

УДК 669.1:662.7:504(477)

В.І.Большаков, Л.Г.Тубольцев, В.О.Горохова

**ЕКОЛОГІЯ КРИВБАСУ В УМОВАХ ПЕРСПЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ
ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ**

Розглянуто стан та перспективи поліпшення екологічного стану Криворізького басейну в умовах перспективного розвитку ГМК України. Показано, що погіршення екологічного стану зумовлено вкрай сконцентрованим рівнем металургійного виробництва та недостатньо раціональним використанням наявних ресурсів залізорудної сировини. Запропоновано заходи щодо поліпшення екологічної ситуації.

Криворізький басейн, екологічний стан, перспективи, заходи

Стан проблеми. Управлінням статистики Дніпропетровської області публікуються дані про викиди забруднюючих речовин, за величиною яких регіон посідає друге місце після Донецької області. У 2012 році ці показники перевищили минулорічні на 6%. Щільність викидів від стаціонарних джерел забруднення у розрахунку на квадратний кілометр території регіону у 4,3 рази перевищує середній рівень по країні. Найбільш несприятливі екологічні обставини спостерігаються в районі Криворізького залізорудного басейну. Кривбас - один з найстаріших і найбільших басейнів України. Тут видобувається понад 80% залізорудної сировини і виробляється 20% металу України. З десяти великих видобувних і переробних залізорудних виробництв країни сім (93%) розташовані в Криворізькому регіоні та забезпечують більше 90% потреб металургійних підприємств держави. Тільки у Кривому Розі щорічно видобувають понад вісім мільйонів тонн залізної руди. Значна кількість великих металургійних підприємств з одного боку є потужним фундаментом для економічного розвитку міста, а з іншого - завдає серйозної шкоди навколишньому середовищу і здоров'ю населення.

Складність екологічного стану Криворізького регіону в тому, що відбуваються викиди шкідливих речовин в атмосферу, шахтні води зливаються в ріки, замість природних ландшафтів існують техногенні з кар'єрами, хвостосховищами, проммайданчиками. Загальна площа порушених земель в Кривому Розі становить 20,5 тисяч гектарів). За даними Держкомстату, місто Кривий Ріг протягом останніх років стабільно займає провідні місця в Україні по забрудненню навколишнього середовища, і відноситься до числа міст з найбільш небезпечною екологічною ситуацією, що склалася в результаті тривалого (понад 130 років) і інтенсивного видобутку залізної руди та її переробки. У прес-службі Мінрегіонального розвитку відзначили, що, незважаючи на значний спад промислового виробництва за останні роки і скорочення в зв'язку з цим скидання у водойми стічних вод, в країні існує тенденція до погіршення екологічного стану во-

дойм I і II категорій як за санітарно-хімічними, так і за санітарно-мікробіологічними показниками. Виходячи з цього, екологічна тема в такому місті, як Кривий Ріг, буде актуальною завжди.

У 2011 році в Дніпропетровській області презентована «Довгострокова регіональна програма з вирішення екологічних проблем Кривбасу та поліпшення стану навколишнього середовища на 2011-2022 роки». За наміченими обсягами фінансування та запланованими природоохоронними заходами документ є найбільш масштабним за всю історію України. Обсяг фінансування Програми становить майже 11 млрд грн. Це більш ніж у 5 разів перевищує обсяг коштів, що було виділено на природоохоронні заходи Кривбасу впродовж попередніх 10-ти років. Фінансування Програми здійснюється за рахунок коштів міського, обласного та державного бюджетів, а також на кошти провідних промислових підприємств. У ході реалізації Програми передбачається провести більше ніж 130 природоохоронних заходів, причому 70% з них - на першому етапі реалізації Програми протягом 2011-2015 років. Решта заходів буде реалізовано протягом 2016-2022 років. Програма передбачає: впровадження на всіх великих промислових підприємствах міста нових технологій виробництва, що відповідають найвищим екологічним стандартам та покликані зменшити шкідливі викиди у навколишнє середовище на 35%.

У цій програмі активну участь беруть великі промислові підприємства, зокрема Криворізький металургійний комбінат «Криворіжсталь» (з 2005р. - ПАТ «ArcelorMittal Кривий Ріг»). Це підприємство одним з перших в Україні впровадило сертифіковану систему екологічного менеджменту відповідно до вимог міжнародного стандарту ISO 14001:2004. Щорічно від 12% до 17% загальних інвестицій направляються комбінатом на технічне переоснащення природоохоронних об'єктів підприємства. Однак діючі програми не повною мірою охоплюють можливості поліпшення екологічної ситуації на великих підприємствах, зокрема на «ArcelorMittal Кривий Ріг».

Метою дослідження є оцінка екологічного стану гірничодобувного та металургійного виробництва у районі Криворізького басейну та розробка пропозицій щодо його поліпшення.

Основні результати дослідження. Інтерес громадськості до екологічного стану Кривбасу посилюється ще й тому, що це найбільше металургійне підприємство України є приватизованим і має певні інвестиційні зобов'язання. Слід зауважити, що на момент приватизації ВАТ «Криворіжсталь» було найбільш передовим в науковому та технічному відношенні підприємством України. Комбінат був базовим підприємством Інституту чорної металургії НАН України, де впроваджувалися найбільш передові технології на всіх металургійних переділах. Цей факт відзначено також і нинішніми власниками комбінату. Однак, після приватизації кількість проведених на комбінаті наукових досліджень постійно знижувалося і в

даний час комбінатом практично не фінансуються дослідження і не впроваджуються розробки українських учених (рис.1).



Рис.1. Динаміка обсягів фінансування наукових досліджень, що виконувалися Інститутом чорної металургії НАН України, на «Арселор-Міттал Кривий Ріг».

Тільки на виборах кандидатів до Верховної Ради у 2012 році вперше за багато років пролунала думка про необхідність залучення науководослідних інститутів для вирішення екологічних проблем Кривого Рогу і поступового переходу на екологічно заощадні технології в промисловості.

Слід зазначити, що на комбінаті «ArcelorMittal Кривий Ріг» провадиться певна робота по модернізації виробництва. Останнім часом на комбінаті, що є головним забруднювачем у Кривому Розі, впроваджено певні інновації, проведено реконструкції очисних систем. З початку 2012 року в повній мірі відновилася реалізація інвестиційних зобов'язань у виробничій сфері відповідно до договору купівлі-продажу. Невід'ємною частиною даного договору є концепція післяприватизаційного розвитку ПАТ «ArcelorMittal Кривий Ріг», що передбачає загальний обсяг інвестицій та зобов'язань компанії-покупця в розмірі, еквівалентному \$ 500 млн. На «ArcelorMittal Кривий Ріг» впроваджується модернізація та будівництво установок очищення газів, очищення стічних вод, реконструкція хвостосховищ, очищення коксового газу від сірководню, пилоподавлення в доменному виробництві, рекультивация земель, введення в експлуатацію полігону для складування промислових відходів та відходів будівництва. Станом на 1 липня 2012 року компанія фактично інвестувала в виконання зобов'язань, передбачених договором купівлі-продажу, 748,01 млн.\$. Вказана сума не включає проекти, виконання яких в ПАТ «ArcelorMittal Кривий Ріг» прямо не передбачено договором купівлі-продажу.

На перспективу необхідним напрямом у реалізації екологічної програми повинні стати заходи щодо розширення системи автоматизованого екологічного моніторингу, що забезпечать своєчасний контроль відходів

та дасть можливість отримувати інформацію про стан повітря і його забруднення в автоматичному безперервному режимі. До знакових інвестиційних проектів «ArcelorMittal Кривий Ріг» (одне з інвестиційних зобов'язань підприємства згідно з Договором купівлі-продажу) відноситься впровадження машини безперервного лиття заготовок, що значно підвищило економічну ефективність підприємства, поліпшило технологічну структуру виробництва, збільшило обсяги випуску конкурентоспроможної продукції, значно знизило її собівартість і при цьому знизило кількість шкідливих викидів у навколишнє середовище. У 2012 р. планові витрати підприємства на природоохоронні заходи складають 224,8 млн. грн.

Коксохімічне виробництво. Для зниження кількості викидів забруднюючих речовин, проектом передбачено об'єднання повітряних апаратів і емностей в колективізовану систему з підключенням колекторів у газопровід прямого коксового газу коксових батарей № № 5-6 перед первинними газовими холодильниками. В загальну систему буде підключено джерела викидів від відділення охолодження і конденсації коксового газу; сульфатного відділення; - бензольного відділення; складу смоли і сирого бензолу. Очікуваний екологічний ефект - зниження викидів забруднюючих речовин в атмосферу на 17,9 т / рік. Станом на 01.07.2012 р. розроблено проект та закуплено обладнання. Будівельно-монтажні роботи заплановані на друге півріччя 2012 р. З початку будівництва освоєно капітальних інвестицій - 3,723 млн. грн., в т.ч. у другому кварталі 2012 р. - 0,863 млн. грн. Модернізація діючого конвертерного цеху з будівництвом нових установок очищення газу за конвертерами № № 1-6, допалювання CO і впровадження автоматизованої системи екологічного моніторингу та технологічного процесу. Очікуваний екологічний ефект - зниження викидів забруднюючих речовин в атмосферу на 5240 т / рік. Станом на 01.07.2012 р. розроблено проект, придбано екологічне устаткування для одного конвертера. Розробляється робоча документація. Виконуються демонтажні, підготовчі та загальнобудівельні роботи, роботи з перевлаштування киснепроводів. Роботи з реконструкції установок очищення газу передбачено виконувати з 2013 року в період капітальних ремонтів конвертерів.

Однак, на нашу думку екологічна інвестиційна програма комбінату не повною мірою спрямована на вирішення першочергових проблем регіону. На комбінаті 25% сталі виплавляється мартенівським способом, який є енергетично витратним і екологічно шкідливим виробництвом. Перспективи його заміна на конвертерний спосіб виробництва остаточно не визначено. На комбінаті посилено експлуатуються рудні родовища, причому найбільш якісна залізорудна сировина експортується. Виробництво залізорудної сировини на 25-37% перевищує потреби власного виробництва комбінату (рис.2).



Рис.2. Перевищення виробництва залізорудної сировини над власними потребами комбінату на «ArcelorMittal Кривий Ріг».

Слід зазначити, що подібна ситуація характерна для всього ГМК України, коли видобуток залізорудної сировини перевищує потреби металургійних підприємств, розміщених на Україні (рис.3). Крім того, що експорт залізорудної сировини та металопродукції перших переробів з низькою доданою вартістю закріплюють за Україною статус постачальника на світовий ринок напівпродуктів, в середньо та довгостроковій перспективі це призведе до негативних наслідків як для економіки, так і для екології країни.



Рис.3. Перевищення виробництва залізорудної сировини над власними потребами розташованих в Україні металургійних підприємств.

По суті виправдовуються побоювання багатьох експертів, коли віддавши гірничо-збагачувальні та металургійні підприємства в приватні руки держава буде змушена сама вирішувати екологічні проблеми в Кривому Розі. У той же час Фонд державного майна України підтвердив виконання компанією ArcelorMittal Duisburg GmbH (покупець акцій «ArcelorMittal Кривий Ріг») інвестиційних зобов'язань за договором купівлі-продажу за результатами першого півріччя 2012.

Комбінат «ArcelorMittal Кривий Ріг» є лідером регіону за шкідливими викидами в атмосферу (рис.4), причому в 2012 році кількість викидів збільшилася (за даними міськради за 1 кв.2012 року) непропорційно збільшенню обсягів виробництва (рис5).

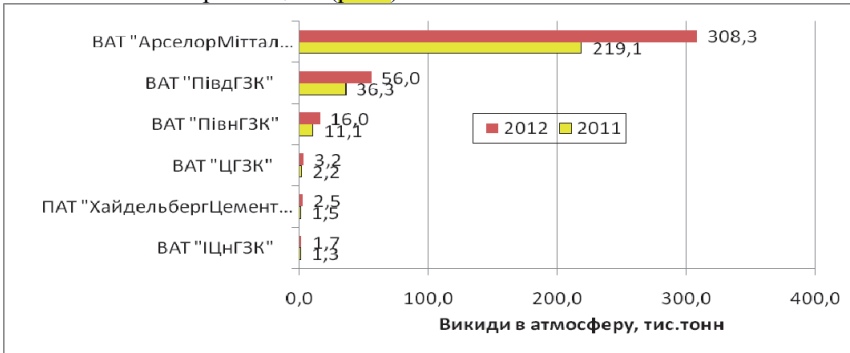


Рис.4. Викиди шкідливих речовин в атмосферу підприємствами, розташованими у Кривому Розі.



Рис.5. Динаміка виробництва чавуну на «ArcelorMittal Кривий Ріг» за роками.

За 7 місяців 2012 року в Кривому Розі екологи перевірили 110 об'єктів. За виявлені порушення притягнуто до адміністративної відповідальності 270 посадових осіб. Загальна сума штрафів склала лише 55 тисяч гривень. Найбільш поширеними порушеннями природоохоронного законодавства є порушення в сфері поводження з відходами, а саме відсутність лімітів та дозволів на їх утворення та розміщення. За попередніми оперативними даними виконкому Криворізької міської ради викиди забруднюючих речовин у повітря підприємств ГМК міста за перший квартал 2012 року склали 97,07 тис. тонн. У свою чергу, в якості негативного екологічного чинника слід також зазначити, що «ArcelorMittal Кривий Ріг» входить до переліку основних підприємствами-забруднювачів Кривого Рогу за 2011 рік по розміщенню відходів (рис.6).

Аналогічна картина спостерігається також із забрудненням водного басейну у Кривому Розі (рис.7).

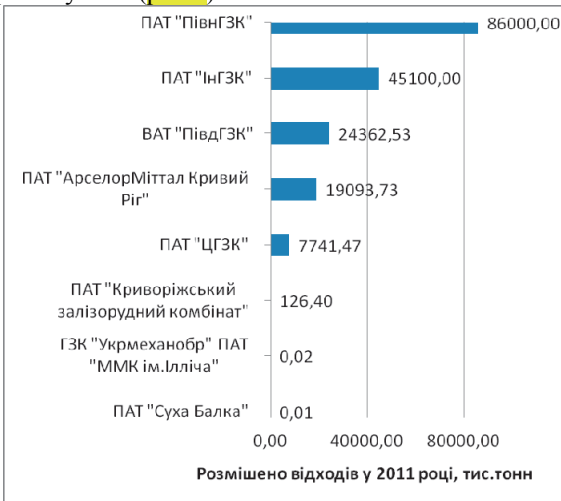


Рис.6. Розміщення відходів підприємствами, розташованими у Кривому Розі в 2011 році.

Одним з першочергових заходів щодо поліпшення екологічної ситуації має стати постійний контроль і моніторинг екологічної ситуації в регіоні, які, на жаль, в даний час відсутні. Для реалізації проекту необхідна установка сотень датчиків (температури, вологості, тиску, забруднення навколишнього середовища газоподібними і дрібнодисперсними речовинами та інших параметрів), інформація з яких повинна передаватися в центр обробки «в режимі реального часу». В залежності від результатів обробки інформація має надходити не тільки у вигляді сигналу небезпеки, а також з наданням необхідних даних для прийняття рішення. У той же час для «ArcelorMittal Кривий Ріг» створення такої системи навіть не планується, екологічні виміри проводяться усього 2 рази на рік. До того ж

у Кривому Розі діють лише два пости автоматизованого моніторингу екологічної безпеки, в 2012 році відкрито ще два.



Рис.7. Основні підприємства Кривого рогу, що забруднюють воду.

Нині спостерігається навіть погіршення екологічної ситуації в Кривбасі, особливо в нічні часи, коли викиди не фіксуються навіть візуально. За 7 місяців 2012 року в Кривому Розі екологи перевірили 110 об'єктів. З 110 проведених перевірок плановими були 50, інші 60 ініційовано на вимогу прокуратури, Служби безпеки України, виконкому міської ради відповідно до скаргами жителів міста тощо. Найбільш поширеними порушеннями природоохоронного законодавства є порушення в сфері поводження з відходами, а саме відсутність лімітів та дозволів на їх утворення та розміщення. За виявлені порушення притягнуто до адміністративної відповідальності 270 посадових осіб. У той же час загальна сума штрафів становила лише 55 тисяч гривень. Фактично штрафи не стосуються основних порушень екологічної безпеки та не сприяють ліквідації головних джерел забруднення навколишнього середовища.

Висновки. Своєчасний контроль (моніторинг) в умовах підприємств та виконання нормативних вимог і суворе дотримання гранично допустимих концентрацій, систематичний контроль фактичного вмісту у викидах шкідливих речовин і кількості пилу, проведення поточних і капітальних ремонтів устаткування, своєчасне проведення екологічної експертизи та аудиту, а також безпосередня участь держави в інвестуванні необхідних коштів для виконання природоохоронних заходів, дає змогу найбільш забрудненим регіонам України вийти на належний європейський рівень за екологічними показниками та виконати вимоги існуючих протоколів і

висновків без накладення на нашу країну величезних штрафів. Системне введення на металургійних підприємствах замкнених систем (рециклінг), забезпечить значний внесок в енергозбереження і економію коштів. На сучасному етапі науково-технічного прогресу в металургійному виробництві, найбільш реальним є розробка маловідходних і безвідходних технологічних процесів, в результаті використання яких шкідливий вплив на навколишнє середовище не буде перевищувати рівень допустимих санітарних норм.

Можуть біти запропоновані наступні заходи щодо поліпшення екологічної ситуації у регіоні.

1. Визначити гірничо-металургійний комплекс пріоритетною базовою галуззю України та впровадити програмний метод моніторингу за її технічним, технологічним та екологічним станом.

2. Розробити порядок взаємодії державних органів влади і приватизованих підприємств, зокрема металургійної галузі, в питаннях реалізації науково-технічної політики та залучення наукового потенціалу держави для модернізації промисловості України.

3. З метою поліпшення екологічного стану довкілля Криворізького басейну вжити заходів щодо зменшення частки сировинних матеріалів у експортній продукції України.

4. Розробити та реалізувати системи автоматичного контролю викидів шкідливих речовин в атмосферу, скориставшись досвідом зарубіжжя, коли інформація про рівень шкідливих речовин по електронній пошті надходить безпосередньо до контролюючих органів влади. Установити автоматизовані системи моніторингу в умовах підприємства з видачею інформації про викиди на центр управління екологічним станом регіону.

5. Створити комісії з екологічної експертизи для своєчасного контролю за утворюються викидами і методами їх утилізації в умовах конкретного підприємства. Організувати систематичне проведення екологічної експертизи та аудиту екологічного стану навколо підприємства.

6. Оптимізувати використання і розподіл ресурсів за рахунок впровадження технологій використання вторинної сировини в оборотних циклах виробництва. Виконувати своєчасний капітальний ремонт діючого обладнання. Встановити адміністративну відповідальність за перевищення нормативних показників гранично допустимих концентрацій викидів забруднюючих речовин в атмосферу.

7. Готувати кваліфіковані кадри для ефективної роботи на підприємстві. Залучати студентів ВУЗів технічних спеціальностей для проходження виробничої практики на підприємствах металургійної галузі.

*Стаття рекомендована к печати
докт.техн.наук, проф.. Г.В.Левченко*

В.И.Большаков, Л.Г.Тубольцев, В.О.Горохова

Экология Кривбасса в условиях перспективного развития горно-металлургического комплекса Украины

Рассмотрены состояние и перспективы улучшения экологического состояния Криворожского бассейна в условиях перспективного развития ГМК Украины. Показано, что ухудшение экологического состояния обусловлено крайне сконцентрированным уровнем металлургического производства и недостаточно рациональным использованием имеющихся ресурсов железорудного сырья. Предложены меры по улучшению экологической ситуации.