

# ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

А. А. Мацко

*Белорусский государственный университет, г. Минск;*

*andrej.maczko@mail.ru;*

*науч. рук. – В. А. Бакарасов, канд. геогр. наук, доц.*

Объектом исследования является окружающая среда Минской области. Цель работы – геоэкологическая оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду региона. Геоэкологическая оценка проведена на основе расчета комплексного балльного показателя, учитывающего выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, сбросы сточных вод, складирование промышленных отходов, техногенное преобразование территории и др. При проведении исследования использовались методы анализа и синтеза, сравнительно-географический, метод ранжирования и нормированной балльной оценки. В результате проведенного исследования административные районы Минской области были дифференцированы на 4 группы. Были выделены районы с высоким, повышенным, средним и низким уровнем воздействия промышленных предприятий на окружающую среду.

**Ключевые слова:** геоэкологическая оценка; воздействие промышленных предприятий; методы оценки воздействия; показатели оценки; Минская область.

В настоящее время, среди различных видов антропогенного влияния на окружающую среду промышленное воздействие является одним из важнейших факторов ухудшения геоэкологической обстановки в ряде регионов.

Республика Беларусь относится к государствам с достаточно высоким уровнем развития промышленного производства. В настоящее время на её территории, насчитывается более 11000 промышленных организаций, представленных достаточно широким спектром номенклатуры производства. Минская область отличается наибольшим числом промышленных организаций в Республике Беларусь – 2778 ед. [1].

Наибольший вес в доле промышленного производства Минской области приходится на машиностроение и металлообработку, химическую, нефтехимическую и пищевую промышленность (около 70%). В свою очередь представленные отрасли являются наиболее «грязными» с технологической точки зрения. Это обуславливает многокомпонентное воздействие промышленных предприятий данных отраслей на окружающую среду. Воздействие промышленности на окружающую среду осуществляется через выбросы промышленных объектов в атмосферу, стоки в водные источники и образование твердых отходов производства, а также создание шумовых, тепловых и электромагнитных нагрузок [1].

При проведении геоэкологической оценки воздействия приходится оперировать большим количеством разнокачественных показателей [2,3]. Поэтому для получения интегральной оценки геоэкологического состояния окружающей среды необходим перевод учитываемых натуральных показателей в баллы.

Для этого используется формула перевода фактических значений в нормированные баллы:

$$p = n (p_i - p_{\min} / p_{\max} - p_{\min}), \quad (1)$$

где  $p$  – нормированное значение параметра;  $n$  – количество задаваемых баллов;  $p_i$  – значение  $i$ -го параметра;  $p_{\min}$ ,  $p_{\max}$  – минимальное и максимальное значения параметра в ряду данных [2].

С помощью формулы (1), нормируются значения каждого отдельного параметра. Балл каждого комплексного показателя представляет собой среднее арифметическое рассчитанных нормированных баллов.

Для оценки воздействия промышленных предприятий на окружающую среду в проведенном исследовании использовались такие показатели как: выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников, количество выброшенных веществ загрязняющих атмосферный воздух на душу населения, объем воды забираемый на промышленные нужды, объемы сбросов сточных вод в окружающую среду на 1 км<sup>2</sup>, доля нарушенных земель от общей площади района, количество образовавшихся отходов производства в организациях на 1 км<sup>2</sup>, коэффициент абсолютной антропогенной напряженности. Перечисленные показатели характеризуют величину воздействия неблагоприятных факторов на основные природные компоненты и, следовательно, на окружающую среду региона.

Из-за разнокачественности принятых показателей они переводились в балльные значения с помощью формулы (1). Суммарная нагрузка промышленных предприятий на окружающую среду Минской области определялась по сумме балльных оценок предложенных показателей

В качестве операционных единиц для исследования были приняты административные районы Минской области.

На основании проведенного анализа, нами были выделены высокий, повышенный, средний и низкий уровни влияния промышленных предприятий на окружающую среду региона, была проведена соответствующая группировка районов и составлена картосхема воздействия промышленных предприятий на окружающую среду административных районов Минской области (рис.).

К районам с высоким уровнем воздействия (13,2% площади области) относятся Несвижский, Минский и Солигорский районы, находящиеся на юго-западе, в центре и юге области (рис.). При этом на окружающую

среду Несвижского района в наибольшей степени оказывают влияние предприятия пищевой промышленности и топливно-энергетического комплекса. Основной вклад в воздействие на окружающую среду Минского района вносят предприятия металлообработки, химической и пищевой промышленности, а Солигорского района – крупнейшее в республике горнохимическое производственное объединение «Беларуськалий», а также предприятия легкой, пищевой и лесной промышленности.



Рис. Геоэкологическая оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду Минской области

Повышенным уровнем воздействия на окружающую среду характеризуется Слуцкий район (рис.), занимающий 4,6% территории области. В структуре промышленного воздействия на окружающую среду для данного района характерно преобладание предприятий пищевой, легкой и целлюлозно-бумажной промышленности.

Районы со средним уровнем воздействия (17,9%) образуют группу, находящуюся в центральной части Минской области (Молодечненский, Смолевичский, Пуховичский районы) и на юге (Любанский район) (рис.). Для этих районов характерно преобладание разноотраслевых

промышленных комплексов. Так, в Смолевичском и Молодечненском районах – это предприятия машиностроения и металлообработки, лесной, деревообрабатывающей и химической промышленности, а для районов, находящихся южнее (Пуховичский и Любанский) – пищевая промышленность и топливно-энергетический комплекс.

Наиболее многочисленны, районы с низким уровнем воздействия на окружающую среду (64,3% территории области). К ним относятся районы, находящиеся на севере и северо-востоке области (Мядельский, Вилейский, Логойский, Борисовский, Крупский, Березинский Червенский), западе и юго-западе области (Воложинский, Дзержинский, Столбцовский, Узденский, Копыльский, Клецкий), а также Стародорожский район на юго-востоке области (рис.). Особое место в составе рассматриваемой группы занимает Борисовский район и г. Борисов, который является достаточно крупным промышленным центром. Включение его в группу с низким уровнем воздействия промышленных предприятий на окружающую среду объясняется особенностями отраслевой специализации промышленных предприятий района и города, а также отсутствием крупных разрабатываемых месторождений полезных ископаемых в Борисовском районе.

Для районов этой группы характерен относительно низкий уровень воздействия промышленных предприятий на окружающую среду. Связано это с отсутствием крупных промышленных предприятий на территории рассматриваемых районов, а также сложившейся нематериалоемкой и относительно экологически чистой отраслевой структурой промышленного комплекса в анализируемых районах.

Таким образом, по интенсивности промышленного воздействия на окружающую среду выделяется южная, юго-западная и центральная части Минской области с наибольшим количеством крупных промышленных предприятий. Северная, северо-восточная и западная части области характеризуется меньшим уровнем воздействия на окружающую среду.

#### **Библиографические ссылки**

1. Промышленность Республики Беларусь, 2018: Статистический сборник. – Мн.: Минстат Республики Беларусь, 2018. – 194 с.
2. Гагина Н. В. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду Минской области / Вестник БГУ. 2005 г. Серия 2, 2005. №2. С. 88-93.
3. Марицун В. Н. Оценка воздействия на окружающую среду и эколого-географическая экспертиза: учеб.-метод. пособие для студентов специальности «Туризм и природопользование» Минск : БГТУ, 2016. – 113 с.