

**ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЫ МИНСКА**

**ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL STATE OF THE NATURAL ENVIRONMENT
OF SUBURBAN AREA OF MINSK**

Курочкина А.И.

младший научный сотрудник
Института экономики НАН Беларуси

Kurachkina A.I.

Junior researcher,
The institute of economics of NAS of
Belarus

Данная работа посвящена оценке экологического состояния окружающей среды пригородной зоны г. Минска. В ходе работы была проанализирована динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, а также объём отведения сточных вод. Кроме того был рассчитан коэффициент относительной экологической напряженности, как показатель антропогенной нагрузки на территорию. По результатам расчётов всех показателей была проведена балльная оценка экологического состояния территории.

This paper is devoted to assessment of ecological state of the natural environment of suburban area of Minsk. The dynamics of emissions of polluting substances in atmospheric air, and the volume of wastewater were analyzed in this paper. In addition we calculated the coefficient of relative environmental stress, as an indicator of anthropogenic load on the territory. The calculations of all indicators was carried out scoring evaluation of the ecological state of the territory.

Ключевые слова: пригородная зона, экологическое состояние, загрязнение атмосферного воздуха, антропогенная нагрузка, балльная оценка.

Key words: suburban area, environmental condition, air pollution, anthropogenic impact, scoring.

Оценка экологического состояния пригородной зоны г. Минска является основной целью данной работы. Пригородная зона такого крупного города как Минск испытывает на себе влияние его хозяйственного комплекса, что отражается на состоянии природной среды данной территории и качестве выполнения таких её функций, как оздоровление воздушной и водной среды, рекреационная функция, транспортная функция и др. Всё вышесказанное, говорит об актуальности экологической оценки пригородных территорий.

Для оценки экологического состояния окружающей среды пригородной зоны Минска были выявлены основные источники негативного воздействия. В пределах исследуемой территории расположено более двух тысяч промышленных предприятий, с деятельностью которых связаны такие экологические проблемы, как выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты, а также накопление промышленных отходов. Кроме того, в пригородной зоне Минска насчитывается более 40 животноводческих комплексов, которые также оказывают негативное воздействие на окружающую среду, в первую очередь это загрязнение водных объектов сточными водами.

Также в ходе работы была проанализирована динамика выбросов от стационарных источников в пределах административных районов в границах пригородной зоны, что позволяет судить о состоянии воздушной среды данной территории. Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух пригородной зоны отражена на рисунке 1.

Судя по линии тренда, масса выбросов загрязняющих веществ в пригородной зоне растёт (2005 г. – 28 тыс. т; 2015 г. – 38,8 тыс. т). Следует отметить, что такая тенденция характерна практически для всех районов в пределах исследуемой территории. Большой вклад в общую массу выбросов вносит Минский район, где масса выбросов в 2015 году достигла 9,2 тыс. т. Высокие значения данного показателя характерны также для Смолевичского, Пуховичского и Борисовского районов (5,6; 4,9; 4 тыс. т соответственно), здесь расположены крупные предприятия машиностроения, химической и пищевой промышленности.

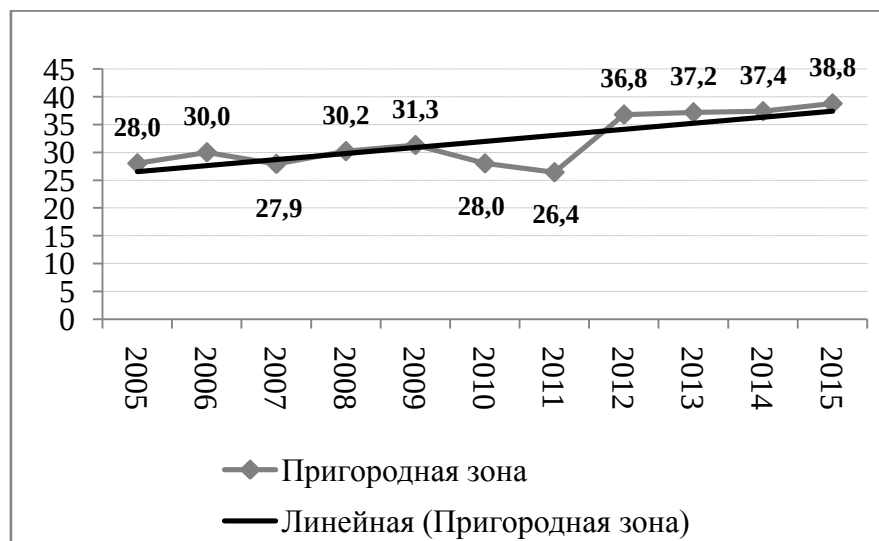


Рисунок 1 - Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух пригородной зоны г. Минска от стационарных источников (тыс. т)

На остальной территории масса выбросов не превышает 3 тыс. т. Следует отдельно выделить г. Минск, где масса выбросов составляет 20,5 тыс. т на 2015 год, количество выбросов здесь в отличие от общей для пригородной зоны тенденции снижается (2009 г. – 49,4 тыс. т; 2015 г. – 20,3 тыс. т) [1]. Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников в 2015 г. – один из трёх показателей, учитываемых в оценке экологического состояния пригородной зоны.

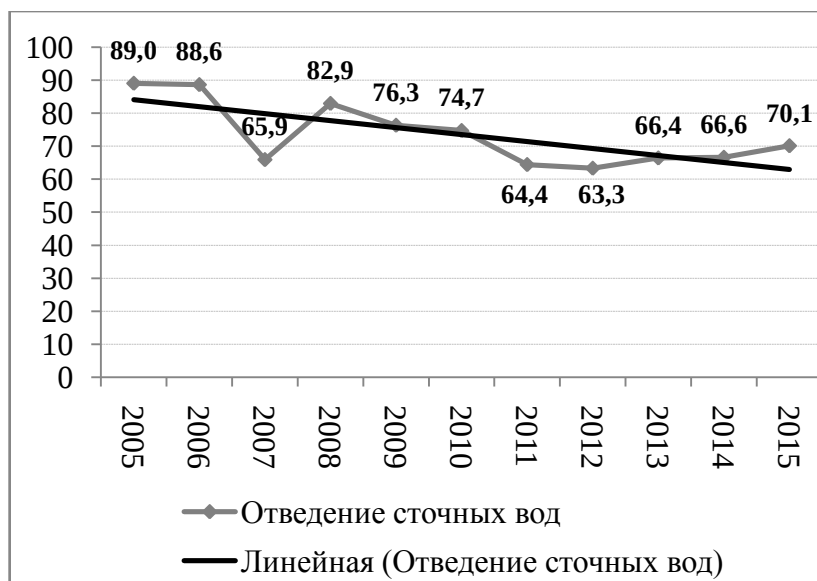


Рисунок 2 – Отведение сточных вод в пригородной зоне г. Минска, млн. м³

Одной из основных проблем исследуемой территории является загрязнение вод сточными водами промышленных и сельскохозяйственных предприятий и коммунальными стоками крупных городов и в первую очередь Минска. На рисунке 2 отражена динамика отведения сточных вод в водные объекты в пределах районов пригородной зоны Минска.

В целом наблюдается снижение объёма сточных вод, что обусловлено распространением оборотного водоснабжения в промышленности, и снижением бытового водопотребления за счёт введения счётчиков расхода воды. Но следует отметить, что с 2013 г. происходит увеличение объёма сточных вод. Показатель объёма сточных вод за 2015 год используется в данной работе при интегральной оценке экологического состояния пригородной зоны. Так в 2015 г. высок этот показатель в Борисовском и Молодечненском районах, здесь объём сточных вод более 10 млн. м³, что объясняется расположением на территории этих районов крупных промышленных

предприятий, которые являются поставщиками большого объёма сточных вод. Довольно велик объём сточных вод в Червенском районе (9,9 млн. м³). Следует отметить, что во всех перечисленных выше районах, практически весь объём сточных вод отводится в водные объекты [1]. Для г. Минска также характерно снижение объёма отведения сточных вод (2005 г. – 255 млн. м³, 2015 г. – 162,4 млн. м³), весь объём сточных вод здесь отводится в водные объекты, доля оборотного водоснабжения в общем объёме вод используемых на производственные нужды в 2015 г. составила 93 %.

Для оценки степени антропогенной нагрузки на территорию пригородной зоны в ходе данной работы был рассчитан коэффициент относительной экологической напряжённости, по методике предложенной Б. И. Кочуровым. Коэффициент представляет собой отношение площади земель с высокой антропогенной нагрузкой к площади земель с низкой антропогенной нагрузкой. В качестве земель с низкой антропогенной нагрузкой выступают земли под водными объектами и лесами, к землям с высокой антропогенной нагрузкой относятся земли под населёнными пунктами, транспортными путями и сельскохозяйственными угодьями. Результаты расчётов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Степень антропогенной нагрузки на природную среду пригородной зоны г. Минска

Виды земель	Площадь земель км ²					Ко
	Под водными объектами	Леса	Пашня	Под транспортными коммуникациями	Населённые пункты	
Районы						
Узденский	1,61	385,27	380,92	1	47,7	1,11
Пуховичский	5,51	408,36	742,17	1,56	129,7	2,11
Столбцовский	0,3	175,72	163,35	0,29	18,64	1,04
Дзержинский	1,95	477,62	646,09	1,48	75,76	1,51
Червенский	8,57	335,23	334,21	0,72	73,57	1,19
Смолевичский	9,36	487,03	702,08	1,89	103,89	1,63
Минский	31,96	862,33	1023,9	3,5	303,81	1,49
Воложинский	0,49	246,64	368,7	0,91	43,81	1,67
Молодечненский	1,83	371,08	400,11	1,32	58,03	1,23
Борисовский	0,65	402,5	260,34	1,1	106,9	0,91
Логойский	3,02	1049,52	447,64	1,65	122,53	0,54
Вилейский	23,44	418,22	171,69	1	50,03	0,5
Пригородная зона	88,69	5619,52	5641,2	16,42	1134,37	1,19

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что максимальная степень антропогенной нагрузки характерна для Пуховичского района (Ко - 2,11), высок этот показатель также в Смолевичском, Дзержинском и Минском районах. Это в первую очередь объясняется большой долей пашни на территории этих районов, в Минском районе, кроме того, большую площадь занимают земли под населёнными пунктами. Низкая степень антропогенной нагрузки характерна для Логойского и Вилейского районов (значение Ко – 0,54 и 0,5 соответственно), что связано с большой лесистостью этих районов, и соответственно меньшей площадью пашни.

В целом пригородная зона города Минска отличается довольно высоким показателем антропогенной нагрузки (Ко – 1,19), что выше среднереспубликанского уровня (Ко – 1,03). Это объясняется большой освоенностью территории близ такого крупного города как Минск. На некоторое снижение данного показателя повлияла высокая лесистость пригородной зоны, особенно центральной её части, где расположен лесопарковый пояс города Минска.

На основе трёх вышеперечисленных показателей была проведена оценка экологического состояния исследуемой территории, для чего был применён метод балльной оценки. Каждому району по соответствующему показателю присваивался балл, который отражает степень

негативного влияния на окружающую среду. Далее сумма полученных баллов ранжировалась на 4 категории, согласно экологическому состоянию: неблагоприятное, удовлетворительное, относительно благоприятное и благоприятное. Результаты оценки представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 - Оценка экологического состояния окружающей среды пригородной зоны Минска

Исходя из результатов проведённой оценки, можно сделать вывод, что неблагоприятными экологическими условиями отличаются Минский, Пуховичский и Смолевичский районы. Высокая сумма баллов Минского района обусловлена большим объёмом выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников – 9,2 тыс. т, что более чем в два раза превышает этот показатель в других районах. Высокий суммарный балл Смолевичского района связан с большим объёмом сточных вод, что в свою очередь обусловлено развитым промышленным комплексом г. Жодино, где преобладают «грязные» отрасли такие, как машиностроение и химическая промышленность, с этим связан и высокий показатель выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников. Высокий общий балл оценки экологического состояния Пуховичского района обусловлен высокой антропогенной трансформацией территории района и относительно высокими значениями других показателей.

Состояние окружающей среды Червенского, Молодечненского и Борисовского районов характеризуется как удовлетворительное. На это в первую очередь повлиял большой объём отведения сточных вод во всех районах. Кроме того, для Борисовского района, характерен большой объём выбросов от стационарных источников, что привело к ухудшению экологического состояния, несмотря на низкую сельскохозяйственную освоенность.

Относительно благоприятное экологическое состояние характерно для природной среды Дзержинского, Столбцовского и Воложинского районов. Несмотря на высокую степень антропогенной нагрузки в Дзержинском районе, здесь отмечаются низкий объём отведения сточных вод и выбросов от стационарных источников. В Воложинском и Столбцовском районах практически все исследуемые показатели имеют средние значения, при этом для Воложинского

района, характерна довольно высокая степень антропогенной нагрузки, что обусловлено большой площадью пашни на его территории.

Благоприятными экологическими условиями отличаются Логойский Узденский и Вилейский районы, здесь отмечаются низкие значения всех исследуемых показателей. Этому способствовала высокая лесистость этих районов (более 40 %), низкая освоенность природных ландшафтов и отсутствие крупных городов с развитым промышленным комплексом. В Вилейском районе также отмечается большая площадь земель под водными объектами.

В итоге можно сделать вывод, что для 38,5 % территории характерно неблагоприятное экологическое состояние, для 18,9 % - удовлетворительное, 17,8 % - относительно благоприятное, 24,8 % территории отличаются благоприятным экологическим состоянием. Преобладание территорий с неблагоприятным экологическим состоянием говорит о том, что промышленный комплекс столицы и большая численность населения, которая требует создания соответствующей инфраструктуры, создают серьёзную нагрузку на природную среду пригородной зоны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Охрана окружающей среды Республики Беларусь: Статистический сборник / под ред. И. В. Медведева – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2015. – 253 с.