

УДК 614.71+613.4(477.62)(1-31)

С.В. Грищенко, И.И. Грищенко, И.С. Федосеева, С.С. Праводелов, И.Н. Басенко, В.С. Костенко, Е.Ф. Миненко, А.В. Зорькина, В. С. Шевченко, Н. Г. Смутьская, Д.Г. Минаков, С.А. Мороховец, Е.А. Семикоз, О.Н. Парахина

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОВРЕМЕННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ И АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ИХ ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького»

Резюме. Проанализированы особенности индустриализации Донецкой Народной Республики. Выделены 5 промышленно-городских зон региона. Оценен уровень техногенной нагрузки на окружающую среду в этих зонах.

Ключевые слова: промышленность, экология, гигиена, окружающая среда, техногенные нагрузки

Актуальность. Окружающая природная среда является одним из основных компонентов, определяющих качество жизни человека [7, 8]. Донецкая Народная Республика (ДНР) относится к наиболее урбанизированным и индустриализованным регионам не только Российской Федерации, но и Европы. В связи с этим, чрезвычайно актуальной является проблема изучения особенностей индустриализации Донбасса, определения техногенной нагрузки на его экологическую среду [1–10].

Цель. Анализ особенностей индустриализации ДНР и техногенной нагрузки на окружающую среду для последующей разработки мер по ее оздоровлению.

Материал и методы исследований. Изучение состояния атмосферного воздуха, питьевой воды, почв и продуктов питания, производимых из местного сырья, проводилось в 9 крупнейших городах ДНР — Донецке, Макеевке, Мариуполе, Горловке, Енакиеве, Краматорске, Константиновке, Артемовске, Славянске. Период наблюдения за интенсивностью факторов окружающей среды составил 30 лет (1991–2021 гг.).

Результаты и обсуждение. ДНР занимает площадь в 26,5 тыс. км². В регионе проживает около 4 млн. человек. Плотность населения составляет 189 человек на 1 км² (один из максимальных показателей на территории Российской Федерации). На сравнительно небольшой территории сконцентрировано около 2000 промышленных предприятий, из которых 800 относятся к крупным. Ве-

дущими отраслями промышленности Донбасса являются угледобывающая, черная и цветная металлургия, химическая и коксохимическая, машиностроительная, энергетика, строительная, а также транспортная. В регионе эксплуатируется около 300 месторождений 50 видов полезных ископаемых. Плотность сети железных дорог составляет 58 км на 1000 км². Высокая концентрация промышленного и сельскохозяйственного производства, транспортной инфраструктуры в сочетании со значительной плотностью населения создали огромную нагрузку на биосферу — наибольшую в Восточной Европе. Суммарная техногенная нагрузка на единицу площади территории Республики в 4 раза выше средней на постсоветском пространстве. Так, среднемноголетний (за последние 30 лет) ежегодный валовый выброс вредных веществ от всех источников загрязнения в атмосферу составляет около 4 млн. тонн, то есть более 500 кг на одного жителя региона или 140 тонн на 1 км². При этом на первом месте по вкладу в суммарное загрязнение атмосферы в течение 30 лет, начиная с 1991 года, находилась черная металлургия (47,7%), на втором — энергетика (30,9%), на третьем — транспорт (13,2%), четвертом — отопление и теплоснабжение (12,9%), пятом — угольная промышленность (12,7%), шестом — строительная индустрия (2,6%); все остальные отрасли промышленности составляли в совокупности 6,1%.

По территориальному размещению промышленности Донецкая Народная Республика может быть условно подразделена на 5 промышленно-городских зон: Донецко-Макеевскую, Горловско-Енакиевскую, Мариупольскую, Краматорско-Константиновскую и Артемовско-Славянскую. Как свидетельствуют данные табл. 1, по уровню индустриализации промышленно-городские зоны

Таблица 1. Ранговая структура промышленно-городских зон по уровню индустриализации

Наименование ПГЗ	Показатель индустриализации (кол-во промпредприятий)	Ранговое место ПГЗ
Донецко-Макеевская	286 единиц	1-е
Горловско-Енакиевская	74 единиц	2-е
Мариупольская	35 единиц	3-е
Краматорско-Константиновская	32 единиц	4-е
Артемовско-Славянская	21 единиц	5-е

(ПГЗ) имеют четкую ранговую структуру. На первом месте по насыщенности крупными предприятиями располагается Донецко-Макеевская, на втором — Горловско-Енакиевская, на третьем — Мариупольская, на четвертом — Краматорско-Константиновская и на пятом — Артемовско-Славянская ПГЗ.

По численности предприятий, относящихся к определенным отраслям промышленности, в Донецком регионе преобладают автотранспортная (24,0%), строительная (18,6%) и угольная (17,2%). Однако, для каждой ПГЗ характерна своя структура промышленности (табл. 2). Так, в Мариупольской ПГЗ большинство предприятий относятся к строительной (48,5%) и машиностроительной (12,1%) отраслям промышленности, а на долю базовых и экономически ведущих металлургической и химической отраслей приходится только по 6,1%. Донецко-Макеевская ПГЗ имеет в основном автотранспортную (29,4%), угольную (16,8%) и строительную (14,7%) отрасли производства. Ведущими отраслями в Горловско-Енакиевской ПГЗ являются угольная (36,5%), автотранспортная (18,9%), строительная (13,5%) и химическая (8,1%). Краматорско-Константиновская ПГЗ представлена

преимущественно строительной (28,2%), машиностроительной (21,9%), металлургической и автотранспортной (по 12,5%) отраслями индустрии. В Артемовско-Славянской ПГЗ преобладают строительная (27,6%), автотранспортная (19,0%), химическая (14,3%), легкая (9,5%) и машиностроительная (9,5%) отрасли промышленности.

Города, входящие в состав ПГЗ, характеризуются различной урбанизационно-демографической структурой и техногенной нагрузкой (табл. 3). Так, по численности населения города Донецкого региона распределяются на три группы: малые города с численностью до 161 тысячи человек (города Константиновка, Артемовск, Славянск), средние с числом жителей от 180 до 500 тысяч человек (города Енакиево, Краматорск, Горловка, Макеевка) и большие с населением более 500 тысяч человек (города Мариуполь, Донецк).

Суммарный выброс вредных веществ, предопределяющий техногенную нагрузку городской среды, колеблется от 0,22 тонн/км² до 5,83 тонн/км². При этом самый высокий он в городах Мариуполь (5,83 тонн/км²) и Макеевка (2,23 тонн/км²), а самый низкий в городах Краматорск, Артемовск и Констан-

Таблица 2. Структура промышленно-городских зон по отраслям производства, %

Отрасли производства	Промышленно-городские зоны				
	Мариупольская	Донецко-Макеевская	Горловско-Енакиевская	Краматорско-Константиновская	Славянско-Артемовская
Угольная	–	16,8	36,5	3,1	4,8
Металлургическая	6,1	4,5	4,1	12,5	14,9
Химическая	6,1	3,8	8,1	6,2	9,5
Машиностроительная	12,1	2,1	5,4	21,9	9,5
Строительная	48,5	14,7	13,5	28,2	28,6
Автотранспортная	3,0	29,4	18,9	12,5	19,0
Легкая и местная	3,0	2,8	4,1	6,2	9,5
Прочая	21,2	25,9	9,4	9,4	4,8

Таблица 3. Урбанизационно-демографическая характеристика и техногенная нагрузка экосреды основных городов Донецкого региона

Города	Показатели			
	Численность населения (тыс. чел.)	Плотность населения (чел./км ²)	Суммарный выброс вредных веществ в окружающую среду в год	
			тонн/км ²	кг/чел
Мариуполь	544,8	3973,9	5,83	1474,6
Донецк	10362,3	3600,5	0,58	156,1
Макеевка	480,5	2600,6	2,23	869,3
Горловка	306,5	200,9	0,65	332,2
Енакиево	187,6	2300,2	1,67	725,6
Краматорск	230,8	2200,3	0,22	140,7
Константиновка	100,7	1800,0	0,39	212,4
Артемовск	120,2	1900,0	0,34	170,8
Славянск	160,0	2500,0	1,86	700,3

тиновка. Самые большие выбросы вредных веществ в расчете на 1 жителя отмечаются в городах Мариуполе, Макеевке, Славянске и Енакиево, а самые малые — в городах Краматорск и Донецк (табл. 3).

Выводы. Таким образом, установлены особенности индустриализации Донецкой Народной Республики, заключающиеся в абсолютном доминировании отраслей промышленности, наиболее опасных в экологическом отношении — черной металлургии, коксохимии, машиностроения и металлообработки, энергетики и транспорта. Создающаяся в результате деятельности этих отраслей неблагоприятная экологическая обстановка нуждается в немедленном оздоровлении путем реализации комплекса природоохранных мероприятий, направленных на основные источники техногенного загрязнения окружающей среды.

S.V. Grishchenko, I.I. Grishchenko, I.S. Fedoseeva, S.S. Pravodelov, I.N. Basenko, V.S. Kostenko, E.F. Minenko, A.V. Zorkina, V.S. Shevchenko, N.G. Smulskaya, D.G. Minakov, S.A. Morokhovets, E.A. Semikoz, O.N. Parakhina

HYGIENIC EVALUATION OF MODERN FEATURES OF INDUSTRIAL DEVELOPMENT OF THE DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC AND ANTHROPOGENIC LOAD ON ITS ENVIRONMENT

Resume. The features of industrialization of the Donetsk area are analysed. 5 industrially-municipal zones of region are distinguished. The level of the technogenic loading on an environment in these zones is appraised.

Keywords: industry, ecology, hygiene, environment, technogenic loading

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулкадирова, Л. К. Загрязнение атмосферного воздуха и здоровье finnovation in science, education and

technology :XLIX international correspondence scientific and practical conference, 25–26.02.2019. – London : Problems of science, 2019. – P. 69–71.

2. Качество воздуха в крупнейших городах России за десять лет 1998–2007 гг. [Текст]: аналитический обзор. — СПб.: Министерство природных ресурсов и экологии РФ, 2009. — 133 с.
3. Анализ загрязнения атмосферного воздуха крупных промышленных городов и его влияние на уровень заболеваемости детей и подростков [Текст] / С. В. Витрищак [и др.] // Украинський журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2010. – Т.5, №4. – С. 167–172.
4. Анализ канцерогенного риска здоровью населения от загрязнения атмосферного воздуха и заболеваемость злокачественными новообразованиями кожи [Текст] / Д. А. Кряжев [и др.] // Альманах молодой науки. – 2015. – № 4. – С. 3–6.
5. Багирова, А. Э. Исследование влияния загрязнения атмосферного воздуха на состояние здоровья населения [Текст] / А. Э. Багирова // Устойчивое развитие науки и образования. – 2018. – № 11. – С. 269–276.
6. Грузева, Е. В. Борьба с загрязнением атмосферного воздуха как важная составляющая программ по охране здоровья [Текст] / Е. В. Грузева // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2012. – Т. 7, № 1. – С. 312–313.
7. Демехин, В. Г. Подходы к расчетам рисков на стадии технико-экономического обоснования строительства новых промышленных объектов [Текст] / В. Г. Демехин, Т. Ф. Козловская // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. – 2016. – Вип. 1(96). – С. 115–122.
8. Лыков, И.Н. Факторы обитаемости антропоэко-системы и их влияние на здоровье населения [Текст] / И. Н. Лыков // Вестник Калужского университета. – 2017. – № 2. – С. 72–79.
9. Мухина, В. В. Оценка риска для здоровья населения от химического загрязнения атмосферного воздуха [Текст] / В. В. Мухина, С. В. Белькова // Актуальные вопросы энергетики. – Омск, 2019. – С. 180–182.
10. Просвирякова, И.А. Гигиеническая оценка влияния загрязнения атмосферного воздуха мелкодисперсными твердыми частицами на здоровье населения [Текст] / И. А. Просвирякова, Л. М. Шевчук // Медицина труда и экология человека. – 2018. – №3. – С. 28–32.