

УДК 622.286:622.19

Д.Д. ВИГОВСЬКА к.т.н., доц. каф. РРКК ДонНТУ, Україна; Д.Д. ВИГОВСЬКИЙ к.т.н., доц. каф. РРКК ДонНТУ, Україна; Т.П. ПИКУЛЬОВА ст.гр. ЕГС-07 ФЕХТ ДонНТУ, Україна; Ю.Р. ІБРАЄВА ст. гр. ЕГС-07 ФЕХТ ДонНТУ, Україна, А. О. СИДОРЕНКО ст. гр. ЕГСм-10 ФЕХТ ДонНТУ, Україна.

## **АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВІД ДІЇ ГІРНИЧОДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ДОНЕЦЬКО-МАКІЇВСЬКИЙ РЕГІОН.**

В статті розглянуте питання забруднення навколишнього середовища гірничодобувними підприємствами в Донецько-Макіївському регіоні.

ДОВКІЛЛЯ, АТМОСФЕРА, БІОСФЕРА, ЛІТОСФЕРА,  
ПРОМИСЛОВІСТЬ, ЗАБРУДНЕННЯ, ВІДХОДИ, ВУГІЛЬНА  
ПРОМИСЛОВІСТЬ.

Донбас є крупним промисловим регіоном України, в якому налічується декілька тисяч великих промислових підприємств, виробничо-промислових об'єднань і підприємств паливно-енергетичного комплексу, гірничодобувної, металургійної, хімічної промисловості, важкого машинобудування, будівельної галузі, а також агропромислового комплексу. Донбас забезпечує велику частину промислового виробництва України, причому в найбільш екологічно небезпечних галузях.

Висока концентрація промислового і сільськогосподарського виробництва, транспортної інфраструктури, у поєднанні з високою щільністю населення, створили надзвичайно високе техногенне і антропогенне навантаження на біосферу – найвище в Україні і Європі. Сумарне техногенне навантаження на одиницю території регіону в 4 рази

вище середнього по Україні. Донбас володіє запасами майже всіх хімічних елементів. Головним природним багатством регіону є родовища кам'яного вугілля. Його запаси тільки в Донецькій області оцінюються в 25 млрд. т, що може задовольнити потреби України не на одне десятиліття уперед. Розташовано 25 вугільних шахт, 7 збагачувальних фабрик і велика кількість підприємств інших галузей промисловості.

Не дивлячись на спад виробництва, в результаті якого загальна кількість викидів і скидань істотно зменшилася, навантаження на біосферу Донбасу як і раніше залишається одним з найбільших в Європі. Підприємства регіону викидають біля третини сумарного об'єму забруднюючих речовин на Україні. Високі швидкості і масштаби техногенних процесів, величезні переміщення гірничих мас обумовлює великі об'єми розсіювання багатьох хімічних елементів (вуглецю і важких металів). Це призводить до накопичення в навколишньому середовищі з'єднань хімічних елементів в невластивих природі поєднань [1, 5].

З вищесказаного можна зробити висновок, що Донбас відноситься до найбільш критичних по екологічній обстановці регіонів України. Що найгострішими проблемами регіону є: забруднення атмосферного повітря, водного басейну і ґрунтів. Природний комплекс Східного Донбасу піддавався інтенсивній техногенній дії впродовж багатьох десятиліть. Основні екологічні проблеми Східного Донбасу в даний час добре відомі. Це, перш за все:

1. Погіршення якості атмосферного повітря за рахунок великої кількості викидів забруднюючих речовин, які проводяться різними організаціями.

2. Погіршення якості води поверхневих і підземних водних об'єктів, в ряду випадку до рівня, що роблять їх непридатними для господарсько-питного, а іноді і технічного водопостачання.

3. Підтоплення територій. У зв'язку із затопленням шахт, що закриваються, активізуються процеси підтоплення і заболочування території.

4. Деформація земної поверхні.

5. Вивід з господарського використання значних площ унаслідок розміщення на них відходів гірничорудного виробництва і їх негативна дія на навколишнє середовище.

Підприємства вугільної промисловості, з погляду дії на навколишнє середовище, класифікуються як екологічно небезпечні. За даними Держкомстату України, у вугледобувних районах України діє 258 вугільних шахт і 10 розрізів, видаючи на-гора на кожних 1000 т вугілля від 150 до 800 т породи, терикони якої займають величезні площі, приводячи до інтенсивної газопилової поразки повітря і хімічного отруєння поверхневих і ґрунтових вод, а також істотно змінюючи гідродинамічний режим і рівень підземних вод. Розробка вугільних родовищ негативно впливає і на гідрохімічний режим експлуатації поверхневих і підземних вод, підсилює забруднення повітряного простору, погіршує родючість земель.

Хоча останнім часом в місті спостерігається тенденція зниження валових викидів шкідливих речовин, проте рівень забруднення атмосферного повітря залишається ще високим [2].

У таблиці 1. представлені можливі негативні підземного видобутку вугілля на навколишнє природне середовище.

Таблиця 1. – Вплив підземного видобутку вугілля на НПС

| Технологічний процес | Можливий вплив на навколишнє природне середовище   |
|----------------------|--|
| Виймка вугілля       | 1. Порушення рівноважного стану масивів гірничих порід:<br>– розкриття природних тріщин і додаткове тріщинообразование<br>– осушення водоносних горизонтів<br>– міграція води в гірничі виробки<br>– міграція газу в гірничі виробки і на денну поверхню.<br>2. Зрушення поверхні землі над гірничими роботами, що |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>викликають:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- утворення провалів</li> <li>- заболочування підробленої поверхні землі</li> <li>- порушення природної рівноваги в рослинному і тваринному світі, дефекти будівель, споруд, доріг, водоймищ та ін.</li> </ul>   |
| <p>Видача на поверхню гірничої маси і її збагачення</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Створення техногенних ландшафтів за рахунок відсипання порідних відвалів із заняттям земель під відвали, кар'єри по здобичі інертних матеріалів для профілактики само загорання відвала, збагачувальні комплекси і дороги до них.</li> <li>2. Заболочування низовинних місць у подножій відвалів.</li> <li>3. Виділення в атмосферу пилу і продуктів горіння.</li> <li>4. Забруднення промислових майданчиків шахти і прилеглих до них ділянок шламами</li> <li>5. Забруднення водоймищ шламовими водами.</li> </ol> |
| <p>Видача води на поверхню</p>                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Порушення природного гідрогеологічного режиму на підроблених і прилеглих до них площах.</li> <li>2. Забруднення шахтними водами басейнів, річок і морів.</li> <li>3. Заняття земель під очисні споруди.</li> </ol>   |
| <p>Закладка вироблених просторів</p>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заняття земель під дороги до відвалів при здобичі закладного матеріалу з відвалів порід.</li> <li>2. Виділення пилу в атмосферу при здобичі і транспортуванню закладного матеріалу.</li> </ol>   |

Забруднення навколишнього середовища гірничодобувними підприємствами розглядається для наступних напрямків:

**На атмосферу.** Зі всіх шкідливих дій вугільної промисловості на навколишнє середовище найбільш поширені і небезпечні викиди

забруднюючих речовин в атмосферу, обсяг яких перевищує 20% від загального об'єму викидів в Україні.

Основними джерелами забруднення атмосфери вугільною галузі слід назвати, перш за все, викиди метану шахтними вентиляційними установками (5,6 млрд. м<sup>3</sup>/рік), а також продукти згорання унаслідок самозаймання вуглевміщуючих порід у відвалах і териконах. Площу «відвальних» земель складає більше 7 тис. га, а шламонакопичувачей – 4 тис. га. В даний час саме тут «зараховано» до 1,3 млрд. т порід, але і щорічно додається 60 млн. т. Загальна площа землі, відведеної під промайданчики вугледобувних і вуглепереробних підприємств, складає близько 22,5 тис. га.

На шахтах, що діють, джерелами забруднення повітряного басейну Донецько-Макіївського регіону газами, золою, пилом є: котельні; сушильні установки; збагачувальні установки і фабрики; порідні відвали, що горять; вентилятори головного провітрювання; дробарки, склади вугілля, вантажні пункти золи, вугілля і породи; установки дегазацій, а також інші об'єкти технологічних комплексів на поверхні шахтного поля.

При роботі цих об'єктів в атмосферу виділяється дим, пил і газ, утворюється зола і інші відходи. Спалювання вугілля і інших видів палива супроводжується виділенням оксиду вуглецю, сірчистого газу, оксидів азоту, вуглеводнів, альдегідів та інші. У золі, що утворюється при спалюванні вугілля, міститься цинк, свинець, германій, миш'як, уран і інші токсичні і шкідливі мікро домішки. Через очисні споруди проходить менше половини всіх «відходів» галузі. Повітряний басейн регіону забруднений двоокисом сірки, сірководнем, метаном і пилом. Протягом року поступає: метану – 98 млн. м<sup>3</sup>; твердих компонентів – 7600 т; сірчистого ангідриду – 6500 т; окисли вуглецю – 1600 т; окисли азоту – 300 т; вуглеводнів – 90 тис. т, інших, - 550 т.

За даними «Енергетичної стратегії України на період до 2030 року», при проведенні гірничих робіт з вугільних шахт щорічно, по різних оцінках, виділяється від 750 млн. м<sup>3</sup> до 2,7 млрд. м<sup>3</sup> метану, абсолютну більшість

якого поглинає атмосфера. Серед неорганізованих джерел викидів особливе місце займають також відвали породи, які можуть мати вогнища спалаху [4].

Значний внесок в хімічне забруднення навколишнього середовища України вносять також 75 вуглезбагачувальних фабрик. Сьогодні тільки на них вже накопичилося близько 180 млн. т відходів. Ці відходи складують у відвали і терикони, висота яких досягає 60-100 м; кожен з них вміщає до 2000 тис. м<sup>3</sup> породи з щорічним поповненням в 30-50 тис. м<sup>3</sup>.

На території Донецької області видобуток корисних копалин здійснюється 159 гірничодобувними підприємствами, з них – 107 вугільних. Вугілля поставляється на збагачувальні фабрики, які розподіляють його по заводах. У наслідок здобутку, переробки і використання вугілля, на поверхні землі накопичуються шкідливі елементи.

Протягом 2010 року викиди забруднюючих речовин в повітряний басейн Донецької області здійснювали 1353 підприємства. В атмосферне повітря потрапило 1580,7 тис. тонн шкідливих речовин (38,8 % від загальної кількості по Україні). Найбільш забрудненим є атмосферне повітря в містах: Донецьк, Макіївка, Харцизьк, Авдіївка, Красноармійськ, Держинськ. Підприємства, розташовані у цих адміністративних одиницях, викидають в атмосферне повітря більше 74% всіх шкідливих речовин області. У структурі шкідливих речовин, які викинули підприємства, переважають: пил, двоокис сірки, оксиди вуглецю, вуглеводневі і летючі органічні сполуки. Концентрація підприємств – гігантів найбільш екологічно небезпечних галузей промисловості в Донецькій області найвища по території України.

Підприємствами вугільної промисловості в рік викидається величезна кількість забруднюючих речовин (сірчистий ангідрид, оксиди азоту, оксид вуглецю, вуглеводні органічні сполуки, летючі органічні сполуки).

Тверді забруднюючі речовини викидаються в атмосферу без очищення. Газоподібні і рідкі забруднюючі речовини викидаються в атмосферу без попереднього уловлювання. Також підприємствами викидаються в атмосферу специфічні забруднюючі речовини: пил антрациту, метан, оксид

заліза, марганець, свинець, мінеральні масла, сірководень. Вирішення екологічних проблем охорони атмосферного повітря пов'язане, в першу чергу, з устаткуванням джерел забруднення високоефективними пилегазоуловлюючими апаратами, скороченням кількості дрібних організованих і неорганізованих стаціонарних джерел, розробкою і впровадженням більш зроблених і чистих технологічних процесів. На даний час значна частина основного технологічного газоочисного устаткування застаріло. За станом на кінець 2002 року майже 60% технологічних агрегатів не оснащено газоочисним устаткуванням. В результаті цього в атмосферу поступило 1329 тис. т. небезпечних речовин. Це зумовило перевищення ГДК (гранично допустимі концентрації) багатьох шкідливих речовин в повітрі промислових міст області.

Окрім вугільної промисловості атмосферу забруднюють і інші підприємства (табл.2) і це наглядно видно на діаграмі (рис.1).

Таблиця 2 – Викиди шкідливих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел забруднення різних видів діяльності.

| Види промисловості         | Кількість викидів в атмосферу, тис.т | Кількість викидів в атмосферу, % |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Металургійна               | 528,5                                | 33,3                             |
| Вугільна                   | 507,6                                | 31,9                             |
| Виробництво електроенергії | 489,7                                | 30,8                             |
| Інші види діяльності       | 48,7                                 | 3,07                             |
| Транспорт                  | 9,5                                  | 0,6                              |
| Будівництво                | 4,2                                  | 0,3                              |
| Сільське господарство      | 0,03                                 | 0,03                             |

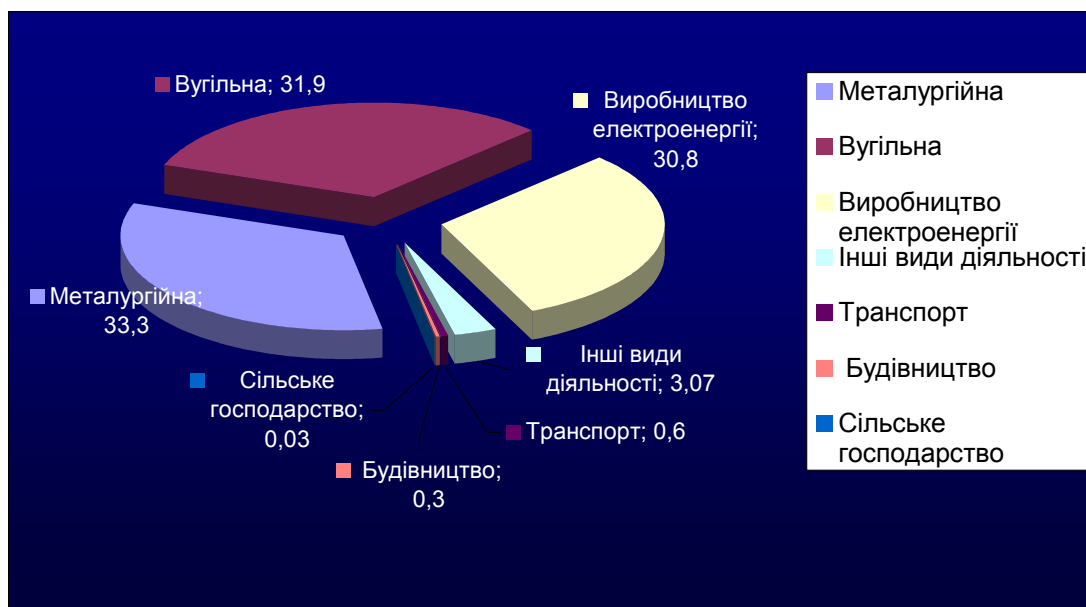


Рисунок 1. – Кількість викидів забруднюючих речовин в атмосферу %  
 З діаграми можна побачити, що гірничодобувна промисловість займає 2-е місце по викидах забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

**На гідросфері.** Дія гірничодобувного підприємства на водний басейн виявляється в зміні водного режиму, забрудненні і засміченні вод.

Шахтні води є попутним продуктом видобутку вугілля. У формуванні їх припливу і складу участь приймають атмосферні, геологічно-структурні, гідрогеологічні і гідродинамічні умови, а також гірничо-технологічні чинники розробки родовища. З поглибленням гірничих робіт спостерігається збільшення притока води, але не безмежно із-за зниження водорясності водоносних горизонтів.

Шахтні води формуються за рахунок підземних і поверхневих вод, проникаючих в гірничі виробки. Стікаючи по виробленому простору і гірничим виробкам, вони забруднюються бактеріями, зваженими, зокрема радіоактивними, і розчинними хімічними речовинами. Шахти, які ведуть підземну розробку вугілля, щорічно відкачують на поверхню приблизно 1,4 млрд. м<sup>3</sup> води, яка несе з собою багать домішок. Стічні води гірничодобувного підприємства підрозділяються на наступні групи:

- Шахтні води (шахтні води і води від осушення полів);



- Виробничі стічні води (поверхневого комплексу шахти, збагачувальних фабрик і заводів);
- Господарсько-побутові стічні води.

Значний вплив навколишньому середовищу наносить масове і прискорене виведення шахт з експлуатації, особливо методом «мокрої консервації», який необоротно веде до затоплення до 50% шахтних полів, просіданню земної поверхні, заболочуванню її і зменшенню площі, а також підняттю рівня, засолення і забрудненню ґрунтових вод, природних джерел і річок. Тому при закритті неперспективних шахт, розрізів і збагачувальних фабрик слід передбачати повну рекультивацію і повернення в господарське або рекреаційне користування земельних площ, зайнятих шахтними, відвальними породами.

По своїй суті шахтні води — це мінералізовані підземні води, які забруднені додатково зваженими речовинами і бактеріальними домішками. Хімічний склад підземних вод формується під впливом солей, які вимиваються з порід при інфільтрації поверхневих вод. Вуглекислота, яка міститься в них, кисень збільшують розчинність карбонатів кальцію та магнію. Таким чином, шахтна вода, що сформувалася, є складною динамічною системою, яка містить мінеральні і органічні речовини, що знаходяться в розчиненому і зваженому станах.

До специфічних забруднювачів водних басейнів України підприємствами вугільної промисловості відносяться скид високо мінералізованих вод (1,9 млн. м<sup>3</sup>/добу) в поверхневі водоймища і водостоки, а також накопичувачі, де води шахтного водовідливу і збагачувальних фабрик відстоюються.

Об'єм шахтних і кар'єрних вод, що відкачуються при видобутку вугілля, складають майже 600 млн. м<sup>3</sup>/рік, тоді як на господарсько-виробничі потреби підприємств галузі і для інших споживачів використовується тільки 250 млн. м<sup>3</sup> (40%). У зв'язку з незадовільним очищенням шахтних вод в річках щорічно розчиняється понад 1 млн. т мінеральних солей [3].

Найбільший об'єм скидів доводиться на недостатньо очищені води (до 80%), що свідчить про брак очисних споруд і їх низької ефективності. Крім того, із-за інтенсивного дренажу гірничого масиву виробками приповерхневий кам'яновугільний водоносний комплекс майже повністю осушений, як і сотні джерел, колодязів, бурових свердловин. Це значно зменшує використання підземних поверхневих прісних вод і знижує якість питної води (особливо в Донецько-Макіївському, Центральному, Торезько-Сніжнянському і інших районах).

У Донецькій області затверджені і зареєстровані запаси підземних вод потужністю 1067 тис. м<sup>3</sup>/добу. У 2010 році у водні об'єкти стічними водами підприємств скинуто 15,8 тис. т зважених речовин, 15 тис. т нітратів, 1,5 тис. т азоту амонійного і ін. Водоймища, які є джерелами питного водопостачання із-за високої мінералізації і жорсткості води не відповідають нормативним вимогам. В цілому склався напружений стан з очищенням господарсько-побутових стічних вод. За останніх 15 років введені в експлуатацію споруди для очищення господарсько-побутових стоків тільки в р. Іловайськ. Через відсутність фінансування постійно переносяться терміни введення в експлуатацію очисних споруд, які будуються або реконструюються. Безпосередньо у ставки-відстійники шахт скидають: залізо загальне, сульфати, хлориди, нітрити, нітрати, фосфати, нафтопродукти, феноли, з'єднання свинцю, марганцю, цинку, хрому, нікелю, кобальту. Більшість з них має перевищення ГДК у декілька разів.

Підприємства вугільної промисловості відкачують великий об'єм шахтних вод. У гідрологічну мережу поступає близько 3...10 м<sup>3</sup> шахтних вод на тонну здобутого вугілля. Якісний склад шахтних вод різноманітний і істотно змінюється по вугільних басейнах, родовищах і районах. Їх скидання в наземну мережу гідрографії викликає замулювання, засолення і закислення водоймищ і водотоків, порушуючи тим самим екологічну рівновагу у вугільних басейнах. Постійний перехід гірничих робіт на глибші горизонти і ускладнення при цьому гідрогеологічні умов призводять до подальшого

збільшення об'ємів і забрудненості попутно здобутих вод різними речовинами, а також виснаження підземних водоносних горизонтів, зокрема насичених чистою питною водою. Шахти Донбасу при цьому відкачують все більш мінералізовані води з гірничих виробок. Рудникові води скидаються без демінералізації в ставки з повністю фільтруючим дном. Вода фільтрується дном накопичувача і поступає у водоносні горизонти і в ґрунти, які піддаються інтенсивному засоленню.

В основному шахтні води забруднюються зваженими і розчиненими мінеральними речовинами, бактерійними домішками мінерального, органічного і бактерійного походження.

В більшості випадків шахтні води не придатні для пиття і володіють властивостями, що виключають їх використання в технічних цілях без попередньої обробки. Згідно ГОСТу 2874-82 сухий залишок або мінералізація в питній воді повинні складати не більше 1 г/л. Вже тільки по цьому показнику якості ґрунтові води, мінералізація яких складає 2,5...4,5 г/л, не придатні не тільки для пиття, але і для поливу земельних присадибних ділянок.

**На літосферу.** Одна з головних причин, яка дестабілізувала екологічну стійкість природного ландшафту в світі, є високий рівень освоєння і забруднення території. У Донецькій області забруднення території складає 63,6%. Унаслідок промислової діяльності підприємств, порушено близько 24 тис. га сільськогосподарських угідь. Землі, які відпрацьовуються і підлягають рекультивації, налічуються близько 4,3 тис. га. У 2001 році порушено 175 га, а відпрацьовано тільки 132. Аналіз ґрунтів свідчить про те, що переважний рівень забруднення властивий поверхневому ґрунтовому шару до 5 см. У зоні розташування промислових відходів, рівень забруднення росте в 2-3 рази.

Істотні порушення природного ландшафту при підземному видобутку вугілля пов'язані з: провалами земної поверхні, із зведенням порідних відвалів різних розмірів і форм, з будівництвом транспортних магістралей

для відправки вугілля, перевезення порожньої породи, з будівництвом і експлуатацією шламових відстійників і сховищ шламів.

Підприємства вугільної промисловості забруднюють ґрунт на площах, відведених під терикони і прилеглих до териконів і відходів збагачувальних фабрик.

На кожен мільйон здобутого вугілля відчужується і руйнується 414 га угідь, а за кожен рік експлуатації однієї умовної середньої шахти, як показують розрахунки, вилучається 3,3 га землі. Породи териконів і відвалів містять до 2,5% сірі і від 3 до 20% вугілля, унаслідок чого вони самозагораються і горять по 7-12 років, інтенсивно отруюючи приземний шар повітря довколишніх до них територій продуктами згорання.

Всього ж в Донецькому кам'яновугільному басейні налічується 1185 відвалів, що діють і «відслужили», і териконів, з яких близько 400 горять і щорічно викидають в атмосферу понад 500 тис. т шкідливих газоподібних речовин, а дощові води, потрапляючи на ці відвали, розчиняють значну кількість небезпечних хімічних елементів і насичають ними ґрунтові води. Щорічно з 1 га середнього по величині терикону видувається більше 35 т ґрунту і вимивається велика маса водорозчинних солей. Продукти вітрової ерозії впливають на навколишнє середовище на відстані до 100 км від джерела забруднення. Зона забруднення продуктами водної ерозії менша, але, потрапляючи в ґрунт, водоймище і джерело водопостачання, вони «крадуть» і без того дефіцитні водні ресурси регіону. Таким чином, окрім забруднення повітря, терикони і відвали унаслідок дренажу крізь них дощових і талих вод інтенсивно псуєть поверхневі і підземні води токсичними елементами вугілля і породи, що вміщає його.

Раціональне використання порід останніми роками складає близько 17% від щорічного об'єму видачі на поверхню, зокрема для забутківки виробленого простору в шахтах – тільки 9%. Це свідчить про переважання на шахтах методу обвалення гірничих порід у виробленому просторі, який обумовлює інтенсивне просідання земної поверхні (щорічно на площі до

1000 км<sup>2</sup>); перевищення п'ятиметрового рівня супроводжується затопленням, підтопленням і появою боліт. Унаслідок такого просідання підтоплення Донецька складає 31% площ, Макіївки – 42% .

Просіданням порід є процес вертикального зсуву земної поверхні, який виникає при виїмці корисної копалини з товщ гірничих порід. У міру вдосконалення технології підземних робіт поширеність даного явища не знижується, і воно залишається гострою проблемою вугільної промисловості. Характер зрушення гірничого масиву залежить від швидкості виїмки і методів ведення гірничих робіт.

Розміри виробленого простору (до певної межі) істотно збільшують осідання. Залишення ціликів у виробленому просторі помітно впливає на деформацію поверхні в мульду зрушення і збільшує втрати вугілля, залежно від системи розробки.

Більшість шахт Донецько-Макіївського регіону відпрацьовують вугільні пласти, але не закладають вироблений простір породою, а видають її на поверхню і складують її на поверхні, займаючи великі площі родючих земель, які можна було б використовувати для сільського господарства. А це приводить до того, що землі будуть відновлюватись великий період часу. При виникненні тріщин і провалів поверхні їх необхідно засипати, земельні ділянки рекультивувати. Просідання поверхні можуть призвести до підтоплення і заболочування земель.

Забруднення ґрунту в прилеглих до гірничих підприємств місцевостях відбувається при розсіюванні твердих частинок димових газів, пилі з складів і відвалів, вугільній і порідній дрібниці, що утворюються при переробці і транспортуванні вугілля, порід і відходів гірничодобувного виробництва.

Розглянуті закономірності зрушення гірничих порід і зв'язок їх з гірничо-геологічними і технічними умовами розробки родовищ підземним способом повинні враховуватися при розробці заходів щодо охорони навколишнього середовища на шахтах і повного використання мінеральних ресурсів.

Екологічний стан Донецько-Макіївського регіону ще більше ускладнюється із-за надмірного об'єму накопичення відходів, зокрема токсичних. Більшість накопичувачів не відповідають санітарно-екологічним вимогам, не гарантує виключення попадання токсичних елементів в навколишнє середовище. Загальна маса накопичених відходів складає майже 4 млрд. т, а площа земель, яку займають відходи, наближається до 1 % всієї території області. Основними джерелами утворення відходів є вугільна, металургійна, енергетична галузі і здобуток нерудних матеріалів [5].

Кількість утворення промислових відходів в 2010 році зросло на 4 % в порівнянні з 2008 роком, що пов'язане із збільшенням об'єму виробництва в деяких галузях промисловості, і складає, за даними підприємств, 54 млн. тонн (включаючи розкривні породи). У адміністративному плані найбільша кількість відходів утворилася в містах Маріуполь, Донецьк, Макіївка, Докучаєвськ, Горлівка, Добропілля, Красноармійськ, Димітрове, Єнакієве, в Старобешевському і Волноваському районах (від 1 - 10,5 млн. т/рік).

Таким чином видно, що навколишнє середовище в атмосфері, гідросфері і літосфері значно поліпшилось. Необхідно приймати міри по дотриманню нормативів санітарних норм і розробки перспективних планів захисту навколишнього середовища .

#### Бібліографічний список:

1. Технологические возможности и перспективы использования водного и теплового потенциалов шахтных вод Украины, «Уголь Украины», № 12,2006, 54с.
2. Сайт ООН. Доклад «Проведение международного десятилетия «Вода ради жизни», 2005-2015 г.г.»
3. Горшков В.А., Очистка и использование сточных вод предприятий угольной промышленности, -М.: Недра, 1981, -269с.
4. Радионов А.И., Кузнецов Е.П., Соловьев Г.С. Защита биосферы от промышленных выбросов. «Химия»,Колос, 2005, -329с.

5. Попов Б.С., Шевченко А.О., Дудник А.М. Современные экологические проблемы Донецкого бассейна // Геофизический журнал, - 2005, -№3, - т.27, - с. 520-525.

Д.Д. ВЫГОВСКАЯ к.т.н., доц. каф. РМПИ ДонНТУ, Украина; Д.Д. ВЫГОВСКИЙ к.т.н., доц. каф. РМПИ ДонНТУ, Украина, Т.П. ПИКУЛЁВА ст. гр. ЭГТ-07 ФЭХТ ДонНТУ, Украина; Ю.Р. ИБРАЕВА ст.гр. ЭГТ-07 ФЭХТ ДонНТУ, Украина; А. А. СИДОРЕНКО ст. гр. ЭГТм-10 ФЭХТ ДонНТУ, Украина.

### **АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ДЕЙСТВИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ДОНЕЦКО-МАКЕЕВСКИЙ РЕГИОН.**

В статье рассмотрен вопрос загрязнения окружающей среды горнодобывающими предприятиями в Донецко-Макеевском регионе.

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА, АТМОСФЕРА, БИОСФЕРА, ЛИТОСФЕРА, ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, ЗАГРЯЗНЕНИЯ, ОТХОДЫ, УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ.

D.D. VIGOVSKA candidate of technical science, associate professor of department of DMD of DonNTU, Ukraine; D.D. VIGOVSKIY candidate of technical science, associate professor of department of DMD of DonNTU, Ukraine; T.P. PIKULOVA student of EMT group, faculty of ECT of DonNTU, Ukraine; U.R. IBRAEVA student of EMT group, faculty of ECT of DonNTU, Ukraine; A. O. Sidorenko student of EMT group, faculty of ECT of DonNTU, Ukraine.

ANALYSIS of CONTAMINATION of THE ENVIRONMENT by MINING ENTERPRISES ACTIVITIES IN DONETSK-MAKIYIVKA REGION

The question of contamination of the environment by mining enterprises activities in the Donetsk-Makiivka region is considered in the article.

ENVIRONMENT, ATMOSPHERE, BIOSPHERE, SIAL, INDUSTRY, CONTAMINATIONS, WASTES, COAL INDUSTRY.