

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ

УДК (504+502.7): 55

*Адаменко О.М.
Івано-Франківський національний
технічний університет нафти і газу*

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВІДКИ І ВИДОБУТКУ СЛАНЦЕВИХ ГАЗІВ НА ОЛЕСЬКИЙ ПЛОЩІ

Пропонується до початку геолого-пошукових та розвідувальних робіт для сланцевого газу на Олеській площі виконати екологічний аудит території, оцінку поверхневих водних ресурсів, організувати постійно діючий екологічний моніторинг та провести громадські слухання у кожному населеному пункті.

Ключові слова: сланцевий газ, гідророзрив пластів, водні ресурси, гідроекологічний потенціал, екологічний аудит, екологічний моніторинг.

Предлагается до начала геолого-поисковых и разведывательных работ на Олеськой площади выполнить экологический аудит территории, оценку поверхностных водных ресурсов, организовать постоянно действующий экологический мониторинг и провести общественные слушания в каждом населенном пункте.

Ключевые слова: сланцевый газ, гидроразрыв пластов, водные ресурсы, гидроэкологический потенциал, экологический аудит, экологический мониторинг.

Here is proposed to perform an environmental audit area, assessment of surface water resources, arrange a permanent environmental monitoring and to hold public hearings in each locality devoted to the geological and exploration and prospecting for shale gas Olezkiy's area.

Keywords: shale gas, hydraulic fracturing, water resources, hydro-ecological potential, environmental audits, environmental monitoring.

Актуальність проблеми. Пошуки альтернативних джерел газопостачання України замість дорогого природного газу з Російської Федерації заставило уряд України звернутись до відомих фірм «Шелл» і «Шеврон» з пропозицією організувати пошуки, розвідку та розробку сланцевого газу на Сході (Юзівська площа) і на Заході (Олеська площа) нашої держави. Такий газ може бути знайдений у силурійських відкладах Олеської площі на глибинах до 3-6 км. Видобуток його можливий з використанням гідророзривів пластів.

Із історії проблеми. Відомо [6], що видобуток сланцевого газу викликає серйозні суперечки у Європі та США, зокрема щодо екологічних наслідків та прав місцевого населення. За висновками, підготовленими експертами для Європарламенту, «неминучий вплив видобутку сланцевого газу та нафти проявляється у використанні великих площ землі під бурильні майданчики, паркувальні і маневрувальні зони для вантажних автомобілів, обладнання, об'єкти переробки і транспортування газу, а також і під'їзними колями. Основними можливими негативними впливами є викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, забруднення підземних вод неконтрольованими газовими та рідинними потоками, що спричиняються їх викидами чи розливами, витік бурильних рідин та неконтрольоване скидання відпрацьованої води. Видобувні рідини містять небезпечні речовини, а відпрацьовані води, на додаток, містять важкі метали та радіоактивні матеріали із родовищ. Досвід США показує, що стається багато аварій, які спричиняють шкоду навколишньому середовищу та здоров'ю людини. Задokumentовані порушення правових вимог коливаються у межах 1-2 % від всіх об'єктів, які отримали

дозволи на проведення бурильних робіт. Велика кількість таких аварій стається через неправильне поводження із обладнанням та протікаюче устаткування. Більше того, на околицях газових свердловин фіксується забруднення підземних вод метаном, яке в крайніх випадках призводить до вибухів житлових будівель, а також забруднення хлоридом калію, яке призводить до засолення питної води. Ступінь впливу підвищується, оскільки поклади сланцевого газу розробляються із високою щільністю, аж до 6 свердловин на квадратний кілометр» [6].

Експерти також дійшли висновків, що на законодавчому рівні Європа не готова видобувати у себе сланцевий газ, численність законодавчих прогалин підвищує ризики видобутку сланцевого газу. Експерти зазначають, що «в час, коли стабільність є ключем до майбутнього, постає питання чи введення хімічних токсичних речовин під землею повинно бути дозволено, чи навпаки, заборонено, оскільки така практика обмежить або виключить будь-яке пізніше використання забрудненого шару (наприклад, для геотермічних цілей), так як довготермінові ефекти впливу такої діяльності не досліджені. У діючих ділянках видобутку сланцевого газу на кожен 1 квадратний метр породи закачується приблизно 0.1 - 0.5 літрів хімікатів. Сьогоднішні пріоритети розробки і видобутку нафти і газу повинні бути переоцінені з огляду на той факт, що ризики і тягар негативного впливу на навколишнє середовище не компенсуються відповідними потенційними перевагами, що і оскільки показники виробництва такого газу є дуже низькими» [6].

Виникає питання, кому в Україні потрібен такий поспіх і нехтування інтересами охорони довкілля та правами місцевих громад? Чи не станеться так, що хтось здалеку отримуватиме та розподілятиме прибутки, а прості люди залишаться без води на спустошених землях. У статті із Конституції України сказано: «Земля, її надра, атмосферне повітря, водні та інші природні ресурси, які знаходяться в межах території України, природні ресурси її континентального шельфу виключної (морської) економічної зони є об'єктами права власності Українського народу».

Аналіз та обговорення основних матеріалів. Олеська площа розташована в межах Львівської та Івано-Франківської областей (рис. 1). Загальна площа ділянки становить 6 324 кв. км. Мінімальний обсяг інвестицій, які повинні бути здійснені інвестором протягом періоду геологорозвідувальних робіт на Юзівській площі, повинен становити не менш як 1,6 млрд. грн. (на Одеській площі – 1,3 млрд. грн.). У разі прийняття інвестором рішення щодо переходу до етапу промислової розробки Юзівської площі, обсяг загальних інвестицій, у тому числі тих, що необхідні для забезпечення промислової розробки, визначається за результатами конкурсу, але повинен становити не менш як 30 млрд. грн. (на Одеській площі – 25 млрд. грн.) [6].

Площі включають всі осадові поклади, що залягають в межах її периметру та обмежені за глибиною користування надрами відміткою 10 тис. метрів від поверхні або геологічним фундаментом (залежно від того, що буде досягнуто раніше).

Перш ніж починати будь-яку господарську діяльність на Олеській площі, необхідно визначитись з 4 питань.

1. Чи є тут сланцевий газ у надрах і скільки його? Цю задачу вирішуватимуть геологорозвідники шляхом буріння вертикальних, а при досягненні газоносного пласта - горизонтальних свердловин. Ми можемо лише рекомендувати вивчити фізико-хімічні властивості газоносних сланців - бітумінозних чорних і темно-коричневих алевролітів, аргілітів та пісковиків силура у природних відслоненнях Дністровського каньйону (сс. Трубчин, Дністровське, Окопи) та в долинах приток Дністра - річок Збруч, Серет (біля м. Чортків) та в інших місцях на півдні Тернопільської області [4]. Там не потрібно бурити дорогі свердловини, тому що необхідні нам породи виходять на денну поверхню.

2. Для видобутку сланцевих газів потрібна велика кількість води для гідророзривів пластів через перфоровані бурильні труби. Чи достатньо буде поверхневих вод на Олеській площі? Цю задачу може вирішувати кафедра екології Івано-Франківського

національного технічного університету нафти і газу (ІФНТУНГ). Доцент Л.М.Архипова [3] розробила методика визначення гідроекологічного потенціалу, який дозволяє оцінити ресурси поверхневих вод, що можуть бути використані без ушкодження для гідроекосистем. Є відповідні патенти і акти впровадження у Держводгоспі України та в Держуправлінні охорони навколишнього природного середовища в Івано-Франківській області. Оцінку екологічно безпечного використання поверхневих водних ресурсів для видобутку сланцевих газів кафедра екології може представити, якщо отримає відповідне завдання.

3. Екологічну безпеку території та населених пунктів Олеської площі кафедра екології ІФНТУНГ може оцінити за існуючими в Україні державними нормативами. Такий досвід кафедра отримала при вирішенні вказаної задачі в процесі виконання міжнародних проектів TACIS, FARE CREDO, Світового банку, ЮНЕСКО, Агенції охорони середовища США, Міністерства освіти, науки, досліджень і технологій ФРН та ін. Крім того, на кафедрі екології ІФНТУНГ доцент Л.В.Мищенко розробила геоекологічне районування Карпатського регіону і Західного Поділля [5], куди входить і Олеська площа. В результаті аналізу ландшафтно-геохімічного стану 1441 геоекологічного полігону (рис. 2) виявлені геоекологічні структури - ландшафтно-геохімічні зони, підзони, смуги, ядра, овали та ін., в межах яких при взаємодії техногенного навантаження з природними ландшафтами склалися різного ступеня екологічні стани – від нормального і задовільного до напруженого і складного(рис. 3-6). Таких станів, як незадовільний, передкризовий, критичний і катастрофічний, що характерно для Придніпров'я і Донбасу, на Олеській площі поки що немає [1, 5].

Отже цю задачу може вирішити кафедра екології ІФНТУНГ. Наші пропозиції сформульовані у табл. 1.

4. Взаємодія з громадськістю (Public relation - в кращому розумінні цього терміну) - це напевне одна із найважливіших проблем видобутку сланцевого газу. У 2011р. на спільному засіданні Івано-Франківської, Львівської і Тернопільської обласних рад у Городенківському районі було прийняте одностороннє рішення не давати погодження на використання Олеської площі для видобутку сланцевого газу. Основний аргумент - протести місцевого населення. Спеціальних екологічних досліджень тут поки що не проводилось.

Кафедра екології має певний досвід у роботі з громадськістю при вирішенні екологічних проблем. Під керівництвом завідувача кафедри, доктора технічних наук, професора Я.О.Адаменка разом з Агенцією охорони середовища США за рахунок федерального бюджету США, в рамках програми Кучма - Гор, виконаний демонстраційний для України проект ОВНС (оцінки впливів на навколишнє середовище) розробки нафтогазових родовищ у Карпатах. Були проведені громадські слухання у багатьох населених пунктах на територіях нафтогазовидобування, як це передбачено у вимогах до ОВНС західних країн. Населення схвалило всі результати цього проекту [2].

Результати отримані при виконанні цього проекту були використані для нових Державних будівельних норм ДБН-А.2.2.-1.-2003, а також для доповнення і змін до 30 статей 5 Законів України ("Про інформацію", "Про охорону навколишнього природного середовища", "Про екологічну експертизу", "Про інвестиційну діяльність", "Про місцеве самоврядування") і тексту Постанови Кабінету Міністрів України "Порядок проведення громадських слухань з питань об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку".

Крім цього Демонстраційного проекту, під керівництвом Я.О.Адаменка виконані ОВНС для проектів розробки 16 нафтогазових родовищ Бориславського і Надвірнянського нафтогазопромислових районів, гірськолижного туристично-курортного комплексу «Буковель», рекреаційно-туристичного використання гори Говерли, траси і трампліну для фрістайлу біля спортбази "Заросляк", малої ГЕС на р.Прут вище смт. Ворохти, повітряної лінії електропередач для електропостачання курорту "Буковель", нової автодороги Яблуниця - Буковель, нового золошлаковідвалу для Бурштинської ТЕС та ін. [2].

Висновки. Співставлення площі розповсюдження 91 нафтогазового родовища Карпатського регіону з геоecологічним районуванням (рис. 3, 5, 6) показали відсутність істотного техногенного впливу нафтогазовидобування на природні геосистеми, що пояснюється обов'язковим виконанням ОВНС не тільки для родовища, а й для кожної розвідувальної чи видобувної свердловини. Це дає можливість розвивати подальший екологічно безпечний нафтогазовий видобуток у Карпатському регіоні [1, 2, 5].



Рис. 1. Контур Олеської площі проекovanого видобутку сланцевого газу

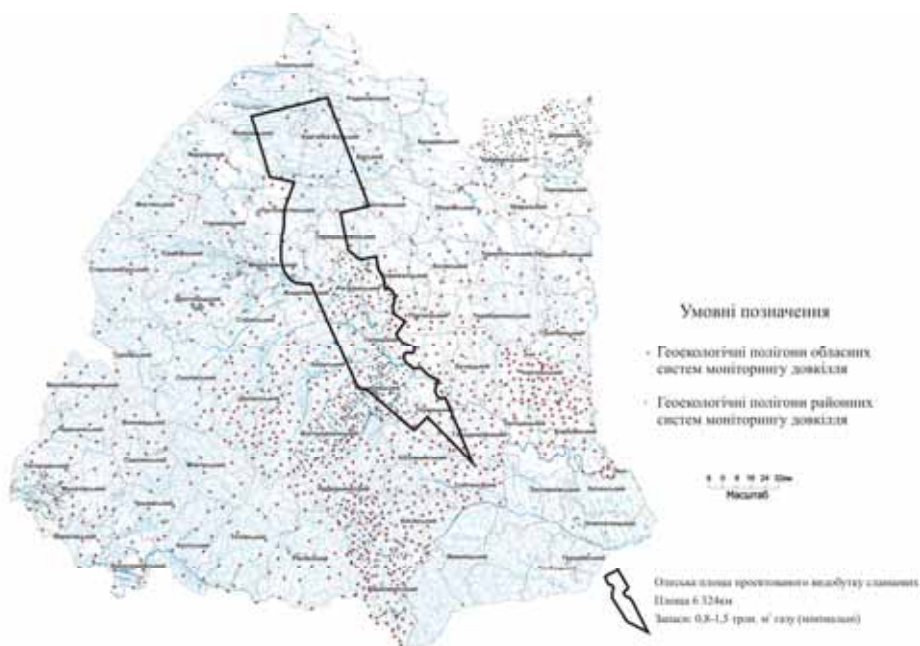
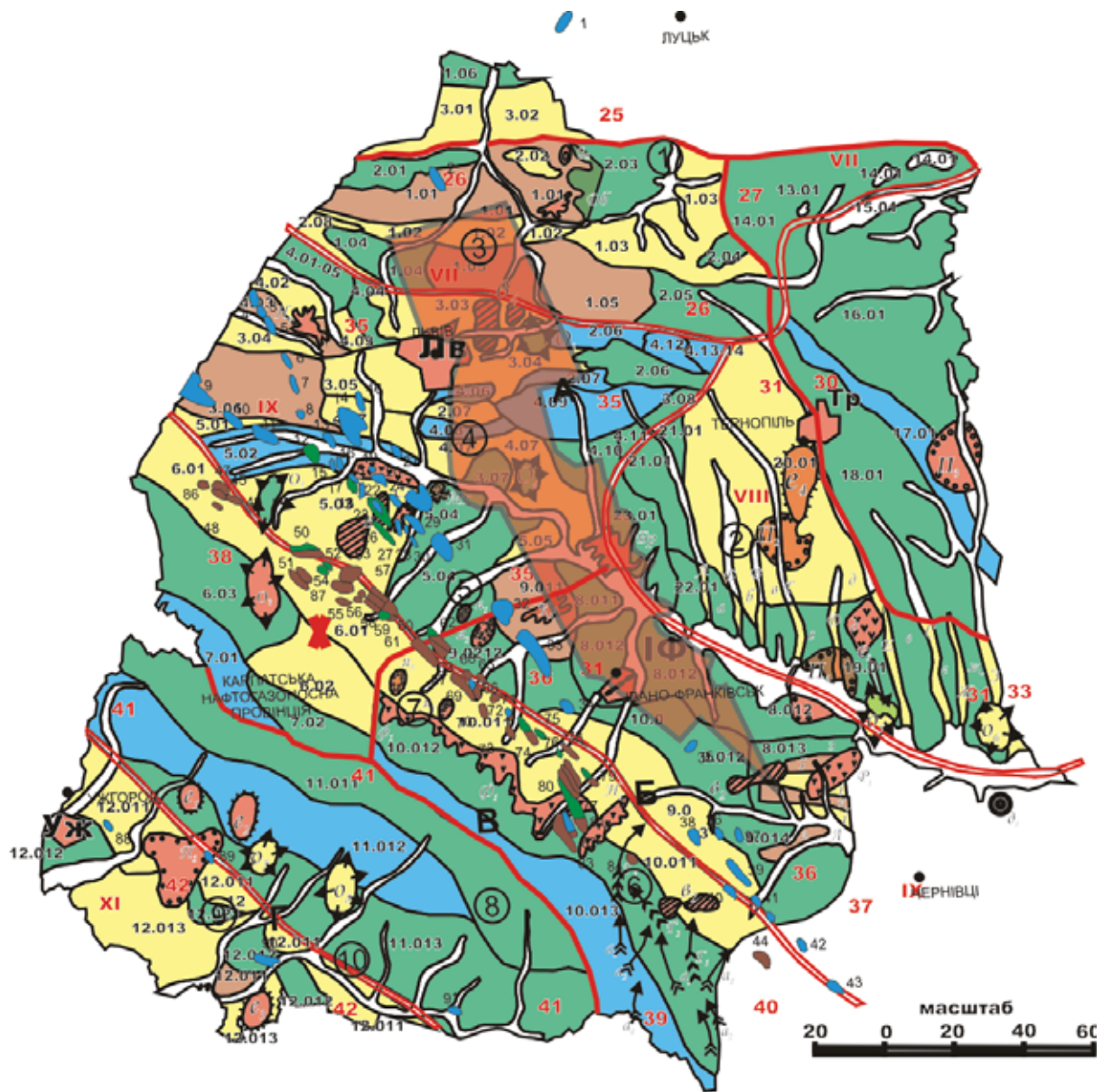


Рис. 2. Розміщення геоecологічних полігонів обласних та районних систем моніторингу довкілля на території Карпатського регіону і Західного Поділля (Закарпатська, Львівська, Івано-Франківська і Тернопільська області)



Умовні позначення




-  Олеська площа проєктованого видобутку сланцевих газів
Площа 6 324км
Запаси: 0,8-1,5 трлн. м³ газу (мінімальні)
-  73
 88
Контури нафтогазових родовищ

Рис.3. Геоекологічне районування Карпатського регіону і Західного Поділля [5] з контурами нафтогазових родовищ та Олеської площі проєктованого видобутку сланцевого газу

Умовні позначення рис. 3.





Рис. 4. Карта нафто- та газогелогічного районування... [1] з контурами нафтогазових родовищ та Одеської площі проектного видобутку сланцевого газу

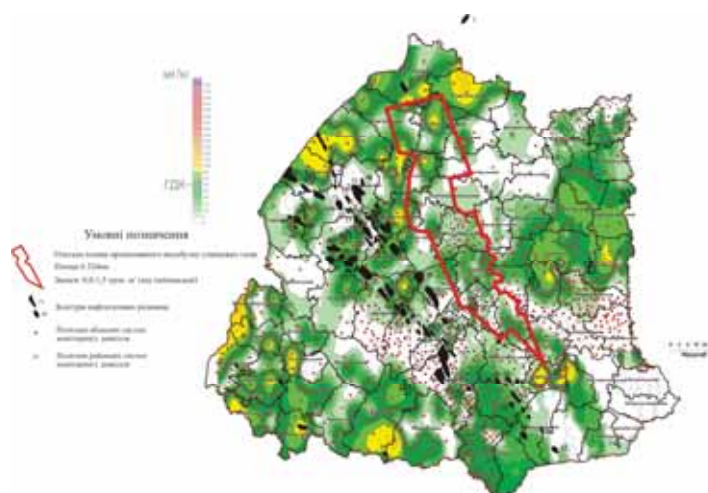


Рис. 5. Місцезнаходження нафтогазових родовищ та Одеської площі проектного видобутку сланцевого газу на фоні розповсюдження Ni у ґрунті Карпатського регіону та Західного Поділля [1, 5]

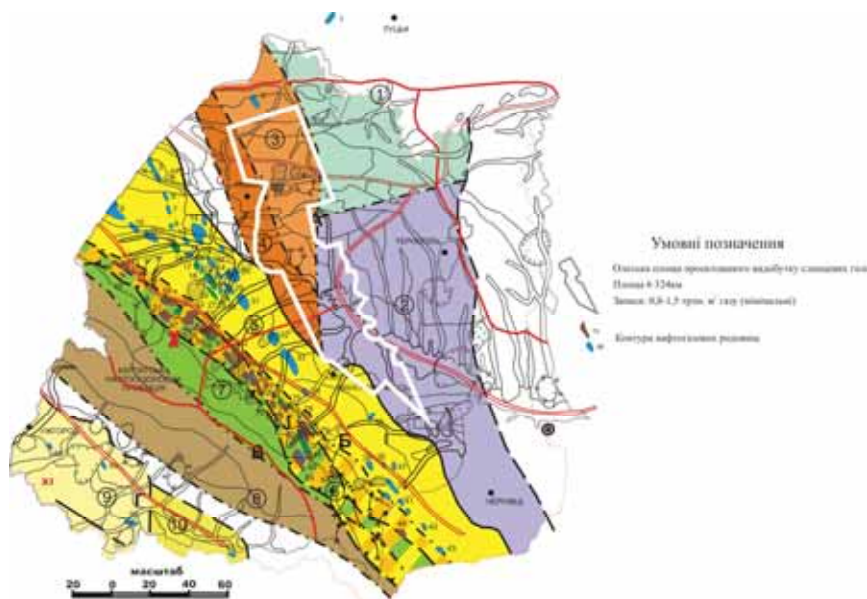


Рис. 6. Розміщення нафтогазових родовищ та Олеської площі проєктованого видобутку сланцевого газу на фоні геоєкологічного районування Карпатського регіону та Західного Поділля [1, 5]

Таблиця 1

Пропозиції кафедри екології Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу
Науково-технічна розробка: Наукова експертно-екологічна оцінка можливих змін у навколишньому середовищі при розвідці і розробці сланцевого газу на Олеській площі

№№ етапів	Найменування етапів	Очікувані результати
1	2	3
1	1.1 Геоєкологічне районування території 1.2 Оцінка гідроєкологічного потенціалу поверхневих вод на Олеській площі для буріння і гідророзривів пластів	Картографічна модель масштабу 1:200 000 в електронному виді та на паперових носіях геоєкологічних структур (ландшафти + площі забруднення) з нормальним, задовільним, напруженим і складним екологічними станами. Розрахунки кількості поверхневих водних ресурсів для розвідки і видобутку сланцевих газів.
2	Визначення впливу нафтогазових родовищ Прикарпаття і Західного Поділля на геосистеми	Програмні продукти визначення залежності екологічного стану геосистем та безпеки життєдіяльності населення в зоні впливу 91 існуючого нафтогазового родовища
3	Екологічний аудит території Олеської площі	Оцінка сучасної екологічної ситуації (картографічна електронна модель) території Олеської площі масштабу 1:200 000 з базами даних екологічної інформації та техногеохімічними картами забруднення нафтопродуктами та важкими металами на основі ландшафтно-геохімічної зйомки з відбором та аналізом проб ґрунтів і поверхневих вод відповідно до вимог масштабу 1:200 000.
4	Оцінка впливів на навколишнє середовище (ОВНС) розвідки та розробки покладів сланцевого газу на Олеській площі	ОВНС території і окремих свердловин з рекомендаціями мінімізації порушень ландшафтів та їх компонентів (геологічного середовища, ґрунтового та рослинного покривів, водних екосистем, атмосферного повітря та соціального середовища з заходами оптимізації взаємовідносин між місцевим населенням та геологорозвідниками і розробниками)

Спираючись на цей досвід, рекомендуємо при розвідці та видобутку сланцевих газів на Олеській площі дотримуватись аналогічних вимог: 1) виконання екологічного аудиту території, 2) ОВНС у проектах на кожну свердловину, 3) об'єктивних оцінок екологічно безпечного вилучення водних ресурсів з кожного джерела водокористування, 4) організація постійно діючого регіонального, локального та об'єктового екологічного моніторингу, 5) громадські слухання у кожному населеному пункті та постійна роз'яснювальна робота для місцевого населення. Тільки тоді буде забезпечений екологічно безпечний сталий розвиток території та безпека життєдіяльності населення.

Література

1. Адаменко О.М. Комп'ютерні програми оцінки екологічного стану екосистем та безпеки життєдіяльності населення у зоні впливу нафтогазових родовищ / О.М. Адаменко, Д.О. Зорін, Л.В. Міщенко, М.В. Крихівський // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування, 2012, № 2(6). – С.32-53.
2. Адаменко Я.О. Оцінка впливів техногенно небезпечних об'єктів на навколишнє середовище: науково-теоретичні основи, практична реалізація / Я.О.Адаменко. – Автореф. дис. на здоб. наук. ступ. доктора техн. наук. – Івано-Франківськ, 2006. – 39 с.
3. Архипова Л.М. Концепція екологічної безпеки басейнових систем районів нафтогазовидобування / Л.М. Архипова, Я.О. Адаменко, О.М. Мандрик // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування, 2012, № 2(6). – С.67-71.
4. Зорін Д.О. Еколого-геохімічна оцінка Дністровського каньйону як регіонального коридору національної екологічної мережі України / Д.О. Зорін. - автореф. дис. на здоб. наук. ступ. кандидата геологічних наук. – Івано-Франківськ, 2008. – 19 с.
5. Міщенко Л.В. Геоекоекологічне районування / Л.В. Міщенко. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2011. – 408 с.
6. http://dt.ua/ECONOMICS/nadra_kredit_vid_pravnikiv – 94 847.html.

Поступила в редакцію 19 листопада 2012 р.

УДК 622.363:622.362.2

*Малишевська О.С., Галігузова С.А.
Івано-Франківський університет
права імені Короля Данила Галицького*

ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА НАФТОТРАНСПОРТНІЙ СИСТЕМІ УКРАЇНИ І ШЛЯХИ ЇХ УСУНЕННЯ

Розглянуто процеси виникнення і розвитку надзвичайних ситуацій техногенного характеру в Україні при експлуатації нафтопроводів. Подано характеристику, причини, масштаби та наслідки техногенних небезпек нафтопроводів, проведено їх класифікацію, наведені основні заходи щодо їх запобігання та ліквідації. Запропоновано основні пріоритети реалізації комплексних цільових програм і заходів розв'язання проблем техногенно-екологічної безпеки для нафтотранспортної системи України.

Ключові слова: цивільний захист, небезпечні техногенні ситуації на нафтопроводах, вплив нафтопроводів на довкілля.

© Малишевська О.С., Галігузова С.А., 2013