

Н.В. БЕРЕЗНЯК, с.н.с.

Л.В. РОЖКОВА, завсектору

ЄВРОПЕЙСЬКІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ СМАРТ-СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Резюме. З метою формування підходів до визначення придатності регіонів України до смарт-спеціалізації (S3), які є гармонізованими з європейськими вимогами, авторами виявлено, проаналізовано і систематизовано 11 ключових європейських принципів S3. Ці принципи є обов'язковими для врахування в процесі розроблення стратегії розумної спеціалізації на регіональному рівні. Базуються на аналізі сильних і потенційних можливостей економіки та підприємницької діяльності з залученням зацікавлених сторін і ресурсів. Розкрито суть цих принципів та особливості їхнього впливу на зміст стратегії смарт-спеціалізації, розробка якої є необхідною умовою для участі регіону в Європейській платформі смарт-спеціалізації та використання ресурсів Європейських структурних та інвестиційних фондів. Розглянуто європейські підходи до смарт-спеціалізації, які передбачають поетапний порядок визначення S3. Виявлено особливості та наведено характеристики шести етапів розумної спеціалізації на регіональному рівні, дотримання яких є обов'язковим для розробки регіональної смарт-стратегії. Науково-аналітичне дослідження сприятиме визначенню придатності регіонів України до смарт-спеціалізації та подальшої розробки регіональних стратегій розумної спеціалізації, що відповідають європейським вимогам.

Ключові слова: інвестиція, інтернаціоналізація, кластер, підприємницьке відкриття, поєднувані політичні заходи, платформа, регіональний, смарт-спеціалізація, спільне бачення, стратегія, S3.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

З метою інтеграції України до Європейської платформи смарт-спеціалізації (S3), що відкриває доступ до інструментів платформи і коштів структурних та інвестиційних фондів ЄС, проведено науково-аналітичне дослідження із визначення придатності регіонів України до смарт-спеціалізації та подальшої розробки регіональних стратегій розумної спеціалізації, гармонізованих із європейськими вимогами.

Дослідження проводилось шляхом вивчення програмних і концептуальних документів, розроблених Європейською комісією, щодо формування і впровадження європейської політики смарт-спеціалізації регіонів, а також аналізу зарубіжних і вітчизняних публікацій із цього питання.

У програмному документі, прийнятому Європейською Радою у березні 2010 р., "Стратегія для розумного, стійкого та інклюзивного розвитку — Європа 2020", зазначено, що на національному рівні держави — члени ЄС плануватимуть реформування національних і регіональних систем бізнесу, досліджень та інновацій (B+R+I) і заохочуватимуть інші держави до розвитку передового досвіду і смарт-спеціалізації [1].

Нині Україна здійснює діяльність на Європейській платформі смарт-спеціалізації, ініційованій Європейською комісією у 2011 р., та розглядає S3 як ключовий елемент співпраці в рамках Європейської політики добросусідства з можливістю використання Європейських структурних та інвести-

ційних фондів (ESIF). Сьогодні Україна загалом, а також Харківська, Одеська, Київська та Черкаська області як пілотні регіони зареєстровані на Європейській платформі. Кабінет Міністрів України доручив Мінекономрозвитку, Мінрегіону, МОН та іншим міністерствам залучити до участі в S3 усі регіони України та розробити відповідні стратегії смарт-спеціалізації. Участь у S3 сприятиме визначенню економічної та інноваційної спеціалізації регіонів — драйверів економічного зростання, відкриттю доступу до ESIF, посиленню взаємодії між вітчизняними і європейськими бізнес-структурами, науковими установами, закладами освіти та інститутами державного управління, відповідальними за розвиток відносин у рамках S3, залученню державних і приватних інвестицій.

ДОСЛІДЖЕННЯ І ПУБЛІКАЦІЇ

Питання смарт-спеціалізації висвітлювалися у роботах зарубіжних науковців: Д. Форей, Д. Мартінез, Я. Бжуська, А. Галс, Я. Пика, Д. Живевська-Місзтал, А. Голеджевська, та вітчизняних авторів, серед яких: Р. Гірейко, В. Лимарь, О. Лях, А. Прокопюк, Ю. Рижкова тощо.

Мета роботи — визначити та розглянути принципи й етапи формування смарт-спеціалізації регіонів України.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

S3 створено Європейською комісією як місцевий (регіональний) підхід до виявлення стра-

тегічних сфер. Він базується на аналізі сильних і потенційних можливостей економіки та підприємницької діяльності з широким залученням зацікавлених сторін і ресурсів до визначення розвитку національних і регіональних інноваційних систем.

Смарт-спеціалізація — це нова концепція європейської інноваційної політики, спрямована на сприяння ефективному використанню державних і корпоративних інвестицій у дослідження і розробки, це широкий погляд на інновації, включаючи, але не обмежуючись лише технологічними підходами, що підтримуються ефективними механізмами моніторингу [2; 3].

Під час дослідження авторами виявлено, проаналізовано і систематизовано *одинадцять ключових європейських принципів смарт-спеціалізації*, яких необхідно дотримуватися у процесі визначення ступеня придатності регіону України до впровадження S3 та подальшого розроблення регіональної стратегії розумної спеціалізації:

1. Розумна спеціалізація зосереджує увагу на конкурентних перевагах і реалістичних потенціалах зростання регіону, які підтримують критична маса активістів і підприємницькі ресурси регіону. Наголошено на тому, що європейський підхід не розглядає промисловість як основний об'єкт смарт-спеціалізації, а стосується більш широкого спектру галузей регіональної економіки, що мають перспективи розвитку при впровадженні інновацій (при цьому в промислово розвинутих регіонах промислові види економічної діяльності не виключаються). Цю особливість потрібно враховувати при формуванні регіональної стратегії смарт-спеціалізації.

2. Визначення розумної спеціалізації регіону здійснюється «знизу–вверх» у процесі підприємницького пошуку та підприємницького відкриття.

3. Розумна спеціалізація спирається на активи та ресурси, доступні регіону.

4. Регіон повинен підтримувати лише обмежену кількість прискіпливо відібраних пріоритетів та/або кластерів для інвестування. Наголошено на тому, що метою відбору пріоритетів не може бути модернізація застарілих базових галузей регіону та консервація існуючих економічних структур, на що необхідно зважати в процесі розробки регіональної стратегії S3.

5. S3 передбачає широкий погляд на інновації, підтримуючи технологічні, а також практичні та соціальні. Це дає змогу кожному регіону обирати і формувати свою, засновану на знаннях політику, з урахуванням унікальних соціально-економічних умов. Також потрібно не лише стимулювати наукові дослідження і розробки,

а й активізувати структурні зміни в економіці регіону, відповідаючи на запитання: «Що потрібно зробити сьогодні з урахуванням сильних і слабких сторін, щоб посісти достойне місце на ринках у майбутньому? В яких напрямках розвивати існуючі галузі/сектори?...»

6. Розумна спеціалізація спрямована на формування ланцюгів створення доданої вартості на рівні галузей/секторів та окремих підприємств/кластерів регіону, а також на міжрегіональному рівні взаємовідносин¹.

7. S3 акцентує увагу на створенні умов державного регулювання, укріпленні фінансової системи, посиленні конкуренції, активізації розвитку науки і освіти, стимулюванні попиту і пропозиції (через систему державних закупівель).

8. Смарт-спеціалізація вимагає створення надійної системи моніторингу та оцінки, а також механізму оперативного перегляду регіональних пріоритетів для оновлення ключового/стратегічного вибору.

9. Доступ до отримання інвестицій у дослідження та інновації від Європейських структурних і інвестиційних фондів (ESIF), зокрема від Європейського фонду регіонального розвитку (ERDF), можливий за умови участі країни та регіонів у Європейській платформі смарт-спеціалізації. Ключовою особливістю платформи є її залежність від спільного лідерства: партнерства, що потрібно розвивати з активним залученням багатьох учасників, включаючи фірми, наукові та бізнес-центри, технопарки, університети, науково-дослідні установи, організації громадянського суспільства, а також національні, регіональні та місцеві органи влади. Залучення підприємців є особливо важливим для розробки S3 та «процесів підприємницького відкриття».

10. Дотримання принципу партнерства на міжкраїновому і міжрегіональному рівнях, на рівні галузей/секторів, підприємств, кластерів, громадських організацій, наукових та освітніх установ, органів державного управління тощо сприяє об'єднанню зусиль для отримання і обміну інформацією та запобіганню небажаного дублювання у спеціалізації.

11. Дотримання принципу інтернаціоналізації сприяє формуванню ланцюга доданої вартості підприємств/кластерів, що можуть бути

¹ Ланцюгом створення доданої вартості можна вважати об'єднання різних підприємств / компаній (можливо з різних країн) в скоординовану мережу, в межах якої здійснюються усі бізнес-процеси, починаючи від проектування, видобутку сировини, переробки сировини, виробництва кінцевого продукту, маркетингу, дистрибуції до післяпродажного обслуговування, що спрямовані на створення доданої вартості в кожній ланці такої мережі.

розташовані в будь-якій точці світу через прямі іноземні інвестиції або аутсорсинг. Забезпечує тестування стану екосистем регіонів порівняно із екосистемами будь-яких інших регіонів, щоб оцінити їх реальні конкурентні переваги та загрози, аби постійно нарощувати свої цінності. Сприяє створенню стратегічних альянсів, проведенню спільних досліджень і розробок, аутсорсингу, переміщенню, злиттю і поглинанню, ліцензуванню об'єктів інтелектуальної власності тощо. Інтернаціоналізація полягає у маркетинговій і технологічній розвідці з метою визначення того, чи здатна стратегія S3 протистояти світовій конкуренції або скористатися перевагами глобальної конкуренції (часто — нішевими ринками).

В основних документах Європейської комісії наголошено на необхідності поетапного/покрокового визначення розумної спеціалізації для формування відповідної регіональної стратегії [3; 4]. Послідовність етапів зображено на **рис. 1** [4].

На першому етапі проводиться аналіз стану розвитку економіки регіону і його інноваційного потенціалу. Здійснюється оцінка так званих регіональних активів, до яких можна віднести [4; 5]:

- промислові об'єкти;
- підприємницькі структури;
- кластери та інші мережеві форми організації бізнесу;
- базові технології, що використовуються у регіоні;
- науково-технічні дослідження та розробки закладів вищої освіти та наукових і науково-дослідних організацій;
- об'єкти інфраструктури регіону (центри трансферу технологій, інноваційні центри, технопарки, бізнес-інкубатори тощо);
- людський капітал і його професійний рівень;
- стан навколишнього середовища;

- ступінь доступу до ринків;
- систему управління у регіоні.

Аналізувати потенціал і компетенції регіону потрібно паралельно з оцінкою релевантних для регіону технологій, а також визначити баланс існуючих ресурсів та ринкових можливостей, що відкриваються з урахуванням інтересів усіх зацікавлених сторін — гравців на ринку. Необхідно також проаналізувати наявність і міцність міжрегіональних і міжнародних зв'язків, а також вивчити потенційних партнерів у інших областях, щоб уникнути непотрібного дублювання у спеціалізації. Цей етап забезпечує інформаційний ресурс для здійснення подальших етапів визначення S3 та підготовки відповідної регіональної стратегії.

Другий етап — створення інклюзивного механізму управління смарт-спеціалізацією з участю не лише представників регіональних органів управління, а й широкого кола зацікавлених сторін, передусім представників підприємницьких структур, кластерів та інших мережевих структур у регіоні, громадянського суспільства, науковців та освітян, зарубіжних експертів.

Третій етап присвячено формуванню спільного бачення майбутнього розвитку регіону та визначенню основних цілей його розумної спеціалізації. Бачення має відповідати регіональному контексту — основним напрямам регіональних стратегій розвитку; ґрунтуватись на поточних перевагах регіонального розвитку (наукових/технологічних, економічних тощо); підтримувати соціально-економічні перетворення; створювати можливості, що базуються на знаннях). Бачення має також враховувати географічні переваги регіону, внутрішні та зовнішні зв'язки (компактність, центр–периферія).

Важливим елементом управління, пов'язаним із цим етапом, є забезпечення ефектив-



Рис. 1. Етапи визначення розумної спеціалізації регіону для формування регіональної смарт-стратегії [4]

них комунікаційних зв'язків учасників із громадськістю. Це сприяє поширенню ідеї S3 для досягнення цілей інноваційного розвитку, генерує позитивне ставлення до неї, що дає змогу забезпечити активну участь в її реалізації усіх зацікавлених.

На четвертому етапі визначаються пріоритетні напрями розумної спеціалізації регіону. Для формування пріоритетних напрямів S3 регіону доцільно спиратися на результати аналізу, проведеного на першому етапі. Вибір пріоритетів має бути обмеженим і спрямованим на досягнення конкретних цілей, які ґрунтуються на сучасних і майбутніх конкурентних перевагах та найбільш досконалих напрямках інноваційного розвитку.

При виборі регіональних пріоритетів варто акцентувати увагу на таких чинниках. Центральним елементом європейської концепції S3 є фокусування на “підприємницькому пошуку” або “самопізнанні”. Це процес, за якого підприємці регіону доходять висновку, що певні продукти або види діяльності (незалежно від того, виробляються вони або не виробляються, здійснюються або не здійснюються в інших регіонах) можуть бути вироблені або здійснені на цій території з деякими змінами і, можливо, при більш низькій вартості. Саме підприємці здатні “відкривати” нові напрями діяльності, поєднуючи існуючі науково-технічні знання із промисловими ресурсами, ураховуючи специфіку місцевих умов і традиції, що можуть створити нові економічні можливості. Цей процес “самопізнання” дає можливість уникнути імітації стратегій інших регіонів, що була характерною для багатьох регіональних інноваційних стратегій в Європі в останнє десятиліття [6].

Аналіз діяльності кластерів, їх картування і тестування можуть бути використані для визначення регіональних пріоритетів та побудови моделей смарт-спеціалізації, а також для порівняння стану економічного та інноваційного розвитку регіону/галузі/сектору та оцінки конкурентних переваг щодо інших регіонів /галузей/ секторів країни та регіонів ЄС.

Доцільно сконцентрувати увагу також на визначенні напрямів диверсифікації у сфері технологій, продуктів і послуг, які тісно пов'язані з існуючими доміантними технологіями і наявними в регіоні базовими навичками. Передача нових знань буде найбільш успішною, якщо це відбуватиметься в межах суміжних галузей/секторів, за умови, що їхні межі будуть розмитими. Важливою є не диверсифікація сама по собі, а скоріше спеціалізована технологічна диверсифікація у нових (виникаючих) сферах економічної діяльності. Цей процес почина-

ється з аналізу існуючих регіональних знань і економічних можливостей та націлений на споріднені види діяльності, але з більш високою доданою вартістю.

П'ятий етап — розробка комплексу поєднаних політичних заходів (*policy mix*), дорожніх карт, планів дій тощо. Цей процес планування орієнтований як на використання існуючих у регіоні програм і проектів та інструментів їх реалізації (спеціалізовані фонди, агентства, центри інновацій, робочі групи і т. д.) з урахуванням їхньої ефективності та актуальності для розвитку пріоритетних напрямів спеціалізації, так і на приєднання нових програм і інструментів, створення яких буде виправданим щодо їх внеску в досягнення цілей розумної спеціалізації.

На шостому етапі визначаються механізми моніторингу та оцінки реалізації смарт-спеціалізації. Моніторинг є гарантією підзвітності в розробленні поєднаної політики. Він необхідний, щоб переконатися: заплановані політичні заходи є зваженими та реалізуються, а виділені кошти використовуються за призначенням. Моніторинг спрямовано на формулювання висновків про результати вжитих заходів, які вимірюються відповідними показниками і вказують на ступінь досягнення результатів, він сприяє зміцненню довіри та посиленню співпраці між зацікавленими сторонами і громадянським суспільством.

ВИСНОВКИ

Основними вимогами до розроблення стратегії смарт-спеціалізації на регіональному або/та національному рівнях та участі країн або/та регіонів у Європейській платформі розумної спеціалізації є дотримання одинадцяти ключових європейських принципів S3, а також послідовності визначення смарт-спеціалізації, яка має охоплює шість етапів, особливості та характеристики яких необхідно враховувати в процесі розробки та реалізації смарт-стратегії.

Викладений матеріал покладено в основу розробки проекту “Методичні рекомендації щодо визначення смарт-спеціалізації регіонів України, гармонізовані з європейськими підходами” [7] та інформаційно-аналітичного матеріалу “Європейська платформа інтелектуальної спеціалізації/The Smart Specialisation Platform (S3)” [8], призначених для представників органів виконавчої влади, відповідальних за впровадження науково-технологічної та інноваційної політики, бізнес-структур, науковців та освітян, громадянського суспільства, зацікавлених у роботі на Європейській платформі смарт-спеціалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Communication from the Commission Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Brussels, 3.3.2010. — 34 p. [electronic resource]. — Access: <https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-economic-governance-monitoring-prevention-correction/european-semester/framework/e>.
2. Smart Specialisation Platform (S3) [electronic resource]. — Access: <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu>.
3. Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3). European Union, 2012. 127 p. https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/smart_specialisation/smart_ris3_2012.pdf.
4. European Commission National/Regional Innovation Strategies For Smart Specialisation (RIS3) Cohesion Policy 2014-2020, Brussels, 2014 [electronic resource]. — Access: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/smart_specialisation_en.pdf.
5. Лях А.В. Промышленная политика в условиях децентрализации государственного управления: стратегия разумной специализации [электронный ресурс] / А.В. Лях // Экономика промышленности. — 2016. — № 2 (74). — С. 74–90. — Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/econpr_2016_2_7.
6. OECD. Innovation-driven Growth in Regions: The Role of Smart Specialisation. Paris: OECD Publications, 2013. — 202 p.
7. Березняк Н.В. Методичні рекомендації щодо визначення смарт-спеціалізації регіонів України, гармонізовані з європейськими підходами / Н.В. Березняк, Л.В. Рожкова. — К.: УкрІНТЕІ, 2018. — 46 с. (Електронний ресурс УкрІНТЕІ).
8. Березняк Н.В. Європейська платформа інтелектуальної спеціалізації / SMART SPECIALISATION PLATFORM (S3). Інформаційно-аналітичний матеріал. — К.: УкрІНТЕІ, 2018. — 82 с. (Електронний ресурс УкрІНТЕІ).

REFERENCES

1. Communication from the Commission Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Brussels, 3.3.2010, pp. 34. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-economic-governance-monitoring-prevention-correction/european-semester/framework/e>.
2. Smart Specialisation Platform (S3). Retrieved from: <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu>.
3. Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3). European Union, 2012, pp. 127. Retrieved from: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/smart_specialisation/smart_ris3_2012.pdf. <https://doi.org/10.1111/grow.12268>
4. European Commission National/Regional Innovation Strategies For Smart Specialisation (RIS3) Cohesion Policy 2014-2020, Brussels, 2014. Retrieved from: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/smart_specialisation_en.pdf. <https://doi.org/10.4324/9781315773063>
5. Liakh, O.V. (2016). Promyshlennaya politika v usloviyakh detsentralizatsii gosudarstvennogo upravleniya: strategiya razumnoy spetsializatsii [Industrial policy in the context of decentralization of government: a strategy of reasonable specialization]. *Ekonomika promyslovosti* [Economy of industry], 2 (74), 74–90. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/econpr_2016_2_7.
6. OECD. Innovation-driven Growth in Regions: The Role of Smart Specialisation. Paris: OECD Publications, 2013, pp. 202.
7. Berezniak, N.V., Rozhkova, L.V. (2018). *Metodychni rekomendatsii shchodo vyznachennia smart-spetsializatsii rehioniv Ukrainy, harmonizovani z yevropeiskymy pidkhodamy* [Methodical recommendations for determining the smart specialization of the regions of Ukraine, harmonized with European approaches]. Kyiv (in Ukr.): UкрІНТЕІ, 46. <https://doi.org/10.35668/2520-6524-2019-2-01>
8. Berezniak, N.V. (2018). *Yevropeiska platforma intelektualnoi spetsializatsii. SMART SPECIALISATION PLATFORM (S3)*, Informatsiino-analitychnyi material [European Platform for Intellectual Specialization. SMART SPECIALIZATION PLATFORM (S3), Information and analytical material]. Kyiv (in Ukr.): UкрІНТЕІ, 82.

N.V. BEREZNIAK, Senior Researcher

L.V. ROZHKOVA, Head of the Department

EUROPEAN APPROACHES TO THE DEFINITION OF SMART SPECIALIZATION OF THE REGIONS OF UKRAINE

Abstract. In order to form approaches to determining the regions suitability for smart specialization (S3) in Ukraine that are harmonized with European requirements, 11 key European S3 principles are identified, analyzed and systematized. They are obligatory for consideration in the process of developing a S3 strategy at the regional level. They are based on an analysis of the strengths and potentialities of the economy and business activities involving stakeholders and resources. The essence of these principles and the peculiarities of their influence on the content of the smart specialization strategy, the development of which is a prerequisite for the participation of the region in the European platform of smart specialization and the use of resources of the European structural and investment funds. European approaches to smart specialization, which include a phased procedure for determining S3, is considered. Features and characteristics of the six stages of reasonable specialization are given. Their compliance is mandatory for the development of a regional smart strategy. Scientific and analytical research will help determine the suitability of Ukrainian regions for smart specialization and further develop regional strategies for reasonable specialization that meet European requirements.

Keywords: investment, internationalization, cluster, entrepreneurial discoveries, unified political measures, platform, regional, smart specialization, common vision, strategy, S3.

Н.В. БЕРЕЗНЯК, с.н.с.
Л.В. РОЖКОВА, завсектором

ЕВРОПЕЙСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ СМАРТ-СПЕЦИАЛИЗАЦИИ РЕГИОНОВ УКРАИНЫ

Резюме. С целью формирования подходов к определению пригодности регионов Украины к смарт-специализации (S3), которые являются гармонизированными с европейскими требованиями, авторами обнаружены, проанализированы и систематизированы 11 ключевых европейских принципов S3. Эти принципы являются обязательными для учета при разработке стратегии разумной специализации на региональном уровне. Базируются на анализе сильных и потенциальных возможностей экономики и предпринимательской деятельности с привлечением заинтересованных сторон и ресурсов. Раскрыта суть этих принципов и особенности их влияния на содержание стратегии смарт-специализации, разработка которой является необходимым условием для участия региона в Европейской платформе смарт-специализации и использования ресурсов Европейских структурных и инвестиционных фондов. Рассмотрены европейские подходы к смарт-специализации, которые предусматривают поэтапный порядок определения S3. Выявлены особенности и приведены характеристики шести этапов разумной специализации на региональном уровне, соблюдение которых является обязательным для разработки региональной смарт-стратегии. Научно-аналитическое исследование будет способствовать определению пригодности регионов Украины к смарт-специализации и дальнейшей разработке региональных стратегий разумной специализации, соответствующих европейским требованиям.

Ключевые слова: инвестиция, интернационализация, кластер, предпринимательское открытие, объединяемые политические меры, платформа, региональный, смарт-специализация, общее видение, стратегия, S3.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Березняк Наталія Володимирівна — с.н.с. Українського інституту науково-технічної експертизи та інформації, вул. Антоновича, 180, м. Київ, Україна, 03680; +38 (044) 521-09-34; bereznyak@uintei.kiev.ua

Рожкова Лілія Віталіївна — завсектору УкрІНТЕІ, вул. Антоновича, 180, м. Київ, Україна, 03680; +38 (044) 521-09-67; liliya_rozhkova@ukr.net; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8002-3461>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Berezniak N.V. — Senior Researcher of Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information, 180, Antonovycha Str., Kyiv, Ukraine, 03680; +38 (044) 521-09-34; bereznyak@uintei.kiev.ua

Rozhkova L.V. — Head of the Department of UkrI STEI, 180, Antonovycha Str., Kyiv, Ukraine, 03680; +38 (044) 521-09-67; liliya_rozhkova@ukr.net; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8002-3461>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Березняк Н.В. — с.н.с. Украинского института научно-технической экспертизы и информации, ул. Антоновича, 180, г. Киев, Украина, 03680; +38 (044) 521-09-34; bereznyak@uintei.kiev.ua

Рожкова Л.В. — завсектором Украинского института научно-технической экспертизы и информации, ул. Антоновича, 180, г. Киев, Украина, 03680; +38 (044) 521-09-67; liliya_rozhkova@ukr.net; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8002-3461>

