

ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Рекомендовано д. фарм. н., професором Р. В. Сагайдак-Нікітюк

УДК 615.2 : 339.13 : 330.13

<https://doi.org/10.24959/sphhcj.17.95>

М. М. Слободянюк, О. С. Самборський*, Т. Германовські**

Національний фармацевтичний університет

* ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

** Варшавський медичний університет

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ І МЕТОДИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛІЗУ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ Й ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБОК НОВИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Мета: теоретично узагальнити й науково-методично обґрунтувати підхід до комплексного аналізу практичних етапів організаційно-технологічного процесу науково-дослідних робіт з метою прогнозування соціальної необхідності, медичної доцільності, економічної ефективності, комерційної спроможності й інвестиційної привабливості розробок нових лікарських засобів (ЛЗ) та прийняття відповідного інвестиційного рішення.

Матеріали та методи. Як матеріали використовували наукові публікації, звіти про виконані науково-дослідні роботи щодо розробки ЛЗ, власні дослідження та результати моніторингу роздрібного ринку ліків компанії «Фармстандарт»; як методи – узагальнення, систематизацію теоретичного і практичного матеріалу, маркетингового аналізу, графічний, порівняльний, економічний та методи моделювання.

Результати дослідження. Опрацьовано матеріали щодо методичного обґрунтування етапів і робіт у процесі розробок генеричних ЛЗ нових поколінь, визначено їх логічну послідовність та взаємозв'язок. Розроблено блок-схему модулів «дорожньої карти» визначення доцільності, ефективності й інвестиційної привабливості розробки та використання нового ЛЗ. Визначено складові кожного модуля й вихідні дані та їх використання в наступних етапах процесу реалізації проекту як продукту. Розроблено комплексну програму прогнозного оцінювання проектів за сценаріями розвитку подій, основними показниками якої є маркетингові, медичні, фармацевтичні, економічні та фінансові показники.

Висновки. Обґрунтовано можливість комплексної оцінки організаційно-технологічного процесу проектів з розробки та використання генеричних ЛЗ нових поколінь на основі моделювання складових етапів робіт із метою прийняття раціонального інвестиційного та управлінського рішення з використанням показників ефективності, доцільності, привабливості та спроможності проекту.

Ключові слова: нові ЛЗ; привабливість; доцільність; ефективність; спроможність; проекти; ризики; наукові дослідження; інвестиції; інновації.

M. SLOBODYANYUK, O. SAMBORSKYI, T. HERMANOWSKI

THE THEORETICAL FUNDAMENTALS AND METHODOLOGICAL SUBSTANTIATION OF THE COMPLEX ANALYSIS AND MODELING OF EXPEDIENCY AND EFFICIENCY WHEN DEVELOPING NEW MEDICINES

Aim. To summarize theoretically and substantiate scientifically and methodically the methodological approach to the complex analysis of practical stages of the organizational and technological process of research works in order to predict the social necessity, medical expediency, economic efficiency, commercial capability and investment attractiveness for developing new medicines and making an appropriate investment decision.

Materials and methods. As materials the scientific publications, reports and completed research works regarding development of medicines, individual studies and results of monitoring of the drug retail market of the "Pharmstandard" company were used. The methods of generalization, systematization of theoretical and practical material, marketing analysis, graphic, comparative, and economic methods, as well as modeling were applied.

Results. The materials concerning the methodological substantiation of stages and works in the process of developing new medicines of new generations have been studied, and their logical consequence and interrelations have been determined. The flowchart of "a road map" modules determining expediency, efficiency and investment attractiveness for developing and using a new medicine has been worked out. The components of each module and initial data, and their use in further stages of the project implementation as a product have been determined. The complex program of the predictive estimate of projects by the scenarios of the event development has been elaborated; its basic indicators are marketing, medical, pharmaceutical, economic and financial indicators.

Conclusions. The possibility of a complex estimation of the organizational and technological process of projects in development and use of generic medicines of new generations based on modeling of comprising stages of work in order to make a rational investment and management decision using indicators of efficiency, expediency, attractiveness and capability of the project has been substantiated.

Key words: new medicines; attractiveness; expediency; efficiency; capability; projects, risks; scientific research; investments; innovations.

Н. Н. Слободянюк, О. С. Самборский, Т. Германовски

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА И МОДЕЛИРОВАНИЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТОК НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Цель: теоретически обобщить и научно-методически обосновать методологический подход к комплексному анализу практических этапов научно-исследовательских работ с целью прогнозирования социально-медицинской целесообразности, экономической эффективности, коммерческой состоятельности и инвестиционной привлекательности разработок новых лекарственных средств и выбора соответствующего инвестиционного решения.

Материалы и методы. В качестве материалов использовали научные публикации, отчеты о выполнении научно-исследовательских работ по разработке лекарственных средств, собственные исследования и результаты мониторинга розничного рынка лекарств компании «Фармстандарт»; в качестве методов – обобщение, систематизацию теоретического и практического материала, маркетинговый анализ, графический, сравнительный, экономический и методы моделирования.

Результаты исследования. Проведена обработка материалов по методическому обоснованию этапов и работ в процессе разработок новых лекарственных средств и определена их логическая последовательность и взаимосвязь. Разработана блок-схема модулей «дорожной карты» определения целесообразности, эффективности и инвестиционной привлекательности разработки и использования нового лекарственного средства. Определены составляющие каждого модуля, исходные данные и их использование в последующих процессах реализации проекта как продукта. Разработана комплексная программа прогнозной оценки проектов по сценариям развития событий, основными показателями которой выступают маркетинговые, экономические, финансовые и медико-фармацевтические показатели.

Выводы. Обоснована возможность комплексной оценки проектов по разработке и использованию новых лекарственных средств на основе моделирования составляющих этапов работ с целью принятия рационального инвестиционного и управленческого решения с использованием показателей эффективности, целесообразности, привлекательности и состоятельности проекта.

Ключевые слова: новые ЛС; привлекательность; целесообразность; эффективность; способность; проекты; риски; научные исследования; инновации; инвестиции.

Постанова проблеми. Активно упровадження за останні 20-30 років у медичну практику нових більш ефективних ЛЗ, особливо для лікування загрозливих та хронічних захворювань, підвищення їх економічної та фізичної доступності значно поліпшили якість життя людей та подовжили його тривалість. Розширення та оновлення асортименту ліків і підвищення їх доступності не лише суттєво збільшили можливості лікарів та пацієнтів, а й змінили споживацькі вимоги у напрямку до більш високої якості, доказової ефективності, безпечності, сучасних медичних технологій у цілому [1-5]. А це разом із підвищенням вимог державної експертизи до нових ліків, зі свого боку, призводить до більш тривалого пошуку та розробки ЛЗ, розширення та підвищення ризиків, суттєвого збільшення ціни R&D досліджень [6-12].

В інноваційному процесі ЛЗ виступають як особливий продукт і товар, що потребує великих фінансових вкладень, характеризується

значною тривалістю, науко- і трудоємністю, особливістю етапів комплексних хімічних, технологічних, фармакологічних, медичних, маркетингових, економічних та інших досліджень і потребує проектного бюджетного супроводження [8, 9, 12-14].

Упровадження нових інноваційних ЛЗ вимагає великих фінансових інвестицій (2-3 і більше млрд дол. для оригінальних та десятки-сотні млн дол. США для генеричних або гібридних ліків нових поколінь) у пошук та розробку нових більш ефективних і безпечних ЛЗ. А дуже тривалий час розробок (до 10-12 і більше років для оригінальних та 3 і більше років для генеричних), великі ризики (через недостатню клінічну ефективність запропонованих ЛЗ, значну їх токсичність, неприйнятний профіль безпечності, відсутність необхідних інвестицій, неправильні стратегії і програми, недостатню керованість проектами, помилки менеджменту, низькі продажі перших 2-3 років тощо) потребують детального прогнозованого

опрацювання етапів і видів робіт із координацією учасників процесу [2, 8, 9, 12, 15, 16]. Суттєвого значення набуває виконання робіт на основі мережевих планів та алгоритмів з урахуванням критичних точок проекту.

Узагальнення законодавчих, методологічних та методичних основ і принципів у сфері пошуку, розробок, поставлення на виробництво та медичного застосування нових ЛЗ, проведення комплексної оцінки робіт на етапах досліджень та розробки наскрізного алгоритму процесів із використанням математичного моделювання прогнозованих результатів за сценаріями розвитку є актуальним і на сьогоднішній день.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Аналіз спеціалізованої літератури з методичного обґрунтування комплексного аналізу, моделювання пошуку та розробок нових ЛЗ підтверджує недостатню кількість досліджень за цією проблемою. Дослідження лише окремих процесів, етапів та робіт висвітлювались у працях О. В. Доровського [2], Т. О. Соболевої [4], В. Пашкова [12], Т. А. Хонл [15], І. В. Демкіна [17], Св. М. Коваленко [18], С. В. Ушеренко [19] та ін.

Вирішення не виділених раніше частин загальної проблеми. На сьогодні відсутні наукові праці методичного обґрунтування і комплексного аналізу етапів, робіт і процесів як єдиного організаційно-технологічного проекту, що виконується при розробці нових ЛЗ, прогнозуванні управлінських та інвестиційних рішень й аналізі ризиків згідно зі сценаріями розвитку подій.

Формулювання цілей статті. Поглиблене теоретичне узагальнення методичних прийомів, комплексна оцінка складових етапів організаційно-технологічного процесу, науково-дослідних робіт як єдиного проекту й методичне обґрунтування моделі прогнозування управлінських та інвестиційних рішень при розробці нових ЛЗ.

Викладення основного матеріалу дослідження. Сучасна нормативно-правова база України стосовно науково-технічної та інноваційної діяльності налічує близько 200 документів. Провідне місце посідають норми Конституції України, Господарський кодекс України, а також закони України «Про інноваційну діяльність», «Про інвестиційну

діяльність», «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про наукову і науково-технічну експертизу», «Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків», низка нормативно-правових актів, які визначають правові, економічні та організаційні засади державного регулювання інноваційної діяльності в Україні, встановлюють форми стимулювання державою інноваційних процесів. Правове регулювання інноваційної діяльності має забезпечити узгоджені координаційні дії та підтримку держави. Саме такі завдання виконує інноваційне законодавство в зарубіжних країнах. У розвинутих країнах інновації знаходяться у фокусі інституціональних, економічних, технологічних та організаційних факторів, оптимальне поєднання яких створює умови для активної інноваційної діяльності.

Кінцевою метою держави у сфері політики фармацевтичної допомоги є забезпечення населення країни безпечними, ефективними, якісними та доступними ЛЗ [2, 9, 12, 20]. Фармацевтичне виробництво, особливо інноваційного спрямування, має досить велике соціальне значення і повинно максимально підтримуватись механізмами державного регулювання. На превеликий жаль, в Україні більшість процесів на етапах розробки нових ЛЗ, виробництва та реалізації не мають істотної державної підтримки [2, 8, 12, 21]. Тому оптимізація інвестиційних процесів, обґрунтоване прийняття управлінських рішень для мінімізації ризиків на всіх етапах розробок, виробництва і просування ЛЗ до споживача є актуальним завданням наукових досліджень та практичного використання. Скорочення терміну розробок та економія фінансових ресурсів мають значне економічне та соціальне значення. Так, Федеральне управління США з контролю за харчовими продуктами та ЛЗ (FDA), залежно від тих особливостей і терапевтичних переваг, якими володіє або не володіє (виявляє або не виявляє в ході досліджень) ЛЗ, виділяє три групи препаратів: «priority review drug» (ліки, що володіють значними терапевтичними перевагами у порівнянні з існуючими препаратами), «standard review drug» (ліки, що володіють ефектом, схожим з ефектом доступних сьогодні ЛЗ) і «orphan drug» (ліки для лікування рідкісних

захворювань, що одержують окремий реєстраційний статус) [22]. Важливим моментом державної соціальної політики у більшості розвинутих країн, спрямованої на задоволення охорони здоров'я сучасними, ефективними і доступними ЛЗ, є розширення використання новітніх генеричних та гібридних ліків. Найчастіше такі ліки застосовуються при соціально значущих захворюваннях, які мають велике розповсюдження (артеріальна гіпертензія, туберкульоз, цукровий діабет, хронічна серцева недостатність та ін.).

В Україні активно обговорюється питання про новизну та відмінності ЛЗ за їх якісними показниками та доказовою ефективністю. Запропоновано варіант такої класифікації ЛЗ [20].

Доцільність та перспективність конкретного інвестиційного проекту підтверджуються розрахунками узагальнювальних основних економічних показників: дисконтований термін повернення інвестицій (DPB), чисте сучасне значення грошового потоку (NPV), внутрішня норма прибутковості (IRR), доходність інвестованого капіталу (ROI) [6, 9, 11, 16, 23].

Дослідження літератури свідчать, що на сьогоднішній день законодавча база у сфері розробок, державної експертизи, застосування та контролю за ЛЗ практично гармонізована з європейськими вимогами, включаючи загальні підходи, закони, директиви, настанови, положення та статті Державної фармакопеї України, постанови КМУ, накази МОЗУ та ін. [2, 12, 24, 25]. Активно функціонують ДП «Державний експертний центр» МОЗУ і Державна служба України з лікарських засобів та контролю за наркотиками. В Україні діє ціла низка нормативно-правових документів методичного характеру щодо процедур проведення різноманітних окремих досліджень на стадіях розробок та використання нових ЛЗ, формування необхідних документів, досьє та їх експертизи. Затверджені розцінки вартості науково-експертних послуг, що надаються в процесі здійснення державних експертиз матеріалів та зразків нових ЛЗ [25]. Україна бере активну участь у проекті SIAPS (Systems for Improved Access to Pharmaceuticals and Services Program – Система

покращеного доступу до ЛЗ та фармацевтичних послуг). В Україні було прийнято низку концепцій та державних цільових науково-технічних програм, щодо розвитку фармацевтичної галузі, окремих нозологічних груп захворювань тощо, які, на жаль, здебільшого не були забезпечені реальними механізмами їх реалізації та контролю. Крім того, ще й на сьогодні низка базових проблем у медицині і фармації не вирішується. Серед них: нова структура медичної допомоги, медичне страхування, стандарти лікування, формуляри лікування, національні переліки, прозорість тендерів, державних закупівель та ін., що ще нагальніше вимагають попереднього аналізу проектів, визначення найбільш ризикових процесів, обґрунтованого управління з досягнення необхідних показників та індикаторів якості й ефективності [2, 4, 8, 9, 12, 26].

Детальне вивчення та аналіз наскрізного технологічного процесу, його складових процедур і видів робіт з розробки нових ЛЗ дали можливість сформулювати логічну послідовність їх виконання, визначити зв'язок з іншими видами та етапами робіт. Уніфіковані вимоги до процедур процесу розробок нових ЛЗ, їх контролю, експертиз, постановлення на виробництво, реалізації та споживання таких ліків стали основою нашого подальшого дослідження. Так, наприклад, головна регуляторна вимога до фармацевтичної розробки генеричного ЛЗ полягає в тому, щоб розроблюваний препарат був фармацевтично еквівалентним (мав такий самий якісний і кількісний склад активного фармацевтичного інгредієнта, в такій же лікарській формі) оригінальному ЛЗ як першому, виведеному на ринок, та біоеквівалентним останньому.

Аналіз досліджуваних вимог, а також науково-дослідних робіт із практичної реалізації розробок окремих нових ЛЗ як проекту, що має одночасно інвестиційну й комерційну частини, та наукових публікацій дозволив нам сформулювати доринкову та ринкову частини, інвестиційну та комерційну частини, доклінічного дослідження, клінічної апробації та медичного застосування. Нами сформовано основні функціональні блоки організаційно-технологічного процесу розробок як етапи робіт (рис. 1).

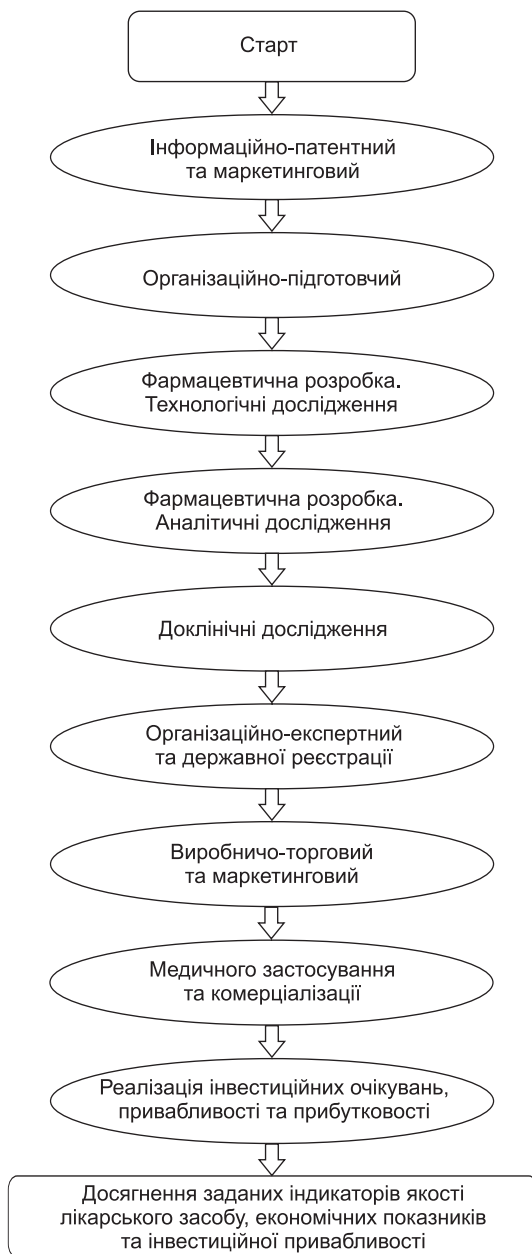


Рис. 1. Блок-схема функціональних модулів «дорожньої карти» визначення доцільності, ефективності й інвестиційної привабливості розробки та використання нового ЛЗ (власна розробка)

До алгоритму входять як прогнозована, включаючи маркетингові та економічні дослідження, з моделюванням процесу обігу грошових потоків, інвестицій та визначення зміни їх вартості у часі, так і реалізаційна (фактична) частини досліджень. Значення показників у всіх блоках оцінюються грошовими (грн або дол.), часовими (дні) і трудовими (кількість виконавців)

одинацями. Це дає змогу поєднати всі види робіт, провести відповідні розрахунки для оцінки економічних, фінансових та маркетингових значень за проектом. Поєднання між собою всіх показників дає можливість моделювати зміни ситуацій від зміни значення окремого показника.

За загальними підходами, індикаторами та показниками очікувань від проекту, важливе місце на попередньому етапі організаційно-технологічного процесу посідають первинні комплексні інформаційні, маркетингові та економічні дослідження, які потім мають супроводжувати весь процес виконання проекту, бути знову доміантними на ринковому етапі використання та комерціалізації проекту. Так, на думку керівника Департаменту досліджень та розробок провідного вітчизняного виробника ліків ВАТ «Фармак» А. Гой: «Чаще всего инициаторами разработки препарата становятся маркетингологи, которые вынашивают идею нового препарата, изучают его актуальность и спрос, форму выпуска, а также другие параметры. Маркетинговые исследования, установление партнерств, экономические расчеты, патентный поиск, отбор и поставка компонентов, техническое оснащение и т. д. – все это неотъемлемые составляющие успешного запуска нового препарата» [20]. Слід зазначити, що у цього провідного вітчизняного виробника ліків, як інноваційного лідера, у Департаменті досліджень та розробок функціонує Центральна лабораторія фармацевтичної розробки з лабораторією спеціальних проектів із фармацевтичної розробки.

Опрацювання прогнозів всього проекту, обґрунтування соціальної необхідності та медичної доцільності, виявлення необхідної суми та структури інвестицій, їх черговості використання, прогнозування достатньої економічної ефективності, комерційної спроможності та інвестиційної привабливості є факторами максимального визначення та зменшення ризиків на етапах розробки та використання нового ЛЗ. Прогнозування і на його основі моделювання процесів і потоків, крім того, дають менеджменту інформацію для раціонального прийняття рішення щодо визначення чергового включення конкретних проектів

в інноваційний портфель виробника, максимального використання принципів можливого рефінансування подальших розробок нових соціально важливих ЛЗ [1, 13, 16, 27-32]. Залучення значних або дуже значних фінансових коштів на великий термін при високих ризиках виконання проекту в цілому або більш тривалих термінах повернення коштів (низька комерціалізація продажів, невеликі продажі ЛЗ, особливо у перші роки виходу на ринок, недостатня прибутковість та ін.) потребує постійного оптимального управління інвестиційними вкладеннями протягом реалізації як самого проекту, так і життєвого циклу ЛЗ у цілому. Ключовою проблемою забезпечення якості управлінських рішень вважається суб'єктивізм. Залучені або власні кошти потребують не лише швидкого й у повному обсязі повернення, а й урахування сум подорожчання їх з часом (дисконтування вартості) та одержання достатнього прибутку на вкладені інвестиції. Встановлено, що великі іноземні інноваційні фармацевтичні компанії, вкладаючи млрд дол. США у розробки ЛЗ, так планують первинний вихід на ринок, що продажі уже за перші роки становлять не десятки, а сотні млн або навіть млрд дол. США, що дає змогу швидко повертати інвестиційні вкладення у такі дуже ризикові проекти, отримувати значні (або великі) прибутки від нового ЛЗ, створюючи потужну інвестиційну привабливість вкладень у подальші пошуки та розробки все нових і нових ЛЗ [6, 16, 21, 32, 33].

Прогнозування необхідних індикаторів та показників якості ЛЗ, ефективності та інвестиційної привабливості, а потім і практичну реалізацію проекту з розробки та використання нового ЛЗ нами рекомендується здійснювати на основі формування «дорожньої карти» (рис. 2) [32].

«Дорожня карта» виступає як умовна назва сукупності об'єктивно необхідних дій та кроків, їх послідовності та коригування у досягненні заданих показників. Крім того, виконання робіт та процедур стосовно досягнення результатів необхідно здійснювати на основі сіткового графіка з урахуванням критичних «точок» проекту. Така «дорожня карта» дозволить не лише обґрунтовано приймати управлінські рішення, а й створювати

цільові наскрізні логістичні ланцюги в інноваційному процесі, розробляти підсилювальні плани та проекти (наприклад, маркетингова програма, програма лояльності та ін.) комплексного їх виконання. Це спрямовуватиме діяльність усіх виконавців на реалізацію інноваційного проекту як єдиного продукту, висвітлить суттєві ризики, прискорить виконання загальних робіт і, що дуже важливо, суттєво збільшить обґрунтування доцільності інвестицій, висвітлить умови та обсяги їх повернення при сценаріях розвитку подій: базовому як найбільш імовірному, оптимістичному та песимістичному.

У цілому «дорожня карта» дозволяє формувати загально задані індикатори якості та ефективності ЛЗ, конкретні економічні показники та інвестиційну привабливість проекту. Одночасно вона дає змогу контролювати виконання проекту.

Методично обґрунтована та розроблена структура організаційно-технологічного процесу розробки та використання нового ЛЗ як загального комплексного проекту, а її складові сформовані у блоки етапів робіт, які поєднані в комп'ютерну модель. Модель реалізації прогнозування та порівняння показників із основними фактичними даними базується на 10 функціональних блоках і ряду проміжних контролювальних точок із даними у формі таблиць і рисунків. Використовуються три основні сценарії розвитку подій: базовий, або найбільш вірогідний, оптимістичний та песимістичний.

За методологією, одержана на першому етапі досліджень (інформаційно-патентні та маркетингові дослідження) як вхідна інформація з показниками у грошових одиницях, часовими і трудовими результатами підлягає комп'ютерній обробці (рис. 3).

Отримані у кожній підсистемній моделі результати показників та графічних моделей передаються для проведення оцінки та прийняття управлінського й інвестиційного рішення щодо проекту в цілому. Важливими фінансово-економічними показниками проекту є потреби у ЛЗ, споживання ЛЗ, тенденції ринку, сума необхідної інвестиції, рентабельність ЛЗ, дисконтований термін повернення інвестицій (DPB), чисте

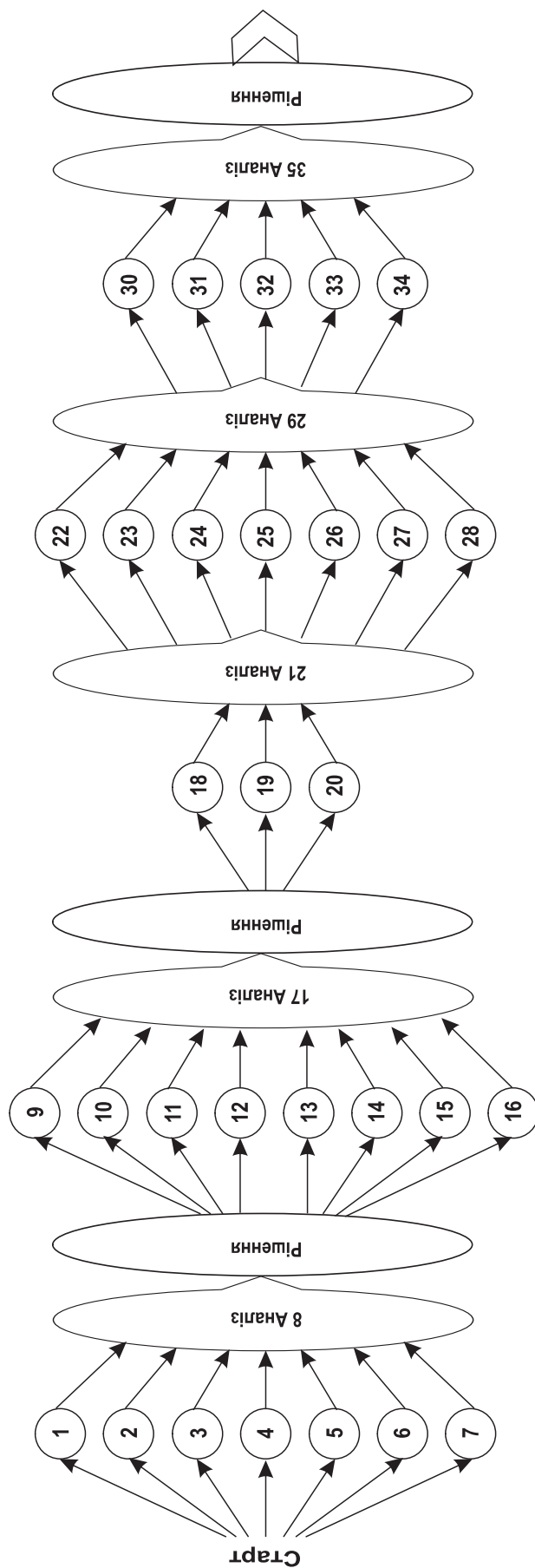


Рис. 2. Блок-схема «дорожньої карти» організаціїно-технологічного процесу розробки нового лікарського засобу – прогностичний етап (авторська розробка): 1 – оцінка фармакоепідеміологічної ситуації в країні; 2 – визначення перспективного сегмента ринку ЛЗ; 3 – інформаційне дослідження щодо перспективності застосування ЛЗ; 4 – маркетингові дослідження щодо товарного сегмента ЛЗ; 5 – аналіз продажів ЛЗ за останні роки; 6 – визначення прогностичної потреби в ЛЗ; 7 – визначення перспектив створення вітчизняного ЛЗ; 8 – аналіз; 9 – прогнозування обсягу товарного сегмента ринку; 10 – вплив активних комунікативних заходів на продажі ЛЗ; 11 – прогнозування частки ринку ЛЗ для нового виробника; 12 – цільовий інформаційний пошук; 13 – попередній патентний пошук; 14 – аналіз даних про склад оригінального та наявних генеричних ЛЗ; 15 – попереднє визначення патентної чистоти та патентоспроможності нового ЛЗ; 16 – визначення торговельної назви готового ЛЗ; 17 – аналіз; 18 – вибір постачальників; 19 – одержання від виробника АФІ необхідних документів; 20 – аналіз якості зразків АФІ; 21 – аналіз; 22 – обґрунтування соціально-медичної доцільності розробок; 23 – прогностичний розрахунок собівартості ЛЗ; 24 – визначення відпускної ціни та рентабельності; 25 – прогностичне визначення обсягів виробництва; 26 – прогностичне визначення загальної суми інвестицій; 27 – прогностичне визначення черговості потреб інвестицій у часі; 28 – оцінка зміни вартості інвестицій у часі; 29 – аналіз; 30 – прогнозування обсягів продажу; 31 – прогнозування доходів (прибутку); 32 – прогнозування терміну повернення інвестицій; 33 – загальна оцінка ризиків; 34 – обговорення привабливості інвестиційного проекту; 35 – аналіз (загальнена карта економічних та маркетингових показників)

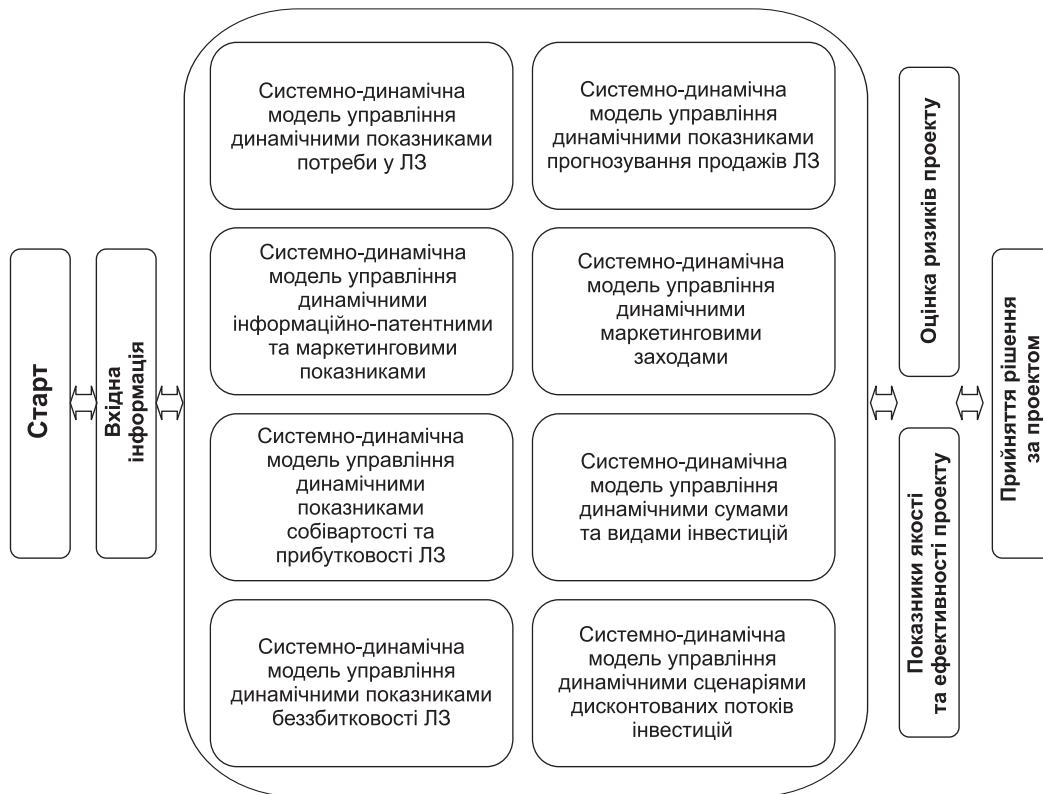


Рис. 3. Концептуальна схема моделювання процесів і робіт у системі проекту розробки та використання ЛЗ (функціональний модуль 1; власна розробка)

сучасне значення грошового потоку (NPV), внутрішня норма прибутковості (IRR), дохідність інвестованого капіталу (ROI) (табл.).

Наведені результати дають обґрунтовану інформацію для прийняття управлінського рішення, варіантів ефективності інвестицій, визначають показники та їх рівень для орієнтиру в реалізації організаційно-технологічного процесу, формуванні необхідних планів та програм (маркетингова програма, програма лояльності та ін.), досягненні індикаторів ефективності.

Отримані прогнозні результати з розробки та використання генеричного лікарського засобу нового покоління підтверджують доцільність проекту. Одночасно, як видно із результатів, націлюють на необхідність суттєво збільшити продажі препарату на другому-третьому та наступних роках за рахунок підвищення наявності препарату в аптеках та рівень його продажу (проникнення і пенетрація), посилення рекламної та інформаційної кампаній, активізації роботи зовнішньої служби виробника (медичні/фармацевтичні представники). Гроші мають ціну, особливо у часі.

Залучені або власні інвестиції потребують не лише швидкого й у повному обсязі повернення, а й урахування підвищення вартості їх з часом (дисконтування вартості) та одержання достатнього прибутку на вкладені інвестиції.

Як видно із результатів прогнозованих показників проекту, доцільним та ефективним є варіант оптимістичного сценарію. Залучення достатньої кількості суми інвестицій дає змогу не лише прискорити запровадження ЛЗ у виробництво, а й збільшити захват ринку, суми продажу та прибутку уже в перший рік. Песимістичний сценарій реалізації проекту подовжить термін розробки й запровадження ЛЗ і, особливо, створить умови дуже незначних продажів ЛЗ при виході на ринок і дуже малу суму прибутку. Все це разом значно подовжує термін повернення інвестицій і, як наслідок, викликає їх подорожчання, що практично унеможливорює повернення суми дисконтованих інвестицій. Такий варіант є неефективним і непривабливим для інвестування. Реалізація за базовим варіантом потребує значного доопрацювання рівня деяких

Таблиця

**КАРТА ОЦІНКИ ПРОГНОЗОВАНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРОЕКТУ
ЗА СЦЕНАРІЯМИ РОЗВИТКУ ПОДІЙ (МОДЕЛЬНИЙ ВАРІАНТ)**

Найменування	Одиниця виміру	Варіанти прогнозованого сценарію розвитку подій (за 1-м роком використання)		
		базовий (найбільш імовірний)	оптимістичний	песимістичний
Потреба у ЛЗ (прогнозована)	тис. грн	26300	43800	17400
Споживання ЛЗ (фактичне)	тис. грн	12600	–	–
Прогнозована доля товарного сегмента ринку нового ЛЗ	%	0,36	1,03	0,14
Середня відпускна ціна виробника	грн/уп.	11,50	18,60	8,90
Рентабельність виробництва ЛЗ	%	182,4	264,6	135,3
Точка беззбитковості	шт.	2393	1740	4360
Сума інвестицій	тис. грн	999,3	1091,0	750,0
Дисконтована сума інвестицій (до початку виробництва)	тис. грн	1414,86	1326,07	951,68
Середній обсяг виробництва	уп.	7000	20000	4000
Обсяги продажів ЛЗ	уп.	4000	15000	2000
Обсяги продажів ЛЗ	грн	46000	279000	17800
Пенетрація в аптеках	%	11,8	19,2	3,84
Грошовий потік прибутку	грн	36367	173558	9290
Дисконтований термін повернення інвестицій (DPB)	років	10	6	Не визначається
Чисте сучасне значення грошового потоку (NPV)	тис. грн	643,8	1358,2	–
Внутрішня норма прибутковості (IRR) проекту	%	102,5	187,6	–
Доходність інвестованого капіталу (ROI)	% на рік	36,2	79,4	–
Прийняття рішення щодо доцільності, ефективності та перспективності проекту		Позитивне за умови	Позитивне	Негативне

показників, особливо скорочення терміну розробки, підвищення прибутковості та суми продажів.

На рис. 4 наведено приклад графічного визначення моделей дисконтованих потоків інвестицій у трьох варіантах сценаріїв розвитку подій.

Наведені результати підтверджують, що у цих варіантах повне повернення суми дисконтованих інвестицій відбудеться тільки через 103 міс. (8,58 років) від початку розробки ЛЗ (від 81 до 131 міс. за сценаріями розвитку подій). Термін повного повернення дисконтованих сум інвестицій залежить від обсягів продажу ЛЗ при виході на ринок, рентабельності, вартості і терміну використання інвестицій.

Висновки і перспективи подальших досліджень

1. Обґрунтовано науково-методичний підхід до комплексного аналізу практичних етапів організаційно-технологічного процесу науково-дослідних робіт. Підкреслено великі фінансові, трудові та часові витрати на всіх етапах науково-дослідних робіт, що пов'язано з особливістю ЛЗ як продуктів і товарів, їх підвищеною соціальною значущістю та особливим контролем держави.

2. Показано, що реалізація інноваційної діяльності при розробці генеричних ЛЗ нових поколінь – це особливий комплексний загальномаркетинговий, медичний, фармацевтичний, економічний та фінансовий організаційно-технологічний процес.

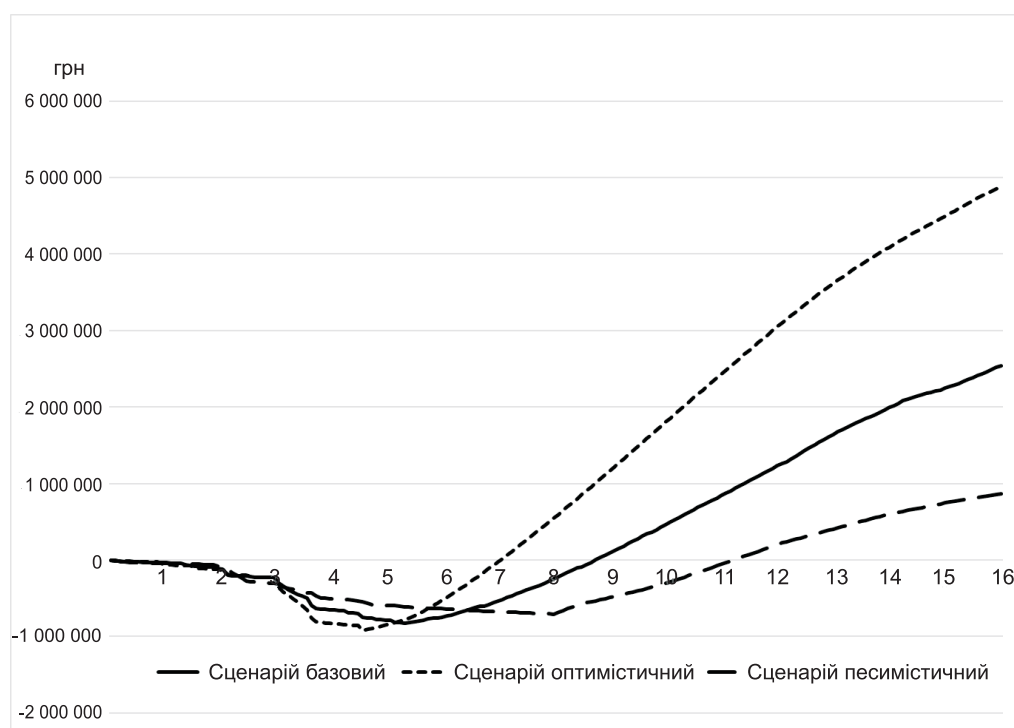


Рис. 4. Моделювання дисконтованих інвестиційних потоків розробки нового ЛЗ (модельний приклад)

Комплексність полягає в тому, що він складається зі значної кількості окремих видів робіт і процедур як процесів, які реалізуються у певній послідовності та взаємозв'язку.

3. На основі теоретичного матеріалу, настанов, вимог та публікацій результатів робіт з розробки нових ЛЗ сформовано блок-схему загального організаційно-технологічного процесу, представлено складові кожного блока як модуля, на основі чого розроблено модель послідовності дій та оцінки результатів виконання робіт та етапів проектів.

4. Обґрунтовано, що доцільність та перспективність конкретного інвестиційного проекту з розробки лікарського засобу підтверджуються розрахунками узагальнювальних основних економічних показників: дисконтований термін повернення інвестицій (DPB), чисте сучасне значення грошового потоку (NPV), внутрішня норма прибутковості (IRR), доходність інвестованого капіталу (ROI).

Перелік використаних джерел інформації

1. Байгуш, Ю. В. Обґрунтування економічної ефективності та комерційної доцільності впровадження нового антигіпертензивного препарату / Ю. В. Байгуш, М. М. Слободянюк, О. С. Самборський // Управління якістю в фармації: збірник наук. праць X наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Харків, 20 травня 2016 р. / ред. кол. : В. О. Лебединець, Ю. В. Підпружников, Ю. І. Губін та ін. – Харків : НФаУ, 2016. – С. 18–20.

5. Запропоновано модель послідовності та взаємозв'язку робіт і процесів опрацьована при вирішенні окремих завдань у системі цілісного проекту. Проводяться комплексні аналізи інноваційних проектів з розробки нових ЛЗ.

6. Наведено модельні варіанти опрацювання основних економічних та фінансових показників щодо прогнозування перспективності, ефективності й інвестиційної привабливості.

Результати цього дослідження можуть бути покладені в основу подальших наукових розробок з прогнозування маркетингових, економічних та фінансових показників, для прийняття інвестиційних та управлінських рішень щодо нових проектів із розробки нових ЛЗ, при проведенні оцінки проектів на стадіях їх виконання, а також реалізованих проектів для визначення їх ефективності.

Конфлікт інтересів відсутній.

2. Доровской, А. В. Состояние и перспективы развития фармацевтического рынка Украины / А. В. Доровской // Проблемы економіки. – 2014. – № 3. – С. 71–80.
3. Дремова, Н. Б. Инновационные лекарственные средства / Н. Б. Дремова, Э. А. Коржавых // Новая аптека. – 2006. – № 8. – С. 70–79.
4. Соболева, Т. О. Управління формуванням та реалізацією інноваційного потенціалу підприємства (за матеріалами фармацевтичних підприємств України) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємством (за видами економічної діяльності)» / Т. О. Соболева. – Київ, 2008. – 20 с.
5. Lipkova, L. Measuring Commercialization Success Of Innovations In The Eu / L. Lipkova, D. Braga // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2016. – № 4. – С. 15–30.
6. Слободянюк, М. М. Особливості фінансування розробок нових лікарських засобів як довгострокових інвестиційних проєктів / М. М. Слободянюк, О. С. Самборський // Соціальна фармація: стан, проблеми та перспективи : матеріали III Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 25-28 квіт. 2017 р. / ред. кол. : А. А. Котвіцька та ін. – Х. : НФаУ, 2017. – С. 180–183.
7. Слободянюк, М. М. Особливості підходів до визначення вартості та фінансування розробок інноваційних лікарських засобів / М. М. Слободянюк, О. С. Самборський // Сучасні досягнення фармацевтичної технології та біотехнології : матеріали. V наук.-практ. інтернет-конф. з міжнар. участю, 18 листоп. 2016 р. – Х. : НФаУ, 2016. – С. 557–560.
8. Samborskyi, O. There is a question of risk and management of vagueness processes in the field of pharmacy / O. Samborskyi, M. Slobodyaniuk, O. Yevtushenko // The scientific heritage (Budapest, Hungary). – 2017. – № 9 (9). – P. 26–35.
9. Samborskyi, O. A foundation of scientific and practical approaches to determination of expediency and investment attractiveness of the new antihypertensive medicines development / O. Samborskyi, M. Slobodyaniuk, Yu. Baygush // The scientific heritage (Budapest, Hungary). – 2017. – № 14 (14), p.1. – P. 36 – 42.
10. Mensh, G. Stalemate in technology: Innovation Overcome the Depression / G. Mensh. – Cambridge : Mass, 1979. – 241 p.
11. Diagnosing the decline in pharmaceutical R&D efficiency / J. Scannell, A. Blanckley, H. Boldon, B. Warrington // Nature Reviews. Drug Discovery. – 2012. – Vol. 11. – P. 191–200.
12. Пашков, В. Інноваційна складова ринку лікарських засобів: проблеми господарсько-правового забезпечення / В. Пашков // Вісник Національної академії правових наук України. – 2013. – № 3 (74). – С. 204–213.
13. Посилкіна О. В. Управління проєктними ризиками у фармацевтичному виробництві / О. В. Посилкіна // Вісник фармації. – 2004. – № 3 (39). – С. 59–62.
14. Cost of innovation in the pharmaceutical industry / J. A. DiMasi, R. W. Hansen, H. G. Grabowski, L. Lagsagna // Journal of Health Economics. – 1991. – Vol. 10, Issue 2. – P. 107–142.
15. Хонл, Т. А. Затраты на разработку инновационного лекарственного препарата // Проблемы учета и финансов. – 2013. – № 2 (10). – С. 52–54.
16. Drug repositioning: bringing new life to shelved assets and existing drugs / ed. by M. J. Barratt, D. E. Frail. – New Jersey : Wiley, 2012. – 470 p. doi : 10.1002/9781118274408.
17. Демкин, И. В. Оценка риска инвестиционных проектов фармацевтического предприятия / И. В. Демкин, А. В. Стрельцов, И. Д. Галетов // Управление риском. – 2004. – № 4. – С. 16–27.
18. Коваленко, Св. М. Обґрунтування соціально-медичної доцільності розробки та економічної ефективності таблеток «Тіотарін» / Св. М. Коваленко // Вісник фармації. – 2015. – № 4 (84). – С. 47–51.
19. Ушеренко, С. В. Вибір джерел фінансування інвестиційної діяльності підприємства (на прикладі ПАТ «Фармак») / С. В. Ушеренко, Д. Д. Черненко // Часопис економічних реформ. – 2015. – №2 (18). – С. 92–98.
20. Соколова, Е. Инновации доступны каждому / Е. Соколова // ZN,ua. – 2013. – Режим доступа : <http://gazeta.zn.ua/HEALTH/innovacii-dostupnye-kazhdomu-.html>.
21. Самборський, О. С. Стейкхолдерська модель відносин у соціально орієнтованій асортиментній політиці фармацевтичних підприємств / О. С. Самборський, М. М. Слободянюк // Технологічні та біофармацевтичні аспекти створення лікарських препаратів різної направленості дії : матеріали II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 12-13 листоп. 2015 р. – Харків : НФаУ, 2015. – С. 215–216.
22. Федеральне управління США по контролю за харчовими продуктами та лікарськими засобами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fda.gov/>.
23. Давидова, Т. В. Теоретичне обґрунтування привабливості інвестування інноваційного розвитку залізничного транспорту / Т. В. Давидова // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Актуальні проблеми управління та фінансово-господарської діяльності підприємства. – 2013. – № 50 (1023). – С. 24–29.

24. Лесик, Р. Інноваційні інвестиції в українській фармації: швидше нема, аніж є / Р. Лесик // Фармацевт Практик. Review. – 2006. – № 7–8. – С. 25–27.
25. Про затвердження розцінок вартості послуг, що надаються ДП «Державний фармакологічний центр» МОЗ України : наказ ДП «Державний фармакологічний центр» МОЗ України від 20.08.2010 р. № 97. – Режим доступу : <http://document.ua/pro-zatverdzhennja-rozcinok-vartosti-poslug-sho-nadayutsja-d-doc31883.html>.
26. Слободянюк, М. М. Логістичний ланцюг та мережевий підхід як засіб підвищення ефективності стейкхолдерської моделі створення нових лікарських засобів / М. М. Слободянюк, О. С. Самборський // Актуальні проблеми розвитку галузевої економіки та логістики : матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, 20-21 квіт. 2017 р. – Х. : НФаУ, 2017. – С. 291–294.
27. Инновационное управление. Классификация инноваций [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://innovation-management.ru/vidy-innovacij>.
28. Клунко, Н. С. Механизмы обеспечения инновационного развития высокотехнологичных и наукоемких производств в фармацевтическом комплексе России // Вісник НТУ «ХПІ». – 2013. – № 21 (994). – С. 97–104.
29. Клунко, Н. С. Роль інноваційного чинника в економічному зростанні фармацевтичних підприємств / Н. С. Клунко // БІЗНЕСІНФОРМ. – 2012. – № 5. – С. 72–75.
30. Клунко, Н. С. Класифікація інновацій фармацевтичного виробництва України на основі матричного підходу / Н. С. Клунко // БІЗНЕСІНФОРМ. – 2012. – № 2. – С. 61–66.
31. Посилкіна, О. В. Інноваційно-інвестиційний розвиток фармацевтичного виробництва: проблеми фінансового забезпечення : моногр. / О. В. Посилкіна. – Х. : Вид-во НФаУ : Золоті сторінки, 2002. – 528 с.
32. Ding, M. Marketing in the Pharmaceutical Industry. Editors Emerging Practices, Research, and Policies. Chapter 3. Portfolio Management in New Drug Development / M. Ding, J. Eliashberg, St. Stremersch. – New York, 2014. – S. 83–117.
33. DiMasi, J. A. The price of innovation: new estimates of drug development costs / J. A. DiMasi, R. W. Hansen, H. G. Grabowski // Journal of Health Economics. – 2003. – № 22 (3). – P. 141–185. doi : 10.1016/s0167-6296(02)00126-1.

References

1. Baigush, Yu. V, Samborskyi, O. S, Slobodianiuk, M. M. (2016). Proceedings of Upravlinnia yakistiu v farmatsii: zbirnyk naukovykh robot X naukovo-praktychoi konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu (20 travnia 2016). (pp. 18–20). Kharkiv: NFaU.
2. Dorovskoi, A. V. (2014). *Problemy ekonomiky*, (3), 71–80.
3. Dremova, N. B., Korzhavykh, E. A. (2006). *Novaya apteka*, (8), 70–79.
4. Sobolieva, T. O. (2008). Upravlinnia formuvanniam ta realizatsiieiu innovatsiinoho potentsialu pidpriemstva (za materialamy farmatsevychnykh pidpriemstv Ukrainy). *Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv, 20.
5. Lipkova, L., Braga D. (2016). Measuring Commercialization Success Of Innovations In The Eu. *Marketing i menedzhment innovacii*, (4), 15–30.
6. Slobodianiuk, M. M, Samborskyi, O. S. (2017). Proceedings of Socialna farmacia: stan, problemy ta perspektyvy: *materialy III mizhnarodnoi naukovo-praktychoi internet-konferentsii (25-28 kvitnia 2017)*. (pp. 180–183). Kharkiv: NFaU.
7. Slobodianiuk, M. M, Samborskyi, O. S. (2016). Proceedings of Suchasni dosiahnennia farmatsevychnoi tekhnolohii ta biotekhnolohii: *materialy V naukovo-praktychoi internet-konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu (18.11.2016)*. (pp. 557–560). Kharkiv: NFaU.
8. Samborskyi, O., Slobodianiuk, M., Yevtushenko, O. (2017). There is a question of risk and management of vagueness processes in the field of pharmacy. *The scientific heritage. (Budapest, Hungary)*, 9 (9), 26–35.
9. Samborskyi, O., Slobodianiuk, M., Baigush, Yu, (2017). A foundation of scientific and practical approaches to determination of expediency and investment attractiveness of the new antihypertensive medicines development. *The scientific heritage. (Budapest, Hungary)*, 14 (14 (1)), 36–42.
10. Mensh, G. (1979). *Stalemate in technology: Innovation Overcome the Depression*. Cambridge : Mass, 241.
11. Scannell, J., Blanckley, A., Boldon, H., Warrington, B. (2012). Diagnosing the decline in pharmaceutical R&D efficiency. *Nature Reviews. Drug Discovery*, (11), 191–200.
12. Pashkov, V. (2013). *Visnyk Natsionalnoi akademii pravovykh nauk Ukrainy*, 3 (74), 204–213.
13. Posylkina, O. V. (2004). *Visnyk farmatsii*, 3 (39), 59–62.
14. DiMasi, J. A., Hansen, R. W., Grabowski, H. G., Lasagna, L. (1991). Cost of innovation in the pharmaceutical industry. *Journal of Health Economics*, 10 (2), 107–142.

15. Xonl, T. A. (2013). *Problemy ucheta i finansov*, 2 (10), 52–54.
16. Barratt, M. J., Frail, D. E. (Eds.). (2012). *Drug repositioning: bringing new life to shelved assets and existing drugs*. New Jersey: Wiley, 470. doi: 10.1002/9781118274408.
17. Demkin, Y. V., Streltsov, A. V., Galetov, Y. D. (2004). *Upravlenie riskom*, (4), 16–27.
18. Kovalenko, Sv. M. (2015). *Visnyk farmatsii*, (4) 84, 47–51.
19. Usherenko, S. V., Chernenko, D. D. (2015). *Chasopys ekonomichnykh reform*, 2 (18), 92–98.
20. Sokolova, E. (2013). Innovatsii dostupnye kazhdomu. *ZN,ua*. Retrieved from: http://gazeta.zn.ua/HEALTH/innovacii-dostupnye-kazhdomu_.html/.
21. Samborskyi, O. S., Slobodianiuk, M. M. (2015). Proceedings of Tekhnolohichni ta biofarmatsevtichni aspekty stvorennia likarskykh preparativ riznoi napravlenosti dii: *materialy II mizhnarodnoi naukovo-praktychoi internet-konferentsii (12-13.11.2015)*. (pp. 215–216). Kharkiv: NFAU.
22. Federalne upravlinnia SShA po kontroliu za kharchovymy produktamy ta likarskymy zasobamy. Retrieved from: <http://www.fda.gov/>.
23. Davydova, T. V. (2013). *Visnyk NTU «KhPI»*, 50 (1023), 24–29.
24. Lesyk, R. (2006). *Farmatsevt Praktyk*, (7-8), 25–27.
25. Nakaz Ministerstva ohorony zdorovia Ukrainy No 97 vid 20.08.2010 DP “Derzhavnyi farmakolohichniyi tsestr” “Pro zatverdzhennia roztsinovk vartosti poslug, shcho nadaiutsia DP “Derzhavnyi farmakolohichniyi tsestr” MOZ Ukrainy”. Retrieved from: <http://document.ua/pro-zatverdzhennja-rozcinok-vartosti-poslug-sho-nadayutsja-d-doc31883.html>.
26. Slobodianiuk, M. M., Samborskyi, O. S. (2017). Proceedings of Aktualni problemy rozvytku haluzevoi ekonomiky ta lohistyky: *materialy V mizhnarodnoi naukovo-praktychoi konferentsii (20-21 kvitnia 2017)*. (pp. 291–294). Kharkiv: NFAU.
27. Innovatsionnoe upravlenie. Klassifikatsiia innovatsii. Retrieved from: <http://innovation-management.ru/vidy-innovacij>.
28. Klunko, N. S. (2013). *Visnyk NTU «KhPI»*, 21 (994), 97–104.
29. Klunko, N. S. (2012). *BIZNES INFORM*, (5), 72–75.
30. Klunko, N. S. (2012). *BIZNES INFORM*, (2), 61–66.
31. Posylkina, O. V. (2002). *Innovatsiino-investytsiinyi rozvytok farmatsevtichnoho vyrobnytstva: problemy finansovoho zabezpechennia*. Kharkiv: NFAU: Zoloti storinky, 528.
32. Ding, M., Eliashberg, J., Stremersch, St. (2014). *Marketing in the Pharmaceutical Industry. Editors Emerging Practices, Research, and Policies. Chapter 3. Portfolio Management in New Drug Development*. New York, 83–117.
33. DiMasi, J. A., Hansen, R. W., Grabowski, H. G. (2003). The price of innovation: new estimates of drug development costs. *Journal of Health Economics*, 22 (3), 141–185. doi: 10.1016/s0167-6296(02)00126-1.

Відомості про авторів:

Слободянюк М. М., професор, доктор фармацевтичних наук, професор кафедри фармацевтичного маркетингу та менеджменту, Національний фармацевтичний університет (<http://orcid.org/0000-0001-9328-0539>).

E-mail: veritas_kh@ukr.net

Самборський О. С., кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри організації та економіки фармації і технології ліків, ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет» (<http://orcid.org/0000-0002-8913-0965>).

E-mail: aptekar05@ukr.net

Германовські Т., професор, в.о. завідувача кафедри фармакоекономіки фармацевтичного відділення Варшавського медичного університету, керівник Міжнародного дослідницького проекту з якості фінансування охорони здоров'я (InterQualityProject), м. Варшава, Республіка Польща. E-mail: tomasz.hermanowski@wum.edu.pl

Information about authors:

Slobodyanyuk M. M., Doctor of Pharmacy (Dr. habil.), professor of the Department of Pharmaceutical Marketing and Management, National University of Pharmacy (<http://orcid.org/0000-0001-9328-0539>). E-mail: veritas_kh@ukr.net

Samborskyi O. S., Candidate of Pharmacy (Ph.D.), associate professor of the Department of Organization and Economy of Pharmacy and Drug Technology, Ivano-Frankivsk National Medical University (<http://orcid.org/0000-0002-8913-0965>).

E-mail: aptekar05@ukr.net

Hermanowski T., professor, acting head of the Department of Pharmacoeconomics of Pharmaceutical Faculty, Warsaw Medical University, manager of the international research project on quality of healthcare financing (InterQualityProject), Warsaw, Republic of Poland. E-mail: tomasz.hermanowski@wum.edu.pl

Сведения об авторах:

Слободянюк Н. Н., профессор, доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтического маркетинга и менеджмента, Национальный фармацевтический университет (<http://orcid.org/0000-0001-9328-0539>).

E-mail: veritas_kh@ukr.net

Самборский О. С., кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры организации и экономики фармации и технологии лекарств, ГВУУ «Ивано-Франковский национальный медицинский университет»

(<http://orcid.org/0000-0002-8913-0965>). E-mail: aptekar05@ukr.net

Германовски Т., профессор, и.о. заведующего кафедрой фармакоэкономики фармацевтического отделения Варшавского медицинского университета, управляющий Международным исследовательским проектом по качеству финансирования здравоохранения (InterQualityProject), г. Варшава, Республика Польша.

E-mail: tomasz.hermanowski@wum.edu.pl

Надійшла до редакції 04.09.2017 р.