

Галай Е.И.

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

ВВЕДЕНИЕ

Экологические показатели являются основным средством оценки состояния окружающей среды, способствуют выявлению причин сложившейся экологической обстановки, отражают основные тенденции в ее изменении. Среди экологических показателей значительная роль принадлежит выбросам загрязняющих веществ в атмосферу, количественные характеристики которых свидетельствуют о степени существующего давления вредных веществ, поступающих в атмосферу, на окружающую среду и здоровье населения.

ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Структура выбросов и их распределение на территории Гомельской области анализированы с использованием статистических данных Министерства статистики и анализа, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ, а также литературных материалов [1-8]. В ходе анализа для двадцати одного административного района области рассмотрены валовые выбросы и объемы составляющих их загрязняющих веществ за многолетний период (1999-2003 гг.). Кроме того, для сопоставления нагрузок, формирующихся за счет выбросов, для каждого района области рассчитаны удельные показатели (кг/км в год и кг/чел. в год) общих выбросов, твердых частиц и оксида углерода. Выбор указанных ингредиентов обусловлен их воздействием на здоровье населения и окружающую среду. Оксид углерода, поступающий в организм человека, влияет на состояние дыхательной и сердечно-сосудистой систем, уменьшает функцию кислородного дыхания, выполняемую кровью. По данным С. В. Алексеева, Ю. П. Пивоварова, при вдыхании воздуха, содержащего 0,1 % оксида углерода, в течение нескольких часов у человека на 60 % снижается нормальная способность крови переносить кислород. Установлена корреляция между содержанием твердых частиц в воздухе и заболеваемостью городского населения [8]. С воздействием пыли и аэрозолей на здоровье человека связаны, например, такие заболевания, как асбестоз, аллергии, различные токсикозы.

Под влиянием пыли и аэрозолей изменяется тепловой режим атмосферы, активность ультрафиолетовых лучей, процесс фотосинтеза растений. Техногенная пыль способствует перегреву листьев в жаркую и сухую погоду, нарушается нормальный водный и газовый режим в листьях и снижается активность ферментов фотосинтеза [8].

Поступление загрязняющих веществ в атмосферу на территории Беларуси, как известно, связано главным образом с функционированием стационарных и передвижных источников выбросов, причем последние продуцируют большую их часть (72% в 2003 г.) [7]. В целом для страны валовые выбросы от стационарных и передвижных источников за рассматриваемый период (1999-2003 гг.) составили в среднем 1338 тыс. т, более 60% которых выбрасывается в трех наиболее промышленно развитых областях (Минской, Витебской и Гомельской). При явном лидерстве Минской области на долю Гомельской приходится около 17% валовых выбросов в стране.

Анализ данных об объемах выбросов в Гомельской области показал, что их минимальное суммарное количество (223 тыс. т) поступило в атмосферу в 2001 г., максимальное (244 тыс. т) — в 1999 г. [3, 5]. При этом среднесуточная величина валовых выбросов не превысила 229 тыс. т [3-7].

В структуре суммарных выбросов в атмосферу Гомельской области преобладали оксид углерода (средний выброс 117 тыс. т — 51,1% выбросов области), углеводороды и ЛОС (41 тыс. т — 17,8%), диоксид

серы (36 тыс. т — 15,6%), оксиды азота (35 тыс. т — 5,2%). Доля области в выбросах оксидов азота, сернистого ангидрида, углеводородов и ЛОС, оксида углерода стационарными и передвижными источниками составляла соответственно 25,3%; 24,9%; 16,8%; 16,0%.

Основными источниками выделения диоксида серы являются предприятия по производству сахара, пластмасс, волокон, целлюлозы и др.; оксидов азота — предприятия, производящие удобрения, азотную и азотистые кислоты, а также автомобили. Источниками углеводородов техногенного происхождения являются двигатели внутреннего сгорания, печи, химическое производство.

Гомельской области принадлежало первое место за период исследований по количеству выбросов следующих специфических веществ: сероуглерода (63,5% выбросов Беларуси), сероводорода (49,1%), серной (71,7%) и уксусной (44,2%) кислот, скипидара (51,5%), бутана (50,1%) и др. Повышенное количество серосодержащих соединений обусловлено функционированием ТЭС, предприятий по производству серной кислоты, пластмасс, синтетических волокон, нефтеперерабатывающего завода. В области более 10 крупных деревообрабатывающих предприятий, выбрасывающих в окружающую среду скипидар.

Среди областей страны Гомельская область выделяется значительным вкладом (22%) выбросов от стационарных источников. В течение периода исследования их поступление в атмосферу варьировало от 76 тыс. т (2000 г.) до 86 тыс. т (2003 г.), составляя в среднем за многолетний период 82 тыс. т [3-7].

Предприятия области увеличили выбросы загрязнителей в атмосферу в 2003 г. по сравнению с 1999 г. на 7,1 тыс. т [7, 3]. В то же время их поступление от передвижных источников уменьшилось на 25,5 тыс. т.

Пространственное распределение валовых выбросов загрязнителей в воздушную среду Гомельской области от стационарных источников неоднородно. Анализ исходных данных позволил ранжировать административные районы по среднесуточному показателю плотности валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в следующие группы: менее 300 кг/км — Брагинский, Ветковский, Наровлянский, Чечерский, Хойникский, Лоевский, Лельчицкий; 300...600 кг/км² — Добрушский, Буда-Кошелевский, Петриковский, Октябрьский, Кормянский; 600...900 кг/км² — Житковичский, Калинковичский, Рогачевский, Ельский; более 900 кг/км² — Гомельский, Жлобинский, Речицкий, Светлогорский, Мозырский (рис. 1).

Максимальное значение этого показателя отмечалось в Мозырском районе (22400 кг/км²). Значительным количеством удельных выбросов отличались Гомельский (7400 кг/км²), Речицкий (4000 кг/км²), Светлогорский (3200 кг/км²), Жлобинский (2800 кг/км²) районы (рис. 1). Минимальная плотность выбросов загрязняющих веществ была характерна для Брагинского (86 кг/км²), Ветковского (114 кг/км²), Наровлянского (118 кг/км) районов. Указанный показатель варьировал в среднем за рассматриваемый период от 141 (Ветковский район) до 528 кг/км² (Кормянский район). Этот диапазон изменений плотности выбросов был характерен для следующих районов: Лельчицкого, Чечерского, Хойникского, Лоевского, Петриковского, Добрушского, Буда-Кошелевского, Октябрьского. Большинство указанных районов подверглось значительному радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Повышенной плотностью выбросов отличались Рогачевский, Житковичский, Калинковичский и Ельский районы, где удельный показатель изменялся от 631 кг/км² (Житковичский) до 811 кг/км (Калинковичский).

Галай Елена Ивановна, кандидат географических наук, доцент кафедры географической экологии Белорусского государственного университета.

пр. Независимости, 4, БГУ, 220050, г. Минск, Беларусь.

Неодинаковое количество выбросов, поступающих в атмосферный воздух Гомельской области, обусловлено различным уровнем развития промышленности в районах. В Мозырском районе развито машиностроение, нефтехимическая, деревообрабатывающая, пищевая промышленность, в Гомельском районе — машиностроение, химическая промышленность (производство фосфорных удобрений, пластмассовых и химических изделий, химического мела), лесная, деревообрабатывающая, пищевая, легкая, промышленность строительных материалов. Речицкий район является газозергохимическим. В Жлобинском районе развита металлургия, промышленность стройматериалов, а также легкая и пищевая [1].

пятилетний период отличались также Брагинский (9,5 кг/чел.), Черчерский (12,2 кг/чел.), Добрушский (13,7 кг/чел.), Лельчицкий (14,8 кг/чел.), Наровлянский (15,1 кг/чел.) и Буда-Кошелевский (16,2 кг/чел.) районы. В остальных районах Гомельской области среднее количество выбросов загрязняющих веществ на одного жителя изменялось от 19,4 до 42,7 кг.

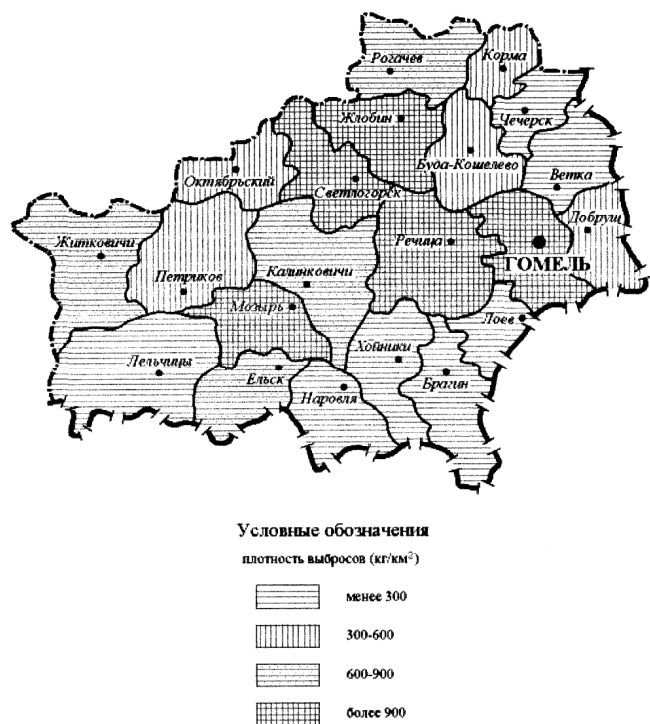


Рис. 1. Пространственное распределение плотности выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Гомельской области от стационарных источников за многолетний период

Изменение объема промышленного производства и численности населения в области обусловило различное поступление ингредиентов на душу населения (рис. 2). По удельному показателю валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на одного жителя административные районы были объединены в следующие группы: менее 10 кг/чел. — Брагинский, Ваковский; 10...20 кг/чел. — Буда-Кошелевский, Добрушский, Наровлянский, Черчерский, Рогачевский, Лельчицкий; 20...30 кг/чел. — Хойникский, Петриковский, Кормянский, Лоевский; 30...40 кг/чел. — Октябрьский, Житковичский, Калининский; 40...50 кг/чел. — Ельский; более 50 кг/чел. — Жлобинский, Светлогорский, Речицкий, Гомельский, Мозырский (рис. 2). Среди районов Гомельской области по среднему объему валовых выбросов ингредиентов за период исследований в атмосферу на одного жителя, так же как и по плотности, выделялся Мозырский район (1690 кг). В этом районе в 2003 г. по сравнению с 1999 г. количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу увеличилось на 9833460 кг, а численность населения уменьшилась на 400 жителей. В Светлогорском районе наблюдалась аналогичная картина. Значительным удельным показателем выбросов отличались Гомельский (212 кг/чел. год), Речицкий (95,6 кг/чел. год), Светлогорский (71,8 кг/чел. год), Жлобинский (55,3 кг/чел. год) районы.

Минимальное количество выбросов на одного жителя приходилось на Ветковский район (8,7 кг/чел. год), который характеризуется малочисленностью и минимальным объемом выбросов от стационарных источников. Небольшими значениями этого показателя за

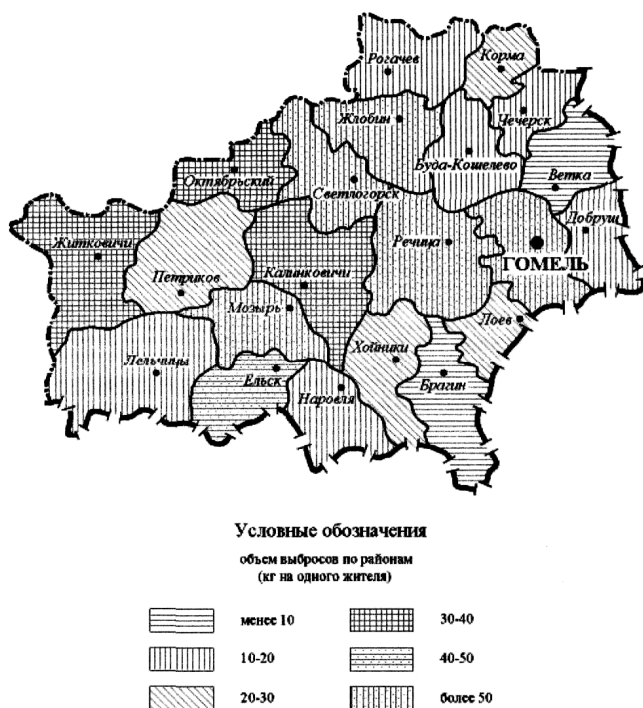


Рис. 2. Пространственное распределение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Гомельской области от стационарных источников на одного жителя за многолетний период

Удельные показатели выбросов твердых веществ в атмосферу от стационарных источников представлены в табл. 1 и 2. Анализ табл. 1 позволил выявить четыре района (Гомельский, Жлобинский, Речицкий, Мозырский), на долю которых приходилось 53 % средней плотности валовых выбросов пыли области. Повышенное среднее значение этого показателя за 1999-2003 гг. отмечалось в Рогачевском (141 кг/км²), Светлогорском (178 кг/км²) и Житковичском (198 кг/км²) районах.

Минимальное количество средних выбросов пыли на единицу площади приходилось на Брагинский район (11 кг), максимальное — на Гомельский (768 кг). Преобладающей тенденцией в изменении плотности выбросов явилось их уменьшение (табл. 1). Количество выбросов твердых веществ на один квадратный километр в Гомельском районе в 2003 г. было на 151 кг пыли меньше, чем в 1999 г. Плотность выбросов пыли промышленными источниками увеличилась в 1999-2002 гг. в Жлобинском, Лельчицком, в 1999-2001 гг. — в Мозырском, Наровлянском, Черчерском районах. В других районах этот показатель увеличивался в одни временные отрезки и уменьшался в другие.

Анализируя пространственное распределение средних объемов выбросов пыли на одного жителя, следует отметить районы со значительной техногенной нагрузкой: Гомельский (22,0 кг/чел.), Мозырский (19,1 кг/чел.), Житковичский (11,8 кг/чел.) (табл. 2). Вклад Гомельского района в поступление пыли на душу населения составил 16,5 % областного значения. Минимальное значение этого удельного показателя отмечалось в Брагинском и Ветковском районах (табл. 2).

В Гомельском районе в 2003 г. количество выбрасываемых твердых веществ на одного жителя уменьшилось по сравнению с 1999 г. на 3,4 кг, в Житковичском — на 2,7 кг. В Мозырском районе техногенная пылевая нагрузка на душу населения в 2003 г. увеличилась по сравнению с 1999 г. на 6,0 кг, в Наровлянском — на 2,6 кг, в Лельчицком — на

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

7,5 кг. В Лельчицком районе в 2003 г. поступило в воздух на 218 кг взвешенных веществ больше, чем в 1999 г., а численность населения уменьшилась на 2 200 человек. В большинстве районов отмечалось неоднозначное изменение этого показателя (табл. 2).

В табл. 3 и 4 приведены удельные показатели выбросов оксида углерода в воздушную среду области. По среднему показателю плотности выбросов стационарными источниками угарного газа в атмосферный воздух Гомельской области лидерами являлись Жлобинский (1931 кг/км), Гомельский (1906 кг/км), Мозырский (1829 кг/км²), Речицкий (1296 кг/км²), Светлогорский (781 кг/км²) районы (табл. 3). Вклад указанных районов в поступление ингредиента на единицу площади области составил 68,8%. Минимальная средняя плотность выбросов угарного газа за период исследований отмечалась в Брагинском (34 кг/км²), максимальная — в Жлобинском районе (1930 кг/км²). Плотность выбросов оксида углерода возрастала в Мозырском, Лельчицком, Чечерском, Октябрьском, а также в Буда-Кошелевском (за исключением 1999 г.), Житковичском (за исключением 2001 г.) районах (табл. 3). Объем поступления газа на единицу площади в основном уменьшился в Гомельском, Брагинском, Кормянском, Лоевском районах.

Стационарные источники городов Гомеля, Мозыря, Светлогорска, Жлобина обусловили значительное поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух районов. К примеру, вклад г. Мозыря в загрязнение воздушной среды района составил 11%, г. Гомеля — 68% (2003 г.). Около 80% промышленного потенциала области сосредоточено в этих районах.

Значительный вклад в загрязнение воздуха оксидом углерода в расчете на одного жителя вносили стационарные источники Мозырского (в среднем за 5 лет — 138,2 кг), Гомельского (54,5 кг), Жлобинского (37,9 кг), Речицкого (31,1 кг) районов (табл. 4). Минимальным поступлением СО отличался Брагинский район (3,7 кг). Промышленные выбросы оксида углерода на одного жителя возрастали в Мозырском, Буда-Кошелевском, Чечерском, Лельчицком, Петриковском, Октябрьском районах (табл. 4). В остальных районах отмечалось неодинаковое изменение рассматриваемого удельного показателя выбросов.

Таким образом, установлено неоднозначное пространственное распределение удельных показателей валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Гомельской области от стационарных источников. Техногенная нагрузка ингредиентов на единицу площади и на одного жителя значительна в Мозырском, Гомельском, Речицком, Светлогорском, Жлобинском районах, которые характеризуются высоким уровнем развития промышленности. На указанные районы приходилось 85 % плотности выбросов области.

Удельные показатели валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу наиболее существенны в Мозырском районе, хотя его площадь такая же, как Наровлянского, а численность населения небольшая, на уровне Ветковского или Ельского районов.

Среди районов Гомельской области наименьшее количество загрязняющих веществ на единицу площади было выброшено в Брагинском, а в расчете на одного жителя — в Ветковском районе в связи с малыми объемами промышленного производства.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Киреев Е. Г. Социально-экономическая география Республики Беларусь. — Мн.: Аверсэв, 2003. — 400 с.
2. Регионы Республики Беларусь. Стат. сб. 2005. — Мн.: Минстат РБ, 2005. — 783 с. Состояние природной среды Беларуси: Экол. бюл. 1999 г./Под. ред. В. Ф. Логинова. — Мн.: Минсктиппроект, 2000. — 192 с.
3. Состояние природной среды Беларуси: Экол. бюл. 2000 г./Под. ред. В. Ф. Логинова. — Мн.: Минсктиппроект, 2001. — 230 с.
4. Состояние природной среды Беларуси: Экол. бюл. 2001 г./Под. ред. В. Ф. Логинова. — Мн.: Минсктиппроект, 2002. — 232 с.
5. Состояние природной среды Беларуси: Экол. бюл. 2002 г./Под. ред. В. Ф. Логинова. — Мн.: Минсктиппроект, 2003. — 248 с.
6. Состояние природной среды Беларуси: Экол. бюл. 2003 г./Под. ред. В. Ф. Логинова. — Мн.: Минсктиппроект, 2004. — 264 с.
7. Чертко Н. К. Геохимическая экология. — Мн.: БГУ, 2002. — 79 с.

Материал поступил в редакцию 15.04.08

Таблица 1. Динамика показателя плотности выбросов твердых веществ в атмосферу, кг/км²*

Район/ область	Год					Средний за период (1999— 2003 гг.)
	1999	2000	2001	2002	2003	
Гомельский	895	687	766	750	744	768
Речицкий	266	221	101	164	168	184
Светлогорский	148	136	173	263	169	178
Жлобинский	219	231	231	297	293	254
Мозырский	200	231	306	250	278	253
Калинковичский	100	77	77	75	81	82
Ельский	131	130	122	124	91	120
Житковичский	223	216	204	180	169	198
Петриковский	85	81	83	54	49	70
Хойникский	54	60	55	61	74	61
Брагинский	21	15	12	8	1	11
Буда- Кошелевский	124	71	102	99	98	99
Ветковский	24	16	20	20	8	18
Наровлянский	7	9	38	5	23	16
Октябрьский	24	16	24	31	37	26
Чечерский	13	17	35	29	24	24
Кормянский	92	63	58	92	44	70
Лельчицкий	21	31	80	93	89	63
Лоевский	60	49	21	30	38	40
Добрушский	54	52	40	47	47	48
Рогачевский	149	92	162	172	129	141
Область	139	119	129	135	126	130

Примечание: * Здесь и в табл. 2-4 расчеты выполнены на основании статистических данных Министерства статистики и анализа Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Таблица 2. Динамика удельных показателей выбросов твердых веществ в атмосферу, кг/чел./год*

Район/ область	Год					Средний за период (1999—2003 гг.)
	1999	2000	2001	2002	2003	
Гомельский	25,1	19,4	21,9	21,8	21,7	22,0
Речицкий	6,3	5,3	5,1	4,0	4,1	5,0
Светлогорский	2,7	2,5	3,2	4,9	3,2	3,3
Жлобинский	4,3	4,5	4,5	5,8	5,8	5,0
Мозырский	15,0	17,2	23,2	19,0	21,0	19,1
Калинковичский	3,9	3,0	3,0	3,0	3,3	3,2
Ельский	8,5	8,5	8,1	8,4	6,3	8,0
Житковичский	13,0	12,7	12,2	10,8	10,3	11,8
Петриковский	5,5	5,3	5,5	3,7	3,5	4,7
Хойникский	4,1	4,6	4,3	4,8	5,9	4,7
Брагинский	2,3	1,7	1,3	0,9	0,2	1,3
Буда- Кошелевский	4,5	2,6	3,8	3,7	3,8	3,7
Ветковский	1,8	1,2	1,5	1,5	0,6	1,3
Наровлянский	0,9	1,2	4,8	0,6	3,5	2,2
Октябрьский	1,6	1,2	1,7	2,2	2,8	1,9
Чечерский	0,9	1,1	2,4	2,0	1,6	1,6
Кормянский	4,4	3,1	2,8	4,6	2,2	3,4
Лельчицкий	2,1	3,1	8,3	9,7	9,6	6,6
Лоевский	3,4	2,8	1,2	1,8	2,3	2,3
Добрушский	1,7	1,7	1,3	1,6	1,6	1,6
Рогачевский	4,4	2,8	4,9	5,3	4,0	4,3
Область	5,5	5,1	6,0	5,7	5,6	5,6

Таблица 3. Динамика показателя плотности выбросов оксида углерода в атмосферу, кг/км²*

Район/ область	Год					Средний за период (1999— 2003 гг.)
	1999	2000	2001	2002	2003	
Гомельский	2 042	1 928	2 015	1 784	1 760	1 906
Речицкий	1 410	1 382	1 404	1 205	1 081	1 296
Светлогорский	551	551	734	1 279	789	781
Жлобинский	1 913	1 904	1 983	1 852	2 000	1 930
Мозырский	1 366	1 511	1 885	2 104	2 278	1 829
Калинковичский	261	231	231	288	293	261
Ельский	188	172	228	219	209	203
Житковичский	123	223	190	242	357	227
Петриковский	144	139	155	151	162	150
Хойникский	113	88	133	125	173	126
Брагинский	38	38	33	37	22	34
Буда- Кошелевский	101	98	144	162	201	141
Ветковский	31	46	58	67	45	49
Наровлянский	54	37	117	42	65	63
Октябрьский	83	73	101	156	197	122
Чечерский	70	77	93	96	118	91
Кормянский	545	304	326	393	363	386
Лельчицкий	8	30	36	56	63	39
Лоевский	155	121	142	116	141	135
Добрушский	194	190	188	221	230	205
Рогачевский	220	194	105	202	278	200
Область	458	445	491	514	516	485

Таблица 4. Динамика удельных показателей выбросов оксида углерода в атмосферу, кг/чел.год*

Район/область	Год					Средний за период (1999—2003 гг.)
	1999	2000	2001	2002	2003	
Гомельский	57,2	54,6	57,8	51,8	51,3	54,5
Речицкий	33,4	32,9	33,6	29,1	26,4	31,1
Светлогорский	10,1	10,2	13,6	23,9	14,9	14,5
Жлобинский	37,6	37,3	38,9	36,2	39,3	37,9
Мозырский	102,2	112,9	142,9	159,5	173,6	138,2
Калинковичский	10,1	9,0	9,1	11,5	11,9	10,3
Ельский	12,2	11,2	15,1	14,8	14,4	13,5
Житковичский	13,3	13,2	11,3	14,6	21,8	14,8
Петриковский	9,2	9,0	10,3	10,3	11,4	10,0
Хойникский	8,6	6,7	10,3	9,9	13,9	9,9
Брагинский	4,1	4,2	3,6	4,1	2,5	3,7
Буда-Кошелевский	3,7	3,6	5,3	6,1	7,7	5,3
Ветковский	2,3	3,5	4,4	5,2	3,5	3,8
Наровлянский	7,0	4,8	14,9	5,3	8,3	8,1
Октябрьский	5,8	5,1	7,2	11,3	14,6	8,8
Чечерский	4,7	5,2	6,3	6,6	8,1	6,2
Кормянский	26,3	14,7	16,0	19,7	18,2	19,0
Лельчицкий	0,8	3,0	3,7	5,8	6,8	4,0
Лоевский	8,6	6,8	8,2	6,8	8,5	7,8
Добрушский	6,2	6,1	6,1	7,3	7,7	6,7
Рогачевский	6,5	5,8	6,2	6,2	8,7	6,7
Область	17,6	17,1	20,2	21,2	22,6	19,8

GALAI H.I. The spatial distribution of air pollutants in Gomel region

The main appraisal of condition of the surroundings belongs to ecological indices including air pollutions. The air pollution in Gomel region was estimated. Gomel region is distinguished by pollution from permanent sources (22%).

Specific share showings of total air pollution from permanent sources in administrative districts in Gomel region including solid substances and carbon monoxide have been established. The results of calculations have been presented in tables and maps. Heterogeneity of the spatial distribution of the density of air pollution from permanent sources and volumes of the pollution per head in every district has been determined. The technogenous loading of ingredients per unit of area and per head in Mosir, Gomel, Rechitsa, Svetlogorsk, Zhlobin districts is considerable. Maximum data of compactness of air pollution were noted in Mozir district (22400 kg/km²), minimum data were determined in Bragin district (86 kg/km²). It is due to different standards of industrial development. The spatial-temporal changeableness of the specific indices of hard substances and carbon oxide was exposed in each administrative district in Gomel region.

УДК 628.316.12

Грузинова В.Л.**ИНТЕНСИФИКАЦИЯ РАБОТЫ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ****ВВЕДЕНИЕ**

Основными загрязнителями производственных сточных вод железнодорожных предприятий являются взвешенные вещества органического и минерального происхождения, эфирорастворимые вещества, фенолы и ПАВ. Нефтепродукты содержатся почти во всех производственных стоках железнодорожных предприятий. Попадая в воду, основная масса нефтепродуктов быстро всплывает на поверхность и образует пленку различной толщины. Количество плавающих нефтепродуктов колеблется в широких пределах (от десятков миллиграммов до сотен граммов на литр воды) и зависит главным образом от организации технологического процесса, состояния оборудования, трубопроводов и т. п. Меньшая часть нефтепродуктов эмульгируется, превращаясь в мельчайшие шарики размером от

десятих долей до сотен микрон, взвешенных в толще воды. Они образуются при сильном механическом перемешивании с водой в насосах, трубопроводах, лотках, при ударном воздействии струй промывочной жидкости на слой нефтепродуктов и т. п. Количество эмульгированных нефтепродуктов в воде колеблется обычно от единиц до сотен миллиграммов на литр, однако в отдельных случаях может быть и несколько большим. Например, в отработанных моющих растворах содержание их достигает 5 000–10 000 мг/дм³ [1]. Взвешенные вещества, загрязняющие стоки железнодорожных предприятий, в основном минерального происхождения. Удельный вес их равен 2–2,5 г/см³, поэтому они быстро осаждаются. Например, 90–95% взвеси, содержащейся в стоках пунктов обработки вагонов, выпадает в осадок за 5–10 минут. Однако в ряде случаев

Грузинова Валерия Леонидовна, ассистент кафедры «Экология и рациональное использование водных ресурсов» Белорусского государственного университета транспорта.

ул. Кирова, 34, БелГУТ, 246653, г. Гомель, Беларусь.