study confirms the development of a culture of using the project approach in Ukrainian companies in general, and the IT-sector in particular. The authors analyzed the current state and prospects of development of the IT-industry in Ukraine, identified the leaders among all functioning IT companies in Ukraine with the largest number of employees. The authors drew attention to the fundamental importance of the so-called project triad — restrictions imposed on the project — time, budget, quality, which are most fully covered by the definition of IT-project as a set of works aimed at developing a unique product with a clear deadline, limit of the resources, their quality criteria and the concept of successful completion. Characteristics of IT-projects that affect the formation of an effective management system were generalized (non-standard life cycle; need for some formalization of requirements for IT-project at the initiation stage; the need for operative changes at the testing stage; hierarchical sequence of works, which is determined by the flexibility of development methodology; work with

multilevel goals; the obligation to integrate IT-projects into business projects of the enterprise; the matrix structure of project management organization, in which project coordinator or project manager plays an important role). One of the most common project management methodologies — Scrum, which is flexible enough to manage IT-projects — was considered. Also the importance of managing risks that may affect the projects of a company was emphasized.

*Ключові слова:* управління проєктами, особливості IT-проєктів, скрам, управління ризиками, проєкт-менеджер.

*Keywords:* project management, characteristics of IT-projects, scrum, risk management, project manager.

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ

Керівництво компанії під час планування діяльності постійно зіштовхується з відповідними управлінськими проблемами — як спланувати роботи в часі, які будуть потрібні ресурси, скільки ресурсів і коли саме, скільки це буде коштувати, коли відбуватимуться розрахунки та інші. Вирішення цих проблем буде набагато якіснішим з використанням проєктного підходу, який сьогодні є невід'ємною частиною діяльності усіх успішних компаній та організацій. Ефективна система управління проєктами дедалі більшою мірою визначає успіх діяльності суб'єктів підприємництва та забезпечує їх фінансову стабільність, а отже, зміцнює позиції на ринку. Проте для побудови такої ефективної системи управління проєктами слід врахувати ряд особливостей, пов'язаних із станом розвитку галузі, в якій функціонує компанія, з видом та специфікою її проєктів.

### МЕТА СТАТТІ

Метою дослідження є характеристика стану розвитку IT-галузі в Україні, виявлення особливостей системи управління IT-проєктами, місця проєкт-менеджера у ній.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідженням теорій і методик управління проєктами, розробці практичних рекомендацій щодо управління проєктами присвячено багато сучасних праць закордонних науковців, якот: Скотт Беркун, Гаррі Альтман, Кім Гелдман, Гарольд Керцнер, Мік Керстен, Джефф Сазерленд та ін.; у меншій мірі — вітчизняних: Бушуєв С.Д., Бушуєва Н.С., Петренко Н.О., Ноздріна Л.В., Крижановський Є.М. та ін. Суттєвий пласт знань з питання управління проєктами міститься в дослідженнях спеціалізованих професійних організацій, що об'єднують фахівців з управління проєктами (Міжнародна асоціація з управління проєктами, професійні національні асоціації з управління проєктами різних країн). Проте найбільший внесок зробив Інститут управління проєктами

(PMI) у Сполучених Штатах Америки, який розробив сертифікаційну програму — Project Management Body of Knowledge (PMBOK).

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Управління будь-якого господарюючого суб'єкту (підприємства, організації, фірми) через проєкти здійснюється в багатьох країнах світу і такий підхід уже довів свою здатність істотно підвищувати ефективність управлінських рішень. Суть його полягає в управлінні проєктами організації, що дозволить їй бути успішною в конкурентній боротьбі, заощаджувати час і фінансові ресурси.

Зважаючи на те, що ефективно управління багато в чому визначається можливостями й талантами керівника Американський Інститут управління проєктами (PMI, США) так визначає "управління проєктами": "Управління проєктами або Project Management (PM) — це мистецтво керівництва й координації людських і матеріальних ресурсів протягом життєвого циклу проєкту шляхом застосування сучасних методів і техніки управління для досягнення певних у проєкті результатів за складом і обсягом робіт, вартістю, часом, якістю й задоволення учасників проєкту" [1, с. 18].

Об'єктом для цього дослідження було обрано IT-індустрію, по-перше, тому що сьогодні спостерігається активний розвиток технологій та ріст витрат, спрямованих у зазначену сферу. У світовому масштабі, IT напрями займають позиції топ-10 за затребуваністю та оплатою праці. По-друге, значення управління у цій сфері досить велике: від грамотного управління проєктами буде залежати не тільки якість результатів, а й майбутня доля самої компанії.

В останні роки роль IT-сектору у зовнішнь-економічній діяльності країни постійно зростає. Після деякого застою на ринку через політичну ситуацію на сході України, з 2016 року сектор IT продовжив розвиток, а в 2018 році ринок розширився на 20%. На сьогодні інформаційні технології приносять значний внесок у ВВП України — у 2018 році понад 4,5%. За даними Державної служби статистики, дохід

Таблиця 1. Топ-10 ІТ-компаній України за 2019 рік

Місце	Назва	Міста України	Кількість працюючих	З них – технічні спеціалісти
1	EPAM	Київ, Харків, Львів, Дніпро, Вінниця	7500	6700 - 89%
2	SoftServe	Київ, Харків, Львів, Дніпро, Рівне, Чернівці, Івано-Франківськ	7082	5780 - 82%
3	GlobalLogic	Київ, Харків, Львів, Миколаїв	4363	4071 - 93%
4	Luxoft	Київ, Дніпро, Одеса	3670	3598 - 98%
5	Ciklum	Київ, Харків, Львів, Дніпро, Одеса, Вінниця	2867	2506 - 87%
6	NIX Solutions Ltd.	Харків	2004	1794 - 90%
7	Infopulse	Київ, Харків, Львів, Одеса, Вінниця, Житомир, Чернігів	1900	1681 - 88%
8	Intellias	Київ, Харків, Львів, Одеса, Івано-Франківськ	1521	1233 - 81%
9	DataArt	Київ, Харків, Львів, Дніпро, Одеса, Херсон	1474	1278 - 87%
10	ZONE3000	Харків, Львів, Дніпро	1450	392 - 27%

Джерело: складено за [4].

від експорту ІТ-послуг у 2018 році становив 1,578 млрд дол. США. Головними імпортерами українських ІТ-послуг є Сполучені Штати Америки та Великобританія, серед інших країн-імпортерів — Канада, Кіпр, Німеччина, Нідерланди, Ізраїль, Норвегія, Швеція, Ірландія, Швейцарія.

Відсоток розширення ІТ-сектору може бути набагато вище, проте еміграція передових програмістів за кордон і тиск на бізнес з боку держави сповільнює розвиток галузі. Проте представники Європейської Бізнес Асоціації дають оптимістичні прогнози розвитку ІТ-індустрії в Україні в разі державної підтримки сфери. Так, у 2021 році очікується зростання частки ІТ в ВВП України до 6%; збільшення експорту ІТ-послуг до 6 млрд дол. США [2, с. 54].

Оцінка кількості ІТ-компаній в Україні значно відрізняється залежно від джерела даних. За офіційними даними, на кінець першого півріччя 2018 року їх було 12 634 одиниць. Слід зазначити, що на обліку перебувають зокрема ліквідовані компанії, тож кількість тих, які реально функціонують, значно менша. Водночас одна компанія може мати декілька юридичних осіб, що також впливає на офіційну статистику, яка відображає саме кількість юридичних осіб [3, с. 5].

За неофіційними даними, в Україні — близько 4 тисяч компаній, з них кількість компаній, активних на ринку праці — 2 309. Базуючись на вибірці, можна припустити, що приблизно 70% — надають ІТ-послуги широкому колу клієнтів (EPAM, GlobalLogic, Netcracker та інші), близько 15% — працюють як Global In-house Center (GIC) для однієї материнської компанії (Wargaming.net, Ring, Samsung R&D Institute Ukraine, Oracle) та 15% створюють власний продукт (Genesis, EVO, Terrasoft).

У таблиці 1 наведено список компаній-лідерів у ІТ-галузі та їх чисельність персоналу [4]. Важливо відзначити, що в ІТ-галузі працюють не лише вузькоспеціалізовані технічні фахівці: на ринку знаходять роботу дизайнери, фінансисти, управлінці тощо. Близько половини компаній зареєстровані в Києві. Значне представництво мають також Харків, Дніпро, Львів та Одеса.

За дослідження "Рейтингу проектного менеджменту 2018", яке проводив PMI Kyiv Chapter, компанія SoftServe була відзначена як "найкраща компанія з управління проектами".

Ще у 2008 році у SoftServe був створений Project Management Office, основним завданням якого є поглиблення експертизи у сфері управління проектами серед працівників SoftServe, системний розвиток цієї компетенції, дослідження найсучасніших підходів та методологій з їхнім подальшим застосуванням. У компанії також активно працює Project Management Community, на базі якої організовуються тренінги та конференції як для внутрішніх, так і для зовнішніх ІТ-фахівців [5].

Загалом результати дослідження, проведеного під час підготовки рейтингу, продемонстрували розвиток культури застосування проектного підходу в українських компаніях. Лідером у використанні проектного підходу став ІТ-сектор, який у дослідженні складав понад 20% від усіх опитаних компаній. Традиційно, ІТ-компанії застосовують найсучасніші та найбільш ефективні технології у своїй роботі.

Як виявилось, управління проектами відіграє позитивну роль під час прийняття рішень у сфері інноваційних розробок, або ж ІТ-проектів. Варто дати визначення цьому терміну з огляду так званої проектною тріади — обмежень, що накладаються на проект — час, бюджет, якість. Таким чином, ІТ-проект — це комплекс робіт, спрямований на розробку унікального продукту, що має чітко визначений термін виконання, обмеження по ресурсах, свої критерії якості і поняття про успішне завершення [6, с. 73].

ІТ-проекти є комплексними, відрізняються від інших видів проектів такими характеристиками як складність, масштабність і різно-

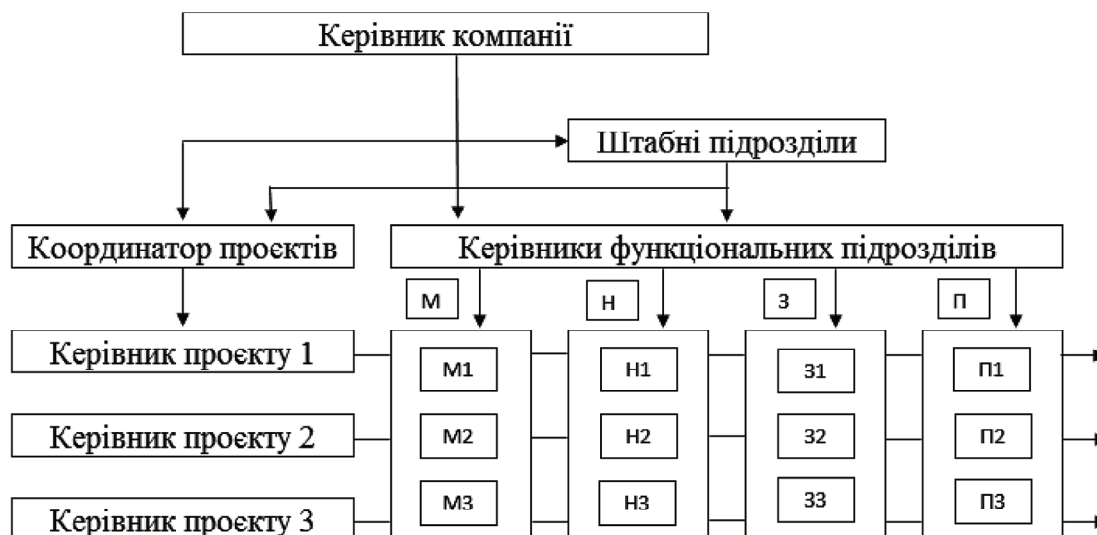


Рис. 1. Матрична організаційна структура ІТ-компанії

Джерело: складено авторами за [7].

манітність. ІТ-проєктам властивий ряд особливостей, що впливають на формування ефективної системи управління, а саме:

- нестандартний життєвий цикл, який може включати в себе також тестовий, гарантійний та післягарантійний етапи розробки;

- необхідність чіткого визначення, вже на етапі ініціації, вимог до ІТ-проєктів незважаючи на рухливість і неоднозначність деяких напрямків в ІТ-сфері;

- необхідність оперативного внесення змін на етапі тестування, що створює складнощі, з якими стикаються практично всі керівники ІТ-проєктів, внаслідок чого відбувається відставання від запланованих термінів;

- роботи завжди розглядаються ієрархічно, а послідовність або паралельність їх виконання залежить від гнучкості методології розробки;

- робота з багаторівневими цілями: цілі різних рівнів разом з аналізом інтересів учасників і оцінкою їх впливу на проєкт часто включаються в концепцію реалізації проєкту;

- ІТ-проєкти не можуть розглядатися поза бізнес-проєктом клієнта і менеджмент з самого початку орієнтований на вибудовування складної комунікації;

- Матрична організаційна структура управління проєктами (рис. 1), важливу роль в якій відіграє координатор проєктів або проєкт-менеджер.

Варто зазначити, що терміни проєкту по розробці нового продукту повинні бути обмежені часом повернення інвестицій — концепція Time-To-Profit. Ця ідея досить серйозно конфліктує з усталеною думкою, що такий

проєкт повинен закінчуватися при виведенні нового продукту на ринок. У разі виведення ІТ-продукту на ринок, ще немає ніяких серйозних підстав судити про успішність проєкту. Оскільки не вирішеними залишаються питання: як він буде продаватися; наскільки будуть задоволені замовники; чи потрібно вносити зміни.

До того ж критерієм успішності ІТ-проєкту зі створення нового продукту не може бути одне лише успішне впровадження — необхідно забезпечити комплексну експлуатацію розробленої ІТ-системи на підприємстві, тобто реалізувати розвиток і супровід ІТ-системи на повному життєвому циклі протягом п'яти — десяти років. І це перегукується зі згаданою концепцією Time-To-Profit, яка стверджує: "Недостатньо випустити — потрібно ще продати", стосовно ІТ: "Недостатньо впровадити — потрібно ще забезпечити тривалий розвиток" [6, с. 75].

Водночас кожен перехід ІТ-проєкту на нову стадію ознаменується істотним переглядом концепції (у зв'язку зі зміною цілей і пріоритетів), застосовуваних моделей якості (у зв'язку зі зміною пріоритетів) і способів комунікації з клієнтом, а значить, без вмілого застосування гнучких методологій і практик роботи з динамічно змінюваними вимогами тут теж ніяк не обійтися.

Як зазначалось раніше, ІТ-галузь потребує гнучкої методології, підходи якої спрямовані на динамічне формування вимог та забезпечення їхньої реалізації за результатами постійної взаємодії всередині самоорганізованих робочих груп, до складу яких входять спеціалісти різного профілю. До класу гнучких методологій належать Agile-методи, в основу яких

покладено спілкування "обличчя до обличчя" (face-to-face). Більшість таких команд має розташовуватись в одному офісі, інколи до цих команд входить замовник проєкту або його представник. Команда включає тестувальників, дизайнерів інтерфейсу, технічних спеціалістів та менеджерів.

Ця методологія використовується як ефективна практика організації роботи груп невеликого розміру, які виконують однорідну роботу. Ціль гнучкої методології є розділення великого процесу виконання проєкту на дрібні етапи/ітерації (тривалість кожного 2—3 тижні), що мінімізує ризики реалізації [8, с. 6]. Серед Agile-методів найбільшу популярність здобула методологія Скрам.

Скрам (Scrum) — популярна модель, що використовується для керування проєктами, в основному пов'язаними з розробкою програмного забезпечення, але принципи, які закладені в основу такої моделі, успішно застосовуються до проєктів і в інших сферах. Скрам підходить не завжди, оскільки дана методологія відноситься до гнучких методологій. Першопричина, чому Скрам не завжди підходить для того чи іншого проєкту, — те, що така методологія потребує зміни розуміння проєктного моделювання всієї команди, що залучається до реалізації проєкту. Це розуміння кардинально відрізняється від традиційних підходів, із якими зазвичай мають справу учасники проєктів [9, с. 178].

Головними учасниками в проєкті Скрам є скрам-майстер, команда або команди проєкту, власник продукту. Скрам-майстер — це людина, яка виступає в якості проєкт-менеджера, основним обов'язком якого є мотивація команди та ведення метрик по кожному учаснику команди. Виконавцями проєкту може бути одна команда, яка складається з декількох розробників, інженерів та інших, або декілька подібних команд.

Власник продукту — це людина, яка є представником замовника або самим замовником. Основна його мета — постійна співпраця з командою, складання беклогу.

Беклог (Product backlog) — це основа Скрам, за своєю суттю беклог є списком всіх основних вимог, які мають застосовуватися до майбутнього продукту чи послуги. Як правило, всі елементи цього списку прийнято називати історіями беклогу.

Специфікою ІТ-проєктів є також високий ступінь ризиків та невизначеності, зміна вимог, характеристик продукту, інколи й самих цілей проєкту, зміна проєктних рішень, висока динаміка розвитку ринку ІТ-послуг та продуктів,

коли під час реалізації проєкту застосовувані програмні засоби, технології, а то й сам продукт проєкту втрачають свою актуальність. Дослідження, проведене в Оксфордському університеті, показало, що ІТ-компанії в 20 разів більше схильні до ризику зазнати невдачі, ніж інші бізнес-проєкти.

Тому надважливим для ІТ-компаній є передчасне виявлення й управління ризиками. Ризик — це невизначена подія або умова, настання якої негативно або позитивно позначається на цілі проєкту, його зміст, розклад, вартість і якість. Причини ризиків проєкту знаходяться в невизначеності, яка присутня у всіх проєктах. Відомі ризики — це ті ризики, які були ідентифіковані і проаналізовані, що дозволяє планувати реагування на них. Невідомими ризиками неможливо управляти проактивно, і отже, для них можна виділити управлінський резерв [10, с. 39].

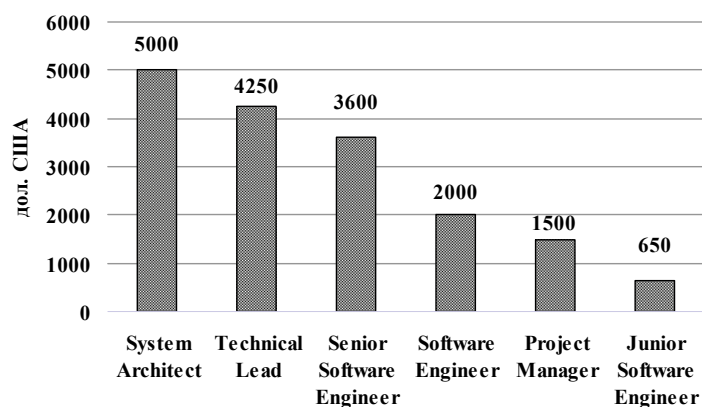
З точки зору керованості, ризики поділяють на внутрішні і зовнішні. Внутрішні ризики — це події, умови та процеси, які команда проєкту може контролювати. Зовнішні ризики — це події, умови та процеси, які виходять за межі впливу команди проєкту. Наприклад, зміни законодавства країни, зміни вимог і пріоритетів спонсорів, зміни у виконуючій організації або у замовника, ринкові зміни, цивільні і природні катаклізми та інші форс-мажорні обставини.

Дії з управління ризиками робляться на етапах планування та управління проєкту. У стандарті ANSI PMBOK виділяють 6 складових процесів управління ризиками, причому перші п'ять з них спрямовані на попередню роботу над ризиками, на підготовку до виникнення ризиків [10, с. 41]:

1. Планування управління ризиками.
2. Ідентифікація ризиків.
3. Якісний аналіз ризиків.
4. Кількісний аналіз ризиків.
5. Планування реагування на ризики.
6. Контроль ризиків.

Планування управління ризиками — процес, який визначає, яким чином здійснювати управління ризиками проєкту. Ключова вигода цього процесу полягає в забезпеченні того, щоб ступінь, тип і наочність управління ризиками були відповідні ризикам і важливості проєкту для організації.

На етапі ідентифікації ризиків проводиться формування реєстру ризиків проєкту, на основі якого будується таблиця ризиків проєкту для подальшої їх якісної та кількісної оцінки. Якісний аналіз ризиків — це суб'єктивна оцінка ідентифікованих ризиків, що полягає в



**Рис. 2. Місце проєкт-менеджера в системі оплати праці ІТ-компанії**

Джерело: [3].

виявленні факторів, меж та видів ризиків. Результати якісної оцінки використовуються для кількісного їх аналізу. Потенційний вплив ризику на проєкт оцінюється як добуток ймовірності виникнення та ступеню його впливу. Залежно від отриманого значення показника ризику для кожної з можливих ризикових подій потрібно визначити заплановані заходи реагування на них.

Як зазначалось раніше, важливою ланкою в організаційній структурі ІТ-компанії є її проєкт-менеджер. Більшість українських проєкт-менеджерів в ІТ-компаніях — це колишні розробники або тестувальники, хоча проєкт-менеджер не є технічною посадою. Згідно зі статистикою DOU, середньому проєкт-менеджеру 28 років, він має зарплату близько 1500 доларів США (рис. 2) і досвід роботи 3,8 роки [12].

Завдання проєкт-менеджера можна класифікувати як тактичні і стратегічні. Тактичні — це рішення щоденних проблем проєкту, усунення перешкод зі шляху команди. Стратегічні полягають у тому, щоб координувати спільну мету проєкту, шлях до неї, а також швидкість пересування. Також завдання проєкт-менеджера можна об'єднати в 3 групи:

— досягнення цілей проєкту і клієнта (ефективне виконання завдання, забезпечення високого рівня задоволеності клієнта);

— досягнення цілей керівництва і компанії (фінансові показники);

— досягнення цілей членів команди (мотивація, допомога в реалізації кар'єрних цілей, запобігання конфліктів).

Роботу проєкт-менеджера можна розділити на 5 режимів [12]:

1. Проєктування нового продукту або будь-якого нового функціоналу. На цьому етапі проєкт-менеджер організовує зустріч з техні-

чним архітектором і розробниками, оголошує завдання, які їм належить вирішити. В результаті команда визначає шлях, за яким піде розробка.

2. На етапі планування важливо врахувати всі чинники, що впливають на хід розробки, в тому числі кваліфікацію співробітників і пов'язані з ними ризики, залежність від сторонніх сервісів.

3. Щоденний багаторазовий контроль, який потрібен проєкт-менеджеру для розуміння, що відбувається на стадіях проєкту.

4. Оперативне вирішення виникаючих проблем.

5. Комунікація з замовником, командою, супутніми співробітниками на всіх етапах розвитку проєкту.

## ВИСНОВКИ

Підсумовуючи, варто зазначити, що сучасні компанії світу перейшли від традиційного підходу управління діяльністю до проєктного, який довів свою ефективність на практиці. Серед вітчизняних компаній проєктний підхід використовують переважною більшістю ІТ-компанії, оскільки постійний розвиток у зв'язку з потребою відповідності умовам ринку є вирішальним для цих компаній. Найбільші українські ІТ-компанії, як-от: ЕРАМ, SoftServe, GlobalLogic, Luxoft та інші, також мають розвинену систему управління проєктами, діяльність якої визначається рядом особливостей, характерних саме для ІТ-проєктів. Насамперед вони визначаються складністю, масштабністю, різноманітністю, а також високим ступенем ризику. Тому ІТ-компаніям важливо налагоджувати систему своєчасного виявлення ризиків та реагування. Важливою ланкою у системі управління проєктами є проєкт-менеджер, яким може бути спеціально навчена людина або ж розробник компанії. Проєкт-менеджер обирає методологію управління проєктами, найпоширенішою з яких є Скрам, та має визначені завдання на кожному етапі проєкту.

## Література:

1. Управління проєктами: навч. посібник / за ред. О.В. Ульянченка та П.Ф. Цигікала. — Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2010. — 522 с.
2. Архієреєв С.І. Роль людського капіталу сфери ІТ-послуг у розвитку зовнішньоекономічної діяльності України / С.І. Архієреєв, А.С. Ликова // Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна: Соціальна економіка, 2019. — Вип. № 58. — С. 52—58.

3. Розвиток української IT-індустрії [Електронний ресурс] // Аналітичний звіт. — За ініціативою Асоціації "IT Ukraine" спільно з Офісом ефективного регулювання (BRDO). — Київ, 2018. — Режим доступу до ресурсу: [https://ko.com.ua/files/u125/Ukrainian\\_IT\\_Industry\\_Report\\_UKR.pdf](https://ko.com.ua/files/u125/Ukrainian_IT_Industry_Report_UKR.pdf)

4. Топ-50 IT-компаній України, липень 2019: 60 тисяч спеціалістів і подолання відмітки "7000 фахівців" [Електронний ресурс] // Редакція DOU. — 2019. — Режим доступу до ресурсу: <https://dou.ua/lenta/articles/top-50-july-2019/>

5. Найкраща компанія з управління проектами [Електронний ресурс] // Асоціація IT України. — 2018. — Режим доступу до ресурсу: <https://itukraine.org.ua/najkrashha-kompaniya-z-upravlinnya-proektami.html>

6. Глушенкова А.А. Особливості управління інноваційними проектами в сфері телекомунікацій та інформатизації / А.А. Глушенкова // Економіка. Менеджмент. Бізнес №4 (14). — 2015. — С. 72—77.

7. Уманський А. Структура IT-компанії [Електронний ресурс] / Андрій Уманський. — 2015. — Режим доступу до ресурсу: <https://www.slideshare.net/ssuser0ac3aa/it-52057323>

8. Засоби планування та реалізації IT-проектів: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки та інформаційні технології", спеціалізації "Інформаційні технології в біології та медицині" / В.С. Якимчук, О.К. Носовець; КПП ім. Ігоря Сікорського. — Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2018. — 52 с.

9. Колянюк О.В. Використання жорсткої "Waterfall" та гнучкої "Agile" моделей управління проектами / О.В. Колянюк, Г.В. Озимок // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Економічні науки. — 2017. — Вип. 52. — С. 177—182.

10. Крижановський Є.М. Моделювання бізнес-процесів та управління IT-проектами / Є.М. Крижановський, А.Р. Ящолт, С.О. Жуков, О.М. Козачко — Вінниця: ВНТУ, 2018. — 91 с.

11. Грицюк Ю.І. Управління ризиками реалізації програмних проектів / Ю. І. Грицюк, М. Р. Жабич // Науковий вісник НЛТУ України. — Т. 28. № 1. 2018. — С. 150—162.

12. Шимкович В. Кар'єра в IT: должность Project Manager [Електронний ресурс] / В. Шимкович // DOU.ua, 2013. — Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/project-manager-position/>

#### References:

1. Ul'ianchenko, O. V. and Tsyhikalo, P. F. (2010), *Upravlinnia proektamy* [Project mana-

gement], KhNAU im. V.V. Dokuchaieva, Kharkiv, Ukraine.

2. Arkhiereiev, S. I. and Lykova, A. S. (2019), "The role of human capital in the field of IT-services in the development of foreign economic activity of Ukraine", *Sotsial'na ekonomika*, vol. 58, pp. 52—58.

3. The official site of IT Association of Ukraine (2018), "Development of the Ukrainian IT industry", available at: [https://ko.com.ua/files/u125/Ukrainian\\_IT\\_Industry\\_Report\\_UKR.pdf](https://ko.com.ua/files/u125/Ukrainian_IT_Industry_Report_UKR.pdf) (Accessed 20 April 2020).

4. DOU.ua (2019), "Top 50 IT-companies of Ukraine, July 2019: 60 thousand specialists and overcoming the mark of 7000 specialists", available at: <https://dou.ua/lenta/articles/top-50-july-2019/> (Accessed 20 April 2020).

5. The official site of IT Association of Ukraine (2018), "The best project management company", available at: <https://itukraine.org.ua/najkrashha-kompaniya-z-upravlinnya-proektami.html> (Accessed 26 April 2020).

6. Hlushenkova, A. A. (2015), "Features of management of innovative projects in the field of telecommunications and informatization", *Ekonomika. Menedzhment. Biznes*, vol. 4, pp. 72—77.

7. Umans'kyj, A. (2015), "The structure of the IT-company", available at: <https://www.slideshare.net/ssuser0ac3aa/it-52057323> (Accessed 20 April).

8. Yakymchuk, V. S. and Nosovets', O. K. (2018), *Zasoby planuvannia ta realizatsii IT-proektiv* [Means of planning and implementation of IT projects], KPI im. Ihoria Sikors'koho, Kyiv, Ukraine.

9. Koliianko, O. V. and Ozymok, H. V. (2017), "Use of rigid "Waterfall" and flexible "Agile" models of project management", *Visnyk L'vivs'koho torhovel'no-ekonomichnoho universytetu*, vol. 52, pp. 177—182.

10. Kryzhanovs'kyj, Ye. M. Yasholt, A. R. Zhukov, S. O. and Kozachko, O. M. (2018), *Modeliuvannia biznes-protseviv ta upravlinnia IT-proektamy* [Modeling of business processes and management of IT-projects], VNTU, Vinnytsia, Ukraine.

11. Hrytsiuk, Yu. I. and Zhabych, M. R. (2018), "Management of risks of realization of program projects", *Naukovyj visnyk NLTU Ukrainy*, vol. 28, no. 1, pp. 150—162.

12. Shymkovych, V. (2013), "Career in IT: the position of Project Manager", DOU.ua, [Online], available at: <https://dou.ua/lenta/articles/project-manager-position/> (Accessed 20 April 2020).

*Стаття надійшла до редакції 12.05.2020 р.*