

необхідно застосовувати принципи легітимності, єдності, субсидіарності, раціональності та демократизму тощо. Завдяки цьому буде сформована система цілей та пріоритетів регіональної інвестиційно-інноваційної політики, що відобразатимуть особливості розвитку регіонів України на основі врахування їх економічного, інвестиційного, інноваційного та інших потенціалу.

Отже, за умов залучення організаційних ресурсів, розвитку регіональної інвестиційно-інноваційної системи, ефективного використання інноваційного потенціалу, збільшення інвестиційного капіталу в регіони та впровадження інших заходів регіональної інноваційної політики фактори розвитку регіону (інвестиційний, інноваційний) можуть підсилюватися за мультиплікативним ефектом. Це позначається на рівні конкурентоспроможності виробничого потенціалу регіону та розвитку людського капіталу.

Література

1. *Словник сучасної економіки МАКМІЛЛАНА: Пер. з англ. – К.: АртЕк, 2000. – 640 с.*
2. *Інноваційні процеси в системі державного управління і місцевого самоврядування / Афанасьєв М.В., Шемаєва А.Г., Аведян Л.Й. та ін. – Харків: ХНЕУ, 2006. – 212 с.*
3. *Словарь иностранных слов. – М.: Русский язык, 1980. – 624 с.*
4. *Ансофф И. Стратегическое управление. – М.: Экономика, 1989. – 520 с.*
5. *Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М.: Дело, 1992. – 702 с.*
6. *Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком: проблеми, концепції, методи. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2003. – 278 с.*
7. *Ілляшенко С.Н. Формирование целевого рынка (Инвестиционная стратегия) // Бизнес Информ. – 1998. – № 21–22. – С. 52–54.*

УДК 620.9:001.895

О.Г. ЗАГНІЙ, О.Ф. ЛЯШЕНКО, Д.В. ЛЯШЕНКО
Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України

ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПОСТАЧАННЯ І ТРАНЗИТУ ПРИРОДНОГО ГАЗУ ТЕРИТОРІЄЮ УКРАЇНИ

Економіка України ще з часів колишнього Радянського Союзу залишається орієнтованою на використання природного газу: у структурі споживання паливно-енергетичних ресурсів на газ припадає близько 41% (у світі – 23, європейських країнах 13–38, США – 24, Росії – 54%). Потреба економіки України у природному газі 2003–2005 рр. стабілізувалась на рівні 76 млрд. м³ і починаючи з 2006 р. у зв'язку зі зростанням цін почала зменшуватись до 70 млрд. м³. Власний видобуток газу становить близько 21 млрд. м³ (30% від потреби), решта (70%) – імпортується з Росії. Висока

© О.Г. Загній, О.Ф. Ляшенко, Д.В. Ляшенко, 2008

залежність економіки України від імпорту природного газу з однієї країни (близько 30% від загальних обсягів споживання паливно-енергетичних ресурсів) зумовлює існування значних ризиків порушення стабільного енергозабезпечення країни, які періодично реалізуються, створює підґрунтя не лише для економічного, але й політичного тиску з боку Росії.

Основні доведені запаси природного газу світу (177 трлн. м³) зосереджені в трьох країнах (табл. 1): Росії – 48 трлн. м³ (27,1% від світових), Ірані – 28 трлн. м³ (15,7 %) і Катарі – 26 трлн. м³ (14,4%). Прогнозні ресурси газу в світі становлять 600 трлн. м³, з них 250 трлн. м³ знаходиться в Росії. У загальних доведених запасах Росії компанія “Газпром” контролює 29,1 трлн. м³ (61%), з них 14,6 трлн. м³ віднесено до активних, тобто таких, що не мають технологічних обмежень для видобування в коротко- та середньостроковій перспективі.

Таблиця 1

Запаси та видобуток природного газу провідними країнами світу*

Країна	Доведені запаси, трлн. м ³			Видобуток, млрд. м ³		
	1997	2007		1997	2007	
		усього	частка від світових запасів, %		усього	частка від світового видобутку, %
Росія	45,17	48,05	27,1	532,6	607,4	20,66
Іран	23,00	27,80	15,7	47,0	111,9	3,81
Катар	8,50	25,60	14,4	17,4	59,8	2,03
Саудівська Аравія	5,88	7,17	4,0	45,3	75,9	2,58
ОАЕ	6,06	6,09	3,4	36,3	49,2	1,67
США	4,74	5,08	2,9	535,3	545,9	18,57
Алжир	4,08	4,52	2,5	71,8	83,0	2,82
Ірак	3,19	3,17	1,8	-	-	-
Норвегія	3,65	2,96	1,7	43,0	89,7	3,05
Туркменістан	2,71	2,67	1,5	16,1	67,4	2,29
Єгипет	0,93	2,06	1,2	11,6	46,5	1,58
Казахстан	1,87	1,90	1,1	-	-	-
Кувейт	1,49	1,78	1,0	-	-	-
Узбекистан	1,63	1,74	1,0	47,8	58,5	1,99
Нідерланди	1,79	1,25	0,7	67,1	64,5	2,19
Україна	0,98	1,03	0,6	18,1	20,6	0,7
Румунія	0,37	0,63	0,4	15,0	11,6	0,39
Велика Британія	0,77	0,41	0,2	85,9	72,4	2,46
Інші країни	29,65	33,45	18,9	663,5	996,3	33,9
Загалом у світі	146,46	177,36	100,0	2235,7	2940,0	100,00

*Складено за даними [2, 3, 4]

Сировинна база Росії дозволяє видобувати 900 млрд. м³ природного газу в рік [1]. Надійність оцінок існуючої сировинної бази підтверджена результатами міжнародного аудиту запасів газу, проведеного у 2005–2006 рр. незалежною компанією “DeGoler & McNoton” (США) відповідно до міжнародних стандартів. Одним з основних стратегічних нафтогазових регіонів Росії є півострів Ямал, промислове освоєння родовищ якого має принципове значення

для збільшення видобутку газу після 2010 року. На півострові і в прилеглих акваторіях відкрито 11 газових і 15 нафтогазоконденсатних родовищ. Розвідані і попередньо оцінені (за категоріями АВС1+С2) запаси газу становлять близько 16 трлн. м³, перспективні і прогнозні (С3-Д3) ресурси – 22 трлн. м³. Прогнозні обсяги видобутку природного газу на Ямалі дорівнюють 7,5 млрд. м³ у 2011 р. і збільшуватимуться до 360 млрд. м³ у 2030 р., що в два рази більше ніж нинішні обсяги (180 млрд. м³) поставок російського газу до європейських країн.

Нинішні і перспективні обсяги видобутку природного газу в Росії обмежуються ємністю російського і зовнішнього ринків та платоспроможним попитом на газ. Прогнозні обсяги видобутку газу визначені Енергетичною стратегією Росії і становлять у 2020 р. 730 млрд. м³ (120% нинішніх).

Основними споживачами російського природного газу є країни Європейського Союзу, які забезпечують свою потребу (502 млрд. м³) за рахунок власного видобутку на 40,4%, імпорту з Росії – на 25,5, Норвегії – на 16,7, Алжиру – на 10,9, Нігерії – на 2,7, з інших країн – на 3,8%. Найбільшими покупцями російського газу є Німеччина, Італія, Туреччина, Франція. В перспективі прогнозується збільшення споживання природного газу країнами ЄС до 590 (2020 р.) і 700 млрд. м³ (2030 р.). Зростаючу потребу передбачається покривати за рахунок збереження (або незначного збільшення на 8–11%) обсягів поставок діючими газотранспортними системами з Росії та Алжиру, нарощування поставок з Норвегії (на 41%) та збільшення імпорту зрідженого природного газу з нинішніх 47 до 130 млрд. м³ (з Алжиру, Лівії, Катару, Нігерії, Єгипту тощо). Дефіцит поставок природного газу трубопровідним транспортом до 2020 р. становить 60–80 млрд. м³.

Україна є однією з основних транзитних держав, через територію якої російський газ транспортується до європейських країн, вона є володарем найпотужнішої в Європі (за винятком Росії) газотранспортної системи (ГТС) та системи підземних сховищ газу (ПСГ) (табл. 2). Без використання ГТС країн СНД Росія, а точніше Газпром, втрачає більшу частину свого зовнішнього ринку (максимальний обсяг транзиту ГТС України 2005 р. становив 121,5 млрд. м³). Саме наявністю транзитного потенціалу СНД пояснюється інтерес до них з боку Росії, яка зацікавлена у встановленні контролю над газотранспортними системами цих країн. Газпром уже володіє активами у газотранспортних системах кількох країн СНД і Східної Європи або має довгострокові договори із національними газотранспортними компаніями.

Газотранспортна система України складається з 37,6 тис. км газопроводів різного призначення і продуктивності, 73 компресорних станцій із 110 компресорними цехами, де встановлено 703 газоперекачуючих агрегати (ГПА) загальною потужністю 5,4 тис. МВт, 1607 газорозподільних станцій, 13 ПСГ активною ємністю понад 32,0 млрд. м³ (з максимально можливий відбором при повному заповненні ПГС 240 млн. м³ газу за добу) і об'єктів інфраструктури.

Природний газ поступає на територію України по 22 магістральних газопроводах, а виходить за межі України – по 15. На вході ГТС здатна прийняти до 290 млрд. м³, а на виході передати 175 млрд. м³ природного газу, в т.ч. 140 млрд. м³ – у країни Західної і Центральної Європи. Основний потік газу

йде з Росії. Забезпечення українських споживачів природним газом здійснюється розподільчими газопроводами низького тиску (1,2 МПа), довжина яких становить близько 287 тис. км.

Таблиця 2

Основні параметри ГТС України та країн СНД за станом на 2008 рік

Країна	Протяжність, тис. км	Кількість компресорних станцій, од.	Кількість підземних сховищ газу, од.	Активна ємність підземних сховищ газу, млрд. м ³	Потужність транспортування, млрд. м ³ /рік
Росія	155	268	24	58	-
Україна	37,6	73	13	32	290
Узбекистан	13,2	24	4	0,244	86,5
Казахстан	9	22	3	3,5	115
Білорусь	6,9	6	2	-	51
Азербайджан	4	7	2	-	36
Туркменістан	4	-	-	-	50
Грузія	1,9	-	-	-	20
Вірменія	1,9	-	1	0,19	9
Молдова	0,862	-	-	-	44,5

Технічний стан газотранспортної системи України можна визначити як задовільний, що підтверджується надійною, безперебійною та безаварійною роботою в останні роки. Також можна вважати, що в січні 2009 р. в період газової кризи українська ГТС успішно склала своєрідний іспит на технічну й управлінську спроможність функціонувати в нештатному режимі, коли в короткі терміни при відсутності транзитних обсягів російського газу система була переорієнтована на внутрішній ринок, а потім вийшла на штатний режим роботи.

Проте українська ГТС, як і будь-який технічний об'єкт, потребує реконструкції та модернізації. Сьогодні близько 29% газопроводів відпрацювали свій амортизаційний термін, 60% експлуатуються від 10 до 33 років, майже одна третина ГПА виробили свій моторесурс або близька до цього. Розподільча система газопроводів низького тиску також має значний знос і, крім того, експлуатується в складних умовах інженерної інфраструктури населених пунктів. Зокрема, 11,6 тис. км (7%) розподільчих газопроводів і 4,9 тис. газорегуляторних пунктів (14%) відпрацювали свій амортизаційний термін.

Необхідний комплекс робіт включає також вибіркового ремонту лінійної частини (заміну ділянок трубопроводів та їх ізоляцію), технічне переоснащення газоперекачуючого парку, модернізацію систем автоматики, телемеханіки, зв'язку, встановлення сучасних високоточних лічильників газу тощо. Ці роботи мають покращити технічні параметри ГТС, подовжити терміни експлуатації, підвищити коефіцієнт корисної дії газоперекачуючих агрегатів, зменшити витрати природного газу на технологічні потреби при його транспортуванні.

Для підтримки технічного стану ГТС України на необхідному рівні ДК “Укртрансгаз” щорічно на об’єктах газотранспортної системи здійснює діагностику трубопроводів та газоперекачувальних агрегатів. У рамках комплексних корозійних досліджень щорічно перевіряється близько 7 тис. км, проходить внутрішньотрубну діагностику майже 2 тис. км газопроводів. Водночас здійснюються всі необхідні ремонтні роботи. На всіх об’єктах ГТС проводиться реконструкція технічного обладнання для його приведення до європейських стандартів. За останні роки введено в експлуатацію 69 сучасних високоефективних газоперекачувальних агрегатів вітчизняного виробництва. Щорічні капітальні вкладення становлять 1,2–1,3 млрд. гривень.

Підвищити надійність постачання природного газу споживачам України та його транзиту до Європи можна, якщо нашій державі вдасться зберегти роль провідної і надійної країни-транзитера російського природного газу, скоротити споживання природного газу (за рахунок його заміщення іншими енергоресурсами та реалізації заходів щодо енергозбереження), збільшити власний видобуток, диверсифікувати джерела та маршрути постачання природного газу. Провідна роль у вирішенні цих питань належить інноваційному розвитку існуючої газотранспортної системи України, практичній реалізації інноваційних проектів з енергозбереження та заміщення природного газу іншими видами енергоресурсів, диверсифікації джерел і маршрутів постачання природного газу.

Сьогодні необхідність пошуку та застосування інноваційних підходів до модернізації і технічного переоснащення об’єктів газотранспортної системи України визначається:

- моральним та фізичним зносом технологічного обладнання й устаткування;
- негативними результатами діагностики та обстеження технологічного і допоміжного обладнання;
- вичерпаністю технологічного ресурсу експлуатації обладнання та устаткування;
- зниженням показників надійності та ефективності транспортування газу;
- можливістю підвищення надійності й ефективності обладнання, яке використовується ГТС, з метою мінімізації витрат енергоресурсів.

Енергетичною стратегією України на період до 2030 р. і подальшу перспективу для підтримки надійного й ефективного функціонування ГТС передбачається до 2015 р. повністю завершити реконструкцію всіх компресорних станцій, а до 2030 р. – модернізацію й технічне переоснащення системи з використанням найбільш сучасних і ефективних технологій. До 2030 р. необхідно вкласти більше як 92,4 млрд. грн. (у цінах 2005 р.) інвестицій, що дозволить довести завантаженість ГТС до проектних показників, збільшити транзитні потужності на 30–35 млрд. м³, а ємність ПСГ – на 7 млрд. м³.

З цією метою при визначенні принципів засад подальшого технічного і технологічного розвитку, модернізації і переоснащення ГТС України для

забезпечення її надійного та ефективного функціонування, а також інтеграції в загальноєвропейську мережу газопроводів на державному рівні необхідно визначити:

- основи технічної політики щодо модернізації, техпереоснащення ГТС України та її розвитку;
- пріоритетні напрями розробки та виробництва вітчизняного технологічного обладнання для ГТС;
- джерела фінансування для реалізації поставлених завдань;
- механізми забезпечення надійності й ефективності ГТС.

Країни ЄС для покриття в майбутньому власного дефіциту (60–80 млрд. м³ до 2020 р.) природного газу і диверсифікації джерел та маршрутів його постачання розглядають і вже частково реалізують різні проекти з видобування й транспортування (табл. 3).

Таблиця 3

Основні параметри перспективних проектів газопроводів за станом на 2008 рік

Газопровід	Маршрут	Потужність, млрд. м ³	Протяжність, км	Вартість проекту, млрд. дол. США	Рік введення в експлуатацію	Стан реалізації проекту
Блакитний потік	I черга – з Росії по дну Чорного моря до Туреччини	16,0	1213	3,2	2003	Експлуатується
	II черга – з Росії до Туреччини, Ізраїлю, Італії	16,0	-	-	-	Проект
Південний потік	З Росії через Болгарію, Сербію, Хорватію, Грецію до Італії з відгалуженням до Австрії	30,0	-	10,0	2013	Проект
Nabucco	I – з Туркменістану, Узбекистану та Азербайджану до Австрії, Німеччини та інших країн ЄС з відгалуженням до України; II – з Туркменістану через Україну до країн ЄС; III – з Ірану до України та країн ЄС	26–32	3300	10	2013	Проект
Білий потік	З Азербайджану і Туркменістану через Грузію до України і Румунії	24–32	-	-	-	Проект
Північний потік (Північно-європейський газопровід)	I черга	27,5	-	-	2010	Будується
	II черга	27,5	-	-	2013	Проект

Для України в перспективі *альтернативними джерелами* поставок газу можуть бути: Туркменістан, Казахстан (з використанням діючих ГТС), Азербайджан, Іран, Ірак (з використанням перспективних газопроводів, насамперед Nabucco, що розробляється програмою INOGATE під егідою ЄС).

Одним з напрямів диверсифікації постачань природного газу, який поширюється в світі, є використання *зрідженого природного газу (ЗПГ)*. Проте в Україні сьогодні немає жодного терміналу для прийому та переробки ЗПГ. У 2006 р. завершено техніко-економічне обґрунтування будівництва терміналу з регазифікаційною установкою на Чорноморському узбережжі для імпорту ЗПГ з Лівії, Єгипту та інших країн початковою потужністю 10 млрд. м³/рік. Вартість проекту становить \$ 3,0 млрд. Проте через недостатність інвестиційних ресурсів цей проект не реалізується.

Питання диверсифікації надходження природного газу в Україну потребують більш детального техніко-економічного обґрунтування, яке необхідно виконати в межах програми диверсифікації його постачання [5]. При цьому можливі альтернативи надходження природного газу слід розглядати з урахуванням наступних об'єктивних чинників:

- диверсифікація джерел та шляхів постачання газу в Україну – це стратегічний напрям на перспективу;
- сьогодні постачання природного газу з альтернативних джерел дорожче за природний газ, який транспортується з Росії або її територією;
- альтернативні джерела та шляхи постачання газу повинні узгоджуватись з перспективами надходження його до країн ЄС, передбаченими програмою INOGATE;
- реалізація альтернативних проектів постачання газу має виконуватись у межах створених для цього консорціумів.

Література

1. Електронний ресурс: режим доступу www.gazprom.ru.
2. Ринок газу ЄС: стан і тенденції розвитку // Національна безпека і оборона. – 2008. – № 8. – С. 3–17.
3. *Survey of Energy Resources World Energy Council, June 2008.* – P. 17.
4. *BP Statistical Review of World Energy, 2008.* – P. 19–21.
5. Шевцов А.І., Земляний М.Г., Вербинський В.В., Рязова Т.В. Диверсифікація постачання газу в Україну. Бажання та реалії: Аналітична записка // Електронний ресурс: режим доступу <http://www.db.niss.gov.ua/docs/energy/153.htm>.
6. Socor Vladimir. *White Stream: additional outlet proposed for Caspian gas to Europe.* / *Eurasia Daily Monitor* // Електронний ресурс: режим доступу [http://www.jamestown.org/single/?no_cache=1&tx_ttnews\[tt_news\]=33073](http://www.jamestown.org/single/?no_cache=1&tx_ttnews[tt_news]=33073).