

УДК 502.7

Слепцова И.Н.

Московский государственный областной университет

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

I. Sleptsova

Moscow State Regional University

INTEGRATED ESTIMATION OF THE GEOECOLOGICAL SITUATION IN THE RYAZAN REGION

Аннотация. В настоящее время, в связи с активным антропогенным воздействием и преобразованием территории становится все более актуальной оценка геоэкологической ситуации отдельных регионов и изменение качества окружающей среды. Особенно сильно важность изучения влияния антропогенных факторов возрастает в индустриально-урбанизированных регионах с большим числом техногенных объектов, служащих источниками экологического неблагополучия. Одним из таких регионов страны является Рязанская область, на территории которой многие географические объекты и процессы претерпели антропогенное вмешательство.

Ключевые слова: антропогенная нагрузка, загрязнение атмосферы, сточные воды, загрязняющие вещества, окружающая среда.

Abstract. Due to an active human influence and territory transformation, an assessment of a geoecological situation in separate regions and of changes in the quality of environment is becoming increasingly urgent at present. The study of the influence of anthropogenic factors becomes especially important in the industrially urbanized regions with a great number of the technogenic objects that serve as a source of environmental problems. One of such regions of the country is the territory of the Ryazan region where many geographical objects and geosystems have been subjected to anthropogenous intervention.

Key words: anthropogenic loading, atmosphere pollution, waste waters, pollutants, environment.

В связи с активным антропогенным воздействием и преобразованием территории становится все более актуальной оценка геоэкологической ситуации отдельных регионов и изменение качества окружающей среды. Особенно сильно важность изучения влияния антропогенных факторов возрастает в индустриально-урбанизированных регионах с большим числом техногенных объектов, служащих источниками экологического неблагополучия. Таким регионам страны относится Рязанская область, на территории которой многие географические объекты и процессы претерпели антропогенное вмешательство.

Под геоэкологической ситуацией понимают состояние природной среды в определенном регионе, степени его соответствия санитарно-гигиеническим нормам жизни населения и природно-экологическим условиям существования живых организмов [3, с. 25].

Из обширного перечня причин деградации географической среды Рязанской области выделим ключевые: 1) объем техногенных выбросов в атмосферу (т/год); 2) объем загрязняющих веществ в составе сточных вод (т/год); 3) содержание тяжелых металлов в почве (суммарный индекс загрязнения).

Ведущими загрязнителями атмосферного воздуха области в 2009 г. являлись: азота диоксид (удельный вес проб с превышением ПДК – 2,9%), углерода оксид (1,9%), аммиак (1,5%), гидроксibenзол и его производные (1,1%). Основными загрязнителями воздушного бассейна Рязанской области являются предприятия: ОАО «Рязанская ГРЭС», ГРЭС-24, Ново-Рязанская

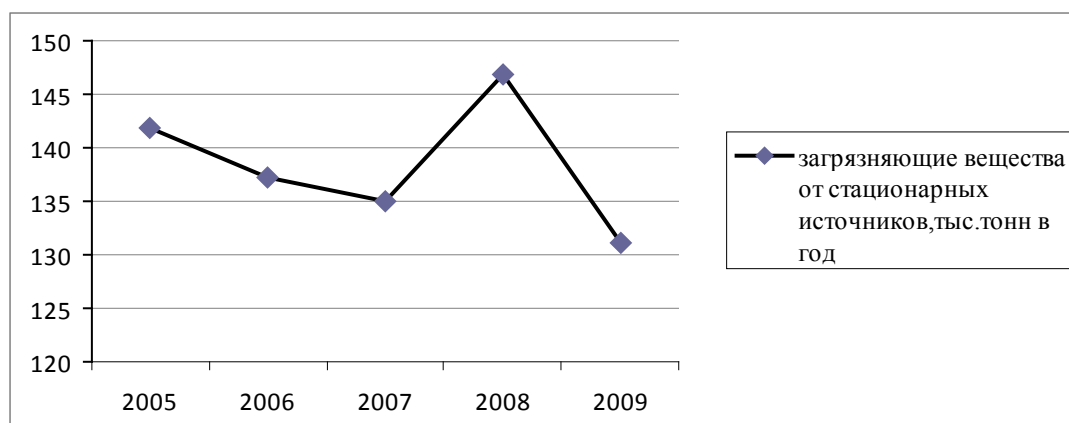


Рис. 1. Динамика объема выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников, 2005-2009 гг.

ТЭЦ, филиал ОАО «ТГК-4» Рязанская региональная генерация», ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания», ОАО «Сафьян», ОАО «Рязанский завод по производству и переработке цветных металлов». Крупным загрязнителем является транспортный комплекс, включающий автомобильный, железнодорожный, авиационный и речной [1, с. 44].

В исследуемом регионе, от стационарных источников ежегодно поступает около 131,8 тыс.т. [6, с. 59]. Показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в целом по области с 2005 по 2009 гг. отражены на рис. 1.

По данным Роспотребнадзора, в динамике выбросов загрязняющих атмосферу веществ от стационарных источников лидируют Михайловский, Пронский и Путятинский районы (более 10 тыс. т в год) [6, с. 59], что связано с размещением на данных территориях крупных промышленных предприятий региона (Михайловский цементный завод, Рязанская ГРЭС).

На санитарное состояние водоемов Рязанской области значительное влияние оказывают сбрасываемые сточные воды. Основной вклад в загрязнение поверхностных вод бассейна р. Оки вносят предприятия промышленности (15%) и жилищно-коммунального хозяйства (76%) [2, с. 43]. Сброс сточных вод в поверхностные водоемы осуществляется вследствие неудовлетворительной эксплуатации устаревших и несоответствующих по своей мощ-

ности и объему сброса сточных вод очистных сооружений. Материально-техническое состояние очистных сооружений на территории области с каждым годом ухудшается.

Основные объемы сточных вод сбрасываются в р. Оку (56,5%). По притокам Оки ситуация складывается следующим образом: р. Проня – 25%, р. Пара – 9%, р. Мокша – 4%, р. Листвянка – 3%, р. Трубеж – 2,5% [5, с. 51].

Средние значения загрязняющих веществ в составе сточных вод по области за 5 лет представлены на рис. 2. «Лидирующее» положение, вклад которых в загрязнение сточных вод на несколько порядков превышает средние для области показатели, занимают Пронский, Рязанский, Спасский и Шиловский районы области (от 20 до 50 тыс. т в год), что свидетельствует о применении устаревшей и нерациональной прямоточной системы водопользователями.

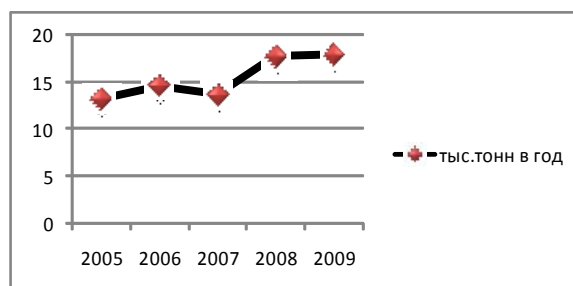


Рис. 2. Динамика объема загрязняющих веществ в составе сточных вод, 2005-2009 гг.

Отдельного изучения заслуживает загрязнение почв тяжелыми металлами. Рязанская область относится к промышленно развитым регионам Российской Федерации, где функционируют предприятия химической, нефтеперерабатывающей, машиностроительной и других видов промышленности. На территории области ежегодно образуется 1,5 млн. тонн отходов производства и потребления [6, с. 34].

Для оценки загрязнения почвы в Рязанской области семью тяжелыми металлами (медь, свинец, кадмий, цинк, никель, марганец, кобальт) в 2009 г. нами был рассчитан суммарный индекс загрязнения почвы по формуле Саета [2, с. 65]:

$$Z_c = \sum_{i=1}^n (K_i / K_{\phi}) - (n-1)$$

где Z_c – суммарный индекс загрязнения почвы, n – число исследуемых тяжелых металлов, K_i – среднегодовая концентрация тяжелого металла в почве, K_{ϕ} – фоновое значение концентрации тяжелого металла в почве по муниципальным районам области, которое было выявлено в результате регионального исследования агроландшафтов Рязанской области Ю.А. Мажайского [4, с. 74].

В зависимости от суммарного индекса нами выделены следующие уровни загрязнения почвы:

- 1 – незагрязненная, Z_7 до 1
- 2 – низкий уровень, $Z_7 = 1-3$
- 3 – средний уровень, $Z_7 = 3-5$
- 4 – повышенный уровень, $Z_7 = 5-7$
- 5 – высокий уровень, $Z_7 = 7-8$
- 6 – опасный уровень, Z_7 более 8

По суммарному индексу к градации «незагрязненная почва» относятся территории Захаровского, Касимовского, Пителинского, Пронского, Сараевского, Скопинского, Спаского, Старожиловского, Ухоловского районов области.

В результате нашего исследования, по Рязанской области низкий уровень загрязнения почвы отмечен на 28% административных

территорий (Клепиковский, Кораблинский, Милославский, Михайловский, Новодеревенский, Ряжский, Чучковский).

Средний уровень загрязнения почвы отмечен в Ермишинском, Кадомском, Рыбновском, Сасовском и Сапожковском районах.

С повышенным уровнем загрязнения почвы вошли территории Путятинского, Шацкого и Шиловского районов. В результате проведенных расчетов лишь территория Рязанского района относится к высокому уровню загрязнению почвы тяжелыми металлами.

Таким образом, оценим геоэкологическую ситуацию Рязанского региона на основе синтеза трех ключевых показателей, для этого воспользуемся методом присвоения балльной оценки на основе порядковой шкалы. Для фильтрации возможных временных флуктуаций по каждому из обозначенных показателей представлено среднее значение за период 2005-2009 гг. В зависимости от величины показателя согласно установленной шкале ему присваивалось определенное количество баллов (табл.1). При выборе интервалов для показателей учитывалось их частотное распределение.

На основании анализа значений в баллах показателей загрязнения географической среды по муниципальным районам области, были рассчитаны итоговые баллы, получаемые в результате суммирования частных баллов, которые характеризуют геоэкологическую ситуацию Рязанской области (табл. 2).

Полученные оценки позволили выполнить районирование территории Рязанской области по показателям загрязнения. В группу районов с благоприятной геоэкологической ситуацией вошли Новодеревенский, Пителинский, Сараевский, Ухоловский и Чучковский районы.

Удовлетворительная геоэкологическая обстановка охватывает территории Ермишинского, Захаровского, Кадомского Милославского, Сапожковского районов.

Семь районов области попадает в категорию с напряженной обстановкой: Клепиковский, Кораблинский, Ряжский, Сасовский, Скопинский, Старожиловский и Шацкий.

Таблица 1

**Значения в баллах для показателей загрязнения географической среды
Рязанской области**

Техногенные выбросы в атмосферу, т/год	Загрязняющие вещества в составе сточных вод, тыс.т/год	Тяжелые металлы в почве, Σ индекс	Баллы
Менее 0,1	Менее 0,5	Менее 1	1
0,1-0,5	05-5	1-3	2
0,5-1	5-10	3-5	3
1-5	10-20	5-7	4
5-10	20-30	7-8	5
Более 10	Более 30	Более 8	6

Таблица 2

Интегральная оценка геоэкологической ситуации в Рязанской области

Итоговый балл	Геоэкологическая ситуация
3-4	Благоприятная
5-6	Удовлетворительная
7-8	Напряженная
9-11	Острая
12-15	Критическая

В Касимовском, Путятинском, Рыбновском и Спасском районах ситуация оценивается как острая.

Критическая ситуация в результате наших расчетов наблюдается в г. Рязани, г. Сасово, а также на территории Михайловского, Пронского, Рязанского и Шиловского районов.

Таким образом, данный анализ свидетельствует в целом о преобладании групп районов с напряженной и острой геоэкологической ситуацией, что свидетельствует о сильном антропогенном вмешательстве. Выделение критических районов требует углубленного внимания со стороны экологических служб, так как совокупное воздействие загрязняющих факторов способствует возникновению экологической опасности для человека: постоянному росту среди населения Рязанского региона болезней системы кровообращения, органов дыхания, пищеварения, злокачественных новообразований.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Рязанской области в 2009 году» // Рязань: Роспотребнадзор. – 120 с.
2. Информационное обеспечение экологической безопасности в целях устойчивого развития региона: взаимодействие библиотек и гидрометслужбы. : Материалы научно-практической конференции, посвященной 175-летию Рязанской гидрометслужбы, 2009 г. – 70 с.
3. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.
4. Мажайский Ю.А., Евтюхин В.А., Резникова А.В. Экология агроландшафта Рязанской области: Монография. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 93 с.
5. Программно-информационный комплекс «Государственного водного кадастра». Раздел «Использование вод Рязанской области», 2009 г. - 80 с. Отдел водных ресурсов Московско-Окского БВУ по Рязанской области. URL: www.m-obvu.ru (дата обращения 20.03.2012).
6. Районы Рязанской области / Стат. сб. Рязань: Рязаньстат, 2010. – 224 с.