

к.т.н., доц. Л. С. СИНЬКОВ  
к.э.н. А. Н. МАРТЕМЬЯНОВА  
Narodowy Uniwersytet Mineralno-Surowcowy „Gornyj”  
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»

## Ocena wpływu przedsiębiorstw górnictwa węglowego na środowisko naturalne

### Оценка влияния угледобывающих предприятий на природную среду

*W artykule rozpatrywane są zagadnienia oceny wpływu przemysłu węglowego Rosji na środowisko naturalne. Przytoczono w nim dane nt. oddziaływania przedsiębiorstw górnictwa węglowego na naturalny krajobraz, powietrze atmosferyczne, obiekty wodne i glebę, a także wskazano główne zadania w zakresie optymalizacji procesu postępowania z odpadami produkcji górniczej.*

*В статье рассматриваются вопросы оценки влияния угольной отрасли России на природную среду. Приведены данные о воздействии угледобывающих предприятий на природные ландшафты, атмосферный воздух, водные объекты, почвенный покров. Указываются основные задачи по оптимизации процесса обращения с отходами горнодобывающего производства.*

W styczniu 2012 roku Rząd Federacji Rosyjskiej zatwierdził długofalowy program rozwoju przemysłu węglowego – do 2030 roku. Zgodnie z wynikami obliczeń, przeprowadzonych w ramach programu, optymalna wielkość wydobycia węgla w Rosji do 2030 roku, spełniająca kryteria efektywności korporacyjnej i budżetowej (tj. zapewniającej z jednej strony dodatnie saldo środków pieniężnych, a z drugiej – dostateczny poziom wpływów do budżetu federalnego) powinna wynosić 325-430 mln ton [1]. W chwili obecnej wielkość wydobycia węgla wynosi 337 mln ton (tabela 1).

Dane przytoczone w tabeli 1. świadczą o tym, że w strukturze wydobycia węgla największy udział ma odkrywkowy sposób eksploatacji złóż. Biorąc pod uwagę stan z początku 2012 roku, udział ten wynosił 70%. Zgodnie z prognozami programu rozwoju przemysłu węglowego udział węgla wydobywanego sposobem podziemnym wzrośnie do 38,1%, lecz ogólna struktura wydobycia pozostanie niezmienną.

В январе 2012 года Правительством Российской Федерации была утверждена Долгосрочная Программа развития угольной промышленности до 2030 года. Согласно результатам проведенных сценарных расчетов Программы, оптимальный объем добычи угля в России к 2030 году, удовлетворяющий критериям корпоративной и бюджетной эффективности – то есть обеспечивающий с одной стороны, положительное сальдо денежных средств, с другой – достаточный объем поступлений в федеральный бюджет, – должен составлять 325-430 млн. тонн [1]. В настоящее время объем добычи угля составляет 337 млн. тонн (таблица 1).

Данные, приведенные в таблице 1., свидетельствуют, что в структуре добычи угля наибольший удельный вес приходится на открытый способ разработки месторождений. По состоянию на начало 2012 года доля открытой добычи составила 70%. Согласно прогнозам Программы развития угольной отрасли, доля угля, добытого подземным способом, возрастет до 38,1%, но общая структура добычи останется неизменной.

**Tabela 1 / Таблица 1**

**Wydobycie węgla w Rosji (według sposobów wydobycia), mln ton [1, 2]**  
**Добыча угля в России (по способам добычи), млн. т. [1; 2, стр. 40]**

Wskaźnik Показатель	Lata / Годы								
	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2015* (prognoza) (прогноз)	2020 (prognoza) (прогноз)	2030 (prognoza) (прогноз)
Wydobycie węgla ogółem, w tym: Добыча угля, всего, в том числе:	253,4	284,4	310,0	328,9	323,4	336,7	355 290	380 295	430 325
- sposobem odkrywkowym - открытым способом	166,8	182,7	201,3	224,0	221,3	235,8	234 186,7	236,5 188,4	266,2 215
- sposobem podziemnym - подземным способом	86,6	101,7	108,7	104,9	102,1	100,9	121 103,3	143,5 106,6	163,8 110

Kopalnie węgla wywierają negatywny wpływ na wszystkie podstawowe elementy środowiska naturalnego, powodując ich niepożądane zmiany: naruszają krajobraz naturalny, zanieczyszczają powietrze atmosferyczne, obiekty wodne i glebę stałymi, ciekłymi i gazowymi substancjami szkodliwymi (tabela 2). Dlatego dalsze zwiększanie wielkości wydobycia węgla (szczególnie w świetle zatwierdzonej polityki państwowej w dziedzinie rozwoju ekologicznego Federacji Rosyjskiej w okresie do 2030 roku) jest niemożliwe bez rozwiązania problemu zapewnienia bezpieczeństwa ekologicznego produkcji i zachowania środowiska naturalnego w stanie przyjaznym dla ludności.

Jednym z podstawowych czynników naruszenia ekologicznej równowagi systemów naturalnych w rejonach lokalizacji przedsiębiorstw węglowych (dotyczy to głównie wydobycia odkrywkowego) jest zajęcie i wyłączenie z użytkowania gruntów w celu utworzenia powierzchni produkcyjnej, hałd i osadników szlamu oraz dróg i torów dojazdowych, a także naruszenie powierzchni wskutek prowadzenia robót górniczych. W okresie od 2002 do 2010 roku przedsiębiorstwa węglowe spowodowały naruszenie 18589,7 ha gruntów, co stanowi w przybliżeniu 2065,5 ha gruntów rocznie. Największy wzrost powierzchni corocznie naruszanych gruntów odnotowano w Zagłębiu Kuźnieckim, na obszarze Syberii Wschodniej oraz na Dalekim Wschodzie i jest to bezpośrednio związane z odkrywkowym wydobyciem

Угледобывающие предприятия оказывают негативное воздействие на все основные компоненты окружающей природной среды, вызывая их нежелательные изменения: нарушают природные ландшафты, загрязняют атмосферный воздух, водные объекты, почвенный покров твердыми, жидкими и газообразными вредными веществами (таблица 2). Поэтому дальнейшее наращивание объемов угледобычи (особенно в свете утвержденной государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года) невозможно без решения проблемы обеспечения экологической безопасности производства и сохранения благоприятной окружающей среды для населения.

Одним из основных факторов нарушения экологического равновесия природных систем в районах размещения угольных предприятий (главным образом это касается открытой добычи) является изъятие земель из землепользования для размещения промплощадок, породных отвалов и шламохранилищ, подъездных путей, нарушение земель горными работами. Так, в период с 2002 по 2010 гг. угольными предприятиями нарушено 18589,7 га земель, что составляет приблизительно 2065,5 га земли в год. Наибольший рост площади годовых нарушений отмечен в Кузнецком бассейне, Восточной Сибири и на Дальнем Востоке и непосредственно связан с открытой добычей угля. При этом, начиная с 2004 года, наблюдается снижение рекультивации земель. В 2010 году объ-

**Podstawowe wskaźniki wpływu przedsiębiorstw przemysłu węglowego  
na środowisko naturalne [3, 4]**

**Основные показатели воздействия предприятий угольной промышленности  
на окружающую среду [3, стр. 32; 4, стр. 75-78]**

\* W liczniku przytoczono prognozowane wskaźniki wydobycia węgla według 1 wariantu Programu rozwoju przemysłu węglowego, w mianowniku – według 2 wariantu Programu

\* В числителе приведены прогнозные показатели добычи угля по 1 Варианту Программы развития угольной промышленности, в знаменателе – по 2 Варианту

**Tabela 2 / Таблица 2**

Nazwa wskaźnika Наименование показателя	Jednostka miary Единица измерения	Lata / Годы				
		2002	2004	2006	2008	2010
Zrzut ścieków Сброс сточных вод	mln m <sup>3</sup> млн. куб. м.	534,6	438,4	490,6	524,9	493,6
W tym В том числе:						
• zanieczyszczonych / загрязненных	mln m <sup>3</sup> млн. куб. м.	437,3	372,4	431,0	467,8	455,0
• normatywnie oczyszczonych нормативно очищенных	mln m <sup>3</sup> млн. куб. м.	44,0	27,8	30,6	21,9	13,0
• normatywnie czystych bez oczyszczania нормативно чистых без очистки	mln m <sup>3</sup> млн. куб. м.	53,3	38,2	29,0	35,2	25,6
Emisja zanieczyszczeń do atmosfery Выбросы в атмосферу	тыс. т.	822,9	836,8	908,2	1100,9	956,2
W tym: В том числе:						
• stałych / твердых	tys. Mg тыс. Mg	64,0	59,7	60,1	58,2	53,1
• gazowych / газообразных	tys. Mg тыс. Mg	758,9	777,1	848,1	1042,7	903,1
Uchwycono i unieszkodliwiono Уловлено и обезврежено	tys. Mg тыс. Mg	190,8	167,0	182,2	455,0	430,1
W tym В том числе:						
• stałych / твердых	tys. Mg тыс. Mg	189,7	164,7	163,4	437,7	374,6
• gazowych / газообразных	tys. Mg тыс. Mg	1,1	2,3	18,8	17,3	55,5
Naruszono gruntów w ciągu roku Нарушено земель за год	ha га	3150,0	1622,0	2143,0	2074,1	2135,5
Zrekultywowano gruntów w ciągu roku Рекультивировано земель за год	ha га	2130,0	2188,0	1209,0	1097,0	706,2
Wytworzono odpadów Образовано отходов	mln Mg млн. Mg	1114,7	1283,3	1840,9	1956,5	2113,9
Zutylizowano i unieszkodliwiono odpadów Использовано и обезврежено отходов	mln Mg млн. Mg	713,9	638,0	907,1	1122,0	1094,5

węgla. Równolegle, począwszy od 2004 roku, obserwuje się zmniejszenie zakresu rekultywacji gruntów. W 2010 roku zakres rekultywacji gruntów, w porównaniu z poprzednim rokiem, uległ zmniejszeniu o 34%, w wyniku czego stosunek powierzchni gruntów zrehabilitowanych do naruszonych wyniósł 33,1%, co jest wynikiem negatywnym. W warunkach wysokich opłat za grunt obniżenie jednostkowego zajęcia gruntów przez roboty górnicze, zwiększenie zakresu i podwyższenie jakości prac rekultywacyjnych ma ważne znaczenie gospodarcze i wymaga bardziej wnikliwego podejścia [3].

Zwiększenie udziału sposobu odkrywkowego w ogólnej ilości wydobywania węgla prowadzi do wzrostu ilości powstających odpadów produkcyjnych. Znaczna część odpadów produkcyjnych jest wykorzystywana do zasypywania wyrobisk odkrywkowych i zapadlisk, w budownictwie (niwelacja terenu, posypywanie dróg kołowych, budowa nasypów, tam wodnych itd.), jak również do produkcji materiałów

emy rekultywacji po сравнению с предыдущим годом сократились на 34%, в результате чего соотношение рекультивированных и нарушенных земель составило 33,1%, что является негативным показателем. В условиях высокой платы за землю снижение удельной землеемкости горных работ, увеличение объемов и повышение качества рекультивационных работ имеют важное экономическое значение и требуют более пристального внимания [3].

Увеличение доли открытого способа в общем объеме добычи угля приводит к росту образования объемов отходов производства. Значительная часть отходов производства используется при засыпке выработанного пространства разрезов и провалов, в строительстве (планировка поверхности, подсыпка автострад, возведение насыпей, дамб и т. д.), в производстве строительных материалов. Неиспользуемые выработанные скалы являются главным образом на внешних отходах, которые занимают значительную поверхность и являются источниками техногенного воздействия на атмосферу

атмосферичне, води підземне і поверхніовіе oraz glebę на przylegających terytoriach.

Zgodnie z danymi zamieszczonymi w tabeli 2. ogólna roczna ilość odpadów produkcyjnych przemysłu węglowego, począwszy od 2002 roku, stale wzrasta i w 2010 roku osiągnęła wielkość 2113,9 mln Mg. W strukturze odpadów największy udział mają odpady zaliczane do V klasy zagrożenia dla środowiska naturalnego (ponad 90%). Należy podkreślić, że ponad połowa tworzonych odpadów wszystkich klas zagrożenia, w tym 99% odpadów V klasy zagrożenia, corocznie jest utylizowana i unieszkodliwiana. Najwięcej odpadów produkcyjnych powstaje i przetwarzanych jest w Zagłębiu Kuźnickim, co stanowi charakterystyczną cechę tego regionu. Udział Zagłębia Kuźnickiego w tworzeniu odpadów produkcyjnych przemysłu węglowego w 2010 r. wyniósł 87,6% [4].

W tym kontekście, zgodnie z przeprowadzonymi badaniami [3], do głównych zadań w zakresie optymalizacji procesu postępowania z odpadami produkcyjnymi należą:

- ograniczenie powstawania odpadów produkcyjnych, w pierwszej kolejności nadkładu oraz skał otaczających, poprzez doskonalenie technologii robót udostępniających (zdejmowania nadkładu) i wydobywczych;
- selektywne wybieranie i składowanie nadkładu i skał otaczających w celu ich późniejszej utylizacji;
- zwiększenie ilości odpadów przerabianych w sposób skutkujący uzyskaniem produktu towarowego poprzez zorganizowanie odpowiednich procesów produkcyjnych, a także przekazanie ich do utylizacji przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa.

Bardzo niekorzystnie przedstawia się sytuacja w zakresie zrzutu ścieków – kopalnianych, odkrywkowych i produkcyjnych – do powierzchniowych obiektów wodnych. Mimo iż w rozpatrywanym okresie ogólna ilość ścieków zmniejszyła się, w roku 2010 o 7,7% w porównaniu z rokiem 2002, to ilość zanieczyszczonych ścieków wzrosła o 4%, stanowiąc w 2010 roku 92,2% ogólnej ilości zrzutów, podczas gdy w roku 2002 wskaźnik ten wynosił 81,8%. Udział ścieków, oczyszczonych do poziomu wymaganego normatywami obowiązującymi w istniejących przedsiębiorstwach-oczyszczalniach, znajduje się na nadzwyczaj niskim poziomie i uległ obniżeniu do 2,6% [4].

Przytoczone dane świadczą o niekorzystnej sytuacji w dziedzinie oczyszczania ścieków. W chwili obecnej podstawowym sposobem oczyszczania ście-

мые породы, главным образом, размещаются во внешних отвалах, которые занимают значительные площади и представляют собой постоянные источники техногенного воздействия на атмосферный воздух, подземные и поверхностные воды, почвенный слой земли на прилегающей территории.

Согласно данным таблицы 2, общий годовой объем образования отходов производства угольной отрасли, начиная с 2002 года, непрерывно увеличивался и достиг в 2010 г. 2113,9 млн. Mg. В структуре отходов наибольший удельный вес приходится на V класс опасности для окружающей среды (более 90%). Следует отметить, что более половины образовавшихся отходов всех классов опасности, в том числе 99% отходов V класса опасности ежегодно используется и обезвреживается. Наибольшие объемы образованных и использованных отходов производства характерны для Кузбасса. Долевое участие Кузбасса в образовании отходов производства по отрасли в 2010 г. составляет 87,6 % [4].

Таким образом, согласно проведенным исследованиям [3], основными задачами по оптимизации процесса обращения с отходами производства являются:

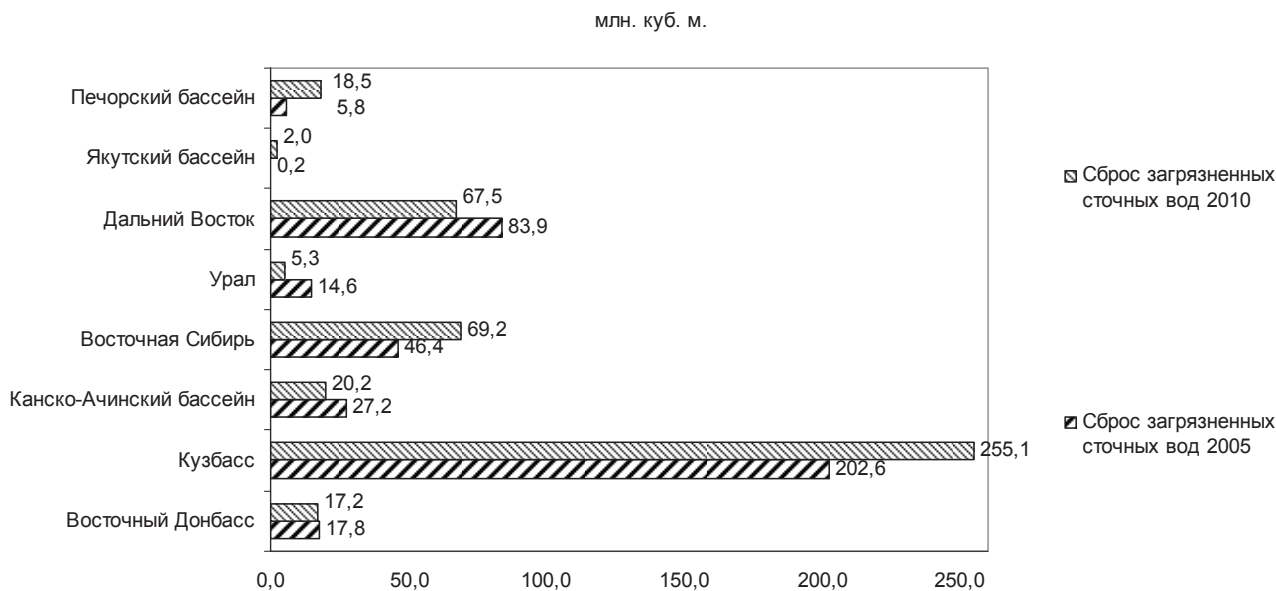
- сокращение образования отходов производства, в первую очередь вскрышных и вмещающих пород на разрезах, за счет совершенствования технологий вскрышных и добычных работ;
- селективная выемка и складирование вскрышных и вмещающих пород с целью их последующей утилизации;
- увеличение объемов переработки отходов с получением товарных продуктов путем создания соответствующих производств и передачи на утилизацию в специализированные организации.

Весьма неблагоприятная ситуация наблюдается со сбросом шахтных, карьерных и производственных сточных вод в поверхностные водные объекты. Несмотря на то, что за рассматриваемый период общий объем сточных вод в 2010 году снизился на 7,7% по сравнению с 2002 годом, объем сброса загрязненных сточных вод вырос на 4%, составив в общей структуре сбросов 92,2% против 81,8% в 2002 г. Доля сточных вод, очищенных до нормативных требований на имеющихся на предприятиях очистных сооружениях, находится на чрезвычайно низком уровне и снизилась за до 2,6% [4].

Приведенные данные свидетельствуют о неблагоприятном положении с очисткой сточных вод. В настоящее время основной способ очистки сточ-

ków в предприятиях промышленности угледобывающих – механический с использованием отстойников и прудов-отстойников. Как показывают исследования, данный способ не обеспечивает очистки сточных вод до нормативных требований по всему спектру загрязняющих веществ. Со сточными водами угольных предприятий ежегодно поступает в водные объекты большое количество взвешенных веществ, фенолов, тяжелых металлов, нефтепродуктов. Масса загрязняющих веществ значительно превышает их самоочищающую способность, что приводит к загрязнению водных объектов, существенно ограничивает или полностью исключает их народнохозяйственное использование. По данным угольных компаний, наибольший объем загрязненных сточных вод сбросили в водные объекты в 2010 г. ОАО «СУЭК-Кузбасс», ОАО «УК «Южный Кузбасс», ОАО «ОУК «Южкузбассуголь», ОАО «УК «Северный Кузбасс». Совокупно их доля в общем объеме загрязненных сточных вод составила 43%. Динамика загрязненных сточных вод по регионам приведена на рисунке 1.

ных вод на угледобывающих предприятиях – механический с использованием отстойников и прудов-отстойников. Как показывают исследования, данный способ не обеспечивает очистки сточных вод до нормативных требований по всему спектру загрязняющих веществ. Со сточными водами угольных предприятий ежегодно поступает в водные объекты большое количество взвешенных веществ, фенолов, тяжелых металлов, нефтепродуктов. Масса загрязняющих веществ значительно превышает их самоочищающую способность, что приводит к загрязнению водных объектов, существенно ограничивает или полностью исключает их народнохозяйственное использование. По данным угольных компаний, наибольший объем загрязненных сточных вод сбросили в водные объекты в 2010 г. ОАО «СУЭК-Кузбасс», ОАО «УК «Южный Кузбасс», ОАО «ОУК «Южкузбассуголь», ОАО «УК «Северный Кузбасс». Совокупно их доля в общем объеме загрязненных сточных вод составила 43%. Динамика загрязненных сточных вод по регионам приведена на рисунке 1.



Rys. 1. Dynamika zrzutów zanieczyszczonych ścieków w regionach Rosji

Рис. 1. Динамика сбросов загрязненных сточных вод по регионам России

млн. куб. м – mln m<sup>3</sup>; Сброс загрязненных сточных вод 2010 – zrzut zanieczyszczonych ścieków, 2010; Сброс загрязненных сточных вод 2005 – zrzut zanieczyszczonych ścieków, 2005; Печорский бассейн – Peczerskie Zagłębie Węglowe; Якутский бассейн – Jakuckie Zagłębie Węglowe; Дальний Восток – Daleki Wschód; Урал – Ural; Восточная Сибирь – Syberia Wschodnia; Канско-Ачинский бассейн – Kańsko-Aczyńskie Zagłębie Węglowe; Кузбасс – Kuzbass; Восточный Донбасс – Wschodni Donbas

Podstawowymi zadaniami przemysłu węglowego w dziedzinie ochrony zasobów wodnych są: budowa i rekonstrukcja oczyszczalni według nowych technologii, poprawa stanu technicznego i zwiększenie efektywności działających oczyszczalni [3].

Źródłami zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w przemyśle węglowym są kotłownie, emisje z układów wentylacji kopalń, zawierające do 1% metanu w kopalniach gazowych, palące się hałdy oraz procesy technologiczne kopalń odkrywkowych. Emisja do atmosfery substancji stałych i gazowych w 2010 roku wzrosła o 16,2% w porównaniu z rokiem 2002 i wynosi 956,2 tys. Mg. Jej oczyszczanie jest prowadzone przeważnie w zakresie zanieczyszczeń stałych przy wykorzystaniu różnego rodzaju odpylaczy, zapewniających stosunkowo wysoki stopień skuteczności omawianego procesu. Udział wychwytywanych substancji stałych w ogólnej ich ilości trafiającej do oczyszczenia średnio w całym przemyśle węglowym wynosi od 90 do 97%. Oczyszczanie emisji z zanieczyszczeń gazowych, z wyjątkiem niektórych procesów technologicznych w zakładach wzbogacania, nie jest prowadzone w ogóle. Emisja do atmosfery dwutlenku siarki, tlenków węgla, tlenków azotu i innych gazowych substancji zanieczyszczających, powstających przy spalaniu węgla, charakteryzuje się tendencją spadkową, w związku z przechodzeniem kotłowni z paliw stałych na gazowe. Największe ilości zanieczyszczających substancji wprowadziły do atmosfery w 2010 roku spółki: Zjednoczona Kompania Węglowa OAO OUK „Jużkuzbassugol”, Syberyjska Kompania Węglowo-Energetyczna OAO „SUEK-Kuzbass”, Spółka Akcyjna OAO „Workutaugol”, Kompania Węglowa ZAO „RUK”, Kompania Węglowa OAO UK „Jużnyj Kuzbass”, Kopalnia Połosuchińska OAO „Szachta Połosuchinskaja” oraz Zjednoczenie Produkcyjne OOO PO „Sibir-Ugol” Sp. z o.o. Ich udziałem jest 79% ogólnej ilości substancji zanieczyszczających w przemyśle węglowym [4].

Przeprowadzona analiza wykazała, że funkcjonowanie przemysłu węglowego jest związane z wysokim antropogennym obciążeniem środowiska naturalnego. Dla dalszego stabilnego rozwoju branży istniejące przedsiębiorstwa węglowe powinny zwiększyć zakres finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska naturalnego, wdrożyć systemy kontroli ekologicznej, przeprowadzić modernizację oczyszczalni ścieków, systemów odpylania i oczyszczania emisji gazowych oraz innych budowli i urządzeń ochrony środowiska naturalnego w celu zapewnienia normatywnego poziomu oczyszczania prze-

mysłowych emisji i zrzutów, z kolei przedsiębiorstwa

Основными задачами отрасли в области охраны водных ресурсов являются строительство и реконструкция очистных сооружений на новой технологической основе, улучшение технического состояния и повышение эффективности работы действующих сооружений [3].

Источники загрязнения атмосферного воздуха в угольной отрасли являются котельные, вентиляционные выбросы шахт, содержащие до 1% метана на газовых шахтах, горячие породные отвалы, технологические процессы на открытых горных работах. Выбросы в атмосферу твердых и газообразных веществ в 2010 году возросли на 16,2% по сравнению с 2002 годом, составив 956,2 тыс. Mg. Очистка выбросов в атмосферу производится преимущественно от твердых загрязняющих веществ с использованием различного рода пылеуловителей, обеспечивающих достаточно высокую степень очистки. Доля улавливаемых твердых веществ от поступающих на очистку в среднем по отрасли колеблется от 90 до 97%. Очистка выбросов от газообразных загрязняющих веществ, за исключением отдельных технологических процессов на обогатительных фабриках, не производится. Выбросы в атмосферу диоксида серы, оксидов углерода, оксидов азота и других газообразных загрязняющих веществ, образующихся при сжигании угля, имеют тенденцию к снижению в связи с переводом котельных с твердого топлива на газ. Наибольшее количество загрязняющих веществ выбросили в атмосферу в 2010 г. ОАО «УК «Южкзбассуголь», ОАО «СУЭК-Кuzбасс», ОАО «Воркутауголь», ЗАО «РУК», ОАО «УК «Южный Кузбасс», ОАО «Шахта Полосухинская», ООО ПО «Сибирь-Уголь». На их долю приходится 79% общего количества загрязняющих веществ по отрасли [4].

Таким образом, проведенный анализ показал, что функционирование угольной отрасли связано с высокими антропогенными нагрузками на окружающую природную среду. Для дальнейшего устойчивого развития отрасли угледобывающим предприятиям необходимо увеличить объемы финансирования мероприятий по охране окружающей среды, создать на предприятиях систему экологического контроля, осуществить на действующих предприятиях модернизацию очистных сооружений сточных вод, пылегазоочистных

установок и других природоохранных сооружений и устройств с целью обеспечения нормативной

nowo powstające już na etapie planowania kojarzone być powinny z pełnym zestawem przedsięwzięć dotyczących ochrony przyrody [3].

#### Literatura

1. *Długofalowy program rozwoju przemysłu węglowego Rosji do 2030 roku*, dostępny w Internecie: [http://www.rosugol.ru/upload/pdf/dpup\\_2030.pdf](http://www.rosugol.ru/upload/pdf/dpup_2030.pdf).
2. Tarazanov I.: *Wyniki przemysłu węglowego za 2011 rok*. „Ugol”, nr 3, 2012, s. 40-51.
3. Szczadov V.M.: *Problemy ekologiczne przemysłu węglowego w końcowym etapie restrukturyzacji*. „Ugol”, nr 6, 2007, s. 31-36.
4. Litvinov A.R., Charionovskij A.A.: *Stan otaczającego środowiska w przemyśle węglowym*. „Ugol”, nr 10, 2012, s. 74-78.

*Artykuł został zrecenzowany przez dwóch niezależnych recenzentów.*

очистки промышленных выбросов и сбросов, предусмотреть в проектах возводимых предприятий полный комплекс природоохранных мероприятий [3].

#### Литература

1. Долгосрочная программа развития угольной промышленности России до 2030 года. [http://www.rosugol.ru/upload/pdf/dpup\\_2030.pdf](http://www.rosugol.ru/upload/pdf/dpup_2030.pdf)
2. Таразанов И. Итоги работы угольной промышленности за 2011 год // Уголь. – 2012. – №3. – с. 40-51
3. Щадов В.М. Экологические проблемы угольной отрасли на завершающем этапе реструктуризации // Уголь. – 2007. - №6. – с. 31-36.
4. Литвинов А.Р., Харионовский А.А. Состояние окружающей среды в угольной промышленности // Уголь. – 2012. - №10. – с. 74-78.

*Статья прорецензирована двумя независимыми рецензентами.*

## IMPACT ASSESSMENT OF COAL MINING COMPANIES ON THE ENVIRONMENT

The article is dedicated to the issues of impact assessment of the Russian coal industry on the environment. There are data related to the effects of coal mining companies on natural landscapes, open air, water facilities, and soil. The authors identified the main issues of optimizing the process of waste management.