



ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО КОМФОРТНОГО СЕРЕДОВИЩА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В М. МАКІЇВЦІ ШЛЯХОМ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ МІСЬКОГО ПОЛІГОНУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

О. В. Веретенникова, С. І. Падалко, О. М. Іванова, О. С. Білоконь

*Донбаська національна академія будівництва і архітектури,
вул. Державіна, 2, м. Макіївка, Донецька область, Україна, 86123.*

E-mail: veretennikova_ok@mail.ru

Отримана 31 мая 2012, прийнята 22 июня 2012.

Анотація. Розглядаються шляхи досягнення стратегічних цілей та реалізації тактичних заходів щодо охорони і раціонального використання природних ресурсів та забезпечення умов для культурного дозвілля міських жителів в рамках Стратегії соціально-економічного розвитку м. Макіївки на період до 2015 року. Запропоновано шляхи вирішення проблеми несанкціонованих звалищ та облаштування міського полігону твердих побутових відходів шляхом спеціальної його рекультивациі і створення рекреаційної зони у вигляді спортивно-розважального комплексу. Представлені основні результати техніко-економічного обґрунтування доцільності реалізації інвестиційного проекту створення такого комплексу на базі полігону твердих побутових відходів м. Макіївки.

Ключові слова: соціально-економічний розвиток, стратегія розвитку міста, соціальна інфраструктура, конкурентні переваги, екологічна ситуація, побутові відходи, звалища, рекультивациія, інвестиції, ефективність реалізації інвестиційного проекту.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ КОМФОРТНОЙ СРЕДЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В Г. МАКЕЕВКЕ ПУТЕМ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ГОРОДСКОГО ПОЛИГОНА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

О. В. Веретенникова, С. И. Падалко, Е. Н. Иванова, О. С. Белоконь

*Донбасская национальная академия строительства и архитектуры,
ул. Державина, 2, г. Макеевка, Донецкая область, Украина, 86123.*

E-mail: veretennikova_ok@mail.ru

Отримана 31 травня 2012, прийнята 22 червня 2012.

Аннотация. Рассматриваются пути достижения стратегических целей и реализации тактических мероприятий по охране и рациональному использованию природных ресурсов и обеспечению условий для культурного досуга городских жителей в рамках Стратегии социально-экономического развития г. Макеевки на период до 2015 года. Предложен вариант решения проблемы несанкционированных свалок и обустройства городского полигона твердых бытовых отходов путем специальной его рекультивации и создания рекреационной зоны в виде спортивно-развлекательного комплекса. Представлены основные результаты технико-экономического обоснования целесообразности реализации инвестиционного проекта создания такого комплекса на базе полигона твердых бытовых отходов г. Макеевки.

Ключевые слова: социально-экономическое развитие, стратегия развития города, социальная инфраструктура, конкурентные преимущества, экологическая ситуация, бытовые отходы, свалки, рекультивация, инвестиции, эффективность реализации инвестиционного проекта.

FORMATION OF ENVIRONMENTALLY COMFORTABLE LIVING ENVIRONMENT IN MAKEEVKA BY RECLAIMING THE URBAN SOLID WASTE LANDFILL

Oksana Veretennikova, Sergii Padalko, Elena Ivanova, Olga Belokon

*Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture,
2, Derzhavina Str., Makiivka, Donetsk Region, Ukraine, 86123.*

E-mail: veretennikova_ok@mail.ru

Received 31 May 2012, accepted 22 June 2012.

Abstract. Discusses ways to achieve strategic objectives and tactical actions for the protection and sustainable use of natural resources and environment for cultural and leisure activities of urban residents in the strategy of socio-economic development of Makiivka until 2015. We propose a solution to the problem of unauthorized dumps and construction of municipal solid waste landfill through its special rehabilitation and the creation of recreational areas in the form of a sports and entertainment complex. The main results of the feasibility study the feasibility of an investment project of this complex on the basis of solid waste landfill Makiivka.

Keywords: socio-economic development strategy of the city development, social infrastructure, competitive advantages, the environmental situation, municipal waste, landfill remediation, investments, efficiency of the investment project.

Введение

Обострение комплекса социоприродных проблем в Украине и Донецкой области требует формирования и реализации политики оптимального природопользования, что позволит создать предпосылки для перехода региона и его городов на путь устойчивого социально-экономического и экологического развития.

Комплекс вопросов по благоустройству и озеленению, восстановлению и оздоровлению природных объектов, способствующих формированию в городах комфортных и безопасных условий для жизни человека, рассмотрен в работах И. Б. Абрамова, В. В. Бутенко, Ф. А. Важинского, В. Н. Ладыженского, О. В. Стародубцевой, Ф. В. Стольберга, А. Н. Тетиора, В. М. Черторижського, В. Г. Чунихина [1–5, 7, 8] и других ученых. Отдельное место решение экологических проблем занимает в стратегических документах, определяющих направления социально-экономического развития городов и регионов. В поле их зрения – возможности развития территориальных образований на основе использования наукоемких, энерго- и ресурсосберегающих экологически чистых технологий и современных материалов, реабилитация территорий, сохранение и восстановление лесов, парков, скверов и зеленых насаждений; со-

вершенствование системы экологического просвещения, образования и воспитания; обеспечение рационального использования природных ресурсов; особенности архитектурно-ландшафтной организации территории города с учетом компенсационного озеленения; определение экономической и юридической ответственности за состояние окружающей природной среды; минимизация образования промышленных отходов; внедрение современных методов сбора, сортировки и переработки твердых бытовых отходов; сотрудничество региональных органов государственной власти и органов местного самоуправления в вопросах экологической политики; стимулирование природоохранной деятельности предприятий; закрытие или вынос за пределы города экологически опасных производств; привлечение инвестиций и создание производств в сфере обращения с отходами и т. д. При этом, возможности комплексного решения социо-экологических проблем на территории промышленных городов являются исследованными недостаточно, что обуславливает актуальность их рассмотрения в данной работе.

Цель работы

Целью статьи является раскрытие возможностей решения социо-экологических проблем на

территории промышленного города путем обеспечения рационального использования его природных ресурсов и усовершенствования социальной инфраструктуры города.

Изложение основного материала

В соответствии со Стратегией экономического и социального развития Донецкой области и Программой научно-технического развития Донецкой области на период до 2020 года специалистами Донбасской академии строительства и архитектуры разработана «Стратегия социально-экономического развития г. Макеевки на период до 2015 года» [6]. В процессе ее формирования были выявлены сильные и слабые стороны города как факторы, определяющие перспективные направления его развития и возможности формирования нового имиджа территории.

К сильным сторонам, определяющим потенциал и основные конкурентные преимущества, были отнесены: выгодное экономико-географическое положение Макеевки (транспортные коридоры), возможность развития новых видов деятельности, возможность реализации проектов по внедрению альтернативных источников энергии и энергосберегающих технологий, разнообразный природный потенциал и др.

Среди слабых сторон – низкий уровень развития социальной инфраструктуры, проблемы в жизнеобеспечении населения, наличие экологических проблем.

Самыми острыми экологическими проблемами города остаются: загрязнение воздушного и водного бассейнов, накопление промышленных отходов, загрязнение бытовыми отходами и их утилизация. Основными источниками комплексного загрязнения городской территории являются действующие места складирования и накопления промышленных и химических отходов, а также породные и шлаковые отвалы. Свалками и накопителями отходов, породными отвалами, отработанными промышленными площадками, которые нуждаются в рекультивации, заняты значительные площади. Особенно остро стоит проблема вывоза и утилизации твердых бытовых отходов (ТБО), попросту говоря – бытового мусора.

Проблема твердых бытовых отходов – одна из самых важных экологических, экономичес-

ких и социальных проблем человечества. Особенно остро стоит проблема ТБО в странах с переходной экономикой, к которым относится и Украина. Так, в Украине скопилось около 5 миллиардов м³ ТБО, они складированы на 750 полигонах, многие из которых заполнены на 60–90 %, в то время как другие полигоны переполнены и уже давно должны были быть закрыты. В Донецкой области накопилось приблизительно 400 миллионов м³ ТБО. На территории области действуют около 80 полигонов ТБО общей площадью 230 гектаров и многие из них также близки к 100 % заполнению.

Из-за дороговизны вывоза и хранения мусора на санитарных полигонах отходы в больших объемах выбрасываются в населенных пунктах на импровизированные свалки, которые достигают значительных размеров. Стихийные свалки приносят местным жителям не только неприятный запах и вид, но и привлекают бездомных животных и бомжей. Достигая больших размеров, у них появляется риск самовозгорания, т. к. в структуре бытовых отходов имеется большое количество горючих материалов. Ежегодно в Донецкой области выявляется 600–700 несанкционированных («диких») свалок ТБО.

Подобные проблемы характерны и для города Макеевки. Значительная часть твердых бытовых отходов и строительного мусора поступает на стихийные свалки. В черте города имеется свыше 300 стихийных свалок. Количество отходов, находящихся на этих свалках, превышает 50 тыс. м³, а площадь захламленных земель составляет 3,5 га. В ходе исследования территории Макеевки были выделены наиболее крупные несанкционированные свалки, характеристики которых представлены в табл. 1, а местоположение свалок отображено на рис. 1.

Твердые бытовые отходы (ТБО), которые образуются в городе, размещаются на Макеевском городском полигоне и свалке города Ясиноватая, а также частично вывозятся на мусороперерабатывающий завод города Харцызска. Доля населения города, охваченного санитарной очисткой, составляет 93 %. Общий объем вывозимых ТБО составляет 300–340 тыс. м³ в год, причем основная масса отходов (свыше 250 тыс. м³) размещается на полигоне в районе шахты имени Бажанова.

Таблица 1. Характеристики некоторых стихийных свалок ТБО

№ п/п	Место расположения (район)	Размеры, кв. м
1	Кировский (ул. Димитрова)	60
2	Горняцкий (район Центрального рынка)	300
3	Горняцкий (проспект 250-летия Донбасса)	200
4	Центрально-городской (мост р. Смолянка)	120
5	Центрально-городской (ул. Орджоникидзе)	400
6	Советский (Городской полигон ТБО)	46 875

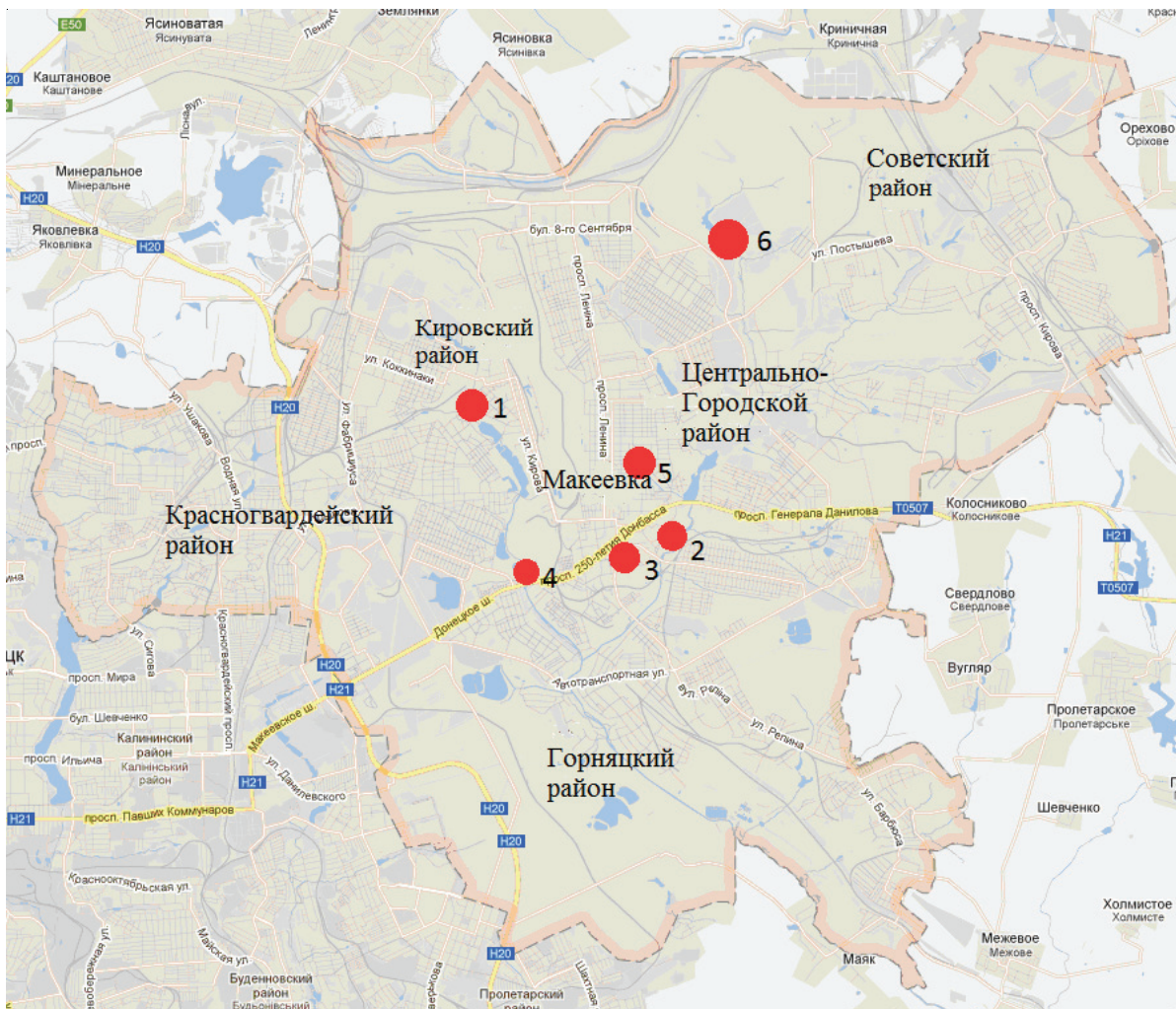


Рисунок 1. Расположение наиболее крупных стихийных свалок в г. Макеевка.

Городской полигон ТБО в настоящее время является практически несанкционированным, поскольку официальный срок его эксплуатации закончился 1-го августа 2011 года. В связи с этим городскими властями принято решение о вывозе ТБО на региональный полигон, находящийся в 18 км от города, что значительно увеличивает стоимость вывоза отходов. Но го-

рожане по-прежнему вывозят бытовой мусор на городской полигон. Отходов на нем становится все больше, следовательно, и размер полигона увеличивается. Сейчас его площадь составляет приблизительно 4,7 га.

Для решения проблемы ТБО г. Макеевки предлагается последовать опыту штата Мичиган (США), где в городе Риверью была создана

свалка, которую довели до высоты около 60 м [3]. Туда за плату принимали мусор из соседних поселков, что помогало снизить местные налоги. А после того, как ее покрыли глиной и обустроили, свалка превратилась в горку с лыжным спуском.

Для обустройства подобной горки необходима местность, площадью около 5 га. Насыпной материал – мусор – должен быть уплотнен и равномерно распределен по поверхности, а сверху покрыт песчано-глинистым слоем. В Макеевке же для этого можно использовать территорию бывшего городского полигона, сегодняшний вид которого представлен на рис. 2.

Если существующий полигон дополнить мусором со стихийных свалок, то получится «гора», размеры которой вполне подойдут для обустройства рекреационной территории. После некоторой трансформации форма городского полигона ТБО будет иметь вид, представленный на рис. 3.

Данные геометрические размеры вполне подходят для обустройства рекреационной территории с возможностью организации отдыха горожан как в теплое, так и в холодное время года. Для обустройства зоны отдыха необходимы стройматериалы и материалы для коммуникаций – пункта проката, кафе, туалета и т. п. Расчеты показывают, что для сооружения зоны отдыха с соблюдением экологической и санитарной безопасности потребуется около 125 тыс. м³ глины, 45 тыс. м³ чернозема плюс различные материалы для коммуникаций и построек.

Проведение технико-экономического обоснования целесообразности реализации инве-



Рисунок 2. Макеевский полигон ТБО.

стиционного проекта создания спортивно-развлекательного комплекса (СРК) на базе полигона ТБО г. Макеевки позволило сделать вывод о необходимости привлечения инвестиций в размере 8 690 822 грн. Основной объем инвестиционных затрат приходится на приобретение строительных материалов и оплату строительных работ по обустройству соответствующей инфраструктуры рекреационной зоны.

Экономическая эффективность проекта подтверждается результатами расчетов показателей чистого приведенного дохода, рентабельности и срока окупаемости проекта и сравнением их с нормативными значениями (табл. 2).

Таким образом, на основе расчета показателей эффективности реализации инвестиционного проекта, используемых в мировой и отечественной практике, можно сделать вывод о целесообразности размещения на территории

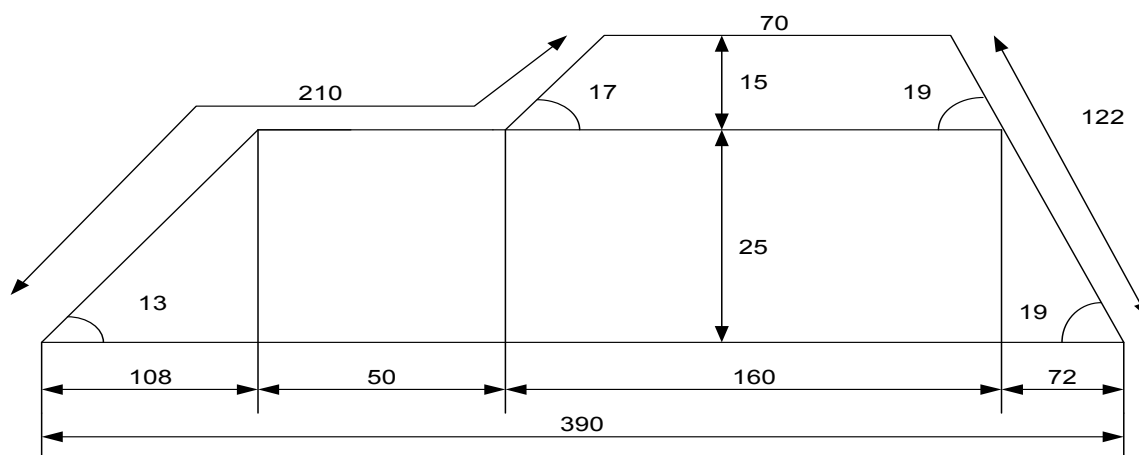


Рисунок 3. Геометрические размеры городского полигона ¹.

¹ Вид сбоку, линейные размеры даны в метрах, углы наклона – в градусах.

города подобного объекта, что позволит удовлетворить существующую потребность в развитии социальной инфраструктуры и будет содействовать улучшению экологической ситуации в г. Макеевке.

На рис. 4 представлен макет полигона после соответствующей рекультивации.

Опыт организации лыжных трасс с использованием рельефа местности уже имеется в г. Киеве. В одном из районов города функционирует оборудованная горка с лыжным спуском длиной 109 метров. За день гору посещают не менее трех тысяч человек, что приносит соответствующую материальную отдачу.

Выводы

Решение проблемы несанкционированных свалок и обустройства городского полигона твердых бытовых отходов путем специальной его рекультивации и создания рекреационной зоны в виде спортивно-развлекательного комплекса должно содействовать формированию нового имиджа города, что в значительной степени будет способствовать достижению отдельных стратегических целей его развития и в конечном итоге позволит решить комплекс экологических, социальных и экономических проблем территории.

Таблица 2. Показатели эффективности проекта СРК

Показатели	Результаты	Нормативные значения	Соответствие нормативу
Необходимые инвестиции, тыс. грн.	8690,822	-	-
Валовая прибыль от оказания услуг, тыс. грн.	5032,800	-	-
Эксплуатационные издержки, тыс. грн.	125,814	-	-
Чистая прибыль, тыс. грн.	3051,013	-	-
Срок окупаемости, лет	3,4	=> min	+
Коэффициент рентабельности, ед.	0,3	≥ 1	+
Чистый приведенный доход, тыс. грн.	9266,992	≥ 0	+



Рисунок 4. Макет лыжной горки после проведения рекультивации полигона.

Литература

1. Абрамов, И. Б. Принципы размещения полигонов твердых бытовых отходов и их учет в государственном нормативном документе ДБН «Размещение и проектирование полигонов твердых бытовых отходов» [Электронный ресурс] / И. Б. Абрамов, В. Г. Чунихин // Материалы 1-ой Международной конференции «Сотрудничество для решения проблемы отходов», 5–6 февраля 2004 г., Харьков / НГО «ЭкоИнформ». – Режим доступа : <http://waste.com.ua/cooperation/2004/thesis/abramov.html>.
2. Бутенко, В. В. Концепция «экогород» как инструмент формирования устойчивого социально-экологического благосостояния населения [Текст] / В. В. Бутенко // Економічні інновації. – Одеса, 2011. – Випуск 44. – С. 39–45.
3. Важинський, Ф. А. Розвинута екологічна інфраструктура – показник конкурентоспроможності регіонів [Електронний ресурс] / Ф. А. Важинський, В. М. Черторицький // Науковий вісник НЛТУ України : Збірник науково-технічних праць. – Львів : НЛТУ України, 2006. – Вип. 16.6. – С. 212–217. – Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnlту/16_6/212_Wazynski_16_6.pdf.
4. Саймон, Дж. Неисчерпаемый ресурс [Текст] / Дж. Саймон. – Челябинск : Изд-во «Социум», 2009. – 797 с.
5. Стародубцева, О. В. До рішення проблеми знешкодження твердих побутових відходів [Текст] / О. В. Стародубцева // Проблемы экологии. – 2004. – № 1–2. – С. 129–133.
6. Стратегия социально-экономического развития г. Макеевки на период до 2015 года [Текст] / Донбасская национальная академия строительства и архитектуры. – Макеевка : ДонНАСА, 2011. – 177 с.
7. Тетиор, А. Н. Архитектурно-строительная экология [Текст] / А. Н. Тетиор. – М. : РЭФИА, 2000. – 418 с.
8. Экология города [Текст] : Учебник / Под ред. Ф. В. Стольберга и В. Н. Ладьженского. – К. : Либра, 2000. – 464 с.
9. Віленчук, О. Гармонізація єдиного еколого-економічного простору України [Текст] / О. Віленчук // Економіка України. – 2009. – № 3. – С. 80–87.
10. Костель, М. В. Дослідження еколого-економічних інтересів та вирішення завдань екологічної економіки [Текст] / М. Костель // Механізм регулювання економіки. – 2006. – № 4. – С. 4–48.
11. Паламарчук, В. О. Еколого-економічні та соціальні нариси з проблем природокористування [Текст] : монографія / В. О. Паламарчук, Є. В. Мішенін, П. І. Коренюк ; Нац. гірн. ун-т. Сумськ. нац. аграр. ун-т. – Д. : Пороги, 2004. – 258 с. – ISBN 966-525-520-7.
12. Голян, В. А. Економічний механізм природокористування: яким йому бути? [Текст] / В. А. Голян // Агросвіт. – 2007. – № 8. – С. 5–12.

References

1. Abramov, I. B.; Chunihin, V. G. Investment principles of range territory of hard domestic waste and their account in the governing document DBN “Arrangement and design of range territory of hard domestic waste”. In: *First International Conference materials “Cooperation for solution of waste problem, 5–6th of February, 2004*. Accessed at: <http://waste.com.ua/cooperation/2004/thesis/abramov.html>. (in Russian)
2. Butenko, V. V. Conception “Ecocity” as apparatus of formation of strong, social and ecological well-being of people. In: *Economic innovation*, Odessa, 2011, Issue 44, p. 39–45. (in Russian)
3. Vazhyns'ky, F. A.; Chertoryzhs'ky, V. M. The advanced ecological infrastructure – a parameter of competitiveness of regions. In: *Edited volume “Scientific Vestnik of Ukraine”*. Lviv: NLTU Ukraine, 2006, Issue 16.6, p. 212–217. Accessed at: http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnlту/16_6/212_Wazynski_16_6.pdf. (in Ukrainian)
4. Simon, J. The Ultimate Resource. Chelabinsk: Sotsium, 2009. 797 p. (in Russian)
5. Starodubtsev, O. V. To problem solution of hard domestic waste death. In: *Environmental problem*, 2004, No. 1–2, p. 129–133. (in Ukrainian)
6. Strategy of social and economical development of Makiivka for the period till 2015. Makiivka: DonNASA, 2011. 177 p. (in Russian)
7. Tetior, A. N. Architectural and building ecology. Moscow: REFIA, 2000. 418 p. (in Russian)
8. Edited by Stolberg, F. V. and Ladyzhenskii, V. N. City ecology. Textbook. Kyiv: Libra, 2000. 464 p. (in Russian)
9. Vilenchuk, O. Harmonisation single ecological and economic environment in Ukraine. In: *Economy of Ukraine*, 2009, No. 3, p. 80–87. (in Ukrainian)
10. Kostel, M. V. Investigation of ecological and economic interests and solving environmental economics. In: *Mechanism of regulation of the economy*, 2006, No. 4, p. 4–48. (in Ukrainian)
11. Palamarchuk, V. O.; Mishenin, E. V.; Koreniuk, P. I. Ecological, economic and social essays on environmental issues. Monograph. Donetsk: Thresholds, 2004. 258 p. ISBN 966-525-520-7. (in Ukrainian)
12. Golian, V. A. The economic mechanism of nature: how it be? In: *Agrosvit*, 2007, No 8, p. 5–12. (in Ukrainian)

Веретенникова Оксана Віталіївна – к.е.н., доцент, кафедра економічної теорії та фінансів Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Наукові інтереси: соціальне інвестування.

Падалко Сергій Іванович – старший викладач кафедри прикладної екології і хімії Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Наукові інтереси: екологічні проблеми міського комунального господарства.

Іванова Олена Миколаївна – студентка Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Наукові інтереси: екологічні проблеми міського комунального господарства.

Білоконь Ольга Андріївна – магістрантка Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Наукові інтереси: державно-приватне партнерство.

Веретенникова Оксана Виталиевна – к.э.н., доцент, кафедра экономической теории и финансов Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научные интересы: социальное инвестирование.

Падалко Сергей Иванович – старший преподаватель кафедры прикладной экологии и химии Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научные интересы: экологические проблемы городского коммунального хозяйства.

Иванова Елена Николаевна – студентка Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научные интересы: экологические проблемы городского коммунального хозяйства.

Белоконь Ольга Андреевна – магистрантка Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научные интересы: государственно-частное партнерство.

Oksana Veretennikova – PhD (Economics), Associate Professor; Economic Theory and Finance Department of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Research interests: social investment.

Sergii Padalko – senior lecturer of Applied Ecology and Chemistry Department of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Research interests: environmental problems of urban public utilities.

Elena Ivanova – student of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Research interests: environmental problems of urban public utilities.

Olga Belokon – graduate student of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Research interests: public-private partnership.