

Я. В. Хоменко,
доктор экономических наук,

А. С. Солдатова,
Донецкий национальный технический университет

ОЦЕНКА ПРОБЛЕМЫ ТЕРРИКОНОВ ДОНБАССА

Донбасс является наиболее промышленно-развитым регионом Украины, который имеет много особенностей, самой главной из них является наибольшая в Украине концентрация промышленных мощностей, которая возникла на основании уникальной сырьевой базы. Сердце Донбасса – Донецкая область, крупнейшая по населению, экономическому потенциалу и природным ресурсам административная территория Украины. Область расположена на юго-востоке страны и имеет непосредственный выход к государственной границе и морскому побережью, является наибольшей в стране по численности населения – 4343,9 тыс. чел. (на 1 января 2014 г.), плотность которого достигает показателя 163,8 чел. на км² [1].

В Донецкой области сосредоточена пятая часть промышленного потенциала государства. Здесь расположено около 1,5 тыс. крупных предприятий основных отраслей промышленности: угольной, металлургической, химической, машиностроительной, энергетической и строительной. Регион занимает второе место после г. Киева по производству валового регионального продукта – 170775 млн грн, второе по экспорту продукции – 18,4%, вновь уступая лишь столице, при этом чистый экспорт региона является наибольшим в Украине – 5288748,2 тыс. долларов. Основные показатели Донецкой области по отношению к Украине представлены на рис. 1 и 2.

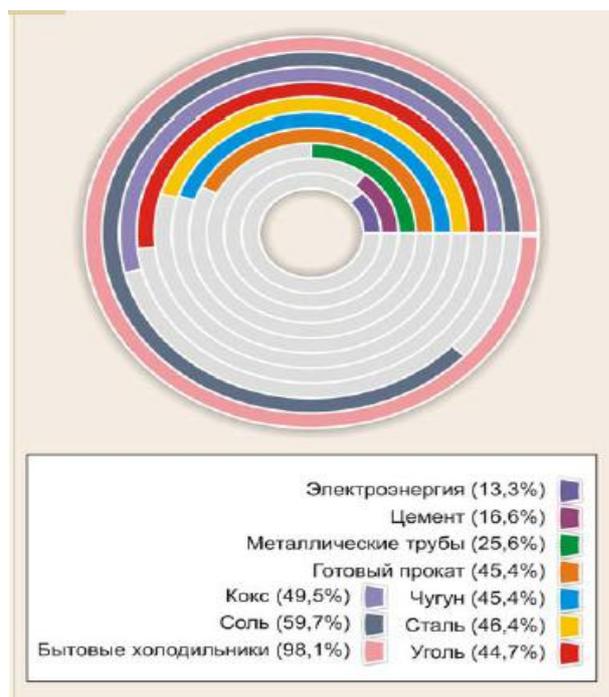


Рис. 1. Доля Донецкой области в производстве Украины [2]

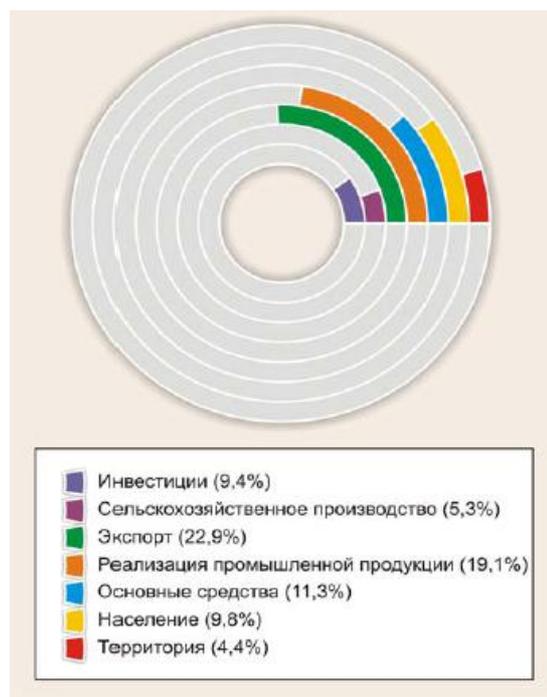


Рис. 2. Доля Донецкой области в экономике Украины [2]

Как видно из рис. 1, Донецкая область занимает ведущее положение в производственной сфере Украины. Область обеспечивает каждую вторую тонну добытого в стране угля, 45% чугуна, 44%

стали, 47% проката черных металлов, шестую часть производства труб и почти половину добытого кокса. Важно отметить, что регион является

безусловным лидером по производству бытовых холодильников.

С экономической точки зрения (рис. 2), область является достаточно весомым субъектом в народно-хозяйственном комплексе Украины. На ее долю приходится почти 10% инвестиций, около 20% реализации промышленной продукции, 5,3% сельскохозяйственного производства страны, при этом территория области составляет лишь 4,4% от общей территории Украины, а население – около 10%.

Сегодня на территории Донецкой области в государственном балансе насчитывается около 750 месторождений полезных ископаемых с 36 видами сырья общегосударственного и местного значения, из них эксплуатируется 355 месторождений с 25 видами минерального сырья.

Богатство полезных ископаемых области определяется в первую очередь, Донецким каменно-угольным бассейном, одним из крупнейших месторождений угля в Европе. Важное значение для развития региона имеют месторождения каменной соли, гипса, цементного сырья, флюсовых известняков и доломитов, гранита, огнеупорных и тугоплавких глин и др.

В области функционируют 109 шахт, 87 из которых входят в состав восьми холдинговых компаний и шести производственных объединений; 9 шахт и одно шахтоуправление имеют статус самостоятельных. Кроме того, в состав холдинговых компаний входят 20 углеобогащательных фабрик [2].

Основным видом топливной промышленности региона является угольная – коксующийся уголь (Донецкая область) и энергетический уголь (Луганская область). Именно специализацией региона и обусловлено огромное количество терриконов на территории рассматриваемых областей. Естественно, что в этой связи ежегодно растет количество отвалов шахтных пород, что значительно вредит экологической ситуации края. Решение подобного рода вопросов становится, таким образом, наиболее актуальной задачей стратегии развития области. Актуальность данной проблематики признана и на государственном уровне, где среди приоритетов развития выделены необходимость обеспечения устойчивого экологического развития территории, снижения нагрузки на окружающую среду, восстановления деградированных природных ресурсов.

Визитная карточка Донбасса, терриконы, требуют немедленного изменения отношения к себе. Угольные отвалы все чаще становятся мусорными свалками, которые загрязняют атмосферу, портят городской ландшафт и все больше препятствуют созданию позитивного имиджа края.

Решению проблемы терриконов посвящено много работ ученых Донецкой области и ряда других угледобывающих регионов. Особенно выделяются исследования Н.В. Папуны, В.В. Кочуры [3], которые рассматривают возможность переработки терриконов методом агломерации. Этой проблематикой уже долгое время занимаются профессор кафедры геомеханики ДонНТУ М.П. Зборщик и его коллега – профессор кафедры холодильной и торговой техники ДонГУЭТ В.В. Осокин [4]. В своей работе ученые предлагают различные варианты рекультивации и использования природных отвалов. Анализ результатов работ других исследователей также свидетельствует о признании рекультивации необходимой и обязательной процедурой, так как терриконы являются причинами химического и радиологического загрязнения грунта, пылегазового слоя атмосферы и оказывают негативное влияние на окружающую среду [5].

Помимо всего под терриконами находится множество земли, которая могла бы быть использована с целью экономического развития региона. Именно в этом и заключается цель исследования – нахождение эффективных путей решения проблемы терриконов Донбасса.

Для того, чтобы получить полномасштабную картину экономической и экологической ситуации в Донецкой области, было решено рассмотреть динамику ВРП на душу населения в 2007 – 2011 гг. и сопоставить ее с тенденцией роста объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за этот же период времени (рис. 3) [6, 7].

Как видно из рис. 3, ВРП на душу населения имеет тенденцию роста из года в год, однако в 2009 г. в связи с мировым экономическим кризисом было зафиксировано его снижение. Если говорить об экологии, то здесь ситуация выглядит не лучшим образом, неожиданное уменьшение показателя в 2009 г. связано с уменьшением объема производства в период мирового экономического кризиса. Сами же объемы выбросов загрязняющих веществ и диоксида карбона в атмосферу – достаточно впечатляющие показатели, которые свидетельствуют о глубине экологического кризиса на данной территории.

В связи со сложившейся ситуацией в регионе хотелось бы обратить внимание на рассчитанный нами коэффициент экологической нагрузки, который показывает, какое количество килограмм загрязняющих веществ приходится на 100 грн вновь созданного валового регионального продукта области. Коэффициент позволяет определить «цену» экономического благосостояния региона, которая, на самом деле, проявляется в ухудшении экологической ситуации в обмен на приумножающиеся в регионе экономические блага.

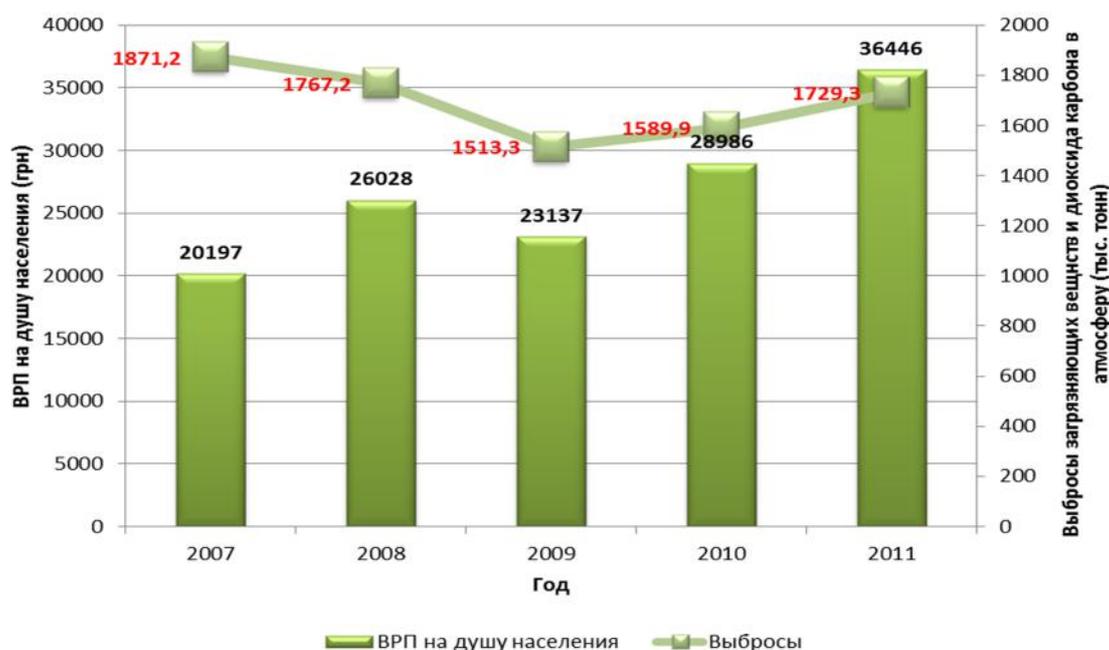


Рис. 3. Индикативное отображение экономической и экологической ситуации в Донецкой области

Данный показатель определяется по следующей формуле:

$$КЭН = \frac{ВЗВ \cdot 100}{ВРП}, \quad (1)$$

где КЭН – это коэффициент экологической нагрузки,

ВЗВ – объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу области,

ВРП – валовый региональный продукт области.

Для получения возможности объективно оценить ситуацию в Донецкой области в разрезе других регионов авторами были рассчитаны значения коэффициента по наиболее промышленно-развитым областям Украины в период с 2007 по 2011 г., результаты представлены в табл. 1.

Видно, что в целом коэффициент имеет положительную динамику для промышленно-развитых областей Украины. Однако при общей видимой тен-

Таблица 1

Коэффициент экологической нагрузки по областям Украины

(кг/100 грн ВРП)

Области	2007	2008	2009	2010	2011
Днепропетровская	1,86138	1,11265	1,06010	0,98204	0,82695
Донецкая	2,03186	1,70351	1,17323	0,98739	1,07396
Киевская	0,95877	0,81206	0,71029	0,59840	0,47097
Харьковская	0,67635	0,52266	0,45161	0,43098	0,39419

Примечание. Рассчитано авторами на основе данных Государственного комитета статистики Украины [6, 7].

денции к улучшению ситуации, на самом деле значения коэффициента не внушают оптимизма. Так, для Донецкой области наихудшим является показатель 2007 г., когда его значение превысило 2 кг на 100 грн ВРП. Оказывается, для того, чтобы регион заработал 100 грн, Наилучшая ситуация наблюдалась в 2010 г. при значении коэффициента меньше 1 кг/100 грн ВРП. В менее промышленно развитых областях Украины, таких как Киевская и Харьковская, значения коэффициента значительно меньше, что свидетельствует о лучшей экологической ситуации. На наш взгляд, данный коэффициент наилучшим образом отображает глубину и серьезность

экологического кризиса, который имеет место в промышленно-развитых областях, особенно на Донбассе.

Итак, с одной стороны в регионе наблюдается экономический рост, но с другой область сталкивается с экологической проблемой, в результате которой в первую очередь возникает демографическая проблема. Данная ситуация вызвана индустриальной специализацией региона. Донецк – центр добывающей промышленности Украины. Именно этим и объясняется огромное количество шахт и фабрик в регионе. Добыча угля непосредственно связана с ко-

личеством терриконов в регионе, которых более полутысячи.

На рис. 4 представлена карта терриконов, расположенных на территории города Донецка [8].

В Донецкой области расположено 582 породных отвала угольных и обогатительных фабрик (120 из которых расположено именно в Донецке), в том числе горящих – 132. Сейчас эксплуатируются 125

терриконов, половина из которых – горящие. Только в областной дирекции ликвидируемых шахт найдется на учете 175 отвалов, из которых 47 – горящие, тушение которых не осуществлялось на протяжении 2006-2007 годов. Наибольшее количество горящих отвалов в Донецке (20), Енакиеве (20), Макеевке (21) [9].

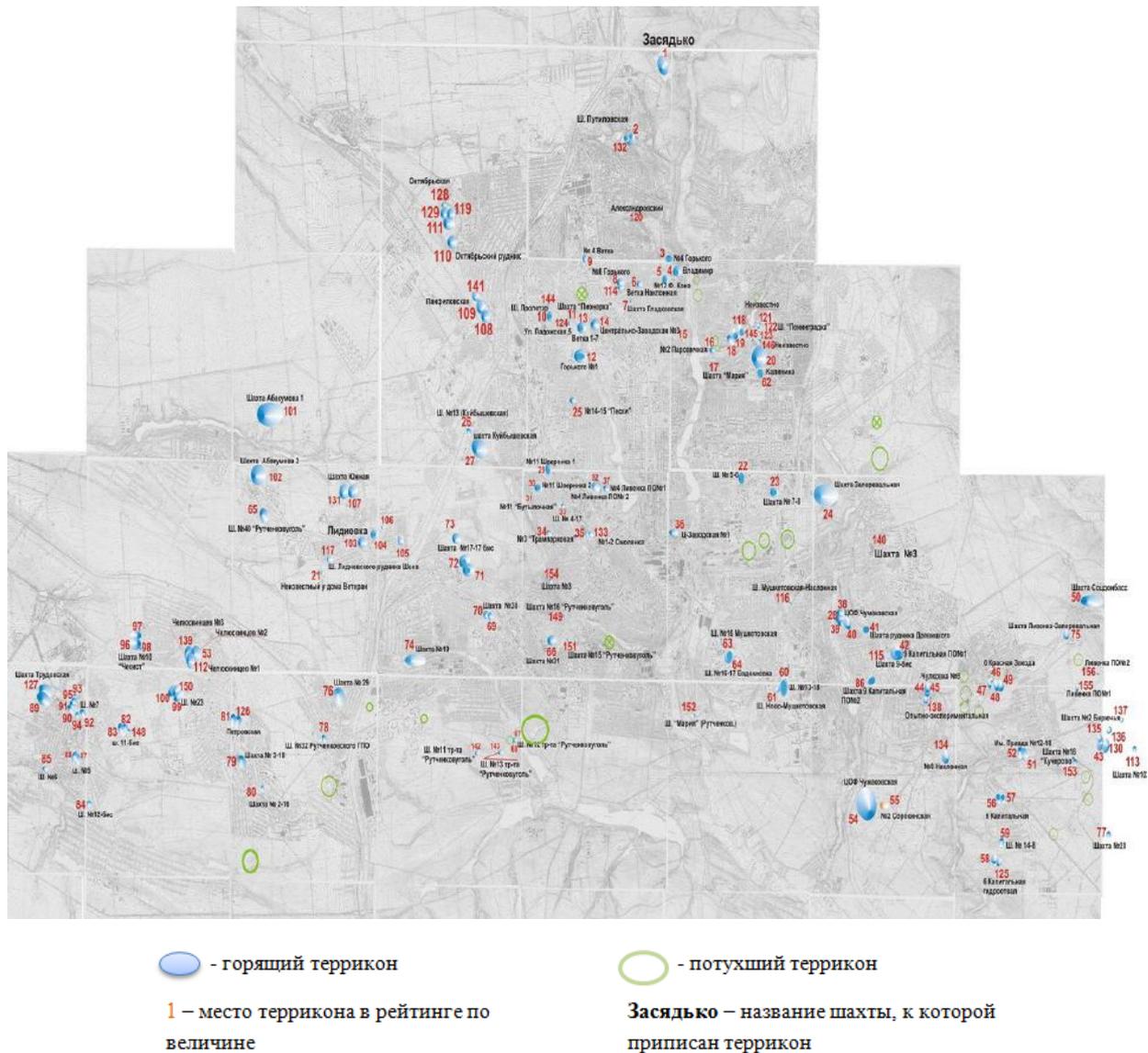


Рис. 4. Месторасположение терриконов города Донецка [8]

Горящие породные отвалы являются источником выбросов целого ряда веществ, а именно: окиси углерода, окислов азота, сернистого газа и твердых частиц (в частности, пыли углепородной), тяжелых металлов.

Объем выбросов загрязняющих веществ от терриконов составляет около 70 тыс. тонн в год, в том числе окиси углерода – 38 тыс. тонн, твердых частиц (в т. ч. пыли углепородной) – более 14 тыс. тонн, окислов азота – более 5 тыс. тонн [9].

В период горения из этих пород выделяются газы, загрязняющие атмосферу. Процессы вымывания и выщелачивания дождевой водой приводят к загрязнению близлежащих территорий тяжелыми металлами и радионуклидами. При сравнении областей Украины в разрезе данных коэффициента экологической нагрузки (см. табл. 1), можно увидеть, что ситуация в Донецкой области оставляет желать лучшего. Наиболее близкая к ней по отраслевой специализации – это Днепропетровская область. Но при

сравнении областей можно увидеть, что значения коэффициента в Днепропетровской области ниже и там наблюдается лучшая динамика. При этом хочется обратить внимание на тот факт, что при учете выбросов в государственную службу статистики Украины поступают данные только от предприятий, которые осуществляют выбросы, а загрязнения, которые возникают в ходе горения терриконов, практически не учитываются. Следовательно, можно сказать, что коэффициент экологической нагрузки для Донбасса в реальности превышает рассчитанные значения. Соответственно, ситуация в области куда больше близка к критической, нежели в ряде других промышленных регионов Украины.

Площадь, которая на данный момент времени находится под терриконами города Донецка, оценивается примерно в 1000 га, и все мы понимаем, что она никаким образом не используется для его развития.

Если проблеме терриконов не уделять должного внимания, то мы можем столкнуться с реальной экологической катастрофой. Для этого необходимо основательно исследовать возможные пути ее решения, приемлемые как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

В мировой практике можно выделить три направления решения проблемы терриконов:

- *возврат отвалов обратно в шахты*. Этот путь считается наиболее трудоемким, и его стоимость превышает стоимость угледобычи;

- *озеленение поверхности терриконов*. Данный путь помогает лишь сократить санитарную зону около терриконов;

- *утилизация терриконов*. Это направление наиболее перспективное в решении нашей проблемы. Цена утилизации террикона зависит от того, какой материал будет добываться в процессе переработки отвала.

Одним из перспективных направлений утилизации является использование отходов угольной добычи в строительной отрасли. Также терриконы являются складами различных химических элементов таких как:

- германий – может использоваться при производстве пластмассы, в металлургии и электротехнической промышленности, в медицине, оптике и гелиоэнергетике. Стекла и линзы могут применяться в приборах ночного видения и в военных системах наведения. Стоимость германия, извлеченного из террикона, превышает \$1 тыс. за килограмм;

- скандий – мягкий материал, который легко поддается обработке. Может быть использован в авиационной и космической промышленности, автотроме и даже в зубном протезировании. Добавки скандия в сплавы чугуна и стали повышают их ценность. Стоимость скандия колеблется от 42 до 45 тыс. долларов за килограмм;

- галлий – металл, который используется в производстве клеящихся и смазочных материалов, в конструировании отдельных видов лазеров и термоэлементов для солнечных батарей. Считается, что потребность мира в галлии превышает его добычу. Стоимость галлия колеблется от 1,3 до 1,5 тыс. долларов за килограмм [10].

Перечисленные способы решения проблемы терриконов не новы и широко используются в различных странах мира. Этой проблематикой занимаются специалисты такие стран, как:

- Япония (при переработке терриконов происходит извлечение редких материалов);

- США (восстановленные земли пускаются под лесонасаждения);

- страны Центральной и Восточной Европы (производят сельскохозяйственное освоение рекультивированных земель);

- Россия (отходы угледобычи приравниваются к полезным ископаемым);

- Великобритания (рекультивированные земли передаются, главным образом, для рекреационного освоения, промышленного и гражданского строительства, реже – для сельского хозяйства).

Считается, что третий путь решения проблемы является наиболее эффективным, поэтому нами было принято решение рассчитать стоимость земли, которая находится под терриконами города Донецка и тем самым определить потенциальные возможности получения денег в бюджет города от продажи высвобожденной земли. Информация о квадратуре земли, находящейся под терриконами города Донецка была получена у экспертов ПАО шахтоуправление «Донбасс».

Во всех 9 районах города расположены отвалы, приблизительное распределение которых отображено в табл. 2.

Таблица 2

Занимаемая терриконами площадь в районах города Донецка

Район	Площадь (га)	%
Буденовский	150	15
Калининский	100	10
Киевский	100	10
Кировский	150	15
Куйбышевский	50	5
Ленинский	100	10
Петровский	150	15
Пролетарский	150	15
Ворошиловский	50	5
Донецк	1000	100

В наиболее индустриальных районах города, таких как Буденовский, Кировский, Петровский и Пролетарский, площадь, занимаемая терриконами гораздо больше, чем в центральных районах города. В сумме в промышленных районах находится – 60%

занятой терриконами земли, а в центральных – 10%. Хотелось бы отметить, что проблемой остается то, что некоторые терриконы расположены в центральных районах города, что крайне небезопасно для жителей этих районов. А если принять во внимание, что плотность населения города составляет – 163,8 человека на км², то масштаб проблемы не нуждается в комментариях.

Если говорить о том, каким образом государство пытается защитить население региона от пагубного влияния терриконов, то ежегодно оно выделяет средства на очищение окружающей среды регионов Украины из бюджета государства. Авторами было принято решение рассчитать коэффициент утилизации загрязнений, который показывает, сколько килограмм загрязняющих веществ утилизируется на 100 гривен, выделенных целевых средств государства. Данный коэффициент показывает, насколько эффективно расходуются деньги, предназначенные для очищения окружающей среды, и рассчитывается по следующей формуле:

$$КУЗ = \frac{ВЗВ \cdot 100}{ЦСГ}, \quad (2)$$

где КУЗ – коэффициент утилизации загрязнений;

ВЗВ – объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;

ЦСГ – целевые средства государства, которые расходуются на очищение атмосферы.

Результаты расчета данного коэффициента для Донецкой области отображены на рис. 5.

Как видно на рисунке, коэффициент имеет тенденцию к снижению. Это связано с тем, что экологическая ситуация в регионе ухудшается, то есть растут объемы выбросов загрязняющих веществ, а средства, которые выделяет государство на защиту окружающей среды, сокращаются. Следует обратить внимание на тот факт, что коэффициент больше подвержен изменению со стороны целевого финансирования, нежели изменению объемов выбросов.

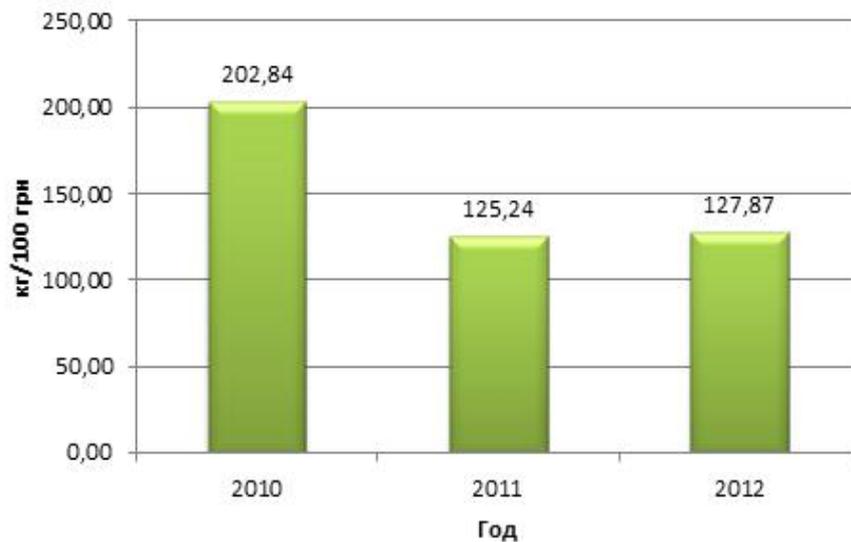


Рис. 5. Коэффициент утилизации загрязнений в Донецкой области

Примечание. Рассчитано на основе данных Государственного Комитета статистики Украины [6, 7].

На основании всего вышеизложенного следует отметить, что к проблеме терриконов нужно относиться двояко, с одной стороны – это экологическое бедствие, а с другой – источник экономического благополучия области. При правильном подходе к решению проблемы терриконов, в ней можно увидеть экономические выгоды, которые может получить территория при правильной политике утилизации этих вредных образований.

Начнем с финансовой стороны вопроса. На момент начала исследования (февраль 2014 года) цена земли в Донецке варьировалась от 1623 долларов за сотку до 9751 доллара в зависимости от расположения района в городе. Основной порядок цен представлен в табл. 3.

Как видно из табл. 3, цена земли в центральных районах города намного выше, чем в промышленных. Разбег в ценообразовании составляет 8128 долларов за сотку. Далее нами была предпринята попытка рассчитать стоимость земли, которую занимают все терриконы города Донецка на момент проведения исследования. Результаты представлены в табл. 4.

Как видим, сумма, которую может получить город, огромна. Она превышает 360 млн долларов. Для Донецка, который нуждается в инвестициях и серьезном финансировании, это перспективы развития и скрытые возможности пополнения бюджета за счет продажи земли, высвободившейся после утили-

Таблица 3

Цена земли по районам города Донецка [11]

Район	Цена, долларов США/сотка
Буденовский	3450
Ворошиловский	9751
Калининский	7083
Киевский	5821
Кировский	2753
Куйбышевский	4706
Ленинский	3344
Петровский	1623
Пролетарский	1714

Таблица 4

Стоимость земли, занимаемой терриконами города Донецка

Район	Площадь под терриконами	Стоимость 1 га (\$)	Стоимость общая (\$)
Буденовский	150	230 000	34 500 000
Калининский	100	708 300	70 830 000
Киевский	100	582 100	58 210 000
Кировский	150	275 300	41 295 000
Куйбышевский	50	470 600	23 530 000
Ленинский	100	334 400	33 440 000
Петровский	150	162 300	24 345 000
Пролетарский	150	171 400	25 710 000
Ворошиловский	50	975 100	48 755 000
Донецк	1000	x	360 615 000

Примечание. Рассчитано авторами на основе данных табл. 2 и 3.

Конечно, нельзя не сказать, о предполагаемой пользе терриконов, в частности горящих, где внутреннего температура достигает 1000 градусов. Процесс горения терриконов длится до 20 лет. Использование тепла, которое образуется внутри породного отвала, может решить 3 задачи:

- экологическую (при правильном контроле процесса горения можно уменьшить количество вредных выбросов в атмосферу, а при определенных условиях возможно полное сгорание отвала);
- экономическую (возможность использования природного тепла при небольших финансовых затратах);
- социальную (создание рабочих мест с целью технического обслуживания установок необходимых для использования тепловой энергии терриконов).

Соответственно, если существуют терриконы, которые нельзя утилизировать, они могут быть использованы также для извлечения выгоды. Имеется возможность озеленения потухших терриконов и превращения их в своеобразные парки отдыха. Другим же вариантом, как указывалось выше, является использование тепла внутри террикона.

Необходимо отметить, что Донецк уже имеет опыт утилизации терриконов. Несколько девятиэтажных домов по одной из центральных улиц города (ул. Университетская), радиорынок, отдел милиции Киевского района и гипермаркет «Метро» построены на их территории, которая не так давно находилась еще под терриконами. Также при подго-

товке к ЕВРО-2012 порода одного из старых терриконов города была использована в дорожном строительстве.

Донецкий ботанический сад также уже неоднократно брался за озеленение терриконов, и еще в 80-е годы для этих целей было отобрано более 110 видов растений, с помощью которых была проведена рекультивация более 100 шахтных отвалов.

Некоторые страны, такие как США, Великобритания, Германия, заинтересованы в инвестициях в данную сферу Донецкой области. К примеру, такая компания как «All minerals» рассматривает возможность внедрения инвестиционного проекта по переработке терриконов.

В целом, можно сказать, что ситуация в регионе благоприятная для внедрения одной из рассмотренных идей, так как количество терриконов только растет, а их утилизация происходит очень медленными темпами. Регион обладает огромным потенциалом для привлечения зарубежных инвесторов, что является важным фактором для его экономического развития в перспективе.

Таким образом, в данной работе была предпринята попытка всесторонне рассмотреть проблему терриконов в Донецкой области, которая усугубляет экологическую ситуацию в регионе. В процессе исследования был рассчитан коэффициент экологической нагрузки, значения которого только подтверждают факт ухудшения сложившейся ситуации. Был также рассчитан коэффициент утилизации загрязнений, который показал, что финансирование, выделяемое государством из бюджета на улучшение экологической ситуации региона, недостаточно для

изменения ситуации. После рассмотрения возможных путей решения вопроса, было установлено, что утилизация природных отвалов – наиболее эффективный и перспективный метод решения проблемы терриконов Донбасса. Утилизировав природные отвалы, возможно, с одной стороны, улучшить экологическую ситуацию в области, а с другой – получить ряд экономических выгод. Приняв во внимание вышесказанное, была рассчитана общая стоимость земли, которая находится под отвалами города Донецка. При условии высвобождения данная территория может быть использована для строительства как жилищных комплексов, так и общественно полезных мест. Было также установлено, что Донецк является перспективным городом для зарубежного инвестирования, так как процесс утилизации сопровождается получением массы различных материалов, которые используются в строительстве, производстве стекла и т.д. Такая постановка вопроса только увеличивает экономическую привлекательность Донецкого края.

Литература

1. **Чисельність** наявного населення України. Статистичний збірник. – К.: ТОВ «Консультант». – 112 с. 2. **Доклад** о состоянии окружающей среды в Донецкой области / под ред. С. Третьякова, Г. Авенина. – Донецк, 2007. – 116 с. 3. **Папуна Н.В.** Переработка терриконов методом агломерации / Н.В. Папуна, В.В. Кочура // Збірка доповідей VI міжнародної наукової конференції аспірантів і студентів "Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів". Том 1. – Донецк, 2007. – С. 50-51. 4. **Зборщик М.П.** Биогеохимическая теория самовозгорания горных пород, способы предотвращения возгорания и тушения горящих природных отвалов угольных шахт [Электронный ресурс] / М.П. Зборщик, В.В. Осокин. – Режим доступа: <http://masters.donntu.edu.ua/2007/fgtu/prokofev/library/doc12.htm>, 05.10.2014. 5. **Попова И.** Горящие терриконы – мина замедленного действия / И. Попова // Донецкий край. – 2004. – № 948. – 26 марта. 6. **Валовый** региональный продукт по регионам Украины. Государственный комитет статистики Украины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ukrstat.gov.ua/>, 25.09.2014. 7. **Выбросы** загрязняющих веществ и диоксида углерода в атмосферный воздух. Государственный комитет статистики Украины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ukrstat.gov.ua/>, 26.09.2014. 8. **Терриконы** Донецка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.donjetsk.com/life/1235-hit-parad-terrikonov.html>, 30.09.2014. 9. **Основные** проблемы окружающей среды в угольной промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ukrudprom.ua/digest/dfdrdr050208.html>, 20.09.2014. 10. **Василишина А.Н.** Обоснование решений возможности переработки природных отвалов [Электронный ресурс] / А.Н. Василишина. – Режим доступа: <http://masters.donntu.edu.ua/2011/feht/vasylyshyna/library/article11.htm>, 10.10.2014.

11. **Стоимость** земли в Донецке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ostro.org/donetsk/economics/news/414715/>, 22.02.2014.

Хоменко Я. В., Солдатова А. С. Оцінка проблеми терриконов Донбасу

Ця робота присвячена актуальній для Донецької області тематиці – утилізації терриконов. Проаналізовано екологічну ситуацію в регіоні, розглянуто шляхи вирішення проблеми природних відвалів. У роботі встановлено, які екологічні загрози приховують у собі терриconi та які економічні переваги можуть бути отримані у разі розв'язання проблеми, що розглядається. Також розглянуто досвід інших країн світу у цій сфері. За результатами дослідження проблеми запропоновано шляхи утилізації природних відвалів міста Донецька. Визначено, які економічні переваги може отримати місто за умов утилізації усіх терриконов на його території.

Ключові слова: терриconi, природні відвали, утилізація, екологія, коефіцієнт екологічного навантаження.

Хоменко Я. В., Солдатова А. С. Оценка проблемы терриконов Донбасса

Данная работа посвящена актуальной для Донецкой области теме утилизации терриконов. Проанализирована экологическая ситуация в регионе, рассмотрены пути решения проблемы природных отвалов. В работе установлено, какие экологические угрозы таят в себе терриконы и какие экономические выгоды могут быть извлечены в ходе решения рассматриваемой проблемы. Также рассмотрен опыт различных стран в данной сфере. На основании изучения проблемы предложены варианты утилизации природных отвалов города Донецка. Рассмотрено, какие экономические выгоды может получить город в случае утилизации всех терриконов на его территории.

Ключевые слова: терриконы, природные отвалы, утилизация, экология, коэффициент экологической нагрузки.

Khomenko Y. V., Soldatova A. S. The Problem of Waste Banks of Donbass

This work is devoted to the actual topic of waste banks recycling in Donetsk region. The ecological situation in the region was analyzed and possible ways of solving the problem were investigated. It was found what the ecological threats of waste banks exist and which economic benefits might be received in the case of solving this issue. The experience of different countries, which have faced the problem, was considered. Basing on the study of the issue, some possible solutions of the waste banks utilization were suggested for Donetsk. The economic benefits of waste banks utilization in the city were also investigated in the work.

Keywords: waste banks, utilization, ecology, coefficient of ecological loading.

Стаття надійшла до редакції 12.01.2015

Прийнято до друку 09.04.2015