



УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІКОЮ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

<https://doi.org/10.15407/economyukr.2021.06.050>
УДК 005.8:330.47
JEL: C53

І.Б. АЗАРОВА, к. т. н.,
доцент кафедри проектного менеджменту
Одеський регіональний інститут державного управління
Національної академії державного управління
при Президентові України
вул. Генуезька, 22, 69005, Одеса, Україна
e-mail: azarovairene@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9332-5124>

УПРАВЛІННЯ ОСВОЄНИМ ОБСЯГОМ: КЕЙС МОНІТОРИНГУ ВИКОНАННЯ ДЕРЖАВНОЇ ЦІЛЬОВОЇ ПРОГРАМИ В МЕДИЧНІЙ СФЕРІ

Розглянуто практичні засади використання методу управління освоєним обсягом проєктів публічної сфери на прикладі моніторингу реалізації Загальнодержавної цільової соціальної програми протидії захворюванню на туберкульоз на 2012—2016 роки. Визначено подальші перспективи використання методу управління освоєним обсягом для моніторингу та контролю виконання проєктів і програм у публічній сфері.

Ключові слова: управління проєктами і програмами в публічній сфері; контроль і моніторинг виконання проєктів; методи контролю витрат у проєктах публічної сфери.

Одним з найбільш дієвих і рекомендованих у проектному менеджменті інструментів контролю витрат у ході реалізації проєктів та програм є управління освоєним обсягом (Earned Value Management — EVM), що слугує методом, використовуваним для вимірювання результативності виконання проєктних робіт на основі порівняння базового плану виконання з фактичними показниками виконання розкладу і вартості проєкту¹. Сутність цього

¹ Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK guide). — 6th Ed. / Independent Publishers Group, 2017. — 756 p.

Ц и т у в а н н я: Азарова І.Б. Управління освоєним обсягом: кейс моніторингу виконання державної цільової програми в медичній сфері. *Економіка України*. 2021. № 6. С. 50—58. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2021.06.050>

методу полягає в інтегруванні базового плану за змістом з базовим планом за вартістю для формування базового плану виконання. Отримані в такий спосіб, а саме на основі порівняння обсягу виконаної роботи з обсягом запланованої, показники виконання проектних робіт дозволяють здійснювати прогнози щодо тривалості й вартості будь-яких проектів після їх завершення. Отже, для проектного менеджера цей метод є майже єдиним інструментом попередження можливих відхилень проекту, який дозволяє виявляти проблеми виконання проектних робіт задовго до того, як вони стануть критичними і призведуть до суттєвого збільшення вартості та тривалості реалізації.

Основні поняття та інструментарій цього методу були розроблені ще у 1960-х роках, коли перед ВПС США було поставлене завдання забезпечити контроль і прогнозувати хід реалізації державних військових програм [1, с. 58]. На 1967 р. Міністерством оборони США було розроблено 35 критеріїв для оцінки виконання робіт. У 1980—1990-х роках EVM почали широко використовувати в проектному менеджменті, а в 1987 р. включили до офіційної методології Керівництва з проектного менеджменту (Project Management Body of Knowledge — PMBoK) — стандарту, розробленого американським Інститутом управління проектами (Project Management Institute — PMI). На початку 2000-х років PMI запропонував окремий практичний стандарт щодо застосування цього методу також у проектному менеджменті². Але поворотним в історії застосування EVM став 1991 р., коли, за результатами його використання, був зупинений невдалий проект розробки бомбардувальника А-12 «Avenger», вартість якого після її завершення сягнула б 165 млн дол. за одиницю.

Подальше вдосконалення методологічного апарату EVM проводилось у найрізноманітніших сферах діяльності багатьма світовими дослідниками, серед яких В. Абба [2], Р. Арчібальд [3], Ф. Анбарі [4], К. Гаспаротті [5], Дж. Паджарес [6], А. Чарніговська [7]. У близькому зарубіжжі цей метод досліджували О.В. Колосова, Д.А. Новіков, О.В. Цветков [8], а серед провідних сучасних вітчизняних дослідників цієї проблеми — Д.В. Рач [9].

Завдяки цим та іншим дослідженням EVM сьогодні не лише активно використовується при виконанні різноманітних проектів та програм по всьому світу, але його інтегровано майже в усі основні види спеціалізованого програмного забезпечення з управління проектами. Метод також зазначається як обов'язковий для контролю над ходом виконання проектних робіт багатьма установами уряду США, у тому числі Міністерством оборони, Національним управлінням аеронавтики та космосу (NASA), Міністерством енергетики, Розвідувальним співтовариством, Міністерством національної безпеки, Федеральним управлінням авіації та Міністерством транспорту, Службою охорони здоров'я та людини тощо [10]. І хоча для нашої країни контроль за ефективністю використання бюджетних коштів є не менш актуальним питанням управління проектною діяльністю в публічному секторі, він чомусь не згадується в жодному методичному документі з

² Project Management Institute. Practice Standard for Earned Value Management. — 2nd Ed. / Independent Publishers Group, 2011. — 153 p.

розроблення та моніторингу виконання вітчизняних цільових програм на державному³ і місцевих⁴ рівнях.

Отже, **мета статті** — адаптувати метод управління освоєним обсягом для здійснення вимірювання ходу виконання проектів у публічному секторі України, що розглядається на прикладі кейса з моніторингу реалізації Загальнодержавної цільової соціальної програми протидії захворюванню на туберкульоз на 2012—2016 роки (далі — Програма). Саме її було обрано для виконання кейса, оскільки на сьогодні вона повністю завершена, отже, є можливість оцінити ефективність досліджуваного інструменту EVM на основі відхилення відповідних прогностичних показників від фактично отриманих результатів її реалізації.

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ EVM

Згідно з прийнятим законом⁵, обсяг фінансування Програми становить 1 830 762,17 тис. грн, у тому числі за роками: у 2012 р. — 364 245,7 тис. грн, у 2013 р. — 353 881,43 тис., у 2014 р. — 439 566,46 тис., у 2015 р. — 394 791,39 тис. і у 2017 — 278 277,19 тис. грн. У термінології EVM обсяги фінансування за роками відповідають планованому обсягу (Planned Value — PV) або авторизованому бюджету, виділеному на заплановані роботи, а загальний обсяг фінансування Програми може бути порівнянним з показником бюджету після завершення (Budget at Completion — BAC).

Наступний базовий показник EVM — фактична вартість (Actual Cost — AC), яка показує фактично понесені витрати на виконання робіт у рамках операції за певний період часу. Для досліджуваної Програми він відповідає обсягам використаних коштів за роками, значення яких можуть бути отримані на сайті Міністерства охорони здоров'я України із «Звіту щодо фінансування завдань і заходів Загальнодержавної цільової соціальної програми протидії захворюванню на туберкульоз на 2012—2016 роки»⁶. Датою формування звіту щодо ходу виконання досліджуваної Програми за методом EVM обираємо 1 січня 2015 р. Розраховані в такий спосіб показники PV, EV і AC досліджуваної Програми наведено в табл. 1.

Далі визначимо графічним методом прогностичні значення показників AC у 2015 і 2016 рр., а також розрахуємо оцінку після завершення (Estimate At Completion — EAC), що є очікуваною загальною вартістю виконання всієї

³ Про затвердження Порядку розроблення та виконання державних цільових програм : Постанова Кабінету Міністрів України № 106 від 31.01.2007 р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/106-2007-%D0%BF>

⁴ Про затвердження Порядку розроблення в Одеській обласній державній адміністрації регіональних цільових та комплексних програм, моніторингу та звітності про їх виконання : Розпорядження Одеської обласної державної адміністрації № 544/А-2017 від 04.07.2017 р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://oda.odessa.gov.ua/statics/pages/files/5a81b63e0c78d.pdf>

⁵ Про затвердження Загальнодержавної цільової соціальної програми протидії захворюванню на туберкульоз на 2012—2016 роки : Закон України № 5451-VI від 16.10.2012 р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5451-17#Text>

⁶ Звіт щодо фінансування завдань і заходів Загальнодержавної цільової соціальної програми протидії захворюванню на туберкульоз на 2012—2016 роки (за 2012—2016 роки) [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://moz.gov.ua/richni-plani-ta-zviti>

роботи, вираженою сумою фактичної вартості на даний момент і вартості за прогнозом до завершення:

$$EAC = AC + ETC, \quad (1)$$

де ETC — прогноз до завершення, або очікувана вартість виконання залишку роботи.

Цей показник дасть змогу обчислити відхилення після завершення (Variance At Completion — VAC) — прогноз розміру дефіциту або надлишку бюджету, який виражається як різниця між бюджетом після завершення VAC і оцінкою після завершення EAC:

$$VAC = BAC - EAC, \quad (2)$$

де BAC — бюджет після завершення, або сума всіх складових бюджетів виконуваних проектних робіт.

ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ EVM У MICROSOFT EXCEL ЗА ДОПОМОГОЮ ЛІНІЇ ТРЕНДА

Базуючись на наведеному визначенні [11], під прогнозуванням далі матимемо на увазі науково обгрунтоване передбачення майбутнього стану виконання Програми на основі аналізу показників EVM до звітної дати, тобто отримання систематичної інформації про хід виконання Програми в перспективі до моменту її завершення. Для графічного прогнозування методом екстраполяції трендів скористаємося стандартними засобами програмного забезпечення Microsoft Excel, які були формалізовані в праці [11] та багатьох інших. Після введення даних і необхідних налаштувань у Microsoft Excel отримаємо графік показників освоєного обсягу (рис. 1).

Таким чином, з графіка видно, що на початок 2015 р. (звітну дату) виконання робіт випереджало розклад і дещо перевищувало бюджет програми. Далі, за базовим методом управління освоєним обсягом необхідно отримати прогноз після завершення щодо очікуваної загальної вартості виконання всієї роботи (EAC), яка виражається як сума фактичної вартості робіт на даний момент і прогнозу до завершення. Для отримання відповідного прогнозу виділяємо на графіку лінію даних з фактичної вартості, створюємо для неї лінію тренда, яка відображає очікувані значення фактичної вартості

Таблиця 1. Показники планового й освоєного обсягів виконання Програми станом на початок 2015 р. (тис. грн)

Показники EVM	Значення показників за роками реалізації Програми					У цілому
	2012	2013	2014	2015	2016	
Плановий обсяг (PV)	364 246	353 881	439 566	394 791	278 277	1 830 762
Фактична вартість (AC)	171 330	467 045	568 836			

Джерело: тут і табл. 2 розраховано автором за: Звіт щодо фінансування завдань і заходів Загальнодержавної цільової соціальної програми протидії захворюванню на туберкульоз на 2012—2016 роки (за 2012—2016 роки) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://moz.gov.ua/richni-plani-ta-zviti>

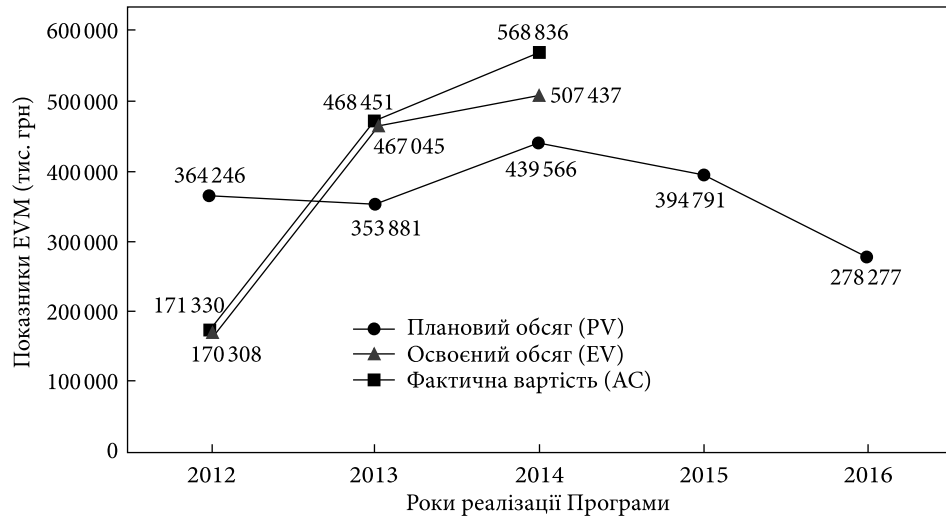


Рис. 1. Базовий графік показників EVM для виконання аналізу
Джерело: тут і рис. 2 побудовано автором.

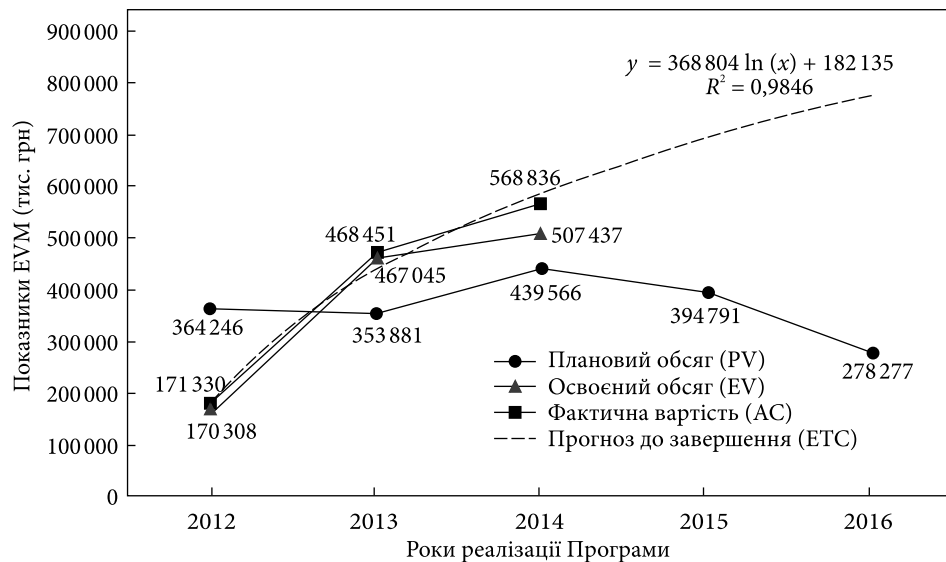


Рис. 2. Графік показників освоєного обсягу проекту з прогнозом до завершення (ETC)

робіт для двох останніх років реалізації Програми. Отримаємо прогнозний графік (рис. 2).

Для формування прогнозу було обрано логарифмічний тип лінії тренда як такий, що забезпечує максимальне значення коефіцієнта детермінації ($R^2 = 0,9846$). Рівняння лінії тренда для показника ETC було отримано автоматично за формулою

$$y = 368804 \ln(x) + 182135. \quad (3)$$

Як чітко видно на рис. 2, значення ETC для двох завершальних років реалізації програми набагато перевищують планові показники витрат. Про-

Таблиця 2. Результати розрахунку прогнозних значень показника ЕТС (тис. грн)

Показники EVM	Значення показників за роками реалізації Програми					У цілому BAC/EAC
	2012	2013	2014	2015	2016	
Плановий обсяг (PV)	364 246	353 881	439 566	394 791	278 277	1 830 762
Фактична вартість (AC)	171 330	467 045	568 836			
Прогноз до завершення (ETC)				693 406	775 702	2 676 320

те нам необхідно встановити точну суму прогнозу після завершення ЕТС. Для обчислення значень ЕТС у 2015 і 2016 рр. скористаємось отриманим рівнянням лінії тренда (формула 3). Результати розрахунку значень показника прогнозу до завершення ЕТС наведено в табл. 2. Вони збігаються із значеннями, що можуть бути встановлені візуально на графіку рис. 2.

В останньому стовпчику таблиці перший показник є сумою показників щорічних планових обсягів, отже, він відповідає бюджету програми після завершення BAC, який дорівнює 1 830 762 тис. грн. Другий показник є сумою фактичних вартостей з 2012 по 2014 р. і показників ЕТС за наступні два роки до завершення Програми, і саме він є прогнозом після завершення EAC, який дорівнює, відповідно, 2 676 320 тис. грн. Отже, маємо всі необхідні дані для обчислення останнього необхідного параметра — показника відхилення після завершення VAC, або різниці між фактичною вартістю проекту і планованою за формулою

$$VAC = BAC - EAC = 1\,830\,762 - 2\,676\,320 = -845\,558 \text{ (тис. грн)} \quad (4)$$

Таким чином, за отриманим методом освоєного обсягу значенням VAC на момент завершення виконання Програми перевищення її бюджету має скласти 845 558 тис. грн. При цьому, за даними Звіту⁷, після завершення виконання досліджуваної Програми фактичне значення цього показника дорівнює 1 418 982 тис. грн, а фактичний бюджет Програми — 329 744 тис. грн, тобто процентне відхилення між фактичним і отриманим методом засвоєного обсягу значеннями показника бюджету після завершення становить 21%. Це є допустимим значенням, що підтверджується окремими вітчизняними дослідженнями, де модель прогнозування з відхиленням у 28% розглядається як адекватна, статистично значуща і придатна для прогнозування показників, зокрема, в банківській сфері [11, с. 141].

Однак, навіть за умови такого значного перевищення фактичного бюджету, за результатами проведеного аудиту ефективності використання коштів державного бюджету на здійснення заходів досліджуваної Програми⁷, її не можна вважати успішною, тому що 77% планових заходів було реалізовано лише частково, 5% — узагалі не було реалізовано, а 63% очікуваних результативних показників так і не було досягнуто після завершення Програ-

⁷ Звіт про результати аудиту ефективності використання коштів державного бюджету на здійснення заходів Загальнодержавної цільової соціальної програми протидії захворюванню на туберкульоз на 2012—2016 роки [Електронний ресурс]. — Режим доступу : https://rp.gov.ua/upload-files/Activity/Collegium/2017/9-1_2017/Zvit_9-1_2017.pdf

ми. Таким чином, її мету не можна вважати досягнутою. Аналіз причин отриманих результатів аудиту ефективності може бути здійснений у тому числі на основі методологічних засад проектного менеджменту і стати предметом наступних досліджень.

ВИСНОВКИ

У ході дослідження було адаптовано метод управління освоєним обсягом для вимірювання ходу виконання проектів і програм у публічній сфері, що становить наукову новизну для України, оскільки EVM поки що не використовується в даній галузі. На прикладі аналізу реалізації Загальнодержавної цільової соціальної програми протидії захворюванню на туберкульоз на 2012—2016 роки було доведено придатність використання методу управління освоєним обсягом для моніторингу і контролю проектної діяльності в публічній сфері України. Зокрема, встановлено відповідність між базовими показниками EVM і звітними показниками державних цільових програм, розглянуто методику прогнозування ходу виконання програм за допомогою лінії тренда. Доведено, що отримані в Microsoft Excel на базі лінії тренда прогнозні моделі здатні адекватно описувати динаміку виконання проектних робіт у публічному секторі, у тому числі й прогнозувати можливі обсяги їх фінансування. Таким чином, метод управління освоєним обсягом можна рекомендувати як один з методів для вимірювання ходу виконання проектів і програм у публічному секторі України.

Подальшим перспективним напрямом досліджень може стати встановлення кореляції між обсягами фактичного фінансування проектів і програм публічної сфери, розрахованими на базі показників освоєного обсягу, та отримуваними результатами реалізації цих заходів, що слугуватиме основою оцінки результативності використання програмно-цільового методу управління в публічному секторі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Abba W.* Earned Value Management — Reconciling Government and Commercial Practices // *Program Manager*. — 1997. — No. 26. — P. 58—63.
2. *Abba W.* How Earned Value Got to Primetime: a Short Look Back and a Glance Ahead // *Project Management Institute Seminars and Symposium*. — 2000. — Sept. 07 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://www.pmi.org/learning/library/earned-value-college-performance-management-8909> (дата звернення: 05.03.2021).
3. *Archibald R.D.* *Managing High-Technology Programs and Projects*. — Hoboken : John Wiley & Sons, Chichester, 2003. — 396 p.
4. *Kwak Y., Anbari F.* History, practices, and future of earned value management in government: Perspectives from NASA // *Project Management Journal*. — 2012. — No. 43 (1). — P. 77—90.
5. *Gasparotti C.* Application of the earned value method in monitoring of the project cost // *Review of Management and Economic Engineering*. — 2014. — No. 13 (53). — P. 574—588.
6. *Pajares J., Lopez-Parades A.* An extension of the EVM analysis for project monitoring: The Cost Control Index and the Schedule Control Index Science Direct // *International Journal of Project Management*. — 2011. — No. 29. — P. 615—622.
7. *Czarnigowska A.* Earned value method as a tool for project control // *Budownictwo Architektura*. — 2008. — No. 3. — P. 15—32.

8. Колосова Е.В., Новиков Д.А., Цветков А.В. Методика освоенного объема в оперативном управлении проектами. — М. : НИЦ «Апостроф», 2000. — 156 с.
9. Рач Д.В. Метод графического представления показателей освоенного объема // Управління проектами та розвиток виробництва : Зб. наук. праць. — Луганськ : Вид-во СНУ ім. В. Даля. — 2011. — № 3 (39). — С. 117—121.
10. Gasparotti C., Raileanu A., Rusu E. The Earned Value Management — A Measurement Technique of the Performance of the Costs and Labor in the Project / Acta Universitatis Danubius // Economica. — 2017. — No. 13 (2). — P. 220—233.
11. Паляничко К. Оцінка моделі прогнозування банківських ресурсів України на основі ліній тренду // Науковий вісник Одеського національного економічного університету. — 2015. — № 12. — С. 135—148.

Стаття надійшла 19.03.2021

REFERENCES

1. Abba W. Earned Value Management — Reconciling Government and Commercial Practices. *Program Manager*, 1997, No. 26, pp. 58-63.
2. Abba W. How Earned Value Got to Primetime: a Short Look Back and a Glance Ahead. *Project Management Institute Seminars and Symposium*, September 7, 2000, available at: <https://www.pmi.org/learning/library/earned-value-college-performance-management-8909> (accessed on: 05.03.2021).
3. Archibald R.D. *Managing High-Technology Programs and Projects*. Hoboken, John Wiley & Sons, Chichester, 2003.
4. Kwak Y., Anbari F. History, practices, and future of earned value management in government: Perspectives from NASA. *Project Management Journal*, 2012, No. 43 (1), pp. 77-90.
5. Gasparotti C. Application of the earned value method in monitoring of the project cost. *Review of Management and Economic Engineering*, 2014, No. 13 (53), pp. 574-588.
6. Pajares J., Lopez-Parades A. An extension of the EVM analysis for project monitoring: The Cost Control Index and the Schedule Control Index Science Direct. *International Journal of Project Management*, 2011, No. 29, pp. 615-622.
7. Czarnigowska A. Earned value method as a tool for project control. *Budownictwo Architektura*, 2008, No. 3, pp. 15-32.
8. Kolosova Ye., Novikov D., Tsvetkov A. Earned Value Methodology in Operational Project Management. Moscow, NRC «Apostrof», 2000 [in Russian].
9. Rach D. Method of graphic presenting the earned value indicators. *Project Management and Development of Production*, Luhansk, Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, 2011, No. 3 (39), pp. 117-121 [in Russian].
10. Gasparotti C., Raileanu A., Rusu E. The Earned Value Management – A Measurement Technique of the Performance of the Costs and Labor in the Project. *Acta Universitatis Danubius. Economica*, 2017, No. 13 (2), pp. 220-233.
11. Palianuchko E. Assessment of forecasting models of bank resources of Ukraine based on trendline. *Scientific Bulletin [Odesa National Economic University]*, 2015, No. 12, pp. 135-148 [in Ukrainian].

Received on March 19, 2021

Iryna Azarova, PhD (Engin.),
Associate Professor of the Department of Project Management
Odesa Regional Institute for Public Administration of the National Academy for Public
Administration under the President of Ukraine
22, Henuiezka St., Odesa, 69005, Ukraine

EARNED VALUE MANAGEMENT: THE CASE OF MONITORING
OF THE IMPLEMENTATION OF THE STATE TARGET PROGRAM
IN THE MEDICAL FIELD

The practical principles of using the method of earned value management of public sphere projects on the example of monitoring of the implementation of the National Targeted Social Program to Combat Tuberculosis for 2012–2016 are considered. The essence of this method is revealed, the main directions and areas of its use in project management by such institutions as the US Department of Defense and the Department of Transportation, NASA are investigated. It is noted that the method is not mentioned in any methodological document for the development and monitoring of domestic target programs. Thus, in order to substantiate the feasibility of using the method of earned value management to control and monitor the implementation of project actions in the public sector of Ukraine, a practical example of its use to control costs during the implementation of the domestic state target program is demonstrated. For this purpose, the planned and reported indicators of the National Targeted Social Program to Combat Tuberculosis are compared with the basic indicators of the method of earned value and based on them the forecast values of the required indicators are obtained by constructing a trend line in Microsoft Excel. The obtained forecast values are analyzed according to the parameter of deviation from the actual performance of this program. It is proved that the forecast models obtained on the basis of the trend line are able to adequately describe the dynamics of project work in the public sector, including forecasting the possible volume of their funding. Further prospects for the use of the method of earned value management for monitoring and control of projects and programs in the public sphere are identified.

Keywords: *project and program management in the public sphere; control and monitoring of project implementation; methods of cost control in public projects.*