

В.А. Омеляненко

**КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ МАКРОПРОЕКТУВАННЯ
ІННОВАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ**

Визначено концептуальні основи макропроекткування інноваційно-технологічних систем. Проаналізовано сутність макропроекткування. Розглянуто основні особливості макропроекткування при впровадженні системних інновацій. Запропоновано розглядати макропроекткування інноваційно-технологічних систем на прикладі космічної галузі. Рис. 1, дж. 21.

Ключові слова: інноваційно-технологічна система, макропроекткування, інтегроване інформаційне середовище, системні інновації, космічна галузь.

JEL C45, O22, O32

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими практичними та науковими завданнями. Актуальність удосконалення інструментарію управління проектами обумовлена тим, що в сучасних умовах інновації перетворилися з чисто технологічних на системні. Системні інновації розвиваються синергічно, об'єднуючи в єдиний «живий організм» широкий спектр інноваційних процесів. Особливу роль системні інновації відіграють на рівні управління національною економікою та національною інноваційною системою, які мають розвиватися в рамках глобальної економіки.

Поява системних інновацій висуває нові вимоги до стратегічного планування та прогнозування інноваційної діяльності, обґрунтуванню ефективності застосування технологічного картування, інституційно-економічного моделювання розвитку, інституційної системи державної підтримки сфери інновацій тощо.

В рамках управління проектами розвитку інноваційно-технологічних систем особливе місце займає макропроекткування, що передбачає проектування загальних контурів системи, об'ємне організаційне проектування системи на різних рівнях зв'язків у галузевому та міжгалузевому функціонуванні. Важливим також є той факт, що саме на цьому етапі проводиться вибір критеріїв оцінки ефективності функціонування системи. На рівні макропроекткування будується концептуальна модель – змістовне уявлення про істотні властивості об'єкта та головні зв'язки між цими властивостями. Таким чином, актуальність розробки механізмів макропроекткування обумовлена тим, що всі типи середовищ можуть генерувати ентропійні флуктуації, що вимагає розробку різних сценаріїв управління на основі чіткого розуміння особливостей функціонування системи.

Аналіз останніх досліджень, в яких започатковано розв'язання даної проблеми, і виділення невирішених раніше частин. Аналіз останніх досліджень з питань проектного менеджменту показав, що вони не носять комплексний характер, а проблематика макропроекткування системних інновацій на даному етапі поки не знайшла належного висвітлення.

Один з класиків японського маркетингу, професор Міцуакі Сімагуті, називає XXI ст. епохою системних інновацій та абсолютно нових систем ведення бізнесу [1]. Дослідник відзначає, що найближчим часом економіка і соціум будуть розвиватися шляхом створення принципово нових систем – бізнес-систем, маркетингових систем, науково-дослідних систем, систем створення соціальних цінностей та систем стійких конкурентних переваг.

У попередніх дослідженнях [2] ми розглянули особливості системних

інновацій на національному та місцевому рівнях. Нами також було показано, що на державному рівні постає завдання інституційно-технологічного проектування впровадження системних інновацій, зокрема й в контексті глобальних трендів, коли конкуренція між країнами у високотехнологічних секторах зміщується з рівня товарної конкуренції на рівень національних інноваційних систем, в яких особливе місце належить процесам координації та узгодження.

Аналіз ряду робіт, присвячених дослідженню стійкості економічних систем взагалі та інноваційних систем зокрема, показав відсутність у вітчизняній практиці єдиного системоутворювального підходу до управління змінами в них через системні інновації. Зокрема, існуючі на сьогодні методи та моделі вибору та оцінки інноваційних пріоритетів, проектів та стану їх розвитку в переважній більшості носять безсистемний характер як на рівні проектного аналізу, так і при проектно-організаційній діяльності в розрізі різних підсистем національної економіки, що призводить до втрати потенціалу синергії.

З цих позицій особливий інтерес пов'язано з розвитком космічної галузі, що представляє собою приклад складної інноваційно-технологічної системи, що є критично важливою для національної безпеки, однак розвивається на міжнародному рівні, що вимагає реалізацію інституційно-технологічного проектування для забезпечення національних інтересів.

Згідно з [3], завданням макропроектування космічних засобів і технологій є «визначення раціонального складу космічних засобів, параметрів вхідних систем, програми відпрацювання та реалізації, за яких забезпечується максимальний рівень рентабельності проектів, виконання функціональних завдань, вимог безпеки». В контексті макропроектування розглядаються два основних завдання: оптимізація складу перспективних засобів виведення з урахуванням розвитку техніки в планований період та багаторівнева оптимізація програми відпрацювання і реалізації техніки в планований період.

Актуальність розвитку методів науково-технічного прогнозування, довгострокового й програмного макропроектування в космічній галузі, а також досліджень процесів реалізації програм обумовлена необхідністю організувати розгляд усіх етапів життєвого циклу космічних засобів системно та з єдиних методологічних позицій [4, с. 3].

У дослідженні [5] етапи аналізу космічної діяльності відповідають етапам життєвого циклу космічних засобів, а також етапам, що передують їхньому створенню. На основі цього автор виділяє чотири етапи загальної процедури аналізу космічної діяльності:

- науково-технічне прогнозування;
- макропроектування;
- системний аналіз процесів реалізації програм розвитку;
- комплексні дослідження результатів застосування космічної техніки.

Серед зазначених етапів макропроектування особливе місце займають методи (методики) оцінювання властивостей програм розвитку космічних засобів, і, насамперед, найбільш важливих з них – ефективності, перспективності та можливостей реалізації.

Ступкін В.В. [6] відзначає, що багатогранність проблеми макропроектування свідчить про необхідність розробки методів, що дозволяє представити весь спектр стратегічних напрямків у вигляді дерева цілей. У якості теоретичної бази створення такого методу необхідно використовувати теорію структурно-інформаційного багаторівневого аналізу.

На основі аналізу існуючих досліджень і публікацій можемо зробити висновок про відсутність досліджень щодо використання макропланування системних інновацій для цілей національної безпеки. Можливість використання

макропланування для цілей забезпечення національної безпеки впливає з розуміння цього процесу як оптимізації відкритої динамічної системи, що характеризується сукупністю елементів та взаємозв'язків між ними та зовнішнім середовищем (структурно-функціональний аналіз).

Метою статті є розкриття особливостей концептуальної постановки завдань макропроекування інноваційно-технологічних систем як специфічного управлінського завдання інноваційного структурного розвитку.

Методологія дослідження ґрунтуватиметься на розроблених авторами проекту в попередніх дослідженнях теоретико-методологічних і методичних підходах до аналізу впливу глобалізації інновацій на національну економіку [7], в основу якого покладено оцінку соціально-економічної ефективності трансферу технологій [8], теоретико-методологічних підходів до вибору інноваційних пріоритетів [9, 10, 11, 12] та взаємозв'язку інноваційно-технологічних систем з національною безпекою. Адаптація та удосконалення зазначених напрацювань авторів відповідно до запропонованої тематики слугуватиме підґрунтям відповідно до мети дослідження.

На нашу думку, запропонований нами підхід до використання макропланування для цілей забезпечення національної безпеки через вирішення оптимізаційних завдань відповідає системному підходу, в межах якого безпека розглядається як властивість системи функціонувати в умовах невизначеності, конфліктів та зовнішніх впливів через управління та самоорганізацію. Зазначені аспекти суттєво підвищують роль макропроекування як процесу визначення траєкторій розвитку системи з урахуванням умов її функціонування.

В дослідженні макропланування розвитку інноваційно-технологічних систем буде розглянуто на прикладі космічної галузі, діяльність якої спрямована на підвищення обороноздатності та національної безпеки держави з використанням можливостей космічних засобів. Зокрема, при сучасному рівні розвитку військово-космічних засобів деякі бойові можливості збройних сил за рахунок використання інформаційної та інших космічних компонентів інтегрально підвищуються у 1,5-2 рази. Зокрема, застосування космічних систем дозволяє майже на третину збільшити ефективність використання існуючого військового потенціалу держави. Наприклад, космічні апарати розвідки забезпечують підвищення точності застосування військ на 30%-50% і збільшення кількості розкритих системою розвідки об'єктів супротивника на 20%-30% і вище, а космічний апарат оптико-електронної розвідки за один обліт навколо Землі одержує над територією України таку ж кількість знімків, як і літак-розвідник за півроку польотів над цією місцевістю [13].

Вибір космічної галузі для цілей нашого дослідження також обумовлений тим, що ця галузь є найбільш складною і наукомісткою великомасштабних міжнародних космічних проектів. Наявність власних космічних технологій суттєво сприяє проведенню зваженої державної політики відповідно до прийнятих безпекових доктрин, а також стратегій і програм в політичній, економічній, соціальній, військовій, екологічній, науково-технологічній, інформаційній та інших сферах [14], що мають розглядатися взаємопов'язано в рамках реалізації системних інновацій.

З урахуванням обраної методології в статті буде проаналізовано теоретичні підходи, принципи та вимоги до структурно-змістовних компонентів методології макропроекування системних інновацій в інноваційно-технологічних системах.

Основні результати. В контексті еволюційного управління інноваційною системою в рамках забезпечення національної безпеки ми пропонуємо розглядати системні інновації в інноваційно-технологічних системах як об'єкт для макропланування.

Згідно з підходом ОЕСД [15, р.6] системна інновація являє собою горизонтальний стратегічний підхід до вирішення проблем, які носять системний характер; вона включає в себе акторів за межами уряду і реалізується в довгостроковій перспективі через відповідне планування. Системна інновація – це поняття, що використовується для ілюстрації підходу горизонтальної політики, що мобілізує технології, ринкові механізми, правила та соціальні інновації для вирішення складних проблем, в сукупності взаємодіючих або взаємозалежних компонентів, які утворюють соціально-технічну систему.

На думку Жалевича А. [1], системні інновації – це рішення, що базуються на роботі з системними властивостями та законами розвитку складних систем (наприклад, «ефект важеля», синергетичний ефект, закони гармонічного та сталого розвитку тощо). Іншими словами, системні інновації можна розглядати як рішення, що удосконалюють чи активізують роботу одночасно всіх (або багатьох) підсистем.

Відповідно до науково-методичного підходу, викладеного у дослідженні [16, с. 66], системні інновації представляють нові функції за допомогою об'єднання складових частин радикальних інновацій новими способами. На основі цього концепцію системних інновацій можемо використовувати для менеджменту проектів в контексті сучасних трендів формування інноваційних мереж, що передбачають активну кооперацію на міжнародному та міжгалузевому рівні.

Варто відзначити, що наразі практично усі сучасні «серйозні» інновації є системними, однак поняття інновацій досить часто обмежується його звуженням до техніко-технологічних або соціальних, що в свою чергу призводить до погіршення бази прийняття рішень та потенційних втрат. Таким чином, системні інновації можемо також визначити як рішення, що базуються на врахуванні властивостей та законів розвитку складних систем (наприклад, синергетичний ефект, закони сталого розвитку тощо).

Для реалізації проектів впровадження системних інновацій макропроекування як процес визначення структури системи в цілому та її функціональних зв'язків з зовнішнім середовищем відіграє критичну роль, оскільки дозволяє визначити потенціал впровадження інновацій та їх ресурсну базу. Король С.П. [17] відзначає, що макропроекування є найбільш відповідальною та суцільною системотехнічною стадією. На нашу думку, щодо управління складними системами макропроекування є критично важливим, оскільки дозволяє сформувати основи стратегії розвитку.

На стадії макропроекування необхідно визначити:

- 1) закономірності функціонування системи в цілому;
- 2) принципи декомпозиції на окремі елементи (підсистеми);
- 3) мету функціонування системи;
- 4) критерії та обмеження функціонування системи;
- 5) зовнішні та внутрішні зв'язки системи.

В результаті на рівні макропроекування будується концептуальна модель, що враховує істотні властивості об'єкта та головні зв'язки між вищенаведеними властивостями. Таким чином, можемо зробити висновок, що макропланування дозволяє найбільш повно реалізувати системний підхід в рамках інституційно-технологічного проектування.

В загальному вигляді згідно з [18], макропроекування починається з формулювання проблеми розвитку системи та включає такі основні завдання:

1. Визначення цілей створення системи та кола розв'язуваних нею завдань. Мету та завдання системи визначають, виходячи з потреб її практичного використання з урахуванням тенденцій та особливостей технічного прогресу, а також економічної доцільності на макрорівні. Істотне значення при цьому має

аналіз функціонування наявних аналогічних систем, а також чітке розуміння ролі проєктованої системи для держави (держав).

2. Оцінка факторів, що пливають на систему, та визначення їх характеристик. Для оцінки зовнішніх (національні та міжнародні процеси) і внутрішніх факторів, що діють на систему, крім досвіду функціонування аналогічних систем, використовують статистичні дані, отримані в результаті спеціальних експериментальних чи експертних досліджень. Важливо розуміти, що рішення щодо системних інновацій приймаються з використанням багатьох часткових критеріїв, що відображають економічні, соціальні, технічні, екологічні та інші процеси.

3. Вибір показників ефективності системи. У якості показників ефективності вибирають числові характеристики, що оцінюють ступінь відповідності системи завданням, поставленим перед нею, наприклад: для системи «сліпої» посадки літаків показником ефективності може слугувати імовірність успішної посадки, для міжміського телефонного зв'язку – середній час очікування з'єднання з абонентом, для виробничого процесу – середнє число виробів, що випускаються за зміну, тощо.

4. Розробка варіантів композиції системи та максимізація її організаційного потенціалу. Відповідно до завдання визначають один або декілька варіантів системи, які, на думку експертів, заслуговують подальшого розгляду та докладного дослідження. Системний аналіз варіантів композиції системи часто проводиться за допомогою імітаційно-динамічного моделювання.

В контексті національної безпеки при макропроєктуванні варто враховувати, що інноваційно-технологічні системи мають бути організовані так, щоб забезпечити не лише їх ефективне функціонування, а й мінімізувати основні загрози їх стійкості, своєчасного підвищення ефективності та конкурентоспроможності. Тому актуальність використання системного підходу при макропроєктуванні, на наш погляд, полягає в тому, що він розглядає системну стійкість як сукупність взаємопов'язаних та взаємообумовлених складових, які забезпечують збалансований розвиток шляхом встановлення оптимальних кількісних співвідношень між елементами системи та її середовищем, а також формування сталих структурних зв'язків між ними.

Згідно з науково-методичним підходом, викладеним у дослідженні [5], макропроєктування інноваційно-технологічних систем на прикладі космічної галузі можемо розглядати на двох етапах:

1) довгострокове макропроєктування, в межах якого визначається перелік критично важливих технологій, що визначають перспективу розвитку космічних засобів та перспективу космічної галузі, а також імовірні строки їх реалізації. Цей етап дозволяє скоординувати концептуальну, науково-дослідну та дослідно-конструкторську стадії розробки інноваційно-технологічних систем і створює вихідний базис для другого етапу;

2) програмне макропроєктування, що передбачає вибір портфелю проєктів, які підлягають реалізації, формування варіантів програми розвитку інноваційно-технологічних систем на майбутній програмний період, розробку методики оцінки ефективності програм, вибір варіанту програм, найбільш раціонального для фактичного рівня ресурсного забезпечення.

На рис. 1 показано схему макропроєктування інноваційно-технологічних систем, що охоплює функціонально-структурні питання, всебічну обґрунтованість напрямків розвитку технологій, що передбачає випереджальне проведення системних досліджень, які реалізуються через селекцію проєктів. При розгляді складних інноваційно-технологічних систем будь-які організаційні перетворення мають враховувати зміни, пов'язані з зовнішнім середовищем [19; 20].



Рис. 1. Макропроектування інноваційно-технологічних систем
Розроблено автором.

Таким чином, підвищення ефективності космічної галузі як інноваційно-технологічної системи через макропроектування є актуальним науково-методичним і практичним завданням, в межах якого в якості перспективних аспектів теоретико-методологічного аналізу варто розглядати наступні:

- система інститутів розвитку в сфері космічної діяльності на національному рівні (макроекономіка космічної діяльності);
- програми та алгоритми техніко-економічного моделювання розвитку галузі (мезоекономіка космічної діяльності);
- аналіз економічних особливостей планування і реалізації діяльності зі створення та експлуатації об'єктів міжнародних проектів наприклад, МКС (економіка міжнародних космічних проектів);
- аналіз особливостей економіки та організації космічної діяльності в межах різних стратегій (провідна космічна держава, спеціалізований лідер, споживач послуг, комбінована стратегія);
- розробка механізмів розвитку державно-приватних партнерств у космічній діяльності;
- розробка механізмів розвитку економіки окремих технологічних напрямків (економіка міжсекторного співробітництва).

Зазначені аспекти на стадії макропроектування дозволяють виявити резерви, що не використовуються внаслідок недостатнього рівня ефективності реалізації планово-економічних завдань та недоліків в організації роботи інноваційно-технологічної системи, зокрема в управлінні взаємодіями.

Задачу макропроекування щодо національної економіки ми пропонуємо розглядати в рамках завдання не простого забезпечення мінімального рівня національної безпеки, а створення умов випереджального інноваційного розвитку економіки з метою забезпечення глобальної конкурентоздатності. У цьому контексті ми пропонуємо розглядати важливість вироблення механізму ефективного системного управління інноваційним розвитком як джерелом адаптаційного потенціалу та формування конкурентних переваг на різних рівнях (продукт, технологія, проект, підприємство, кластер, галузь, країна).

В результаті відсутності системного підходу на етапі макропроекування протягом останніх років в Україні реалізовувалась модель нестійкого розвитку, відповідно до якої прогресивний розвиток одних економічних підсистем (процесів) найчастіше здійснювався в результаті послаблення ресурсного забезпечення чи уповільнення розвитку інших систем (модель жорсткої конкуренції за ресурси чи ситуація гасіння пожеж). Зокрема, навіть в сучасних умовах обмеженості ресурсної бази в Україні реалізується (фактично лише існує) цілий ряд загальнодержавних цільових програм реформування (розвитку) певних секторів економіки, зокрема, й критично важливих оборонно-промислового комплексу та космічної галузі, однак досі вони не забезпечили певних суттєвих (системних) результатів (наприклад, розробки кращі за світові аналоги, успішні міжнародні проекти), не враховуючи окремі фрагментарні успіхи. Причиною цього є відсутність системного підходу для побудови інтегрованого інформаційного середовища прийняття рішень та формування системи пріоритетів.

Основною причиною невдач реалізації пріоритетів та відповідних програм секторального розвитку стала не тільки та обставина, що жодна з них не була профінансована в повному обсязі, але і відсутність інфраструктури, стимулюючої перерозподіл ресурсів між галузями, зокрема формування міжсекторальних інноваційних зв'язків. В результаті це суттєво перешкоджає формуванню конкурентоздатних продуктів, S2B-зв'язків (science to business), підвищенню попиту цивільних секторів на технології оборонно-промислового комплексу й космічної галузі, поліпшенню фінансового становища підприємств, що входять до одного технологічного ланцюжка, розвитку інформаційного, фінансового, матеріального, енергетичного обміну між ними та іншими суб'єктами ринку.

Автори [21] в рамках аналізу завдань управління розвитком розглядають проблеми макропроекування системи інститутів державної підтримки інноваційної діяльності. При цьому запропонований механізм реалізації стратегії державної підтримки інноваційної діяльності припускає послідовний рух по ланцюжку: розробка середньо- і довгострокових прогнозів науково-технічного та інноваційного розвитку – виявлення стратегічних пріоритетів – формування ключових напрямків інноваційної політики та їх практична реалізація.

Також при макропроекуванні інноваційно-технологічних систем ми вважаємо доцільним розглядати технологічну взаємозалежність, яку можемо визначити через наступні зв'язки:

- взаємозв'язок між промисловістю та науково-дослідними інститутами та іншими зовнішніми джерелами досліджень (ідей);
- взаємозв'язок всередині технологічного ланцюжка – ланцюжка поставок, виробництва, взаємодії з покупцями, що приводить до того, що застосування нової технології в одній з ланок викликає зміни в операціях інших;
- взаємозв'язок технологічних проривів, що фокусуються на продуктах або бізнес-процесах;
- кооперація при розробці нових продуктів (послуг) декількома компаніями через проведення спільних досліджень або на основі угод про технологічне співробітництво або стратегічний альянс;

- аутсорсинг окремих фаз розробки нового продукту спеціалізованим фірмам;
- інтегрування різних функцій фірми, таких як дослідження і розробки, виробництво, маркетинг і продажі;
- конвергенція технологій, що приводить до взаємозалежності раніше незалежних галузей.

Враховуючи фактор технологічної взаємозалежності, процес макропроекування інноваційно-технологічних систем має базуватися на розробці концептуальних підходів до побудови моделей міжорганізаційної взаємодії, визначенні та виборі стратегій досягнення поставлених цілей та розв'язку множини організаційних, технологічних або технічних завдань й виборі найбільш ефективних у конкретних умовах альтернатив.

Висновки та перспективи подальших досліджень. В контексті національної безпеки системні інновації варто розглядати як рішення, що усувають глибинні причини системних проблем. В статті розглянуто особливості макропроекування інноваційно-технологічних системи як важливої стадії впровадження системних інновацій, на якій визначаються основи функціонування системи в цілому, що дозволяє здійснити її декомпозицію на окремі елементи (підсистеми), правильно визначити мету функціонування, критерії ефективності та обмеження, а також ідентифікувати зовнішні та внутрішні зв'язки. Таким чином, макропроекування дозволяє проаналізувати ефективність різних стратегій управління інноваційно-технологічною системою при її взаємодії з зовнішнім середовищем.

На прикладі космічної галузі показано, що макропроекування передбачає визначення загальних контурів та організаційне проектування інноваційно-технологічних систем різного рівня в галузевому та міжгалузевому функціонуванні.

В подальших дослідженнях необхідно розробити організаційно-економічний механізм координації, що буде враховувати результати макропроекування інноваційно-технологічних систем.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жалевич, А. Что такое системные инновации? [Електронний ресурс] / А. Жалевич // ИНСАЙТ. – 2015. – Режим доступу: <http://zhalevich.com/myschlenie/85-systems/403-sistemnye-innovacii.html>.
2. Омеляненко, В. А. Архетипний підхід до аналізу успішності системних інновацій на національному та місцевому рівнях / В. А. Омеляненко // Архетипіка і державне управління: громадянська самоорганізація, соціальна мобільність, суспільна інтеграція: зб. наук. пр. / за наук. ред. Е. А. Афоніна, Г. Л. Рябцева. – К.: Псіхея, 2015. – С. 32–39.
3. Матвеев, Ю. А. Макропроектирование космических средств: задачи, методы, решения [Електронний ресурс] / Ю. А. Матвеев, В. П. Сенкевич, В. И. Лукьященко // К. Э. Циолковский и научное прогнозирование. – 2002. – Режим доступу: <http://readings.gmik.ru/lecture/2002-MAKROPROEKTIROVANIE-KOSMICHESKIH-SREDSTV-ZADACHI-METODI-RESHENIYA>.
4. Макаров, Ю. Н. Системное проектирование космической деятельности / Ю. Н. Макаров, Е. Ю. Хрусталёв // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2013. – № 27 (216). – С. 2–9.
5. Хрусталев, Е. Ю. Основы экономического анализа космической деятельности России / Е. Ю. Хрусталев, Ю. Н. Макаров // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – № 29. – С. 41–47.
6. Ступкин, В. В. Теоретические основы макропроектирования интегрированных систем библиотечно-информационного обеспечения научной и образовательной деятельности наукоградов: автореф. дис... докт. техн. наук / В. В. Ступкин. – М.: МГУКИ, 2011. – 47 с.
7. Крапувну, І. V. International innovation networks as new stage of innovation development [Електронний ресурс] / І. V. Крапувну, V. A. Omelyanenko, N. O. VERNYDUB // Economic

- Processes Management. – 2015. – № 1. – Режим доступу: http://epm.fem.sumdu.edu.ua/download/2015_1/2015_1_17.pdf.
8. Omelyanenko, V. A. Analysis of Potential of International Inter-Cluster Cooperation in High-Tech Industries / V. A. Omelyanenko // International Journal of Econometrics and Financial Management. 2014. – Vol. 2, No 4. – pp. 141–147.
9. Omelyanenko, V. A. Innovation priorities optimization in the context of national technological security ensuring / V. A. Omelyanenko // Marketing and Management of Innovations. – 2016. – №4. – pp. 226–234.
10. Омеляненко, В. А. Науково-методичний підхід до аналітичного забезпечення проектів розвитку технологічних систем / В. А. Омеляненко // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2016. – № 2(58). – С. 18–25.
11. Artyukhov, A. Yu. Strategic framework and methodical bases of technological package development management / A. Yu. Artyukhov, V. A. Omelyanenko, N. O. Artyukhova // Marketing and Management of Innovations. – 2016. – № 3. – С. 170–179.
12. Omelyanenko, V. Technology package optimization in space industry in case of integration into the global value chain / V. Omelyanenko // GISAP: Economics, Jurisprudence and Management. – 2016. – № 10. – pp. 10–13.
13. Богданов, В. Применение военно-космических средств – требование современности [Электронный ресурс] / В. Богданов // Военное обозрение. – 18 февраля 2011. – Режим доступу: <https://topwar.ru/3389-primenenie-voenno-kosmicheskix-sredstv-trebovanie-sovremennosti.html>.
14. Доброва, К. Б. Развитие инновационных процессов в корпорациях ракетно-космической отрасли / К. Б. Доброва // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2016. – Т. 7, №2. – С. 110–116.
15. System innovation: synthesis report [Электронный ресурс]. – OECD, 2015. – Режим доступу: https://www.innovationpolicyplatform.org/sites/default/files/general/systeminnovation_finalreport.pdf.
16. Аньшин, В. М. Инвестиционный анализ / В. М. Аньшин. – М.: Дело, 2004. – 280 с.
17. Король, С. П. Планирование стратегического развития регионального строительного комплекса: когнитивное моделирование [Электронный ресурс] / С. П. Король // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. – 2014. – № 4 (40). – Режим доступу: <http://eee-region.ru/article/4004/>.
18. Гуд, Г.-Х. Системотехника. Введение в проектирование больших систем, пер. с англ. / Г.-Х. Гуд, Р.-Э. Макол. – М., 1962.
19. Хворост, О. О. Міжнародні аспекти ефективності трансферу технологій / О. О. Хворост, Н. О. Вернидуб, В. А. Омеляненко // Інноваційна економіка. – 2012. – № 1. – С. 52–56.
20. Король, С. П. Критерии оценки строительного комплекса как сложной производственной системы / С. П. Король, И. И. Хлюстова // Экономика и менеджмент: от теории к практике: Сборник научных трудов. – Краснодар: Инновационный центр развития образования и науки, 2015. – С. 21–23.
21. Аретова, Е. В. Формирование институциональной системы государственной поддержки инновационной деятельности [Электронный ресурс] / Е. В. Аретова; Кубанский гос. ун.-т. – 2008. – Режим доступу: <http://economy-lib.com/formirovanie-institutsionalnoy-sistemy-gosudarstvennoy-podderzhki-innovatsionnoy-deyatelnosti#ixzz4ZLajuTkR3>.

Рецензент статті
д.т.н., проф. Бабасв І.А.

Стаття рекомендована до
публікації 08.04.2017 р.