

нафтогазоматеринських товщ на тій самій ділянці, які можуть слугувати також джерелом вуглеводнів (ВВ). Окрім того, детальна різноманітна інформація про такі об'єкти слугуватиме основою для створення просторових вуглеводневих моделей території дослідження [1].

Щодо еволюції наукових поглядів на розсіяну органічну речовину (ОР), то першочерговий об'єкт вивчення був пов'язаний не з "сланцевим газом", а з материнськими породами, які й вивчалися для відстеження шляхів міграції ВВ. Проте, у випадку нетрадиційних порід-колекторів ми маємо справу із утворенням ВВ сполук безпосередньо в поріді-колекторі. Досвід країн, що на сьогодні розробляють родовища "сланцевого газу", відкриває перспективи в цій галузі і для України. Слід використовувати наявну геолого-геофізичну, петрофізичну інформацію для розуміння геологічної природи перспективних об'єктів на "сланцевий газ". Безумовно, для отримання достатньої діагностичної характеристики гірських порід із підвищеним вмістом органічної речовини (ОР) слід мати в арсеналі ефективні методи та прийоми їх ідентифікації, оцінки промислового потенціалу.

Розробка методичних прийомів виділення перспективних у газо/нафтоносному відношенні об'єктів, пов'язаних зі сланцевими породами, за комплексом ГДС, що використовується у вітчизняних геофізичних підприємствах – пріоритетне завдання, рішення якого базується на аналізі існуючих методик вивчення сланцевих порід за даними ГДС, аналізі геолого-геофізичних факторів перспективності сланцевих об'єктів та їх відображення в геофізичних полях, аналітичних дослідженнях літологічного та речовинного складу, фізичних параметрів сланцевих порід.

Всі методики визначення вмісту органічного вуглецю (надалі - ВОВ), або ОР в поріді базуються на їх особливих петрофізичних властивостях і відповідно, їх відображенні в геофізичних полях. Петрофізичні параметри керогену відрізняються від параметрів порід, що його утримують; на основі цих відмінностей здійснюються діагностика, оцінка та розрахунки кількості вмісту ОР.

Встановлені недоліки існуючих методик використання даних ГДС для ідентифікації керогеновмісних товщ в ДДЗ сприяли розробці нового способу оцінки вмісту ВОВ [2,3]. В новому способі враховано особливості та властивості керогеновмісних порід ДДЗ та аналогів з відомих родовищ США [4]. В способі задіяні дані гамма-каротажу, нейтронного каротажу, акустичного каротажу та (не обов'язково) щільнісного гамма-гамма-каротажу, які, як правило, застосовуються під час досліджень пошуково-розвідувальних і експлуатаційних свердловин на території України. Кожне з чотирьох запропонованих петрофізичних рівнянь описує сумарний вплив компонентів петрофізичної моделі на відповідну геофізичну характеристику – нейтронну пористість, природну радіоактивність, густину та інтервальний час поздовжньої акустичної хвилі. Коректне використання методу в певних типах розрізу коригується петрофізичними коефіцієнтами. Система з 4 алгебраїчних рівнянь розв'язується за методом Гауса. Розроблений спосіб дозволяє визначити вміст ОР з похибкою не більше 1,0-1,5 % навіть за умови відсутності кернових даних. Використання даного способу в розрізах свердловин дозволило визначити необхідні характеристики нафтогазоматеринських товщ при побудовах 1D-2D-3D вуглеводневих моделей південної прибортової зони ДДЗ [1].

Перелік посилань на джерела

1. Карпенко І. О. Просторова модель нафтогазової системи південно-прибортової зони ДДЗ / І. О. Карпенко // Нафтогазова галузь України. – 2016. – № 6. – С. 10–14.
2. Карпенко О. Визначення вмісту органічної речовини в гірських породах за геофізичними даними / О. Карпенко, Г. Башкіров, І. Карпенко // Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. Геологія. – 2014. – № 3. – С. 71–76.
3. Passey Q.R., Creaney S., Kulla J.B., Moretti F.J., Stroud J.D. A Practical Model for Organic Richness from Porosity and Resistivity Logs // AAPG Bulletin. - V.74. - No 12. - December, 1777-1794. - 1990. - pp. 1777-1794.
4. Карпенко І. О. Петрофізичні передумови оцінки вмісту керогену в гірських породах за даними промислової геофізики / І. Карпенко, О. Карпенко, Г. Башкіров // Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. Геологія. – 2014. – № 4. – С. 44–48.

УДК 0049.9+620.9+205.174 (477.8)

ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ТЕРИТОРІЇ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Касіянчук Д.В., Гриб Н.В., Крив'юк І.В., Штогрин Л.В.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019, Україна, e-mail: dima_kasiyanchuk@ukr.net

Усі енергетичні ресурси на Землі, що є продуктами безперервної діяльності Сонця, можуть бути поділені на дві основні групи: на акумульовані природою й у більшості випадків непоновлювані та на неакумульовані, але постійно поновлювані. До першої групи належать запаси паливних копалин: нафта, кам'яне та буре вугілля, торф і підземні гази, а також термоядерна і ядерна енергія. До другої групи належать сонячне випромінювання, вітер, потоки рік, морські хвилі та припливи, внутрішнє тепло Землі.

Основою забезпечення усіх видів життєдіяльності суспільства була і залишається енергетика. На даний момент в галузі склалася критична ситуація з постачанням сировини та сплатою за її споживання, а енергозбереження – єдиний шлях до поліпшення цієї ситуації.

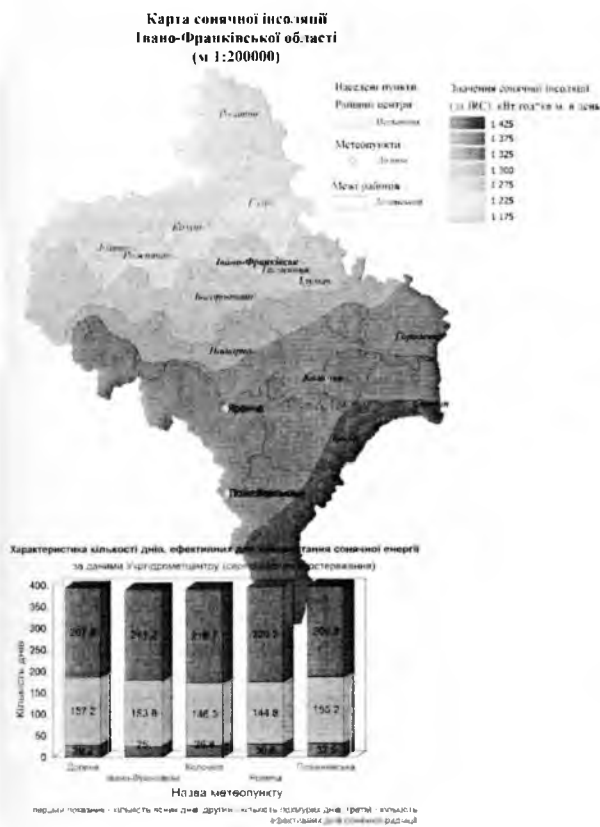
Поняття енергоефективності, яке у вузькому розумінні є лише скорочення обсягів споживання первинних енергоресурсів для виробництва тієї самої кількості енергії, насправді в нинішній ситуації в Україні є питанням енергетичної безпеки держави, і, зокрема, Івано-Франківської області. Основними

проблемами енергетики регіону є: надмірна енергомісткість (кількість витраченої енергії на виробництво одиниці продукції) продукції промислових підприємств; критична залежність виробництва теплової енергії від імпортованого природного газу (більше 90%); критично низький рівень енергоефективності (енергетичні параметри) житлових та громадських будівель (близько 270 кВт*год/м²); надзвичайна низька ефективність та зношеність ТЕЦ і котелень в системах тепло генерації; критична зношеність мереж систем централізованого тепlopостачання у містах; відсутність системного підходу до споживання енергоресурсів в побуті.

Основними видами енергетичних ресурсів, які споживаються в області, є вугілля, природний газ і електроенергія, а групами споживачів – промисловість, населення, бюджет та підприємства комунальної сфери [23].

Споживання електричної енергії в Івано-Франківській області у 2016 році склало 262,0 млн кВт*год та у порівнянні з 2015 роком збільшилося вдвічі в основному, за рахунок промисловості та житлово-комунального господарства. При цьому обсяги споживання електроенергії населенням області за останні роки мали стійку тенденцію до зростання. Це пов'язано із значним зростанням енергоозброєності приватних домогосподарств за рахунок встановлення додаткового побутового обладнання.

Можна стверджувати, що область відноситься до енергодефіцитних, з коефіцієнтом забезпеченості 0,45. Зважаючи на значне вичерпання покладів нафти та природного газу (із попутними продуктами видобування), а також спрямованість області на розвиток туристично-рекреаційної сфери послуг, підвищення рівня енергобезпеки області доцільно вести за рахунок комплексного використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) з одночасним підвищенням енергоефективності та реалізації заходів з енергозбереження.



Карта потенціалу використання сонячної енергії. ГВт*год*км.² на прикладі населених пунктів Івано-Франківської області (м 1:200000)

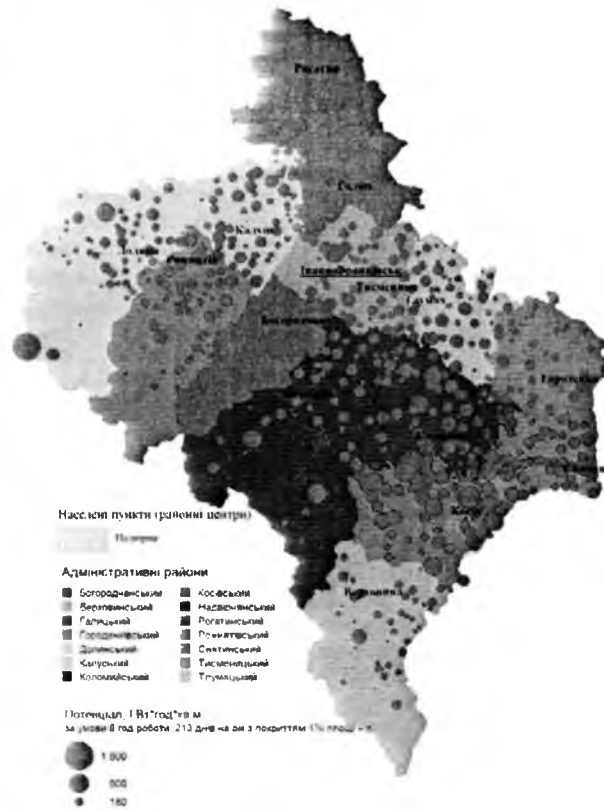


Рис. 1. Сумарний річний питомий потенціал сонячної радіації для оптимально орієнтованої поверхні на території України (за даними JRC – Joint Research Centre)

Рис. 2. Побудована карта потенціалу використання сонячної енергії на прикладі окремих населених пунктів області

Використання енергії сонця в обсягах технічно-досяжного потенціалу справляє мінімальний вплив на навколишнє середовище в місцях його використання. Основним недоліком використання сонячної енергії є її низька концентрація, що призводить до значних габаритів сонячних колекторів та батарей. Це в свою чергу призводить до значної землемісткості (0,003-0,004 га/кВт), що значно перевищує показники



будівництва привело до відносної стабілізації режиму ґрунтових вод у нових техногенно змінених умовах. Оскільки з початку ХХІ століття відбувається інтенсифікація будівництва в місті з використанням якісно нових технологій, для якого є характерним збільшення поверховості споруд (в тому числі підземної частини), інженерне освоєння територій із складними і дуже складними інженерно-геологічними умовами та майже повна відсутність належного комплексного еколого-геологічного обґрунтування такого освоєння, у майбутньому можна очікувати прояв нових помітних змін у системі ґрунтових вод території м. Києва.

Зміни хімічного складу питних підземних вод сеноман-келовейського водоносного комплексу є нерівномірними за площею і пояснюються передусім тривалою експлуатацією підземних вод, що спричинило суттєві порушення у співвідношеннях гідродинамічних напорів між суміжними водоносними шарами та інтенсифікацію низхідного руху в зоні активного водообміну. Результати орієнтовних балансових розрахунків інтенсивності водообміну свідчать, що на теперішній час доля атмосферних опадів та техногенних втрат у формуванні ресурсів сеноман-келовейського водоносного комплексу дорівнює приблизно 21 %, а час надходження поверхневих вод до згаданого комплексу складає приблизно 12 років. Це об'єктивно підтверджується результатами розрахунків за вмістом тритію у підземних та поверхневих водах: процент надходження поверхневих вод до сеноман-келовейського водоносного комплексу дорівнює 23, а час надходження – приблизно 10,4 роки.

Темп погіршення якості питних підземних вод сеноман-келовейського водоносного комплексу прискорюється. Проблема може бути вирішена лише з урахуванням природного та порушеного людиною кругообігу води, тобто з урахуванням динамічного взаємозв'язку поверхневих та підземних вод. Якщо навіть усунути чинники погіршення, поліпшення якості вод буде відбуватись дуже повільно, протягом життя щонайменше двох-трьох поколінь, тому практичне вирішення проблеми у вигляді можливих запобіжних заходів повинно бути негайно втілене в життя.

Література:

1. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины. Водообмен в нарушенных условиях / В.М. Шестопалов, Н.С. Огняник [и др., отв. ред.: В.М. Шестопалов]. - К.: «Наукова думка», 1991. – 528с.
2. Кошляков О.Е. Анализ данных режимных спостережень за рівнем ґрунтових вод у м. Києві / О.Е. Кошляков, О.В. Диняк, І.Е. Кошлякова // Матеріали ХІ Міжнародної конференції «Геоінформатика: теоретичні та прикладні аспекти», – К., 2015, електронне видання.
3. Кошляков О.Е. Виявлення динаміки змін хімічного складу підземних вод сеноман-келовейського водоносного комплексу в м. Київ за допомогою методів математичної статистики / О.Е. Кошляков, Т.О. Кошлякова // Науковий вісник Нац. гірничого ун-ту. – Дніпропетровськ, 2014. – №3(141). – С. 5–10.
4. Кошлякова Т.О. Оцінка інтенсивності водообміну в сеноман-келовейському водоносному комплексі на території м. Київ в умовах техногенного впливу / Т.О. Кошлякова, О.Е. Кошляков, В.В. Долін, В.І. Скрипкін // Вісник Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Геологія. – К., 2015. – № 68. – С. 66–70.

УДК 528:502.51+504.6:556

РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ КОСМІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ЗАБРУДНЕННЯ НАФТОПРОДУКТАМИ ЧОРНОГО МОРЯ

Красовский Г.Я.¹, Радчук В.В.,² Трофимчук О.М.²

¹Національний аерокосмічний університет ім. Жуковського М.Є. «ХАІ», 61070, м. Харків-70, вул. Чкалова 17, E-mail: khai@khai.edu

²Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАНУ, Київ-186, Чоколівський бульвар, 13, E-mail: valentyn.radchuk@gmail.com

Чорне море - об'єкт стратегічних інтересів України. Розвинуті внутрішні і зовнішні транспортні зв'язки через порти Одеси, Іллічевська, Південного, Миколаєва, Херсону, колосальний рекреаційний потенціал узбереж морів, запаси морепродуктів, сировини для хімічної промисловості, будматеріалів, корисних копалин і багато чого іншого обумовлюють важливу роль України в її геополітичному положенні. В той же час територіальні води і морська економічна зона Українських секторів Чорного моря піддаються істотному антропогенному навантаженню, що вносить помітний внесок у динаміку формування екологічного стану не тільки морських акваторій, але й приморських регіонів. На рівень і просторово – часовий розподіл забруднень територіальних вод і морської економічної зони України нафтопродуктами впливають берегові джерела - у першу чергу великі населені пункти на узбережжі, скиди промислових підприємств, муніципальні стічні води, інфраструктура судноплавства – порти, судноремонтні і суднобудівні заводи, якірні стоянки, днопоглиблювальні заходи. Значний вплив на стан прибережних вод Чорного моря в районах великих міст має поверхневий стік, який формується в періоди інтенсивного танення снігів і зливових опадів. Через відсутність централізованої зливової каналізації й очищення в деяких приморських містах цей стік транспортує в море забруднюючі речовини, серед яких: нафтопродукти, феноли, тетрастилсвінець, бензопирени та інші. Треба відзначити, що в акваторіях українських портів за останні роки спостерігається стабілізація рівнів нафтових забруднень продуктів на рівні ГДК –(0.05 мг/л). А ось для донних відкладень портових