

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«ЛУГАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ТАРАСА ШЕВЧЕНКО»**

**Институт торговли, обслуживающих технологий и туризма**

**Кафедра безопасности жизнедеятельности, охраны труда и гражданской защиты**

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОСФЕРНОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ**

**Материалы Международного круглого стола  
(Луганск, 19 апреля 2018 г.)**

**Под редакцией  
кандидата технических наук  
*Е.И. Верех-Белоусовой***



**КНИГА**  
Луганск  
2018

УДК 502.2-049.5 (062)  
ББК 20.18. я 43  
Э 40

***Рецензенты:***

**Дрозд Г.Я.** – профессор кафедры городского строительства ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Владимира Даля», доктор технических наук, профессор;

**Воробьев С.Г.** – доцент кафедры физики и химии ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Владимира Даля», кандидат технических наук, доцент;

**Хрусталева Н.М.** – доцент кафедры химии и биохимии ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», кандидат химических наук, доцент.

**Э-40** Экологические аспекты техносферной безопасности : материалы Международного круглого стола (г. Луганск, 19 апреля 2018 г.) ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко» / под. ред. Е.И. Верех-Белоусовой. – Луганск : Книта, 2018. – 60 с.

Настоящее издание содержит тезисы докладов Международного круглого стола «Экологические аспекты техносферной безопасности». Изложены результаты научных исследований, касающихся вопросов мониторинга среды обитания, средозащитной техники и технологий, радиационной, экологической и производственной безопасности, безопасности технологических процессов и производств, безопасности в чрезвычайных ситуациях и медико-биологических основ безопасности.

Адресуется специалистам в области техносферной безопасности, студентам и аспирантам высших учебных заведений, а также широкому кругу читателей, интересующихся вопросами обеспечения техносферной безопасности.

*Рекомендовано к печати Научной комиссией  
Луганского национального университета имени Тараса Шевченко  
(протокол № 11 от 17 апреля 2018 г.)*

**УДК 502.2-049.5 (062)  
ББК 20.18. я 43**

© Коллектив авторов  
© ГОУ ВПО ЛНР «ЛНУ имени  
Тараса Шевченко», 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Баранова М.А., Карпов В.В.</b> Экологические проблемы современности на примере Луганщины .....	4
<b>Гулевский В.А., Карпов В.В.</b> Производственный травматизм на предприятиях страхователей Луганской Народной Республики.....	8
<b>Карпов В.В., Ермакова В.А.</b> Влияние качества питьевой воды на здоровье населения г. Луганска.....	10
<b>Нестеренко С.С., Эртман В.В., Торба А.И.</b> Влияние кратности агротехнического ухода на рост <i>Pinus Sylvestris l.</i> .....	12
<b>Литвиненко И.Ю.</b> Способы размножения форзиции европейской, используемой в системе озеленения урбоэкосистемы .....	15
<b>Бакаева Н.В.</b> Анализ условий диффузионного поступления радона в здания .....	17
<b>Абрамов В.Е.</b> Математическая модель формирования радоновой обстановки в здании .....	20
<b>Семенова М.Н.</b> Экспериментальное исследование процесса переноса радона в пористых средах .....	23
<b>Жуева А.Г.</b> Экспериментальное исследование инсоляции территории университета. ....	26
<b>Калайдо А.В.</b> Подход к определению радонозащитных свойств подземных ограждающих конструкций .....	30
<b>Роман С.В.</b> Формирование у будущих учителей химии навыков экологической чистоты при выполнении химического эксперимента .....	33
<b>Роман С.В.</b> Методика формирования у школьников понятия химической безопасности с использованием дидактических карточек для отработки «знаний в действии».....	36
<b>Ермакова В.А., Косогова Т.М.</b> Лихенофлора города Луганска – биоиндикатор качества атмосферного воздуха .....	40
<b>Гузенко А.Л.</b> Биогумус – основа плодородия почв.....	43
<b>Фатхулина М.Р., Дудко Ю.С.</b> Оценка эффективности биологической очистки сточных вод от компонентов различной природы.....	45
<b>Харламова А.В.</b> Влияние эдафических условий рекультивированных породных отвалов на эффективность снижения их негативного воздействия на прилегающие территории .....	46
<b>Харламова А.В., Pastukoff N.</b> Эдафические условия рекультивированных терриконов .....	50
<b>Верех-Белоусова Е.И.</b> Разработка направления переработки отвальной породы угольных шахт для получения алюминия.....	53
<b>Верех-Белоусова Е.И., Сахно А.Н.</b> Исследование качества воды в реке Лугань.....	55
<b>Бушумов С.А.</b> Комплекс производственных и лабораторных исследований для оценки влияния предприятий теплоэнергетики на природную среду и разработка и внедрение инженерных решений по снижению пылевых выбросов и утилизации золошлака.....	57
<b>Васильева Н.В.</b> Оценка факторов стресса в сфере труда.....	58

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ЛУГАНЩИНЫ

**Баранова М.А.**, кандидат медицинских наук,

**Карпов В.В.** кандидат технических наук

*ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко»*

г. Луганск, ЛНР

bjd@ltsu.org

Человек постоянно на протяжении всей своей жизни сталкивается с разнообразными вредными и опасными факторами, имеющими различную направленность: социальные, техногенные, военные, природные, экономические, осуществление которых может привести к ухудшению состояния здоровья и даже к смертельному исходу [1; 8].

В последнее время обострился конфликт между обществом и природой, который создал и создает реальную угрозу необратимых изменений в природных системах, подрывая тем самым естественные условия и существование нынешнего и будущих поколений на нашей планете.

Рост внимания к проблемам экологии вполне закономерен: исчерпываются природные ресурсы, ухудшается система водоснабжения, происходит загрязнение окружающей среды отходами производства в результате расширения сферы производства промышленности и сельского хозяйства [2; 5].

Анализируя экологические проблемы в нашем регионе, мы придерживаемся принципа многоступенчатого процесса исследования, который включает в себя следующие разделы:

I. покомпонентный анализ:

1. анализ антропогенной нагрузки (демографическая ситуация, транспорт, промышленность);

2. анализ самоочищения воздушной оболочки (исследования факторов загрязнения атмосферы).

II. интегральный анализ, который позволяет определить регионы с повышенной экологической проблемой, связанной с изменением ландшафтов.

Луганск входил в тройку лидеров городов Украины по загрязнению атмосферы. По данным НИИ прикладной экологии ВНУ им. В. Даля, самая неблагоприятная обстановка сложилась в Попаснянском районе, в котором отмечается плохое качество питьевой воды, неблагоприятные условия окружающей среды, ухудшения состояния здоровья жителей данного региона.

В группу с напряженным экологическим состоянием входят Лутугинский и Перевальский районы, город Луганск, город Кировск, Антрацитовский и Краснодонский районы.

Основные виновники ухудшения экологической обстановки – промышленные объекты, которые приводят не только к накоплению промышленных отходов, но и к формированию за счет карьеров, отвалов, терриконов, так называемому антропогенному конфликту, который обладает в меньшей степени устойчивостью к антропогенной нагрузке [3; 8].

В отличие от других регионов Украины, где преобладают такие виды антропогенной нагрузки в виде демографической, промышленной или сельскохозяйственной для Луганщины более характерна интегральная нагрузка, которая усложняет задачу по оздоровлению природной среды, то есть обеспечение решения экологических проблем.

Наш регион характеризуется всеми признаками старопромышленного региона, для которого характерны следующие составляющие, представленные в таблице №1.

Таблица №1 – Основные признаки Луганска, как старопромышленного региона

№ п/п	Основные признаки старопромышленного региона	Характерные черты для Луганска
1	Использование и оборот природных ресурсов	Регион отличается высокой степенью изученности и освоения природных ресурсов.
2	Плотность населения демографическая составляющая	Луганск занимал 6 место по плотности населения за последние годы 80% городское население наличие агломерации.
3	Преобладание индустрии	Угольная промышленность металлургия.
4	Наличие предельно допустимого уровня концентрации производства	Плотность промышленных предприятий в ЛНР составляет 25 промышленных предприятий на 1000 км квадратных, что в 1,5 раза выше, чем в среднем по Украине, в 15,2 раза по СНГ.
5	Инфраструктура	Плотность железных дорог в регионе: 48 км на 1000 км квадратных, 32 км на 1000 км квадратных в Украине, 41 км на 1000 км квадратных в СНГ; плотность автомобильных дорог 196 км на 1000 км квадратных, 150 км на 1000 км квадратных в Украине, 5 место в Украине.
6	Плотность предприятий, изношенность эксплуатационных систем	Изношенность оборудования 47% в электроэнергетике, 51% в металлургии, оснащенность пылегазоочистительными сооружениями в Луганском регионе 42%.
7	Кризисные явления в экономике, политике, экологии	Военные действия 2014-2016 г.г. на территории Донбасса.

В 2012 году из-за внутриобластных миграций (без учета рождаемости и смертности) быстрее всех сокращалась численность населения Свердловского, Старобельского, Троицкого и Марковского районов; на другой стороне был Станично-Луганский и Славяносербский районы. Всего во внутриобластных миграциях в 2012 г. участвовало более 22 тыс. человек. Что касается внешних миграций, то Луганской области свойственно миграционное сокращение. Общий его коэффициент в 2012 г. – 6,9 (на 10 тыс. человек наличного населения). Положительным этот коэффициент был только у Станично-Луганского района (3,2) и территории, подчиненной Луганскому городскому совету (18,5).

Средняя плотность населения в Луганской области — 85 человек на 1 км<sup>2</sup> (2012 г.). Наиболее плотно заселены южные горнопромышленные районы. Луганская область — одна из наиболее урбанизированных областей Украины (уступает только Донецкой области). Крупные города: Луганск (427 тыс. на 1 января 2012 г.), Алчевск (112 тыс.), Северодонецк (110 тыс.), Лисичанск (105 тыс.), Красный Луч (83 тыс.), Стаханов (78 тыс.).

Особенность Луганской области — большое количество малых городов.

Доля детей в возрасте до 14 лет в постоянном населении области — 12,1%, доля людей в возрасте 65 лет и больше — 16,3%; доля мужчин в постоянном населении области — 45,7% (на 1 января 2013 года). Средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении — 64,8 года для мужчин и 75,0 лет для женщин (2012). По результатам переписи населения 2001 года, 68,84% жителей родным языком назвали русский (больше, чем в какой-либо другой области Украины), 30,01% — украинский. Некоторые называли армянский (0,12 %) и белорусский (0,11%). Доля других языков (цыганского, молдавского и болгарского) была незначительна. 17 августа 2012 года Луганским областным советом было принято решение о предоставлении русскому языку на территории области статуса регионального [4; 9].

Средняя численность экономически активного населения (ЭАН) в 2011 г. - 1 072,5 тыс. человек (61,3% населения в возрасте от 15 до 70 лет); уровень безработицы, вычисленный по методологии Международной организации труда, — 6,6% (8,2% среди женщин и 5,0% среди мужчин).

Необходимо учитывать тот фактор, что около 80% населения Луганского региона проживает в городах. Если учитывать слияния городов в агломерации, то эффект суммации выбросов в атмосферу, сброса сточных вод, складированных отходов, площадь которых увеличивается с каждым годом усугубляет решение экологической проблемы с точки зрения их очередности и преимущества, так как деятельность предприятий приводит к вредным выбросам в окружающую атмосферу. Благодаря чему мы дышим воздухом, в котором появляются в большой концентрации оксид углерода, оксид и диоксид азота, фтористый водород, сероводород, фенол, метан, формальдегид и другие.

В результате деятельности промышленных предприятий, сельского хозяйства, ЖКХ в пределах региона основные загрязняющие вещества (окись углерода, двуокись серы, формальдегиды) приводят к таким глобальным экологическим проблемам, как «кислотные дожди» и «парниковый эффект» (табл. 2).

Таблица №2 – Основные источники загрязнения в Луганском регионе

Ингредиенты	Класс опасности	Доля в %	Основные отрасли загрязнения	Предполагаемые последствия
CO	4	37,3	Металлургия, угольная промышленность, автотранспорт, ж.д. транспорт	«парниковый эффект»
SO <sub>2</sub>	3	19	Электроэнергетика, угольная промышленность, металлургия	«кислотные дожди»

Немаловажную роль в проблемах, носящих экологический характер, имеет угольная промышленность. Добыча угля шахтным способом зачастую сопровождается подвижностью горных пород, нарушением гидрологического режима подземных вод выбросами метана на глубине. Важное место в связи с этим занимает решение экологического закрытие шахт путем «мокрой» или «сухой» консервации.

Решение экологических проблем в регионе зависит от многих факторов и составляющих экологической политики, которая проводится в регионе. Улучшение экономической обстановки невозможно без обновления и модернизации технологического процесса и экологической инфраструктуры [4; 6].

Основными направлениями в решении экологических проблем можно назвать следующие: разработка и усовершенствование программ, направленных на улучшение окружающей среды Луганска, проведение экологической экспертизы деятельности предприятий угольной и металлургической промышленности, осуществление экологического мониторинга в городах и районах Луганска, продолжение международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

На сегодняшний день первоочередной задачей для Луганского региона является рекультивация бelligеративных ландшафтов, то есть почв, которые пострадали в результате проведения боевых действий.

Подводя итоги, можно сделать выводы о том, что вопросы рационального природопользования следует рассматривать комплексно. Разработка и внедрение осуществляемых мероприятий, направленных на улучшение экологической обстановки должны рассматриваться в долгосрочной перспективе [2; 5]. Осуществление крупномасштабных мероприятий, направленных на улучшение экологической обстановки требует многомиллионных капиталовложений. Многие проблемы не могут быть решены без результатов предварительных и многоступенчатых научных исследований. Крупномасштабность, сложность данной проблемы не позволяют заранее предвидеть, какое

количество средств и времени будет затрачено на решение данной проблемы. В 70-х годах 20-го века ООН выдвинула лозунг «Земля только одна» и определила главный путь решения экологической проблемы – такая организация производственной и непроизводственной деятельности людей, которая обеспечила бы нормальное «экоразвитие», сохранение и преобразование окружающей среды в интересах всего человечества [7; 9].

Хотелось бы верить в то, что человек сможет осознать глубину той экологической пропасти, от края которой он находится всего в одном неверном шаге, чтобы все наши экологические проблемы остались в прошлом.

#### Литература

1. Акимова Т.А. Экология. Природа - человек - техника [Текст]: учебник для вузов / под общей ред. А. Кузьмина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 343 с.
2. Кононов И.Ф. Кризис и самоорганизация: Шахтерские города Донбасса в период реструктуризации угольной промышленности: социальное и экологическое измерения. Монография / И.Ф. Кононов, Н.Б. Кононова, В.А. Денщик. — Луганск: Альма-матер, 2001 – 144 с.
3. Кузнецов Г.А. Экология и будущее: Анализ философских оснований глобальных прогнозов / Г.А. Кузнецов – М.: Изд-во МГУ, 1988. – 158 с.
4. Малофеев В. И. Социальная экология: Учеб. пособие для вузов / Малофеев В.И. – М.: ИТК "Дашков и К", 2003. – 260 с.
5. Миркин Б.М. Экология городов: вчера, сегодня, завтра / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. Экология и жизнь.- М., 2012. – № 3. – С. 62-64.
6. Новиков А.Н. Экология. Урбанизация. Жизнь: Учеб. пособие / А.Н. Новиков; А.С. Гринина – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 328с.
7. Сытник К.М. Биосфера. Экология. Охрана природы: Справ. пособие / К.М. Сытник, А.В. Брайон, А.В. Гордецкий; Под ред. К.М. Сытника; АН УССР, Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного. – Киев: Наук. думка, 1987. – 522 с.: ил.
8. Хван Т.А. Промышленная экология [Текст]: [учеб. пособие для студ. вузов] / Т.А. Хван. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 320 с.
9. Хотунцев Н.А. Экология и экологическая безопасность: Учеб. пособие для вузов / Н.А. Хотунцев. – М.: Издат. центр "Академия", 2002.