

Ю. М. Тесля<sup>1</sup>, *д.т.н., професор,*  
teslyas@ukr.net

Л. Б. Кубявка<sup>1</sup>, *аспірант,*  
lyubov.kubyavka@mail.ru

І. П. Частокіленко<sup>2</sup>, *к.ф.-м.н., доцент*  
nord7310@ukr.net

<sup>1</sup>Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
вул. Володимирська, 64/13, м. Київ, 01601, Україна

<sup>2</sup>Черкаський інститут пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля  
Національного університету цивільного захисту  
вул. Онопрієнка, 8, м. Черкаси, 18034, Україна

## НЕГАТИВНІ ВПЛИВИ ДИНАМІЧНОГО ОТОЧЕННЯ НА ПРОГРАМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

*Досліджено негативні впливи динамічного оточення на програми інформатизації вищих навчальних закладів. Виділено особливості та розглянуто впливи динамічного оточення на характеристики проектів та програм інформатизації. Охарактеризовано результати таких впливів. Сформульовано понятійний простір для формального управління впливами на програми інформатизації вищих навчальних закладів.*

**Ключові слова:** впливи, проект, програма, інформатизація, негативні впливи, динамічне оточення, управління проектами.

**Вступ.** Останнім часом значна увага в управлінні проектами присвячена створенню специфічних методів і моделей управління ризиками, змінами, конфліктами тощо. Виникнення цих «хвороб» пов'язане із значною кількістю різноманітних впливів на проекти і програми. Тому, для ефективного управління проектами і програмами треба навчитися управляти різноманітними впливами динамічного оточення. Для цього необхідно не тільки удосконалити відповідні методи, але й формувати впливи на команду проекту таким чином, щоб вона приймала найкращі рішення. Особливо це актуально для сфери інформатизації, тому що тенденції розвитку суспільства свідчать про підвищення ролі інформації, а відповідно, і збільшення частки проектів інформатизації у світі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В Україні процес інформатизації здійснюється згідно з Національною програмою інформатизації, яка визначає стратегію розв'язання проблеми забезпечення інформаційних потреб та інформаційної підтримки соціально-економічної, екологічної, науково-технічної, оборонної, національно-культурної та іншої діяльності у сферах загальнодержавного значення [1]. Прийнята велика кількість

законодавчих та нормативно-правових актів. Але більшість з цих актів є недосконалими, бо вони не регулюють усіх процесів, які виникають у сфері інформаційної діяльності.

Проектам інформатизації присвячена значна кількість наукових праць. Приділяється значна увага створенню систем управління проектами в програмах інформатизації [2], методам планування програм інформатизації [3], управлінню ризиками та ін. [4]. Розроблено наукові інструментарії управління проектами в умовах невизначеності, в динамічному оточенні, які потрібно застосувати і в програмах інформатизації [5, 6].

Наукові ідеї, методи, моделі та засоби управління впливами в проектах можна використовувати в програмах інформатизації вищих навчальних закладів після їх аналізу та оцінювання з урахуванням особливостей проектів, що реалізуються в програмах інформатизації [7].

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Інформатизація освіти є однією з найважливіших складових державної програми розбудови інформаційного суспільства на основі впровадження сучасних новітніх інформаційних

технологій [8]. Процес інформатизації освіти пов'язується із широким впровадженням в систему освіти методів і засобів інформаційно-комунікаційних технологій, створенням на цій основі комп'ютерно орієнтованого інформаційно-комунікаційного середовища, з наповненням цього середовища електронними науковими, освітніми й управлінськими інформаційними ресурсами, з наданням можливостей суб'єктам освітнього процесу здійснювати доступ до ресурсів середовища, використовувати його засоби і сервіси при розв'язуванні різних завдань [9]. Але недостатньою мірою досліджуються питання професійного управління проектами і програмами інформатизації взагалі та питання управління впливами на ці проекти і програми зокрема. На сьогодні, коли інформаційне суспільство розвивається достатньо стрімко, є потреба в розробці систем протидії різноманітним негативним впливам на програми інформатизації вищих навчальних закладів.

**Постановка завдання.** Структура, перелік, підпорядкованість та розподіл зобов'язань у процесі реалізації програм інформатизації ВНЗ залежать від характерних для динамічного оточення джерел впливів, що призводять до відхилень, і визначають можливість реалізації проектів цих програм [9]. Оскільки кількість таких джерел у програмах інформатизації значна, необхідно реалізувати системний підхід до побудови систем управління програмами інформатизації ВНЗ (СУП ВНЗ), який буде ефективним в умовах України. А для цього необхідна розробка методів і способів управління організаційною, функціональною структурою ВНЗ, а також технологіями підготовки, планування, бюджетування, які є в основі побудови систем управління в умовах численних впливів, які виникають у ході реалізації проектів інформатизації. Вирішенню цієї наукової задачі і присвячена ця стаття. Тому **метою роботи** є дослідження впливів динамічного оточення на програми інформатизації вищих навчальних закладів і побудова математичної моделі таких впливів, яка може лягти в основу методології управління впливами на проекти і програми.

**Понятійний простір управління програмами інформатизації ВНЗ.** На відміну від управління ризиками, впливи характеризуються не тільки випадковими подіями (ризи-

ками), а можуть бути постійними (це означає, що їх імовірність дорівнює 1). Проте можуть бути впливи, пов'язані з ризиковими подіями. В цьому випадку методи управління впливами можуть бути зведені до методів управління ризиками. Але в цілому для управління впливами необхідна розробка спеціальних методів, для реалізації яких необхідно спочатку отримати інформацію про впливи та оцінити її. Розглянемо це питання.

Коли йдеться про проекти інформатизації ВНЗ, то на сучасному етапі розвитку науки і техніки їх потрібно розуміти як проекти, що пов'язані зі створенням кінцевих інформаційних можливостей (послуг), які максимально відповідають потребам ВНЗ. Виходячи з цього, доцільно дати основні визначення, пов'язані з управлінням впливами в програмах інформатизації вищих навчальних закладів.

**Визначення 1.** Під проектом інформатизації ВНЗ будемо розуміти обмежену в термінах виконання сукупність обов'язків, дій і завдань, спрямованих на створення кінцевих інформаційних можливостей (послуг), які максимально відповідають потребам ВНЗ.

**Визначення 2.** Під конфігурацією проекту інформатизації будемо розуміти описаний у технічному завданні продукт проекту та процес його отримання.

**Визначення 3.** Продукт проекту інформатизації являє собою сукупність кінцевих інформаційних можливостей (послуг), які максимально відповідають потребам ВНЗ.

Під продуктом проекту інформатизації будемо розуміти: програми, технічні засоби, ремонт та монтаж комп'ютерної мережі в гуртожитках університету, дистанційне навчання в університеті, інформаційний базис автоматизованого контролю за якістю підготовки фахівців у ВНЗ, підвищення ефективності та якості підготовки методичних матеріалів через автоматизацію відповідних процедур, створення інформаційного базису розвитку наукових досліджень в університеті, проходження курсів та ін.

**Визначення 4.** Під середовищем проекту інформатизації будемо розуміти сукупність політичних, економічних, інформаційних, законодавчих законів, правил і положень, що визначають характер дій учасників реалізації проекту при створенні програмно-інформаційних засобів.

**Визначення 5.** Під динамічним оточенням проекту інформатизації (навколишнім середовищем проекту інформатизації) будемо розуміти сукупність об'єктів зовнішнього середовища, які значною мірою впливають на середовище проекту і незначною мірою залежать від середовища проекту.

**Визначення 6.** Під програмою інформатизації ВНЗ слід розуміти ряд взаємопов'язаних проектів інформатизації, які реалізують комплекс заходів щодо ширшого застосування інформації (знань) в усіх сферах діяльності ВНЗ.

По суті, програма інформатизації спрямована на реалізацію єдиного цілісного завдання по поліпшенню рівня комп'ютерного, програмного, методичного, інформаційного забезпечення всіх сфер діяльності ВНЗ та пріоритетних напрямів його розвитку за рахунок отримання необхідного фінансування і раціонального використання фінансових, матеріально-технічних та інших ресурсів, виробничого і науково-технічного потенціалу університету, а також шляхом ефективної координації діяльності його структурних підрозділів.

Для того щоб ефективно управляти програмою інформатизації, необхідно навчитися протидіяти негативним впливам на цю програму. Розглянемо це питання.

**Негативні впливи на програми інформатизації ВНЗ.** Реалізація програми інформатизації завжди відбувається в динамічному оточенні. А динамічне оточення завжди «генерує» безліч впливів, які сприяють або заважають її реалізації. Проаналізувавши всі аспекти реалізації програм інформатизації в динамічному оточенні, автором класифіковано різноманітні впливи на такі програми. Пропонується їх об'єднати в три класи:

– негативні впливи – впливи, що призведуть до погіршення якості виконання проектів інформатизації ВНЗ. Вони вимагають додаткових витрат ресурсів і часу або призводять до зниження якісних чи кількісних характеристик кінцевого результату;

– позитивні впливи – це впливи, що дають можливість поліпшити якість реалізації проектів інформатизації та досягти цілей у більш короткі терміни з меншими витратами ресурсів та/або часу;

– непередбачені обставини – це впливи, які неможливо було, або не змогли, передбачити на стадії ідентифікації негативних впливів.

Для управління програмою інформатизації найбільш важливим є клас негативних впливів, тому що їх передбачення, планування дій, пов'язаних із протидією цим впливам, дозволяє знизити витрати в проектах. Звичайно, в методології управління проектами розроблено безліч методів управління ризиками, змінами, конфліктами і т.д., які також спрямовані на зменшення втрат від впливів. Але основна ідея цієї роботи полягає в тому, що ефективне управління і ризиками, і змінами, і конфліктами можливе лише тоді, коли здійснюється ефективне управління тими впливами на проект, які й призводять до виникнення ризикових подій, змін і конфліктів. Необхідно запобігати негативному розвитку проекту не тільки через ліквідацію наслідків негативних впливів, а, в першу чергу, через профілактику цих негативних впливів.

**Визначення 7.** Негативні впливи на програму інформатизації – це **загрози** різного роду втрат: часу, коштів, якості, організації, цінності та ін.

Негативні впливи – це загрози втрати частини своїх ресурсів, недоодержання доходів або затрати додаткових витрат у результаті здійснення програми інформатизації.

Негативні впливи на програму інформатизації можуть призвести до:

- зриву термінів реалізації проектів;
- перевитрати ресурсів на реалізацію етапів проектів;
- зниження якості результату визначених цілей;
- загального провалу в досягненні цілей проектів.

Негативні впливи слід сприймати як потенційну проблему, для якої повинен бути заздалегідь продуманий план дій і визначені розміри ресурсів для цих дій.

**Визначення 8.** Проектні негативні впливи – це усвідомлена і зафіксована можливість виникнення збитку і втрат в окремому проекті.

Також негативні впливи слід розуміти як невизначену подію або умову, яка в разі

виникнення має вплив, щонайменше, на одну з цілей проекту та/або на його ресурси. Тому негативні впливи – потенційна, чисельно вимірна можливість несприятливих ситуацій і пов'язаних з ними наслідків у вигляді втрат, збитків у зв'язку з невизначеністю.

Враховуючи всю специфіку програм інформатизації, потрібно зазначити, що негативні впливи на такі програми – це не втрати, яких можна зазнати під час реалізації проєктів, а це ті небезпечні чинники, які можуть в подальшому призвести більшою чи меншою мірою до відхилення від мети, заради якої приймалися рішення по ініціації проєктів програми інформатизації. Для того щоб мінімізувати такі впливи, потрібно провести попередній їх аналіз.

Аналіз негативних впливів – це спосіб, що дає змогу визначити, який ступінь загрози існує при прийнятті чи відхиленні від конкретного проєкту інформатизації. Для цього необхідні процедури виявлення факторів негативного впливу і оцінювання їх значимості, в рамках яких буде проводитись аналіз ймовірності того, що відбудуться певні небажані події, або існують постійні чинники, які негативно вплинуть на досягнення цілей проєктів інформатизації ВНЗ. Крім того, аналіз включає підбір методів зниження або зменшення впливів (реалізації антивпливів), чи підбір методів ліквідації несприятливих наслідків впливів. Саме ж оцінювання величини впливу полягає у визначенні кількісної або якісної міри величини (ступеня) негативного впливу на програму інформатизації ВНЗ.

Метою аналізу негативних впливів є:

- оцінювання негативних впливів на проєкти інформатизації ВНЗ;
- встановлення можливих шляхів зниження негативних впливів;
- визначення доцільності реалізації проєктів інформатизації ВНЗ за наявного рівня негативних впливів.

В цілому управління негативними впливами включає такі основні процедури:

- ідентифікації (виявлення) негативних впливів;
- оцінювання негативних впливів;
- вибору методу та інструментів повної чи часткової ліквідації впливу;

- вибору методу та інструментів повної чи часткової ліквідації наслідків впливу (змін у проєкті, викликаних впливом);

- контролю та оцінювання результатів управління впливами в програмі інформатизації ВНЗ.

Розглядаючи негативні впливи з точки зору їх оцінювання, необхідно вирішити такі завдання:

- описати якомога більше можливих варіантів розвитку подій у майбутньому, в тому числі і як наслідок існування чи ліквідації негативних впливів на програму інформатизації;

- визначити можливості реалізації та втрати на ці варіанти розвитку програми інформатизації.

Аналіз негативних впливів доцільно проводити за такою схемою:

1. Якісний аналіз має на меті визначити (ідентифікувати) негативні впливи на програму інформатизації.

Підсумкові результати якісного аналізу негативних впливів, в свою чергу, служать вихідною інформацією для проведення кількісного аналізу.

2. Кількісний аналіз негативних впливів, який повинен дати чисельні значення для окремих негативних впливів.

Але здійснення кількісного оцінювання стикається з найбільшими труднощами, пов'язаними з тим, що для кількісного оцінювання негативних впливів потрібна відповідна вихідна інформація, яку отримати зазвичай складно або навіть неможливо [10]. Тому процес прийняття рішень щодо управління впливами на програму інформатизації відбувається, як правило, в умовах наявності тієї чи іншої міри невизначеності. Під невизначеністю розуміється неповнота або неточність інформації про умови виконання проєктів інформатизації ВНЗ. Саме для цього, а також для того, щоб масштабна сукупність проєктів інформатизації досягала успіху, необхідно створити методологічні основи управління впливами на програми інформатизації ВНЗ. І наведені поняття й визначення є першим кроком у цьому напрямку.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Класифіковано впливи динаміч-

ного оточення на програми інформатизації вищих навчальних закладів. Подано ряд значень, що безпосередньо створюють понятійний базис програм інформатизації: проєктів, програм, динамічного оточення, середовища проєктів, конфігурації проєктів інформатизації тощо. Запропоновано процедури управління негативними впливами на програми інформатизації ВНЗ. Показано, що, зважаючи на значні зміни в проєктах, які є наслідком негативних впливів, виникає необхідність створення методологічних основ управління впливами, які повинні охоплювати функції, пов'язані з аналізом, плануванням, реалізацією, контролем за реалізацією, а також забезпеченням діяльності з управління впливами на проєкт або програму. Показано, що для цього необхідно відхилитися від традиційної схеми управління змінами як управління якимось процесом, а перейти до управління першоджерелом цих змін – впливами на проєкт або програму, до управління якими можна і потрібно підходити з позицій методології управління проєктами.

Визначено необхідність вирішення завдань аналізу та попереднього виявлення впливів на програми інформатизації. Сформульовано задачу необхідності розробки методології управління впливами на проєкти та програми, яка буде реалізована в наступних публікаціях авторів.

### Список літератури

1. Биков В. Ю. Проблеми створення системи моніторингу стану інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков, А. Ю. Пилипчук // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2007. – № 4. – Режим доступу : <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em4/emg.html>
2. Гнедко Н. Дослідження комп'ютеризації освіти в Україні [Електронний ресурс] / Н. Гнедко, І. Войнович. – Режим доступу : [http://archive.nbu.gov.ua/portal/Natural/Vtot/2011\\_1/91gne.pdf](http://archive.nbu.gov.ua/portal/Natural/Vtot/2011_1/91gne.pdf)].
3. Тесля Ю. М. Методи проектування матричних інформаційних технологій управління проєктами / Ю. М. Тесля // Радіоелектроніка та інформатика. – 1999. – № 2. – С. 111–115.

4. Егорченков А. В. Применение нового подхода управления ресурсами в информационных системах управления проектами / А. В. Егорченков, Е. Ю. Катаева, Н. Ю. Егорченкова, Д. С. Катаев // Современные информационные технологии в экономике и управлении предприятиями, программами и проектами : тезисы докл. X Междунар. научно-практ. конф. – Харьков, 2012. – С. 147–149.
5. Жук Ю. О. Системні особливості освітнього середовища як об'єкту інформатизації / Ю. О. Жук // Післядипломна освіта в Україні. – 2002. – № 2. – С. 35–37.
6. Гриценко В. Г. Шляхи інформатизації університетської освіти / В. Г. Гриценко // Вісник Черкаського університету. – Вип. 211, ч. II. – Черкаси : ЧНУ, 2011. – С. 35–39. – (Серія : педагогічні науки).
7. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК) : Американский нац. стандарт ANSI/PMI 99-1001-2010. – 4-е изд. – М., США : Project Management Institute, 2010. – 496 с.
8. Пойя Д. Математика и правдоподобные рассуждения / Д. Пойя. – М. : Наука, 1975. – 463 с.
9. Закон України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» [Електронний ресурс] / 2007. – № 537-V. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>
10. Рач В. А. Идентификация компетентности в сфере управления проектами / В. А. Рач, О. В. Бирюков // Управление проектами та розвиток виробництва : зб. наук. праць ; під ред. В. А. Рач. – 2007. – № 1 (21). – С. 143–160.

### References

1. Bykov, V. and Pylypczuk, A. (2007). Problems of the creation of information monitoring system of secondary schools. *Informaciyni tehnologii i zasoby navchannya* [Internet], (4). Available from: <<http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em4/emg.html>>
2. Hnedko, N. and Voinovich, I. (2011). The research of education computerization in Ukraine [Internet]. Available from: <[http://archive.nbu.gov.ua/portal/Natural/Vtot/2011\\_1/91gne.pdf](http://archive.nbu.gov.ua/portal/Natural/Vtot/2011_1/91gne.pdf)>

3. Teslia, Yu. M. (1999). Methods of design of matrix information technologies of project management. *Radioelektronika ta informatika*, (2), pp.111–115 [in Ukrainian].
4. Egorchenkov, A. V., Kataeva, E. Yu., Egorchenkova, N. Yu. and Kataev, D. S. (2012) New approach to resource management in information systems of project management. *Sovremennye informacionnye tehnologii v ekonomike i upravlenii predpriyatiyami, programmami i proektami*: theses of the X Internat. scient.-pract. conf. Kharkov, pp. 147–1494 [in Russian].
5. Zhuk, Yu. O. (2002). System features of educational environment as an object of informatization. *Pislyadyplomna osvita v Ukraini*, (2), pp. 35–37 [in Ukrainian].
6. Hrytsenko, V. H. (2011). The ways of informatization of university education. *Visnyk Cherkas'koho universitetu*, (211), II. Seriya: *pedagogichni nauky*. Cherkasy: ChNU, pp. 35–39 [in Ukrainian].
7. A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide) (2010): American National Standard ANSI/PMI 99-1001-2010. 4<sup>th</sup> ed. MA, USA: Project Management Institute, 496 p.
8. Poya, D. (1975). Mathematics and plausible reasoning. Moscow: Nauka, 463 p. [in Russian].
9. The law of Ukraine "On the fundamentals of information society development in Ukraine for 2007–2015" (2007) № 537-V [Internet]. Available from: <<http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>>
10. Rach, V. A. and Biriukov, O. V. (2007). Identification of the competence in the sphere of project management. *Upravlinnya proektamy ta rozvytok vyrobnytva*: collection of scientific works, 1 (21), pp. 143–160 [in Russian].

**I. M. Teslia<sup>1</sup>**, *Dr.Tech.Sc., professor*,  
[teslyas@ukr.net](mailto:teslyas@ukr.net)

**L. B. Kubyavka<sup>1</sup>**, *postgraduate*,  
[lyubov.kubyavka@mail.ru](mailto:lyubov.kubyavka@mail.ru)

**I. P. Chastokolenko<sup>2</sup>**, *Ph.D., associate professor*,  
[nord7310@ukr.net](mailto:nord7310@ukr.net)

<sup>1</sup>Kyiv National Taras Shevchenko University  
Volodymyrska str., 64/13, Kyiv, 01601, Ukraine

<sup>2</sup>The Academy of Fire Safety named after Chornobyl Heroes  
of National Charkiv University of Civil Defense  
Onoprienko str., 8, Cherkassy, 18034, Ukraine

### **NEGATIVE IMPACTS OF DYNAMIC ENVIRONMENT ON PROGRAMS OF INFORMATIZATION OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

*In the paper dynamic environment impacts on the programs of informatization of higher educational institutions are classified. A number of definitions which directly form conceptual basis of informatization programs: projects, programs, dynamic environment, project environment, informatization projects configuration etc. are given. The peculiarities and impacts of dynamic environment on the characteristics of projects and programs of informatization are described. The results of such impacts are characterized. Procedures of the control of negative impacts on programs of informatization of higher educational institutions are offered.*

*It is shown that due to essential changes in projects, which are the result of negative impacts, it is necessary to create methodological bases for the control of impacts which must include functions, connected with analysis, planning, realization and its control and also with ensuring activities of the controls of impacts on a project or a program. For this it is necessary to deviate from traditional scheme of changes control as a process and move to the control by primary source of these changes – by impacts on a project or a program from the positions of control methodology.*

*The necessity to decide the tasks of analysis and prior detection of impacts on informatization programs is determined. The task of the development of the methodology for the control of impacts on projects and programs is formulated.*

**Keywords:** *impacts, project, program, informatization, negative impacts, dynamic environment, project management.*

*Стаття надійшла до редакції 27.10.2014.*

*Рецензенти:* Самохвалов Ю. Я., д.т.н., професор,  
Оніщенко А. М., д.е.н., доцент.