

5. Фокина И.В. Горная рента в системе налогового регулирования угольной промышленности / И.В. Фокина // Проблемы повышения эффективности функционирования предприятий различных форм собственности. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 2003. – С. 304-316.
6. Гадецкий В.Г. Социальный аспект реструктуризации угольной промышленности Украины / В.Г. Гадецкий // Социально-экономические аспекты промышленной политики. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 2002. – С. 344-349.
7. Іваницька О.В. Особливості процесу санації / О.В. Іваницька // Економічний вісник НТУУ «КПІ». – 2006. – № 3. – С. 306-310.
8. Кабанов А.И. Регулирование оборотных средств на предприятиях угольной промышленности / А.И. Кабанов. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 1999. – 37 с.
9. Лесик Л.С. Лізинг як джерело технічного переозброєння вугільних шахт / Л.С. Лесик // Уголь Украины. – 2003. – № 3. – С. 16-17.
10. Пономаренко С.Ю. Правові основи інвестування на сучасному етапі / С.Ю. Пономаренко // Торгівля і ринок України: темат. зб. наук. пр. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2005. – Вип. 19, Т. I. – С. 238-243.
11. Горощенко В.В. Проблемы угольной отрасли Украины / В.В. Горощенко // Проблемы повышения эффективности функционирования предприятий различных форм собственности: сб. науч. тр. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 2007. – С. 266-272.
12. Павленко І.І. Основні пріоритетні напрями діяльності та заходи в галузі енергетики при інтеграції України до ЄС / І.І. Павленко // Проблемы развития внешнеэкономических связей и привлечения иностранных инвестиций: региональный аспект: сб. науч. тр. – Донецьк: ДонНУ, 2003. – Ч.1. – С. 83-84.

*Рецензія доктора економічних наук,
доцента Г.В. Астапової (Донецький
університет економіки та права, Донецьк)*

А.А. Роскладка

ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ МОДЕЛЮВАННЯ МЕРЕЖІ ПРОЦЕСІВ ОРГАНІЗАЦІЇ

У статті проведено аналіз графічних методологій моделювання мережі бізнес-процесів організації. Детально розглянуті структурний та об'єктно-орієнтований підходи. На основі проведеного аналізу здійснено класифікацію засобів моделювання бізнес-процесів.

У міжнародному стандарті ISO 9000 [1] закладені вісім принципів ефективного управління організацією довільного типу. Серед них основоположним є принцип процесного підходу до управління, за якого діяльність організації подано у вигляді мережі взаємопов'язаних бізнес-процесів (БП). Багаторічний досвід використання процесного підходу провідними компаніями світу доводить його ефективність в управлінні складними соціально-економічними системами [2]. Необхідною передумовою успішного впровадження процесного підходу є моделювання діяльності організації та подальше застосування до створеної моделі сучасних програмних засобів аналізу та оптимізації БП. Таким чином, бізнес-моделювання займає сьогодні одне з провідних місць у діяльності конкурентоспроможних компаній.

Актуальність впровадження процесного підходу зумовила значну кількість публікацій вітчизняних та зарубіжних авторів, присвячених моделюванню БП та їх оптимізації [3, 4]. Переважна більшість публікацій містить теоретичний опис окремих методологій та підходів, що використовуються у бізнес-моделюванні. Літературних джерел, які містять якісний та ґрунтовний опис інструментальних засобів моделювання БП, значно менше [5, 6]. Фахівці, які займаються конструюванням мережі БП організації, вимушені задовольнятися довідковим матеріалом, що супроводжує окремі програмні продукти. У силу розмаїття засобів моделювання та їх специфічності, критичний аналіз різних методологій, стандартів, нотацій, підходів та програмних засобів для їх моделювання є, на думку автора, невирішеним завданням. Найчастіше можна спостерігати окремі уподобання авторів стосовно вибору методологічних та програмних засобів для моделювання мережі БП.

Крім того, значна кількість авторів статей, посібників, підручників є співробітниками консалтингових компаній або компаній-розробників програмного забезпечення і реклама відповідних програмних продуктів є їх професійним обов'язком.

Метою статті є дослідження та аналіз сучасних методологій та підходів до моделювання мережі БП організації, інструментальних засобів для реалізації цих підходів, а також їх класифікація.

Способи опису БП. У даний час існує три основних способи опису БП [7]: текстовий, табличний та графічний.

Текстовий спосіб є найбільш розповсюдженим, особливо для суб'єктів малого та середнього бізнесу. Будь-який документ, що регламентує виконання деякого процесу діяльності компанії є текстовим описом БП. Але такий спосіб є далеким від інноваційних підходів до управління внаслідок складності сприйняття людиною текстової інформації та її формалізації у вигляді моделей.

Табличний спосіб описує БП більш структуровано і сприймається людиною краще. Такий спосіб є непоганим стартом у формалізації процесів діяльності організації. Проте табличне представлення навряд чи можна вважати моделлю для аналізу та оптимізації процесів компанії.

Останнім часом активно розвиваються графічні підходи до опису процесу і, особливо, мережі процесів організації. Графічне представлення найкращим чином відображає складу структуру організації, а утворена графічна модель здатна подати мережу процесів на високому рівні абстракції. Крім того, мозок людини оптимально налаштований на сприйняття інформації саме у вигляді графічних образів. Практично всі існуючі методології засновані на графічному підході до опису діяльності організації і тому подальша класифікація методологій та програмних засобів моделювання БП буде розглядатися саме у рамках графічного підходу.

Графічний опис у свою чергу поділяється на два підходи – структурний та об'єктно-орієнтований. Розвиток об'єктно-орієнтованих методів сприяв появі трьох методологій:

- *IDEF4* – методології побудови об'єктно-орієнтованих систем (*Object-Oriented Design Method*), засоби якої дають змогу наочно відображати структуру об'єктів та принципи їх взаємодії, дозволяючи аналізувати та оптимізувати складні об'єктно-орієнтовані системи [8];

- *UML* – уніфікованої мови моделювання (*Unified Modeling Language*), яка заснована на графічному представленні моделей у вигляді діаграм зі стандартного набору елементів і фактично є неофіційним стандартом для опису процесу проектування й аналізу складних систем управління [9];

- Мережі Петрі, які являють собою математичний апарат, призначений для моделювання процесів, що містять паралельні компоненти [10].

Слід зазначити, що розглянуті методології зараз рідко використовують в якості самостійного апарату дослідження, а більше як допоміжний інструмент аналізу.

Структурний підхід до моделювання БП. Не зважаючи на розвиток об'єктно-орієнтованих методів, структурні методи дослідження зайняли позиції лідерів у бізнес-моделюванні. Класична технологія опису БП складається з двох стандартів: *DFD* (*Data Flow Diagram* – діаграма потоків даних) і *WFD* (*Work Flow Diagram* – діаграма потоків робіт) [11]. Стандарт *DFD* при моделюванні мережі процесів організації використовується для опису процесів верхнього рівня, які отримуються на початкових етапах процесної декомпозиції. Наприклад, при моделюванні мережі процесів діяльності вищого навчального закладу [2] за допомогою *DFD* описуються процеси «Навчальна діяльність», «Наукова діяльність», «Інформаційне забезпечення» та інші. На діаграмі потоків даних окрім кроків процесу присутні також входи і виходи кожного кроку, які являють собою інформаційні або матеріальні потоки. На рис. 1 наведено процес «Науково-дослідна робота студентів (НДРС)» на першому рівні декомпозиції.

Для побудови мережі процесів у форматі *DFD* спочатку розробляється дерево процесів, які, як правило, поділяються на стратегічні, допоміжні та управлінські. На основі дерева будується мережа БП у вигляді *DFD*-схеми. На відміну від дерева БП, мережа процесів організації містить не тільки елементи процесів, але й взаємозв'язки між ними. Це забезпечує перевірку побудованої мережі на цілісність та несуперечливість. Зауважимо, що в загальному випадку *DFD*-схема не враховує часову послідовність виконання робіт.

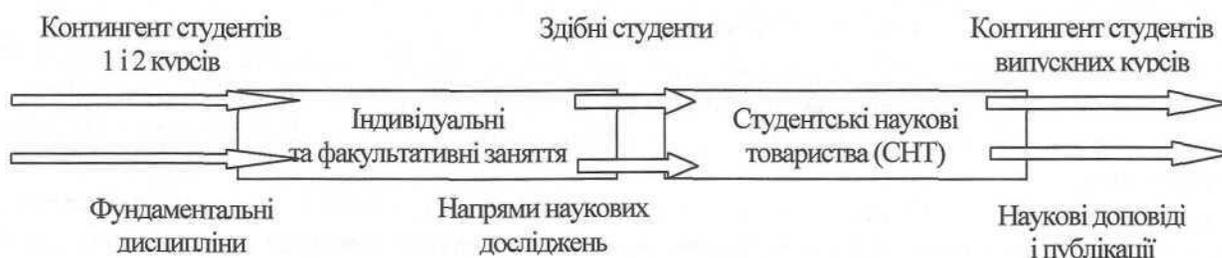


Рис. 1. DFD-модель процесу «Науково-дослідна робота студентів»

Процесні схеми типу *WFD* використовують при описі БП нижнього рівня, які отримуються на наступних етапах декомпозиції діяльності організації. На *WFD*-схемі наводяться додаткові об'єкти (початок і закінчення процесу, логічні оператори переходу тощо), за допомогою яких описується перелік робіт процесу нижнього рівня. На рис. 2 представлено субпроцес «Аналіз науково-дослідної роботи студентів», який отримується у результаті подальшої декомпозиції процесу, зображеного у *DFD*-форматі на рис. 1.

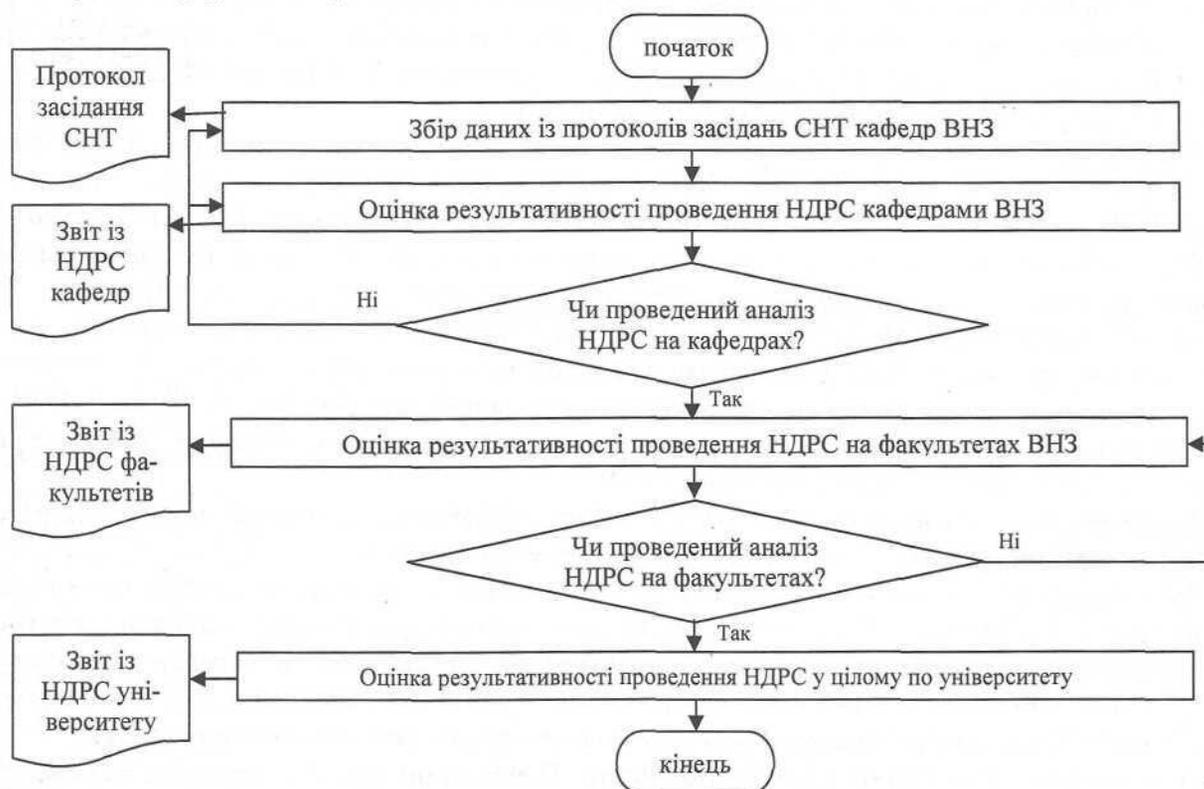


Рис. 2. WFD-модель субпроцесу «Аналіз науково-дослідної роботи студентів»

Відмінною особливістю *WFD*-схеми є те, що стрілки між операціями БП означають не тільки інформаційні або матеріальні потоки, але й часову послідовність виконання робіт.

Таким чином, опис мережі БП являє собою ієрархічно упорядкований набір діаграм *DFD*-типу та *WFD*-типу, у якому діаграми *DFD* верхнього рівня декомпонуються у *DFD* та *WFD*-схеми. Отже, за допомогою класичних схем *DFD* і *WFD* можна детально описати всі БП організації.

Сучасні засоби моделювання мережі БП організації. На сьогодні у світі існує велика кількість різних методологій. Деякі з них є розширенням стандартів *DFD* та *WFD*, але більшість – поєднує в собі риси обох стандартів, тобто являють собою інтегровані методології. У зв'язку з цим різні методології часто об'єднують в одну структуру, яку називають сімейством.

Найбільш відомим є сімейство стандартів *IDEF* (*Integrated DEFINition*) [8]. Про одного представника цього сімейства – стандарт *IDEF4* – вже йшлося при розгляді об'єктно-орієнтованого підходу. Найбільш розповсюдженим є стандарт *IDEF0*, який є розширенням відомої графічної мови опису фу-

нкціональних систем *SADT* (*Structured Analysis and Design Technique*), а вона, в свою чергу, є типовим представником класичного формату *DFD*. Розширення полягає у наявності в діаграмі не лише входів і виходів, але й двох інших потоків, які являють собою керуючі дії (управління) та ресурсне забезпечення (механізм), за допомогою яких реалізується БП. Ці чотири об'єкта зображуються у вигляді стрілок і розташовуються у строго визначених місцях. Вони отримали назву *ICOM* (*Input* – вхід, *Control* – управління, *Output* – вихід, *Mechanism* – механізм). Очевидно, що мережа БП організації підтримується значною кількістю управлінських дій, а її функціонування забезпечує значна кількість ресурсів.

Окрім стандарту *IDEF0*, існують також інші розширення класичного *DFD*-формату. До розповсюджених розширень відносять нотацію Гейна-Сарсона та нотацію Йордона-Де Марко [7].

Другою за поширенням нотацією сімейства *IDEF* є нотація *IDEF3*, яка є розширенням стандарту *WFD*, тобто призначена для опису потоку робіт на нижніх рівнях декомпозиції БП. Розширення стандарту *WFD* полягає у виділенні трьох типів зв'язків між роботами (зв'язок передування, зв'язок відношення та зв'язок потоків об'єктів). Логічні оператори в стандарті *IDEF3* також поділяють на декілька типів: «AND», «OR», «XOR».

Найпростішим варіантом стандарту *WFD* є нотація *Flow Chart*, яка являє собою звичайну блок-схему процесу, доповнену декількома елементами: відповідальність, ресурси, коментарі щодо виконання дії процесу тощо. Нотація *Flow Chart* є незамінною на початкових етапах опису БП, а також при розгляді простих процесів. При великій кількості об'єктів діаграми цього типу стають занадто громіздкими і втрачають читабельність.

У сучасному бізнес-моделюванні явно простежується тенденція до інтеграції різних методологій моделювання та створення інтегрованих засобів аналізу й оптимізації БП. Серед таких засобів найбільшої популярності здобула методологія *ARIS* (*Architecture of Integrated Information System*) [12]. Ця методологія об'єднує близько ста різних моделей, які увібрали в себе особливості різних методів моделювання і відображають різні погляди на досліджувану систему. Методологія *ARIS* має свою власну мову моделювання, яка об'єднує існуючі стандарти *DFD* та *WFD*. Найбільшою перевагою методології *ARIS* є високий рівень візуалізації бізнес-моделей. Це робить дану методологію зручною для всіх працівників компанії від керівника до пересічного співробітника організації. Серед інших представників інтегрованих методологій відомими є засоби опису БП *Oracle*, *Baan*, *Betec* та інші.

Таким чином, можна здійснити класифікацію засобів моделювання процесів організації, яку наведено на рис. 3. Зауважимо, що стрілки, які направлені до наступного рівня декомпозиції, означають не належність до попереднього об'єкта, а його розширення.

У час глобальної комп'ютеризації неможливо уявити собі якісне моделювання без використання інформаційних технологій. Їх використання обумовлене складністю сучасних соціально-економічних систем та унікальними можливостями комп'ютерних засобів у сфері моделювання. У бізнес-моделюванні такі комп'ютерні програми називають інструментальними засобами моделювання БП. Їх розмаїття не поступається методологіям опису БП. Більшість сучасних інструментальних засобів підтримують один або декілька стандартів чи нотацій. Зокрема, інструментальне середовище *ARIS Toolset* включає підтримку нотацій *IDEF0*, *IDEF3*, мови *UML* та інших.

Абсолютна більшість програмних продуктів для бізнес-моделювання належить зарубіжним розробникам програмного забезпечення. Серед українських розробок можна виділити конструктор систем менеджменту організацій (КСМО) «Приріст-система» [13], який розроблений фахівцями Української асоціації якості і в даний час активно впроваджується для управління процесами Полтавського університету економіки і торгівлі.

Відзначаючи незаперечну важливість бізнес-моделювання, необхідно розуміти, що самі по собі моделі не дають жодних рекомендацій стосовно існуючої мережі процесів. Вони лише є основою для проведення необхідного аналізу з метою забезпечення постійного поліпшення БП, що є необхідною умовою в рамках дотримання вимог Міжнародного стандарту якості ISO 9000 [1].

У зв'язку з цим слід окремо виділити програмні засоби для проведення імітацій процесу. Імітаційне моделювання дозволяє отримати адекватну інформацію про реальні процеси діяльності організації і при цьому проводити експерименти не з реальними процесами компанії, а з їх математичною моделлю. Тут на особливу увагу заслуговує системи бізнес-моделювання *Business Stu-*

dio, створена російськими фахівцями, яка має розвинені методики імітаційного моделювання та фінансово-вартісного аналізу [14].

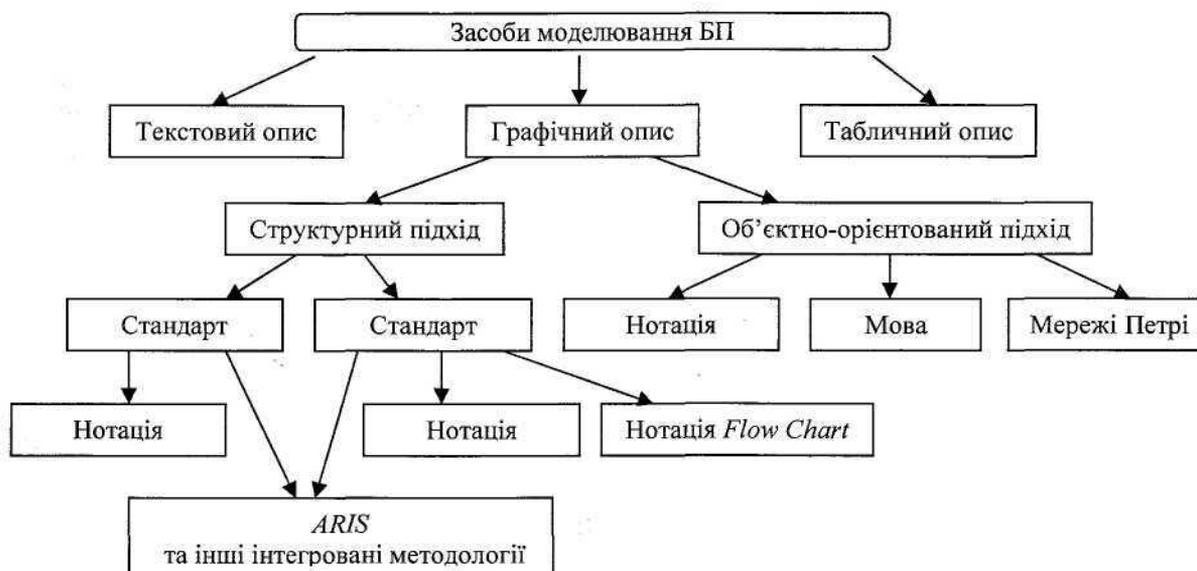


Рис. 3. Класифікація засобів моделювання БП

Висновки. У результаті проведених досліджень було з'ясовано, що сьогодні методології моделювання використовують графічний опис БП. Абсолютна більшість методів заснована на структурному підході до моделювання і ґрунтується на стандартах *DFD* та *WFD*. Сучасні методології та відповідні інструментальні засоби відносяться, в основному, до інтегрованих систем, які підтримують моделювання відразу в декількох нотаціях. Серед програмних засобів моделювання мережі БП оптимальним варіантом, на думку автора, є система *Business Studio*, яка окрім ефективних засобів моделювання БП має потужний апарат імітаційного моделювання процесів та їх фінансово-вартісного аналізу.

Література

1. ДСТУ ISO 9000:2005 Системи управління якістю. Основні положення та словник (ISO 9000:2005, IDT). – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 40 с.
2. Роскладка А.А. Особливості функціонування інноваційного вищого навчального закладу в сучасних умовах / А.А. Роскладка // зб. наук. пр. Національного університету державної податкової служби України. – 2010. – № 1. – С. 257-263.
3. Репин В.В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В.В. Репин, В.Г. Елиферов. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2008. – 408 с.
4. Харрингтон Д. Оптимизация бизнес-процессов: документирование, анализ, управление, оптимизация / Д. Харрингтон, К. Эсселинг, Х. Нимвеген. – СПб.: Азбука БМикро, 2002. – 320 с.
5. Davis R. ARIS Design Platform. Getting Started with BPM / Davis R., Brabander E. // Springer Science & Business Media. – 2007. – 364 p.
6. Маклаков СВ. BPWin и ERWin. CASE-средства разработки информационных систем / СВ. Маклаков. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2000. – 256 с.
7. Ковалев С.М. Современные методологии и стандарты описания бизнес-процессов: преимущества, недостатки и области применения / С.М. Ковалев, В.М. Ковалев // Справочник экономиста. – 2006. – № 11. – С. 15-26.
8. Черемных С.В. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 256 с.
9. Киммел П. UML. Основы визуального анализа и проектирования / П. Киммел. – М.: ИТ Пресс, 2008. – 272 с.
10. Ehrig H. Unifying Petri Nets / H. Ehrig, G. Juhas, J. Padberg, G. Rozenberg. – Springer. – 2001. – 485 p.
11. Калашян А.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии / А.Н. Калашян, Г.Н. Калянов. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 256 с.
12. Моделирование бизнеса. Методология ARIS / М. Каменнова, М. Ферাপонтов и др.; под ред. М.С. Каменновой. – М.: Серебряные нити, 2001. – 327 с.

13. Кабаков Ю.Б. Эффективный инструмент управления от Украинской ассоциации качества / Ю.Б. Кабаков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uaq.org.ua/docs/konstr-article.doc>.

14. Пинаева А. Имитационное моделирование: оптимизация бизнес-процессов / А. Пинаева. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.businessstudio.ru/procedures/business/immodel/>.

*Рецензія доктора економічних наук, професора
М.В. Макарової (Полтавський університет
економіки і торгівлі, Полтава)*

**С.Г. Дзюба,
А.С. Чубаренко**

ФИНАНСОВО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье рассмотрены способы организации инновационной деятельности на предприятии, проведён мониторинг законодательства в области охраны интеллектуальной собственности, систематизирован порядок рассмотрения рационализаторских предложений, предложена классификация рационализаторских предложений по виду, типу, количеству авторов, времени признания и способу рассмотрения

Инновационное развитие экономики невозможно без использования новых технологий, развитие которых является залогом экономического роста и фактором повышения благосостояния населения. Проблема финансового и правового обеспечения инновационной деятельности в условиях реализации государственной концепции Украины, направленной на евроатлантическую интеграцию, является достаточно актуальной. Ни для кого не секрет, что экономика Украины по уровню своего развития намного отстает от экономик других европейских стран.

Кризис инновационной сферы промышленности, помимо объективных причин, связанных с реформированием украинской экономики, во многом обусловлен отсутствием целенаправленной работы на законодательном уровне по вопросам повышения эффективности промышленного производства в целом и инновационной деятельности, как его важнейшей составляющей, в частности. В связи с этим необходимо отметить особое значение финансово-правового регулирования организации инновационной деятельности с целью повышения ее эффективности.

В настоящее время проблемы финансирования и правового регулирования инновационной деятельности находят все большее отражение в многочисленных научных публикациях. Так, фундаментальные исследования, направленные на рассмотрение сущности инноваций и инновационной деятельности, нашли свое отражение в работах зарубежных ученых (И. Шумпетера, К. Опенлендера, Э. Мэнсфилда, П. Друкера, Б. Санто, А. Клайнкнехта, П. Пилдича, Р. Уотермена) и отечественных исследователей (А.И. Анчишкина, Л.С. Бляхмана, Ю.И. Берлинера, С.Ю. Глазьева, Ю.В. Куренкова, В.П. Логинова, А.С. Кулагина, А.Г. Кругликова, А.А. Дагаева, А.А. Семеновой, А.И. Пригожина, А.Б. Ланина, Г.Х. Попова, Р.А. Фатхутдинова, Ю.В. Яковца).

Вместе с тем, следует отметить недостаточную разработанность такой проблемы, как систематизация финансово-правового регулирования инновационной деятельности. Существующие подходы к решению данной проблемы, как правило, носят разнонаправленный характер и представляют собой законодательное регулирование отдельных вопросов, связанных с эффективностью инновационной деятельности. Сложившаяся ситуация во многом обусловлена сложностью и многогранностью инновационной сферы.

Для решения данной проблемы проанализируем имеющуюся на сегодняшний день законодательную базу в области финансово-правового регулирования инновационной деятельности и охраны интеллектуальной собственности.

© Дзюба Светлана Григорьевна – доктор экономических наук, профессор.

Украинский государственный университет финансов и международной торговли, Донецк.

Чубаренко Анна Сергеевна – аспирант.

Приазовский государственный технический университет, Мариуполь.