

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ НАДРОКОРИСТУВАННЯ ОБ'ЄКТОВОГО РІВНЯ

Рудько Г.І.¹, Нецький О.В.¹, Назаренко М.В.², Хоменко С.А.²

¹ – Державна комісія України по запасах корисних копалин, Київ, Україна, rudko@dkz.gov.ua

² – ПП «Кривбасакадемінвест», м. Кривий Ріг, Україна, mail@kai.ua

Розглянуті проблеми створення та функціонування інформаційних систем, що забезпечують моніторинг надрокористування. Представлена структура інформаційної системи моніторингу надрокористування об'єктового рівня.

INFORMATION SYSTEM OF MONITORING SUBSURFACE OBJECT LEVEL

Rudko G.I.¹, Netskyi I.A.¹, Nazarenko M.V.², Khomenko S.A.²,

¹ – State Commission of Ukraine on Mineral Resources, Kiev, Ukraine;

² – PE «KRIVBASSACADEMINVEST», Kryvyi Rig, Ukraine, mail@kai.ua

The problems of information systems monitoring subsurface within the subsoil (mineral deposits). Shows the block diagram of applied decisions made description of the main functions of the system and the information flow during the filling of the primary data and solving applied problems subsoil monitoring object level.

Одним з найважливіших аспектів забезпечення державної політики в сфері геологічного вивчення та раціонального використання надр є моніторинг надрокористування. Моніторинг та наукове супроводження надрокористування є складовими частинами особливих умов користування надрами, передбачених дозволом та угодою. Згідно «Положення про проведення моніторингу та наукового супроводження надрокористування» здійснення моніторингу та наукового супроводження виконується спеціалізованими підприємствами та установами, одним з яких є Державна комісія України по запасах корисних копалин (ДКЗ)[1].

Система спостережень за об'єктами моніторингу надрокористування, головним чином, будується на звітних матеріалах, результатах анкетування, включаючи характеристики стану і якості ресурсу, тобто моніторинг в основному є статистичним, а не інструментальним. Внаслідок цього важливим фактором є технологічна оснащеність засобами комунікації та інформаційних технологій для організації збору, аналізу та узагальнення даних і документів статистичної та виробничої звітності.

Інформація про об'єкти моніторингу в області управління надрокористуванням характеризується територіальною розподіленістю, великими об'ємами даних, різномірністю, просторовою прив'язаністю, неможливістю прямого вивчення об'єктів – тобто слабкою формалізованістю предметної області, до якої належать ресурси надр і надрокористування. Це накладає додаткові умови на гнучкість середовища зберігання даних і організацію зручного доступу до них, використовувані технологічні засоби.

З метою забезпечення ефективної роботи ДКЗ в області управління надрокористуванням створена і впроваджується інформаційно-аналітична система (ІАС) моніторингу надрокористування об'єктового рівня на базі ГІС К-MINE.

Інформаційно-аналітична система моніторингу надрокористування є складним функціональним комплексом, основними компонентами якого є: засоби організації й управління базами даних (СУБД), географічні інформаційні системи, засоби багатofункціональної аналітичної обробки, аналізу й моделювання, а також засоби систем підтримки прийняття рішень (СППР).

Виходячи з положень та вимог «Методичних рекомендацій з проведення моніторингу та наукового супроводження надрокористування» [1, 2] для вирішення задач розроблено структуру ІАС моніторингу надрокористування в межах ділянок надр (родовищ корисних копалин) як постійно діючих моделей об'єктового рівня (рис. 1).

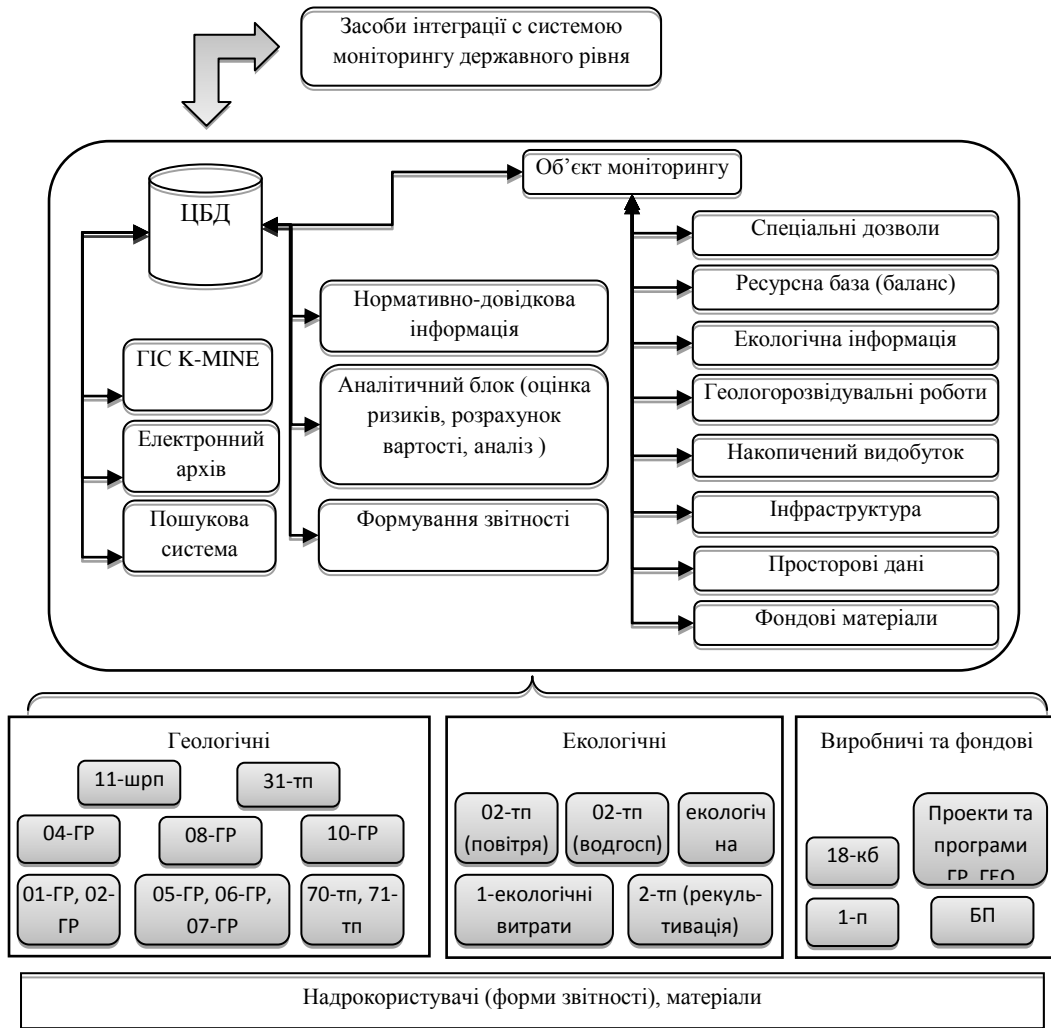


Рисунок 1. – Загальна схема руху інформації в ІАС моніторингу надрокористування об'єктового рівня.

ІАС складається з центральної бази даних (далі ЦБД) яка реалізується на базі однієї з промислових СУБД. Єдине сховище виключає дублювання інформації, а також дозволяє використовувати велику кількість даних в різних програмних модулях системи, підвищує їх надійність та точність.

Структура ІАС вміщує наступні функціональні блоки та підсистеми:

Блок «Об'єкт моніторингу» включає підсистеми, що описують об'єкт моніторингу:

- *Діючі документи* – вміщує інформацію про спеціальні дозволи на різні види користування надрами (геологічне вивчення, геологічне вивчення з дослідно-промисловою розробкою та видобування), наявні ліцензії надрокористувача та інші документи (екологічна картка, Програма робіт, приписи органів Державного контролю). До складу підсистеми також входить модуль контролювання ліцензійних обов'язків (умов) та виконання приписів.

- *Геологорозвідувальні роботи* (проведені та ті, що проводяться в динаміці за роками).

- *Ресурсна база* – вид корисної копалини, тип та якісні показники сировини, поточний баланс та баланс запасів на момент виконання оцінок, тощо.

- *Екологічна інформація* – дозвільна документація на наявні види діяльності та на різні забруднювачі, їх нормативні показники та ПДК; проекти ОВНС, технологічні порушення на ліцензійній ділянці (забруднення ґрунтів, повітря, вод); плани та заходи ліквідації технологічних порушень; приписи державних природоохоронних органів; висновки екологічних експертиз.

- *Накопичений видобуток (рух запасів)* – інформація з форм статистичної звітності для різних видів корисних копалин за роками з визначенням залишків затверджених запасів та ресурсів у надрах.

• *Інфраструктура* – загальна інформація про підприємства надрокористувачів з видобутку та переробки корисних копалин.

• *Просторові дані* – містить географічні дані про контури ліцензійних ділянок, контури та межі земельних і гірничих відводів, координати і просторову інформацію щодо розвідувальних виробок для даного об'єкту, карти, схеми, плани та інші. Система має засоби для винесення та відображення просторової інформації в різні публічні Internet ресурси, наприклад, Google Earth.

• *Фондові матеріали* – містить інформацію (текстову, табличну, графічну) про геологічні звіти з виконаних робіт по об'єкту моніторингу, протоколи затвердження запасів, проекти на розробку (у т.ч. ОВНС), програми гірничих робіт, матеріали оцінок тощо.

Блок «ГІС» включає набір функцій для роботи з геопросторовими даними (відображення, аналіз та різноманітні розрахунки). В якості базової системи в складі блоку використовується ГІС К-MINE.

Аналітичний блок містить засоби для контролювання термінів дії документів, виконання робіт, приписів; контролювання виконання зобов'язань за особливими умовами, керування ризиками, розрахунок вартості робіт з моніторингу надрокористування. Інформація щодо аналітичної звітності представляється у зручному для розуміння вигляді (таблиці, графіки, діаграми).

Блок «Пошукова система» вміщує засоби для швидкого пошуку інформації в документах різних форматів.

Блок «Формування звітності» включає засоби для формування звітності за результатами проведення моніторингу надрокористування на об'єктовому рівні, консолідованої звітності в розрізі видів робіт, видів корисних копалин, галузей промисловості та напрямів використання сировини тощо.

Блок «Нормативно-довідкова інформація» містить довідники, що призначені для збереження постійної інформації (нормативні документи тощо), необхідної для роботи користувачів системи.

Блок «Електронний архів» призначений для зберігання матеріалів, які свідчать про історію стану об'єкту моніторингу за весь час його існування (геологічні звіти, спеціальні дозволи, екологічні картки, програми, проектні рішення, програми ГР та інші).

Отже, інформаційно-аналітична система моніторингу надрокористування є складним функціональним комплексом і дозволяє виконувати оперативний доступ до вихідної та аналітичної інформації; проводити просторовий аналіз даних; формувати звітність; контролювати дотримання ліцензійних обов'язків, термінів дії Спецдозволів та приписів державних органів контролю; стежити за своєчасністю внесення інформації до системи для проведення загального аналізу; оцінювати стан, моделювати та прогнозувати зміни в геологічному середовищі; розробляти науково обґрунтовані рекомендації щодо оптимізації стадій та видів робіт, передбачених Програмою робіт надрокористувача.

Література:

[1] Положення про проведення моніторингу та наукового супроводження надрокористування: затверджено Міністерством екології та природних ресурсів України 11.03.2013 № 96 / Міністерством екології та природних ресурсів України. – К. – 2013.

[2] Методичні рекомендації з проведення моніторингу та наукового супроводження надрокористування : затверджено наказом Державної служби геології та надр України від 15.02.2012 №44 / Державна служба геології та надр України. – К, 2012.

Зміни до Методичних рекомендацій з проведення моніторингу та наукового супроводження надрокористування: затверджено наказом Держгеонадр України від 15.02.2012 № 44.

Додаток 2 до наказу Державної служби геології та надр України від 06.06.2012 № 255 / Державна служба геології та надр України. – К, 2012.