

винахіднику для оплати послуг патентного повіреного з установлення рівня техніки винаходу, оформлення заявки на одержання охоронного документа, і витрат, пов'язаних з поданням міжнародної заявки на отримання патенту в системі РСТ [9, с. 14–17]. Тому в умовах недостатнього фінансування інноваційної діяльності перспективним напрямом державної політики вважаємо розробку і запровадження механізмів бюджетного фінансування процедури одержання винахідниками охоронних документів на об'єкти промислової власності. На нашу думку, доцільним є запровадження урядової програми, згідно з якою стане можливим додаткове фінансування з державного бюджету витрат авторів на патентування науково-технічних розробок.

Одним із елементів, що забезпечать ефективну реалізацію державної програми з підтримки патентно-ліцензійної діяльності на мезорівні управління, на нашу думку, можуть стати фонди регіонального розвитку. Основною перевагою такої установи, порівняно з існуючими інституціями підтримки підприємництва, є виконання не лише інформаційно-консультаційних функцій, але й наявність коштів для надання фінансової підтримки інноваційним підприємствам, зокрема винахідникам. Держава за посередництва таких фондів могла б здійснювати управління регіональними і національними програмами підтримки інноваційного підприємництва і контролювати розподіл і використання коштів державного бюджету, призначених для реалізації цих програм.

#### **Висновки**

Отже, для активізації патентно-ліцензійної діяльності Львівської області пропонуємо рекомендації, що стосуються розвитку транскордонної

співпраці у сфері винахідництва і патентно-ліцензійної торгівлі; вивчення й адаптації досвіду європейських країн щодо державної підтримки винахідників у процесі патентування; запровадження механізмів бюджетного фінансування процедури одержання винахідниками охоронних документів; створення фонду регіонального розвитку з метою підтримки інноваційного підприємства.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Власова І. В. Розвиток інфраструктури інноваційної діяльності в Україні / І. Власова // Проблеми науки. – 2010. – №2. – С. 26–31.
2. Герасимчук З. В. Проблеми та перспективи становлення інноваційного потенціалу в регіонах України / З. Герасимчук, Н. Куцай // Регіональна економіка. – 2010. – №2. – С. 7–19.
3. Інноваційна діяльність у Львівській області. Статистичний збірник. – Львів: Головне управління статистики у Львівській області, 2010. – 98 с.
4. Михайловська О. Сучасні тенденції у сфері винахідництва / О. Михайловська // Актуальні проблеми економіки. – 2007. – №3. – С. 14–25.
5. Пузакова Е. П. Мировая экономика и международные экономические отношения / Е. Пузакова – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 448с.
6. Стратегія розвитку Львівської області до 2015 року. – Вип. 4. – Головне управління статистики у Львівській області, 2007. – 286 с.
7. Федулова І. Підходи до оцінки рівня готовності підприємства щодо інноваційного розвитку / І. Федулова // Вісник Національного університету імені Тараса Шевченка. – 2011. – №124–125. – С. 36–40.
8. Фролова Г. И. Анализ факторов, обеспечивающих высокий уровень технологичного развития стран мира / Г. Фролова, В. Фролова // Вісник ДНУ, Сер. В., Вип. 1., 2010. – С. 69–71.
9. Ogłoszenie Ministra nauki i szkolnictwa wyższego o programie «Patent Plus» // Biuletyn Ministra nauki i szkolnictwa wyższego. – 2007. – №4/125. – S. 7–23.

УДК 502 (075.8)

## **ПОТРЕБИ І РЕГІОНАЛЬНА ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ УКРАЇНИ МІНЕРАЛЬНОЮ СИРОВИНОЮ**



**А. В. Бодюк**, канд. екон. наук

**Постановка проблеми.** До фундаментальних теоретичних положень належить положення про те, що матеріальні потреби суспільства, у тому числі в корисних копалинах, є безмежними, а економічні ресурси, зокрема корисні копалини, необхідні для задоволення цих потреб, є обмеженими. Безмежність потреб і обмеженість ресурсів

породжують дію двох законів суспільного розвитку – закону зростання потреб і закону економії живої й уречевленої праці. До того ж мінеральні ресурси вичерпні, їхнє економічне відтворення обмежене в обсягах і часі.

Потреби в надрових ресурсах і відповідно здійснення пошуку і розвідки корисних копалин для їхнього задоволення мають світові масштаби, тому їх слід віднести до глобальних. До того ж, наприклад, незадоволення потреб споживачів лише в паливних ресурсах призводить до економічної, а то й політичної кризи.

Тому за володіння надровими ресурсами і забезпечення ними суспільного виробництва в усьому світі ведеться боротьба. Це спричинило в другій половині ХХ ст. зростання обсягів геологорозвідувальних робіт і видобутку корисних копалин.

Господарська діяльність геологічних підприємств відповідно до потреб у вивченні надр у всьому світі досягла піку в 70-ті роки минулого століття, що обумовило інтенсифікацію програм геологічної зйомки, проведення геохімічних і геофізичних досліджень. Проте наприкінці ХХ – на початку ХХІ ст. визначилася тенденція до відносного скорочення потреб у мінеральній сировині й енергії. Країни світу стали господарювати за парадигмою стабільного розвитку, тому відносно скорочувалися діяльність геологорозвідувальних служб, їхні штати, бюджетне фінансування [5].

**Аналіз останніх досліджень.** У літературних джерелах висвітлюються питання щодо попиту і пропозицій на корисні копалини, потреб вирішення екологічних проблем, пов'язаних з надкористуванням, оцінки мінерально-сировинної бази і т.д. [2; 3; 4]. Однак теоретичним і прикладним питанням потреб у геологорозвідувальних роботах, корисних копалинах, на наш погляд, не приділяється належної уваги. Проте, як відзначають у своїх дослідженнях науковці: І. Д. Андрієвський, Д. С. Гурський, В. С. Міщенко, Г. І. Рудько та ін., мінерально-сировинний комплекс України продовжує займати провідне місце в економіці країни, оскільки майже дві третини потреб народного господарства в мінеральній сировині і продуктах її переробки забезпечується за рахунок продукції власного виробництва, причому її частка з року в рік зростає. Тому тільки третина потреб економіки України в продукції мінерально-сировинного комплексу, за даними І. Д. Андрієвського, задовольняється за рахунок імпорту. Показники виробництва у 2000-х роках щорічно зростали. Але показники імпорту зрос-

тали більшими темпами, ніж експорту. Змінити це співвідношення – важливе завдання для регіонів країни, оскільки Україна інтегрована в Європейську і світову економіку. Крім того, родовища корисних копалин по регіонах України розміщені нерівномірно, а потреба в промисловому розвитку кожного регіону є актуальною.

**Метою написання статті** є дослідження можливостей щодо забезпечення регіонів мінеральною сировиною.

**Виклад основного матеріалу.** Зростання потреб у мінеральній сировині слід розглядати як закон суспільно-економічного прогресу, оскільки він відображає не тільки зростання в обсягах, але й появу все нових і нових потреб у корисних копалинах і зміну їхньої структури, відбиває просування суспільства по шляху інноваційного розвитку, оновлення виробництва промислової продукції. Слід також відзначити, що в економіці будь-якого регіону частка мінеральних ресурсів в загальному балансі природної сировини, що використовується в народному господарстві, постійно збільшується. Тому потреба в пошуково-розвідувальних дослідженнях і роботах у всьому світі постійно збільшуються разом з потребами в мінеральній сировині, обсягами її видобування.

Нами обґрунтовується дослідження регіональних потреб у корисних копалинах як завдання економічної геології, що належить до галузі геологічних наук.

Показники регіональних потреб у корисних копалинах, на наш погляд, доцільно розробляти і надавати як матрицю науково обґрунтованих величин господарського використання конкретних мінеральних ресурсів і похідних від них продуктів, у тому числі й на душу населення.

Якщо корисні копалини згрупувати за видами або в однорідні групи (паливно-енергетичні, металеві, вуглеводневі, рідкісні тощо), то нескладно визначити регіональні потреби в ресурсах, у тому числі в корисних копалинах:

$$P_p = \sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^m P_{kp} + \sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^m P_{kp} * K_c,$$

де  $P_p$  – раціональна потреба в  $p$ -групі ресурсів, натуральних одиниць на душу населення регіону в рік;

$i$  – види ресурсів, наприклад, корисні копалини, електроенергія;

( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ );

$k$  – різновиди  $i$ -ресурсів (вугілля буре, газ природний);

( $k = 1, 2, 3, \dots, m$ );

$K_c$  – коефіцієнт-сумірник, що використовується для перерахунку показників ресурсів, які вимірюються різними одиницями, в умовно-натуральних одиницях.

У разі, коли виникає потреба звести воедино кілька різновидів однієї споживчої властивості ресурсів, то застосовуються коефіцієнти-сумірники. Обсяги такого ресурсу виражають в умовно-натуральних одиницях. Це стосується, наприклад, паливно-енергетичних ресурсів (вугілля, природний газ, нафта, торф), видобуток і споживання яких переводиться в умовне паливо 7000 ккал. Сумірником можуть бути й вартості, грошові витрати на одиницю видобутку ресурсів.

Регіональні дослідження економічної геології охоплюють вивчення особливостей господарських процесів, організованих за участю фахівців на поверхні землі і в її надрах, цільову орієнтацію їхньої організації під час проведення пошуково-розвідувальних робіт.

Економічна геологія як наукова галузь охоплює регіональні дослідження безпосередньо об'єктів і процесів задоволення потреб суб'єктів господарювання в сировині і народу в життєвих засобах за рахунок надроресурсів, які за Конституцією України є його власністю.

Зауважимо, що нерівномірність розподілу в Україні родовищ і розвіданих запасів корисних копалин обумовлює виробничу спеціалізацію регіонів і нерівномірність їхнього економічного розвитку, хоча регіональні потреби в продукції промислового виробництва, особливо в товарах народного споживання, не повинні суттєво відрізнятися.

Слід зауважити, що невідповідність між зростанням соціально-економічних потреб у ресурсах мінеральної сировини й обмеженістю розвіданих родовищ і фінансових ресурсів для їхньої експлуатації, а також додаткового часу на геологічне вивчення надр, слід розглядати як рушійну силу

розвитку надрокористування.

Соціально-економічна ефективність геологічного вивчення надр являє собою співвідношення результату і витрат, але за результат слід прийняти не продукт, а досягнутий рівень задоволення соціальних і економічних потреб у продуктах (мінеральній сировині, геологічній інформації). На задоволення цих потреб витрачають весь час, який є по суті суспільним робочим часом.

Задоволення потреб у мінеральній сировині підпадає під дію певних економічних законів. З них закон зростання потреб – закон, що виражає внутрішньо необхідні, сталі і суттєві зв'язки між виробництвом і досягнутим рівнем задоволення потреб людей, розвиток яких (зв'язків) сприяє появі нових потреб і засобів їхнього задоволення. Оскільки для суспільства завжди існують жорсткі обмеження щодо використання економічних ресурсів, тому на кожному етапі свого розвитку воно висуває як двоєдину мету задоволення однаково пріоритетних соціальних і економічних потреб, виділяючи для цього необхідну частину сукупного фонду робочого часу, природні ресурси, у тому числі мінеральні.

Закон зростання потреб у мінеральній сировині і соціально-економічна ефективність геологорозвідки як господарської діяльності взаємозалежні і виявляють свої особливості в регіональних масштабах, оскільки кожний регіон має економічно зростати за умови господарського використання власної чи завезеної сировини. Особливу актуальність мають потреби у паливно-енергетичних ресурсах, оскільки зростають обсяги виробництва продукції із застосуванням технічних засобів, які працюють з використанням тих чи інших видів енергії.

Як приклад нерівномірності розподілу по території України родовищ і розвіданих запасів нафти, газу і газоконденсату, станом на 01.01.2008 р. наведено їхні показники в таблиці [1, с. 38].

Найбільш забезпечені власними вуглеводнями

### Показники розподілу родовищ і розвіданих запасів нафти, газу і газоконденсату

Регіон	Кількість родовищ		Розвідані запаси					
	усього	у тому числі ті, що розробляються	усього			у тому числі ті, що розробляються		
			нафта, млн. т	газ, млрд. м <sup>3</sup>	газоконденсат, млн. т	нафта, млн. т	газ, млрд. м <sup>3</sup>	газоконденсат, млн. т
Україна	378	202	111,96	1014,51	61,69	94,1	789,6	50,2
Східний	221	132	65,46	810,69	56,26	61,2	657,75	46,8
Західний	112	64	40,07	132,84	2,65	32,7	111,25	2,6
Південний	45	6	6,43	70,98	2,78	0,2	2,06	0,8

східний і західний регіони, центральні й північні області країни взагалі не мають родовищ цих видів корисних копалин.

У Східному регіоні поряд з видобутком кам'яного вугілля розробляються родовища бентонітових глин, тимчасово законсервовані родовища ртуті, вогнетривких глин, натрієвої солі, каоліну, флюсових вапняків, цементної сировини й інших корисних копалин.

У Північному регіоні гірничодобувна промисловість в основному зосереджена в Житомирській області (родовища титан-апатитових руд, п'єзооптичної сировини, коштовного каміння, бурштину, графіту, каоліну, облицювального каміння).

У Західному регіоні гірничодобувна промисловість базується на таких корисних копалинах, як вугілля, золото, поліметали, сірка, калійні і магнієві солі.

У Центральному регіоні зосереджені залізорудні, марганцеворудні басейни, титан-цирконієвий, урановий, каоліновий, нікелевий, графітовий, бентонітовий гірничорудні райони.

У Південному регіоні зосереджені залізорудні і марганцеві гірничорудні райони, гірничорудні райони пиляних і флюсових вапняків, райони хімічної сировини.

Крім того, у всіх регіонах країни розвідані запаси підземних мінеральних вод, що видобуваються [1, с. 19].

З метою прогнозування потреб щодо подальшого геологічного вивчення надр на першому етапі можна відсторонитися від дії нових чинників на прогнозований період, визначити, якою була тенденція до зміни цього показника в попередні періоди, і встановити їхній вплив на показники в прогнозованому періоді.

Залежність показника потреб у мінеральній сировині  $\Pi_t$  на прогнозований період ( $t$ ) від фактичних показників попередніх періодів розраховується за формулою:

$$\Pi_t = A_0 + A_1 \times \Pi_{t-1} + A_2 \times \Pi_{t-2} + \dots + A_k \Pi_{t-k},$$

де  $k$  – період аналізу, по суті, факторна величина;  $k = 1, 2, 3 \dots$ ;

$\Pi_t$  – прогнозоване значення показника потреб на період  $t$ ;

$\Pi_{t-k}$  – фактичне значення показника у періоді  $i$  ( $t-k$ );

$A_0, A_1, A_2 \dots A_k$  – коефіцієнти регресії.

Достатньої для практичного застосування точності прогнозів можна досягти, якщо в розрахунках прийняти, що  $k = 1$ . Тому доцільно за-

стосовувати модифіковане рівняння виду:

$$\dot{\Pi}_t = \dot{A}_0 + \dot{A}_1 \times \dot{\Pi}_{t-1} + \dot{A}_2 \times t.$$

Коефіцієнти регресії  $A_0, A_1$  і  $A_2$  обчислюють за методом найменших квадратів, розв'язуючи систему нормальних рівнянь:

$$\begin{aligned} j \times A_0 + A_1 \times \sum \Pi_{t-1} + A_2 \times \sum t &= \sum \Pi_t \\ A_0 \times \sum \Pi_{t-1} + A_1 \times \sum \Pi_{t-1} + & \\ + A_2 \times \sum t \times \Pi_{t-1} &= \sum \Pi_t \times \Pi_{t-1} \\ A_0 \times \sum t + A_1 \times \sum t \times \Pi_{t-1} + A_2 \times & \\ \times \sum t \times t &= \sum t \times \Pi_t, \end{aligned}$$

де  $j$  – величина ряду динаміки, зменшена на одиницю.

Для оцінки об'єктивності визначень за рівняннями аналізованої залежності необхідно використовувати величину середнього відносного лінійного відхилення ( $K_0$ ), що розраховується за формулою:

$$K_0 = \frac{1}{j} \sum_{i=1}^j \frac{|\Pi_i - \Pi_{ip}|}{\Pi_i} \times 100 \%,$$

де  $\Pi_i$  – фактичне значення показника потреб на період  $i$ ;

$\Pi_{ip}$  – розрахункова величина показника на період  $i$ .

Якщо  $K_0$  менш ніж 15 %, то слід вважати, що рівняння і результати обчислень можна використати в прогнозних розрахунках показників потреб [6].

Пропонована методика може застосовуватися органами Державної геологічної служби для прогнозування потреб у фінансових ресурсах, надходжень фіскальних платежів від надрокористувачів, якими покриваються ці потреби. Таким же чином розраховуються показники гірничих підприємств з видобутку корисних копалин. З цими показниками узгоджуються показники геологорозвідувальних робіт.

### Висновки і пропозиції

Регіони України мають, як правило, територіально значимі запаси корисних копалин, тому кожний з них може розвивати галузі промисловості на власній мінерально-сировинній базі, для подальшого розширення якої регіони мають сприяти розвитку геологічного вивчення надр.

Новацією пропонується вважати використання

надр як інструмент залучення інвестицій у геологічне вивчення надр та їхню промислову експлуатацію. Для цього місцевим органам державного управління доцільно створити нормативну базу.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Мінеральні ресурси України та світу на 01.0102008 р.: Науково-інформаційне видання. *Ю. І. Третьяков, А. Г. Субботін, Г. В. Полуніна* та ін. // ДНВП «Геоінформ України». – К., 2009. – 602 с.

2. *Гурський Д. С.* Концептуальні засади державної мінерально-сировинної політики щодо використання стратегічно важливих для економіки країни корисних копалин. – Львів: ЗУКУ,

2008. – 192 с.

3. *Малюк Б. І., Бобров О. Б., Красножон М. Д.* Надрокористування у країнах Європи і Америки: Довідкове видання. – К.: Географіка, 2003. – 197 с. : іл. 90. – Бібліогр: С. 196 – 197.

4. Ресурси геологічного середовища і екологічна безпека техноприродних геосистем: Монографія / За ред. *Г. І. Рудька*. – К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2006. – 489 с.: іл.

5. *Коржнев М. М., Михайлов В. А., Плотников О. В.* Ця нова «стара наука» – економічна геологія // *Геолог України*. – 2004. – № 4. – С.18 – 22.

6. *Ковалев В. В.* Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 512 с.

УДК 531.717.521

## УЛЬТРАЗВУКОВИЙ ПРИСТРІЙ КОНТРОЛЮ ПОЛОЖЕННЯ І ОБЛІКУ РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕНЕРАТОРА НА САМОЗБУДЖЕННІ



**О. Й. Рішан**, канд. техн. наук,  
**С. В. Романчук**

**Вступ.** Автоматизація відділень у харчовій промисловості потребує контролю положення й обліку рухомих об'єктів у газовому середовищі за допомогою безконтактних (як більш надійних) методів в умовах наявності різних збурень у цьому середовищі (градієнтів температури і швидкості руху середовища, зміна вологості і наявність пилу). До таких методів належать оптичні, радіоізотопні, рентгенівські тощо.

**Аналіз методів фіксації об'єкта.** Перспективним є використання ультразвукового методу з утворенням ультразвукового променя між випромінювачем і приймачем, який перебивається рухомих об'єктом [1]. Під час застосування методу внаслідок постійних коливань генератора і приймача, на них не відбувається нашарування пилу чи вологи, що підвищує надійність фіксації рухомого об'єкта в порівнянні з перерахованими методами. З метою підвищення ефективності методу розроблено пристрій безперервного випромінювання ультразвукових коливань на самозбудженні з позитивним зворотним зв'язком і одночасним глибоким від'ємним зворотним зв'язком стабілізації напруги збудження випро-

мінювача (рис. 1).

**Мета статті** – створення ультразвукового пристрою контролю положення й обліку рухомих об'єктів з використанням генератора на самозбудженні.

**Виклад основного матеріалу.** Пристрій включає в себе ідентичні п'єзокерамічні випромінювач і приймач (використана п'єзокераміка ЦТС–19), акустичний промінь між якими перебивається об'єктом.

Для збудження ультразвукових коливань між випромінювачем і приймачем створено ультразвуковий генератор з позитивним зворотним зв'язком через простір, в якому збуджуються ультразвукові коливання і в якому має знаходитись об'єкт контролю. Цей генератор включає в себе блок АРП (автоматичного регулювання підсилення) на польовому транзисторі; два каскади підсилення змінного струму і підсилювач за потужністю з вихідним трансформатором Тр. Названі підсилювачі виконані на інтегральних мікросхемах, що не інвертують фазу, завдяки чому забезпечується нульовий загальний зсув фаз генератора. При цьому вторинна обмотка