

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО У ПРОГРАМІ «ГОРИЗОНТ 2020»

д.т.н., проф. С. М. Шукаєв¹, О. К. Сулема²

Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського»

E-mail: ¹s.shukayev@kpi.ua, ²olga.sulema@hotmail.com

У даній статті автори зробили огляд конкурсів Програми «Горизонт 2020» у галузі матеріалознавства, а також висвітлили пріоритети та головні задачі, які ставить перед заявниками Європейська Комісія.

Розвиток сучасних галузей техніки тісно пов'язаний із використанням передових матеріалів. Характеристики та працездатність пристроїв та технічних засобів значною мірою залежать від особливостей, міцності та довговічності матеріалів, які використовуються при їх створенні. А оскільки наука та інновації не стоять на місці, то існує й багато актуальних проблем, що стосуються сучасних матеріалів та галузі матеріалознавства. Необхідність вирішити ці проблеми знайшла своє відображення, зокрема, у Програмі «Горизонт 2020».

Восьма Рамкова програма ЄС «Горизонт 2020» розпочалась у 2014 році та стала найбільшою європейською програмою з фінансування досліджень та інновацій. Новим виміром «Горизонту 2020» став засіб оцінювання ступеню «зрілості» технологій для розуміння їх інноваційного стану, в якості якого Програма використовує систему рівнів технологічної готовності (Technology Readiness Levels, TRL), що складається з дев'яти ступенів [1]. Як правило, Європейська Комісія вимагає 4-5 рівні готовності технології, втім це залежить від конкретного конкурсу та цілей, які в ньому переслідуються.

Широкий діапазон завдань, які передбачається вирішити в рамках Програми, потребує відповідних схем фінансування, що реалізується через різні типи проектів. У переважній більшості конкурсів зустрічаються три типи проектів: науково-інноваційні дії (Research and Innovation Action, RIA), інноваційні дії (Innovation Action, IA), дії з координації та підтримки (Coordination and Support Action, CSA). Крім того, досить часто зустрічається ще один тип – інструмент підтримки малих і середніх підприємств (SME Instrument), спрямований на інноваційні підприємства середнього і малого бізнесу.

8 листопада 2016 року був відкритий конкурс «Нові рішення для сталого виробництва сировинних матеріалів» (SC5-13-2016-2017), який спрямований на підтримку науково-дослідних дій (RIA). Подача заявок триватиме до 7 березня 2017 року. Його бюджет на 2017 рік складає 10 млн. євро [2].

На думку Європейської Комісії, Євросоюз значною мірою залежить від сировинних матеріалів, які на сьогодні можна назвати важливою «цеглиною» у міцній «стіні» збереження лідируючих позицій європейської промислової бази, її посилення та конкурентоспроможності. Забезпечення стабільного доступу до сировинних матеріалів, включаючи метали, промислові мінерали та конструкторські матеріали, зокрема, дефіцитну сировину, відіграє важливу роль для європейської економіки. Однак, ЄС стикається із цілою низкою технологічних проблем продовж всього процесу виробництва сировинних матеріалів, як первинних, так і вторинних. Зокрема, є необхідність у розробленні безпечних та сталих рішень з виробництва сировини, які б запобігали забрудненню навколишньої середовища. Саме ці задачі, на сьогодні, визначені у головних пріоритетах Європейського інноваційного товариства з питань сировинних матеріалів (European Innovation Partnership on Raw Materials, EIP).

Всі пропозиції, наголошує Єврокомісія, повинні розробляти стійкі системні рішення за допомоги промислових та міждисциплінарних консорціумів користувачів, які пов'язані з не-енергетичними і не-сільськогосподарськими сировинними матеріалами. Проекти мають

включати робочий пакет для об'єднання з іншими проектами, що фінансуються в межах цієї тематики та, бажано, Програмою «Горизонт 2020», для підтримки EIP з питань сировини. Пропозиції повинні розробляти рішення, які підтверджені в лабораторії або у відповідному промисловому середовищі та будуть завершені на рівні технічної готовності 4-5 (Technology Readiness Levels, TRL).

Єврокомісія очікує, що в 2017 році в пропозиціях будуть висвітлені питання, пов'язані з новими точними дослідницькими технологіями. Так, пропозиції мають бути спрямовані на розроблення нових, точніших, допустимих з екологічної точки зору дослідницьких технологій та рішень (таких як дистанційні сенсорні технології, інноваційні багатометодологічні підходи для повторного опрацювання існуючих або нових геофізичних даних), які здатні визначити цілі для детальної розробки землі з меншими витратами та із спрямованістю на пошук нових родовищ та повторне оцінювання мінерально-сировинного потенціалу ЄС, а також – на створення металевих, промислових та/або конструкторських матеріалів. Крім того, в пропозиції повинна бути належним чином продемонстрована важливість цільових сировинних матеріалів. Єврокомісія також наголошує, що до пропозиції мають бути включені малі та середні підприємства, орієнтовані на технологічні рішення.

За очікуваннями Єврокомісії проекти, які будуть виконуватись в рамках даного конкурсу, повинні призвести до наступних результатів: досягнення мети EIP, зокрема, забезпечення сталих поставок сировини в ЄС і поліпшення їх умов; виведення ЄС на лідируючі позиції у галузі сталих видобувних технологій та рішень за допомоги створення ноу-хау (планові патенти, публікації у впливових журналах і спільних державно-приватних виданнях, тощо); збільшення запасів різноманітних первинних сировинних матеріалів в межах ЄС; зменшення витрат на видобувну галузь за рахунок нових, економічно-ефективних видобувних технологій, які б одночасно зберігали коротко- та довгострокову перспективу екологічної стабільності; в довгостроковій перспективі – підвищення конкурентоспроможності та створення доданої вартості і нових робочих місць у галузях виробництва сировинних матеріалів, виробництва обладнання, інформаційно-комунікаційних технологій; покращення рівня інформованості, визнання та довіри суспільства в галузі стійкого виробництва матеріалів у Європейському Союзі.

За іншим типом дій – інструмент для малих і середніх підприємств (SME instrument) – було оголошено конкурс «Прискорення сприйняття нанотехнологічних передових матеріалів або передових виробничих і переробних технологій малими і середніми підприємствами». Даний конкурс є двоетапним та був відкритий 26 листопада 2015 року. Триватиме подача заявок до 8 листопада 2017 року для першої фази та до 18 жовтня 2017 року – для другої. Найближчі зрізи (cut-off) плануються, відповідно, на 15 лютого та 18 січня 2017 року [3].

Результати досліджень повинні бути розглянуті в промисловості з точки зору можливості використання досі нереалізованого потенціалу нанотехнологій, сучасних матеріалів та передових виробничих і переробних технологій. Загальна мета полягає у створенні доданої вартості за допомоги творчого поєднання вже існуючих результатів досліджень з іншими необхідними елементами для того, щоб передати результати в інші сектори, де вони можуть бути застосовані, з ціллю прискорення інноваційного процесу і, в кінцевому підсумку, отримання прибутку. Після завершення проекту технології і виробництво мають бути в стані технічної готовності для їх подальшої комерціалізації.

Інструмент МСП складається з трьох етапів, включаючи підготовчий етап. Заявники можуть приєднатись як до першого етапу, так і відразу до другого.

На першому етапі має бути розроблено техніко-економічне обґрунтування з метою перевірки технологічної/практичної, а також економічної життєздатності інноваційної ідеї/концепції зі значною новизною у галузі, в якій вона представлена (нові продукти, процеси, дизайн, послуги і технології або нові ринкові застосування існуючих технологій). Діяльність може, наприклад, включати оцінку ризиків, дослідження ринку, залучення користувачів, управління інтелектуальною власністю, розроблення інноваційної стратегії, пошук партнерів, техніко-економічне обґрунтування концепції, а також створення стійкого

інноваційного проекту, який був би спрямований на виконання стратегії підприємства і лежав би у європейському вимірі. Під час першої фази мають бути виявлені та проаналізовані вузькі місця у контексті здатності проекту підвищити рентабельність підприємства за рахунок інновацій для того, щоб в ході другого етапу збільшити вкладання інвестицій в інноваційну діяльність. Пропозиція повинна містити первинний бізнес-план, заснований на запропонованій ідеї/концепції. Вона має окреслити специфікації більш складного бізнес-плану, який повинен бути результатом проекту, та критерії успіху.

Фінансування цього етапу здійснюватиметься у вигляді одноразової суми 50 тис. євро.

На другому етапі будуть підтримані інноваційні проекти, які вирішують конкретні проблеми та демонструють високий потенціал з точки зору конкурентоспроможності компанії і її зростання, що має бути підкріплено стратегічним бізнес-планом. Діяльність повинна бути спрямована на такі інноваційні дії, як демонстрація, тестування, створення прототипу, пілотні дії, розширення діяльності, мініатюризація, розроблення, тиражування ринку тощо з метою підготовки інноваційної ідеї (продукту, процесу, обслуговування тощо) до технічної готовності впровадження на ринок. Разом з цим, діяльність може також включати деякі дослідження. Пропозиції повинні базуватись на складному бізнес-плані. Особлива увага має бути приділена захисту інтелектуальної власності. Заявники повинні представити переконливі докази забезпечення можливості комерційної експлуатації. Пропозиції мають містити специфікацію результату проекту і критеріїв успіху та включати в себе пояснення того, як результати проекту можуть бути комерціалізовані і вплив якого роду очікується на компанію.

Фінансування другого етапу складає 31,7 тис. євро на 2017 рік.

Третій етап спрямований на підвищення економічного впливу фінансування, що надається в межах грантів інструменту МСП. Він не є результатом першого та/або другого етапів, але забезпечує певну підтримку одержувачам фінансування протягом або після виконання дій в рамках першого та/або другого етапів.

Після виконання проектів за даним конкурсом Європейська Комісія очікує на отримання наступних результатів: підвищення прибутковості і зростання продуктивності МСП шляхом об'єднання нових та існуючих знань в інноваційні та конкурентоспроможні рішення; сприйняття на ринку та поширення інновацій, які вирішують конкретні проблеми на постійній основі; збільшення приватних інвестицій в інновації; очікувані наслідки повинні бути чітко описані в якісному і кількісному вираженні (наприклад, з точки зору перестановки кадрів, зайнятості, охоплення ринку, управління інтелектуальною власністю, продажів, повернення інвестицій і отримання прибутку).

До типу дій з координації та підтримки (CSA) належить конкурс «Підтримка для збільшення та демонстрації впливу проектів у галузі ключових біотехнологій» (BIOTEC-08-2017), що був відкритий 20 вересня 2016 року. Подача заявок триватиме до 19 січня 2017 року. Його бюджет складає 8,4 млн. євро на 2017 рік [4].

Велике значення в цьому проекті мають такі види діяльності як поширення, експлуатація та передача результатів проекту протягом життєвого циклу проекту та після його завершення. На думку Європейської Комісії, це необхідно для того, щоб переконатися в тому, що проекти матимуть очікувані результати. Ефективними способами стимулювання покращення результатів проекту та експлуатації синергії вбачаються кластеризування проектної діяльності відповідно до цілей і тематик, які розглядаються, та їх поєднання з відповідними існуючими видами діяльності в галузі трансферу технологій. Адекватний моніторинг такої діяльності, вважають у Єврокомісії, також забезпечує ефективне впровадження на програмному рівні.

Координаційна діяльність повинна бути головним чином націлена на вже існуючі дії у галузі біотехнологій в рамках Програми «Горизонт 2020» і може включати попередні дії, розпочаті в рамках FP7 (Сьома рамкова програма).

Проектна діяльність за конкурсом, наголошують в Єврокомісії, може включати огляди останніх технологічних розробок, публікацій, міжнародних науково-дослідних програм в

галузі технологій; семінари за участі міжнародних експертів з різних дисциплін, які будуть спрямовані на розроблення майбутніх пріоритетів в галузі біотехнологій і виявлення прогалин в наукових знаннях; так звану «наукову розвідку», що включає в себе збір інформації про бізнес-тенденції та ринкові перспективи в ЄС та за його межами, а також відповідну аналітичну та інформаційну діяльність; сприяння організації міжнародних конференцій, національних та міжнародних заходів, які висвітлюють досягнення за тематикою та можуть також проходити за участі представників керуючих органів та/або широкого колу учасників.

Після завершення проектів за даним конкурсом Європейська Комісія висловлює зацікавленість в отриманні наступних результатів: прискорення промислової експлуатації та освоєння результатів біотехнологічних проектів; формування альянсу для проведення подальших досліджень і розроблення промислових інновацій на основі досягнень біотехнології; підвищення інформованості громадськості про діяльність в цій галузі шляхом цільових заходів в сфері комунікації; ефективніше проведення заходів, що становлять спільний інтерес, зокрема, таких як управління правами інтелектуальної власності, стандартизація та розроблення політики.

Серед інструментів програми «Горизонт 2020» існує ще один тип дій, який має назву «нагороди» (PRI – Prize). Це гранти, які надаються за офіційне визнання вже досягнутих результатів або спонукання до створення нових розробок. І саме до цього типу належить конкурс «Нагорода Горизонту – Матеріали для чистого повітря» (CLEANAIR-01-2015). Дата його відкриття запланована на 26 січня 2017 року, а подача заявок триватиме до 23 січня 2018 року. Бюджет конкурсу нараховує 3 млн. євро [5].

Основна тематика даного конкурсу пов'язана із тією проблемою, що середня тривалість життя в Європейському Союзі за оцінками експертів знизилась на 8,6 місяців внаслідок викидів у повітря твердих часток, які є результатом людської діяльності. Вдихання цих часток має значний вплив на здоров'я людини та може привести до негативних ефектів для дихальної, серцево-судинної, імунної та нервової системи. Крім того, тверді частки також шкідливо діють на екосистему планети та, як наслідок, впливають на глобальний процес зміни клімату.

Премія Горизонту за матеріали для чистого повітря – це трьохмільйонна винагорода, яка буде присуджена особі або команді, які зможуть найбільш ефективно вирішити наступну задачу: розробити найкраще інноваційне рішення у галузі матеріалознавства для зменшення концентрації твердих часток в міських районах. Ці рішення повинні бути досяжними і стійкими та мають продемонструвати, що вони можуть ефективно видаляти тверді частки з атмосфери або запобігати їх утворенню (включаючи автомобільні вихлопні гази).

Таким чином, бачимо, що Європейський Союз висловлює значну зацікавленість в галузі матеріалознавства. Дослідження, пов'язані з передовими матеріалами, можуть розглядатись як в контексті власне матеріалів, так і в контексті їх використання у різних секторах, наприклад, промислового, медичного, енергетичного тощо. Саме тому спектр задач, які пропонує до вирішення Європейська Комісія, охоплює різні тематики та сфери застосування. Детальніше з усіма конкурсами Програми можна ознайомитись за посиланням [6].

ЛІТЕРАТУРА

1. Are you familiar with the Technology Readiness Levels? [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://ncp-space.net/are-you-familiar-with-the-technology-readiness-levels/>
2. SC5-13-2016-2017 [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/sc5-13-2016-2017.html>
3. SMEInst-02-2016-2017 [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/smeinst-02-2016-2017.html>
4. BIOTEC-08-2017 [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/biotec-08-2017.html>
5. CLEANAIR-01-2015 [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/cleanair-01-2015.html>
6. European Commission: CORDIS: Partners Service: Home [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://cordis.europa.eu/partners/web/guest/home>