Лекція 8

ТЕМА: «МОНІТОРИНГ ТА КОНТРОЛЬ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»

Моніторинг і контроль проєкту утворюють єдиний замкнений цикл. Цей цикл лежить в основі як традиційного, так і гнучкого управління проєктами; у гнучкому підході він повторюється частіше, короткими ітераціями.

МОНІТОРИНГ ТА КОНТРОЛЬ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

ПЛАН

№	Питання
1	Поняття моніторингу та контролю проєктної діяльності
2	Процеси моніторингу та контролю
3	Основні підходи та методи
4	Інструменти моніторингу та контролю
5	Цифрові системи

ПИТАННЯ 1

МОНІТОРИНГ І КОНТРОЛЬ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: СУТНІСТЬ

Моніторинг проєкту — систематичне вимірювання, збір і подання даних про фактичне виконання проєкту (обсяг, строки, витрати, якість, ризики). Результат моніторингу — достовірна інформація про стан і динаміку проєкту.

Контроль проєкту — порівняння фактичних даних із базовою лінією, аналіз відхилень і трендів, ухвалення рішень та реалізація коригувальних, запобіжних або адаптивних дій. Результат контролю — управлінське рішення та його виконання.

ПИТАННЯ 1

МОНІТОРИНГ І КОНТРОЛЬ: ВІДМІННОСТІ ТА СПІЛЬНА МЕТА

Ознака	Моніторинг	Контроль
Суть	Вимірювання, збір і подання даних про фактичне виконання	Порівняння з базовою лінією, аналіз відхилень, рішення, дія
Основне питання	Що фактично відбувається з проєктом?	Чи відповідає стан очікуваному і яку реакцію потрібно вжити?
Вхід	Фактичне виконання робіт, витрати, якість, ризики	Дані моніторингу та план
Результат	Показники, звіти, тенденції, сигнали	Рішення, запити на зміни, коригувальні / адаптивні дії
Місце в циклі	Крок 1 єдиної моделі (слайд 5)	Кроки 2–4 єдиної моделі (слайд 5)

Спільна мета: забезпечити своєчасне прийняття обґрунтованих рішень на основі фактичних даних, а не лише початкового плану. Без моніторингу контроль не має даних, без контролю моніторинг не веде до дії.

ПИТАННЯ 1

ЄДИНА МОДЕЛЬ ПОСЛІДОВНОСТІ: МІСЦЕ МОНІТОРИНГУ Й КОНТРОЛЮ

План

затверджений план: обсяг, строки, вартість, критерії успіху

→

1. Вимірювання і збір даних

фактичний стан робіт, витрат, якості, ризиків; звітність

→

2. Порівняння та аналіз

факт проти плану; причини, масштаб і вплив відхилень

→

3. Рішення

без змін / коригувальна або запобіжна дія / адаптація / запит на зміну

→

4. Дія

реалізація рішення через керування змінами; оновлення плану

ПЛАНУВАННЯ (вхід) | **МОНІТОРИНГ** | **КОНТРОЛЬ**

↺ **Перевірка результату:** ефект дії підтверджується наступним вимірюванням (повторення кроку 1) — цикл повторюється.

Узгодженість

- Моніторинг = крок 1: вимірювання, збір і подання даних.
- Контроль = кроки 2–4: порівняння й аналіз, рішення, дія.
- Перевірка результату виконується не окремим етапом, а повторним кроком 1 наступного циклу.

ПИТАННЯ 1

МОНІТОРИНГ І КОНТРОЛЬ У ГНУЧКОМУ УПРАВЛІННІ

Емпіричний контроль процесу в Scrum та єдина модель

Опора Scrum	Зміст	Крок єдиної моделі
Прозорість (Transparency)	Значущі аспекти процесу й результату видимі всім, хто за них відповідає	Крок 1 — моніторинг: дані видимі й достовірні
Інспекція (Inspection)	Регулярна перевірка прогресу до мети та артефактів	Крок 2 — порівняння й аналіз
Адаптація (Adaptation)	Коригування процесу або продукту, коли виявлено відхилення	Кроки 3–4 — рішення і дія

- Спринт має обмежену тривалість — не більше одного місяця, тому цикл «вимірювання → аналіз → адаптація» повторюється часто.
- Daily Scrum — інспекція прогресу до цілі спринту; Sprint Review — інспекція результату; Sprint Retrospective — планування покращень процесу.
- У гнучких командах метрики використовують для планування спринту, відстеження прогресу, оцінювання якості, виправлення проблем процесу та мотивації команди.
- Контроль у гнучкому підході не зводиться до відповідності початковому плану: важливі збереження цінності й досягнення результату.

ПРОЦЕСИ МОНІТОРИНГУ ТА КОНТРОЛЮ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Вхід процесу — базова лінія, сформована й затверджена під час планування.

№	Етап	Група	Зміст	Результат
1	Вимірювання і збір даних	Моніторинг	Збір фактичних даних про обсяг, строки, витрати, якість і ризики за показниками, визначеними заздалегідь	Показники, звіти, прогнози
2	Порівняння і аналіз	Контроль	Зіставлення факту з планом; оцінювання причин, масштабу й тенденцій відхилень	Висновок про відхилення та їхній вплив
3	Рішення	Контроль	Залишити без змін, вжити коригувальну або запобіжну дію, адаптувати пріоритети, ініціювати зміну	Рішення / запит на зміну
4	Дія	Контроль	Виконання затвердженого рішення через керування змінами; оновлення плану	Оновлений план

ПИТАННЯ 2

ЩО ПІДЛЯГАЄ МОНІТОРИНГУ ТА КОНТРОЛЮ

Об’єкт	Приклади даних / показників	Управлінське питання (етап 2)
Обсяг / зміст	виконані елементи, зміни, залишок роботи	Чи зберігається потрібний результат і цінність?
Строки / потік	терміни, віхи, швидкість роботи команди	Чи рухається робота з потрібною швидкістю?
Витрати	планові та фактичні витрати	Чи відповідають витрати створеному результату?
Якість	дефекти, критерії приймання, результати перевірок	Чи відповідає результат встановленим вимогам?
Ризики / проблеми	нові та опрацьовані ризики, відкриті проблеми	Що може вплинути на досягнення результату?
Зацікавлені сторони	зворотний зв’язок, рішення, очікування	Чи потрібна зміна комунікації або пріоритетів?

Показники визначають до початку виконання проєкту

ПИТАННЯ 2

ВИМОГИ ДО ЯКІСНОГО МОНІТОРИНГУ ТА КОНТРОЛЮ

Вимога	Зміст
Релевантність	показники безпосередньо пов’язані з цілями, результатами та рішеннями
Своєчасність	інформація надходить з періодичністю, достатньою для реагування
Достовірність	дані відображають фактичний стан і мають зрозуміле походження
Порівнюваність	факт можна зіставити з планом, базою або попередніми періодами
Прозорість	учасники розуміють статус, критерії та джерела даних
Дієвість	результат моніторингу дає основу для управлінського рішення (кроки 2–4)

ОСНОВНІ ПІДХОДИ ТА МЕТОДИ МОНІТОРИНГУ Й КОНТРОЛЮ ПРОЄКТУ

Метод	Що дає	Умови застосування / обмеження
Аналіз відхилень	різниця між очікуваним і фактичним станом	потрібна зафіксована базова лінія
Аналіз трендів	напрям і стійкість зміни показників; раннє виявлення проблем	потрібна достатня кількість спостережень
EVM	інтегроване оцінювання обсягу, строків і вартості	добре працює для вартості; для строків має обмеження
Earned Schedule	точніші та стабільніші прогнози строків	потребують додаткових розрахунків
Метрики Agile	прогрес, потік, спроможність команди	добір метрик має відповідати меті й рішенню
Візуальний контроль	швидке виявлення статусу, блокувань, перевантаження	базовий елемент командної роботи (Kanban-дошка)

ПИТАННЯ 3

АНАЛІЗ ВІДХИЛЕНЬ ТА ТРЕНДІВ

Аналіз відхилень

Порівнюються фактичні та очікувані значення показників. Важливо не лише зафіксувати відхилення, а й оцінити його причину, масштаб і вплив на подальше виконання.

Аналіз трендів

Оцінюється напрям і стійкість зміни показника в часі. Тренд допомагає виявити проблему до того, як вона перетвориться на значне відхилення.

Показник	Очікування	Факт	Сигнал	Можлива реакція (крок 3)
Незавершена робота	знижується	не знижується	ризик невиконання	аналіз блокувань і пріоритетів
Cycle time (фактичний час, витрачений на виконання одного робочого завдання)	стабільний	зростає	погіршення потоку	пошук вузького місця
Витрати	у межах плану	перевищення	негативне відхилення	аналіз причин і прогнозу

EARNED VALUE MANAGEMENT (EVM): КОНТРОЛЬ ВАРТОСТІ ТА СТРОКІВ

Earned Value Management (EVM) (управління освоєним обсягом) — це методологія управління проєктами, яка об'єднує обсяг робіт, графік і бюджет у єдину систему для об'єктивного вимірювання прогресу та ефективності виконання проєкту.

Позначення	Показник	Сутність
PV	Planned Value	бюджетна вартість запланованої роботи
EV	Earned Value	бюджетна вартість фактично виконаної роботи
AC	Actual Cost	фактичні витрати на виконану роботу
SV = EV – PV	Schedule Variance	відхилення за строками, виражене у вартісних одиницях
CV = EV – AC	Cost Variance	відхилення за вартістю
SPI = EV / PV	Schedule Performance Index	ефективність використання часу
CPI = EV / AC	Cost Performance Index	ефективність використання коштів

Інтерпретація: SV > 0 — випередження, SV < 0 — відставання від графіка; SPI < 1 — відставання; CV > 0 — економія, CV < 0 — перевитрата; CPI < 1 — витрати перевищують вартість виконаної роботи. Ці показники вимірюють стан (крок 1) і дають сигнал для аналізу (крок 2).

Приклад. Розробка мобільного застосунку, бюджет на завершення (BAC) 1 000 000 грн, тривалість 10 тижнів, роботи рівномірні. Звіт складено наприкінці 5-го тижня.

Показник	Значення	Як визначено
PV (заплановано)	500 000 грн	за планом до цього моменту мало бути виконано 50 % робіт
EV (виконано)	400 000 грн	фактично виконано 40 % обсягу, 40 % × 1 000 000
AC (витрачено)	480 000 грн	за обліком витрат

Показник	Розрахунок	Результат	Висновок
SV	400 000 − 500 000	−100 000 грн	Є відставання від графіка. Виконано роботи на 100 тис. грн менше, ніж заплановано.
SPI	400 000 / 500 000	0,80	Команда виконує лише 80 % запланованого темпу. Це 8 грн роботи на кожні 10 грн за планом.
CV	400 000 − 480 000	−80 000 грн	Є перевитрата. Виконану роботу оцінено в 400 тис. грн, а коштувала вона 480 тис. грн.
CPI	400 000 / 480 000	0,83	З кожної витраченої гривні створено 0,83 грн вартості. Витрати перевищують цінність виконаного.

Інтерпретація: SV > 0 — випередження, SV < 0 — відставання від графіка; SPI < 1 — відставання; CV > 0 — економія, CV < 0 — перевитрата; CPI < 1 — витрати перевищують вартість виконаної роботи.

ПИТАННЯ 3

EARNED SCHEDULE: ОЦІНЮВАННЯ СТРОКІВ У ОДИНИЦЯХ ЧАСУ

Ідея методу
Earned Schedule (ES) — момент часу, у який за планом мав бути досягнутий поточний обсяг виконаної роботи (EV). Метод переносить порівняння зі шкали вартості на шкалу часу, тому SV і SPI не «зводяться» до нуля та одиниці наприкінці проєкту.

Показники
ES — час, коли PV дорівнював поточному EV (за потреби — інтерполяція)
AT — фактичний час на дату звіту
SV(t) = ES − AT — відхилення за строками в одиницях часу
SPI(t) = ES / AT — індекс виконання графіка за часом

Скорочення	Англійською	Українською
ES	Earned Schedule	Момент за планом, у який мав бути досягнутий поточний обсяг виконаної роботи
PV	Planned Value	Планова вартість запланованої роботи
EV	Earned Value	Освоєний обсяг: бюджетна вартість фактично виконаної роботи
AT	Actual Time	Фактичний час, що минув від початку проєкту до дати звіту
SV(t)	Schedule Variance (time)	Відхилення за строками, виражене в одиницях часу (тижнях, днях)
SPI(t)	Schedule Performance Index (time)	Індекс виконання графіка, розрахований за часом

Ілюстративний приклад (навчальний проєкт: BAC = 1 000 000 грн, 10 тижнів, план рівномірний, AT = 5 тижнів, EV = 400 000 грн)

Показник	Розрахунок	Результат	Висновок
ES	PV = 400 000 грн за планом досягається на 4-му тижні	4 тижні	обсягу, який зроблено, за планом мало бути досягнуто за 4 тижні
SV(t)	4 − 5	−1 тиждень	відставання від графіка на 1 тиждень
SPI(t)	4 / 5	0,80	темп виконання — 80 % від запланованого

На відміну від SV у гривнях, SV(t) показує відставання безпосередньо в часі й залишається інформативним на пізніх етапах проєкту.

ПИТАННЯ 3

AGILE-МЕТРИКИ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА КОНТРОЛЮ

Метрика	Що вимірює	Сигнал для кроку 2 (аналіз)
Velocity	обсяг роботи, виконаний командою за ітерацію	зміна фактичної спроможності команди між ітераціями
Burndown	залишок роботи протягом ітерації або релізу	відхилення фактичної лінії від орієнтовної — ризик недосягнення мети
Burnup	виконана робота відносно загального обсягу	зростання загального обсягу видно окремо від прогресу
Cycle time	час проходження елемента через процес — від початку виконання до завершення	зростання свідчить про проблеми потоку
Lead time	час від появи запиту до доставки результату	зміна швидкості доставки цінності
Throughput	кількість завершених елементів за період	зміна продуктивності потоку
CFD (кумулятивна діаграма потоку)	розподіл елементів роботи за станами в часі	розширення смуги — накопичення роботи, вузьке місце

ПИТАННЯ 3

ВИБІР МЕТРИК: ВІД МЕТИ ДО УПРАВЛІНСЬКОГО РІШЕННЯ

Мета	→	Питання	→	Метрика	→	Поріг / тренд	→	Рішення
Що хочемо забезпечити?		Що потрібно знати для рішення?		Який показник це відображає?		Коли виникає сигнал? (крок до аналізу)		Яку дію запускає сигнал?

Метрика має бути пов’язана з питанням, на яке потрібно отримати відповідь; показники визначають до початку проєкту.

Що показав систематичний огляд промислових досліджень

- Проаналізовано 30 первинних промислових досліджень застосування метрик в Agile та Lean.
- Метрики використовують для планування спринту, відстеження прогресу, оцінювання якості, виправлення проблем процесу та мотивації команди.
- Найвпливовішими були velocity та оцінювання трудомісткості; далі — задоволеність замовника, статус збірки та технічний борг.
- Команди часто створюють власні метрики; практика використання метрик в Agile подібна до традиційної.

КЕРУВАННЯ ЗМІНАМИ ЯК МЕХАНІЗМ РЕАЛІЗАЦІЇ РІШЕНЬ КОНТРОЛЮ

Етап	Зміст	Крок єдиної моделі
Виявлення зміни	нова потреба, зворотний зв’язок, ризик, проблема або зміна середовища	крок 1 → 2
Оцінювання впливу	вплив на цінність, обсяг, строки, ресурси, витрати, якість і ризики	крок 2
Пріоритизація	відносна важливість зміни порівняно з іншою роботою	крок 3
Прийняття рішення	прийняти, відкласти, відхилити або замінити іншу роботу	крок 3
Оновлення роботи	беклог, план, задачі та пов’язані артефакти	крок 4
Перевірка результату	оцінювання фактичного ефекту після реалізації зміни	повторний крок 1

ПИТАННЯ 4

ІНСТРУМЕНТИ МОНІТОРИНГУ ТА КОНТРОЛЮ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Інструмент	Призначення	Етап циклу
Базова лінія (baseline)	фіксує затверджений план для порівняння: строки, витрати, обсяг	вхід для кроку 2
Статус-звіт	структуровано повідомляє про стан: досягнення, наступні кроки, проблеми, ризики	крок 1 (подання даних)
Дашборд	консолідує ключові показники: статус, ризики, прогрес, метрики	крок 1 (подання даних)
Kanban-дошка	візуалізує потік роботи: статуси, блокування, ліміт незавершеної роботи	крок 1 (прозорість)
Burndown / Burnup	показує прогрес і зміни обсягу в спринті або релізі	кроки 1–2
Gantt / Timeline	порівнює календарний план і факт: залежності, віхи	крок 2
Контрольна діаграма	аналізує стабільність і варіативність cycle time	крок 2

ПИТАННЯ 4

ДАШБОРД ПРОЄКТУ: ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ

Дашборд проєкту — це візуальна інформаційна панель, яка на одному екрані зводить ключові показники стану проєкту, щоб швидко побачити ситуацію та ухвалити рішення. Зазвичай його будують із діаграм, індикаторів і невеликих таблиць, які оновлюються за новими даними. Спосіб подання даних моніторингу.

Дашборд має давати швидке уявлення про стан проєкту та виділяти інформацію, необхідну для прийняття рішень. У наукових оглядах системи підтримки рішень розглядають як засоби раннього попередження, інтегровані з програмним забезпеченням управління проєктами.

Прогрес % завершено / залишок	**Строки** віхи / прогноз	**Витрати** план / факт
Якість дефекти / приймання	**Ризики** статус / тренд	**Потік** cycle time / незавершена робота

Показники добирають за управлінською потребою: надлишок метрик знижує прозорість, якщо не веде до рішення.

ПИТАННЯ 4

СТАТУС-ЗВІТ ЯК ІНСТРУМЕНТ КОМУНІКАЦІЇ ТА КОНТРОЛЮ

Статус-звіт проєкту — це структурований документ, у якому на певну дату повідомляють про фактичний стан проєкту: що досягнуто, які є відхилення, проблеми та ризики, що буде далі й які рішення потрібні. Його складають регулярно для команди, замовника та інших зацікавлених сторін.

Блок звіту	Що відображається	Управлінське значення
Загальний статус	поточний стан проєкту / етапу	швидке розуміння ситуації
Досягнення	завершені результати за період	підтвердження фактичного прогресу
Наступні кроки	робота на найближчий період	фокус команди
Проблеми та ризики	відкриті проблеми, ризики, блокування	визначення потреби в ескалації або реакції
Обсяг / строки	зміни, віхи, прогноз	контроль очікуваного результату
Рішення	прийняті та необхідні рішення	закріплення відповідальності й дій

Узагальнення; регулярність звітування визначається потребами зацікавлених сторін і динамікою проєкту

ПИТАННЯ 5

ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ СИСТЕМ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА КОНТРОЛЮ

Система	Основна роль	Етап циклу
Miro	візуальна спільна робота: Kanban, Timeline, таблиці	крок 1 (візуалізація)
Jira	управління роботою: беклог, спринти, Burndown / Burnup, CFD, Control Chart, дашборди	кроки 1–2
Trello	візуальне керування задачами: дошки, картки, Timeline, Dashboard	крок 1
Confluence	документація та звітність: статус-звіти, звіти з даних Jira	крок 1 (подання даних)
ProjectLibre	календарне планування: Gantt, baseline, фактичні дані, EVM-показники	крок 2 (план–факт)

Наукове обґрунтування: системи підтримки рішень мають бути орієнтованими на моделі, виконувати функцію раннього попередження та інтегруватися з програмним забезпеченням управління проєктами.

ПИТАННЯ 5

JIRA: МОНІТОРИНГ СПРИНТІВ, ПРОГРЕСУ ТА ПОТОКУ

Інструмент Jira	Що показує	Для чого використовувати
Active Sprints	поточні робочі елементи та їхній статус	щоденне спостереження за виконанням (крок 1)
Burndown Chart	фактичну та орієнтовну залишкову роботу	оцінювання ймовірності досягнення цілі спринту (крок 2)
Burnup Chart	загальний обсяг і завершену роботу	виявлення змін обсягу (крок 2)
Control Chart	cycle time	аналіз тривалості проходження роботи (крок 2)
Cumulative Flow Diagram	розподіл роботи за статусами	виявлення вузьких місць (крок 2)
Dashboards / Reports	агреговані дані про роботу	комунікація та підготовка рішень (крок 1)

Приклад програмного засобу; функції залежать від версії та конфігурації

ПИТАННЯ 5

MIRO, TRELLO, CONFLUENCE, PROJECTLIBRE: РОЛЬ У МОНІТОРИНГУ Й КОНТРОЛІ

Miro — візуальний шар моніторингу

Kanban-вигляд для організації задач за станами; Timeline для відображення робіт у часі; таблиці для структурування даних; фільтрація та групування. Підходить для візуальної фіксації стану й колективного обговорення (крок 1).

Trello — візуальний контроль задач

Картка — основна одиниця роботи, що переміщується між списками (To Do → In Progress → Done). Timeline і Dashboard дають змогу аналізувати строки, розподіл карток за списками й учасниками (кроки 1–2).

Confluence — документування статусу

Сторінка статусу, шаблони статус-звітів, звіти з даних Jira, історія рішень і спільний доступ підвищують прозорість для команди та зацікавлених сторін (крок 1 — подання даних).

ProjectLibre — план-фактний контроль

Gantt, baseline (зафіксований план), фактичні дані виконання, ресурси та EVM-показники; порівняння плану й факту дає основу для аналізу відхилень (крок 2).

Приклади програмних засобів; функції залежать від версії та тарифного плану

ПІДСУМКИ ЛЕКЦІЇ

- Моніторинг — вимірювання, збір і подання даних про фактичне виконання проєкту; контроль — порівняння з базовою лінією, аналіз відхилень, рішення та дія.

- Єдина послідовність циклу: базова лінія → 1. вимірювання → 2. порівняння й аналіз → 3. рішення → 4. дія → повторне вимірювання як перевірка результату.

- У стандартах моніторинг і контроль об’єднані в одну групу процесів; їхня ефективність залежить від якості показників, визначених до початку проєкту.

- У гнучкому управлінні цикл повторюється частіше й спирається на прозорість, інспекцію та адаптацію; метрики мають підтримувати рішення.

- Цифрові системи підсилюють прозорість і швидкість реакції, якщо інтегровані та орієнтовані на раннє попередження.