

УДК 504.3.054

**М. В. Оводков<sup>а</sup>, С. И. Баранникова<sup>а</sup>, В. Н. Азаров<sup>б</sup>**

<sup>а</sup> *ВНИИ «Экология»*

<sup>б</sup> *Волгоградский государственный технический университет*

## **АКТУАЛИЗАЦИЯ СВОДНЫХ РАСЧЕТОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

В статье отмечены ключевые этапы актуализации сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, описаны способы получения актуализированных данных по выбросам от промышленных предприятий, улично-дорожной сети и автономных источников теплоснабжения с отсылкой на действующие нормативные акты и методические рекомендации для работы с перечисленными данными. Обозначена важность процесса актуализации и его место в эксперименте по квотированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Представлены подходы к решению прикладных научно-методических задач актуализации сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха и разработанный ФГБУ «ВНИИ Экология» алгоритм проведения актуализации.

**Ключевые слова:** эксперимент по квотированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сводные расчеты загрязнения атмосферного воздуха, актуализация сводных расчетов, пилотные города, инвентаризация источников выбросов.

Расчетно-аналитической основой эксперимента по квотированию выбросов, проводимого в соответствии с Федеральным законом от 26.07.2019 № 195-ФЗ<sup>1</sup>, являются сводные расчеты загрязнения атмосферы, основанные на моделировании полей приземных концентраций загрязняющих веществ от совокупности стационарных промышленных источников, автомобильного транспорта и автономных источников теплоснабжения (АИТ), функционирующих на территории пилотных городов.

Очевидно, что поддержание сводных расчетов в актуальном состоянии является залогом достоверности рассчитанных фактических и допустимых вкладов в концентрации приоритетных загрязняющих веществ в контрольных точках и квот выбросов. В соответствии с п. 57 Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию, утвержденных Приказом Минприроды России от 29.11.2019 № 813<sup>2</sup> (далее — Правила сводных), результаты проведения сводных расчетов подлежат актуализации с периодичностью не менее одного раза в календарный год, а также в случаях изменения данных, использованных для проведения сводных расчетов, существенно влияющих на состояние и загрязнение атмосферного воздуха на территории проведения сводных расчетов.

Актуализация сводных расчетов является сложноорганизованным процессом, в структуре которого выделяются этапы сбора, проверки и форматно-логического контроля актуализированных исходных данных о выбросах,

<sup>1</sup> О проведении эксперимента по квотированию выбросов загрязняющих веществ и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части снижения загрязнения атмосферного воздуха : федер. закон от 26.07.2019 № 195-ФЗ.

<sup>2</sup> Об утверждении правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая актуализацию : приказ Минприроды России от 29.11.2019 № 813.

а также применение расчетной методики по оценке выбросов автотранспорта, экспериментальные инструментальные измерения выбросов от АИТ, моделирование приземных концентраций загрязняющих веществ в контрольных точках с применением программных комплексов и другие расчетно-аналитические работы, натурные обследования и административно-организационные мероприятия.

Для обеспечения системного и единообразного для всех территорий эксперимента подхода к актуализации сводных расчетов Научно-методическим центром экологического моделирования, прогнозирования и оценок ФГБУ «ВНИИ Экология» предложен методический алгоритм, устанавливающий содержание и последовательность выполнения каждого из этапов актуализации.

Схематично указанный алгоритм представлен на рис. 1. Исполнители и нормативно-правовое и методическое обоснование каждого из этапов актуализации представлены в табл.

Как видно из схемы на рис. 1, первоначальным этапом актуализации сводных расчетов является сбор информации о выбросах от триады учитываемых источников — промышленных предприятий, автотранспорта и АИТ. При вводе в эксплуатацию новых предприятий, ранее не учтенных в базе данных сводных расчетов загрязнения атмосферы, а также выведенных из эксплуатации промышленных объектов, необходимо получить данную информацию официальным образом у уполномоченного федерального или регионального природоохранного регулятора в зависимости от поднадзорности объекта. Также информация может быть получена из системы ПТО УОНВОС. Напомним, что для проведения сводных расчетов необходимо обеспечить учет не менее 95 % суммарных выбросов от объектов, содержащихся в государственном реестре объектов ОНВ, согласно п. 7 гл. III Правил сводных<sup>3</sup>.

Для того чтобы внести в электронные базы сводных расчетов актуализированные инвентаризационные данные, полученные по результатам реализации пунктов 1—5 схемы (см. рис. 1), необходимо выполнение описанных ниже действий для каждого из трех видов учитываемых источников выбросов. Как видно из табл., компетенциями по выполнению большей части работ наделен НМЦ ЭМПО.

Пункт 7 схемы подразумевает работу с данными промышленных предприятий, а именно проведение анализа и проверки полученной информации на предмет полноты и достоверности.

В соответствии с п. 6 гл. II Правил сводных<sup>4</sup>, для актуализации выбросов от промышленных объектов необходимы данные инвентаризации стационарных источников и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. В инвентаризационных данных по стационарным источникам учитываются параметры газовой смеси (ГВС) на выходе из источника, такие как скорость, плотность, температура и объем, также учитываются высота и тип источника, диаметр устья трубы, ширина (если источник площадной), количество часов работы источника в год, его координаты. Для сбора исходных данных по выбросам промпредприятий рекомендуется использовать типовую табличную форму (рис. 2).

<sup>3</sup> Там же.

<sup>4</sup> Там же.

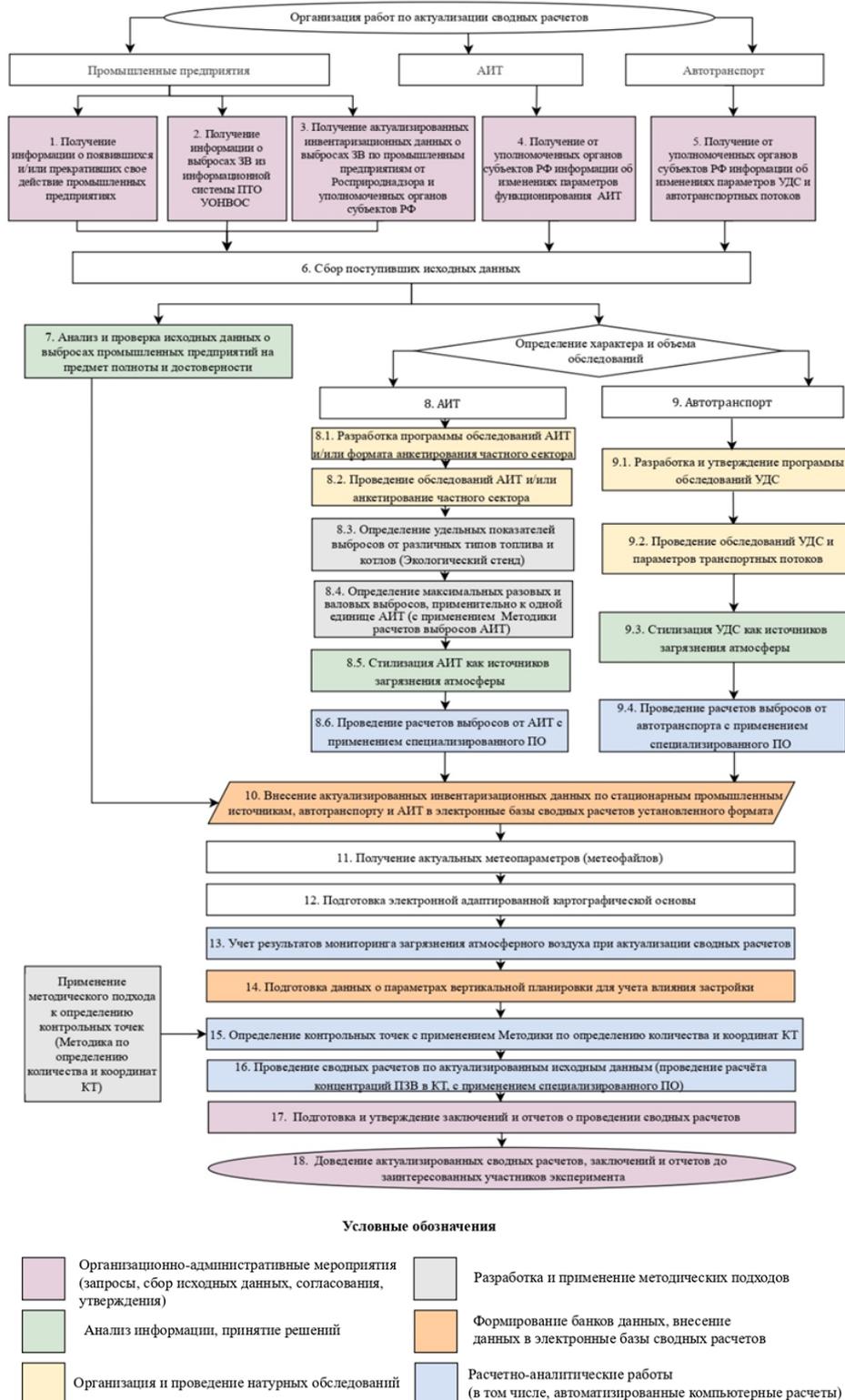


Рис. 1. Схема работ по актуализации сводных расчетов

*Этапность и правовые основания актуализации сводных расчетов*

№ этапа	Исполнитель	Нормативно-правовое и методическое обоснование
1	Росприроднадзор и уполномоченные природоохранные органы субъектов РФ	П. 6, 7 раздела II Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию
2	Росприроднадзор	
3	Росприроднадзор и уполномоченные природоохранные органы субъектов РФ	
4	Уполномоченные органы субъектов РФ	
5	Уполномоченные органы субъектов РФ	
6	НМЦ ЭМПО ФГБУ «ВНИИ Экология»	П. 6 раздела II Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию
7	Росприроднадзор и уполномоченные природоохранные органы субъектов РФ	П. 9, 21 раздела II Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию
8	НМЦ ЭМПО ФГБУ «ВНИИ Экология»	П. 12 раздела IV Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию
8.1	НМЦ ЭМПО ФГБУ «ВНИИ Экология»	П. 6 раздела II Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию
8.2	НМЦ ЭМПО, подрядные организации (при необходимости)	
8.3	НМЦ ЭМПО подрядные организации (при необходимости)	
8.4	НМЦ ЭМПО ФГБУ «ВНИИ Экология»	
8.5	НМЦ ЭМПО ФГБУ «ВНИИ Экология»	
8.6	НМЦ ЭМПО ФГБУ «ВНИИ Экология»	П. 14 раздела II Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию
9	НМЦ ЭМПО ФГБУ «ВНИИ Экология»	П. 13 раздела II Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию
9.1	НМЦ ЭМПО ФГБУ «ВНИИ Экология»	П. 4, 5 раздела II Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха
9.2	НМЦ ЭМПО, соисполнители (при необходимости)	П. 18 раздела II Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха

№ этапа	Исполнитель	Нормативно-правовое и методическое обоснование
9.3	НМЦ ЭМПО ФГБУ «ВНИИ Экология»	П. 7—9 раздела II Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха
9.4	НМЦ ЭМПО ФГБУ «ВНИИ Экология»	П. 23—31 раздела II Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха
10	НМЦ ЭМПО ФГБУ «ВНИИ Экология»	П. 27 раздела VI Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию
11	Росгидромет	П. 6 раздела II Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию
12	НМЦ ЭМПО, специализированные организации картографии и кадастра (при необходимости)	П. 12(г) раздела IV Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию
13	НМЦ ЭМПО	Раздел VIII Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию
14	НМЦ ЭМПО, уполномоченные органы РФ, специализированные организации картографии и кадастра (при необходимости)	П. 4 Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию
15	НМЦ ЭМПО ФГБУ «ВНИИ Экология»	Пп. 3.1, 3.2 Правил квотирования выбросов загрязняющих веществ (за исключением радиоактивных веществ) в атмосферный воздух
16	НМЦ ЭМПО ФГБУ «ВНИИ Экология»	Раздел VII Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию
17	НМЦ ЭМПО, Росприроднадзор	Раздел IX Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию
18	Росприроднадзор	Раздел IX Правил проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию

В случае с промышленными предприятиями полагаем, что необходимости в проведении дополнительных обследований не имеется, в отличие от АИТ и автотранспорта. Так, для актуализации данных по выбросам от автономных источников теплоснабжения необходимо получить сведения о расположении АИТ и расходе используемого ими топлива. При этом учитываются вид, потребление топлива, режим отопления и другие особенности работы источника теплоснабжения. Данную информацию можно получить лишь посредством проведения натурных обследований и (или) анкетирования



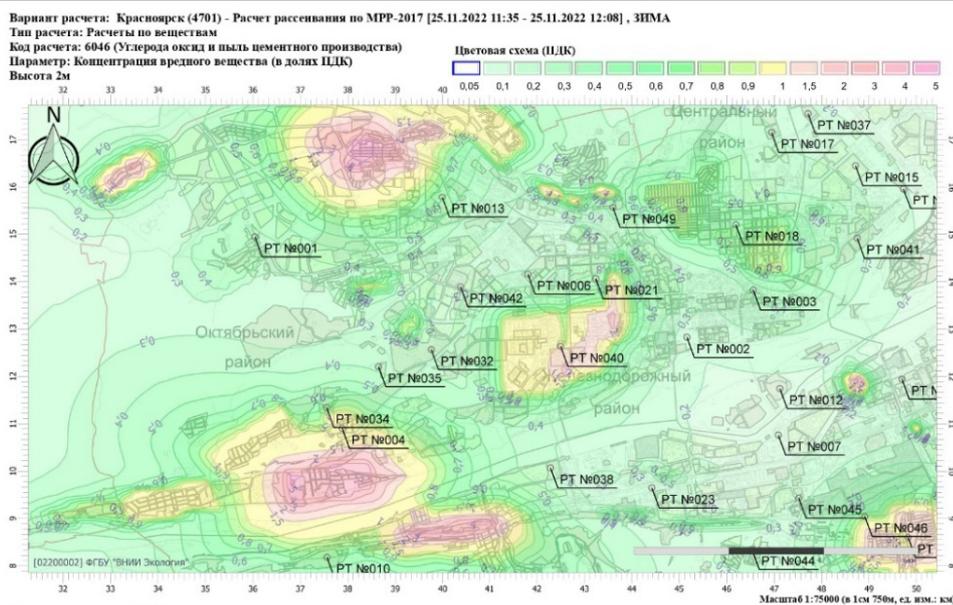


Рис. 4. Поля рассеивания приземных концентраций оксида углерода (в долях ПДК)

Для получения показателей удельных выбросов от различных типов топлива и котлов (п. 8.3 схемы) и определения вкладов выбросов отопления частного сектора в загрязнение атмосферы в рамках проведения эксперимента по квотированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по заказу ФГБУ «ГосНИИЭНП» был создан экспериментальный стенд в Красноярском крае (рис. 5). Стенд позволяет проводить тестирование различных видов твердого топлива, определять удельные величины выбросов (местные марки углей, пеллеты и энергоэффективные топливные брикеты) на автоматических, полуавтоматических и ручных отопительных бытовых котлах.

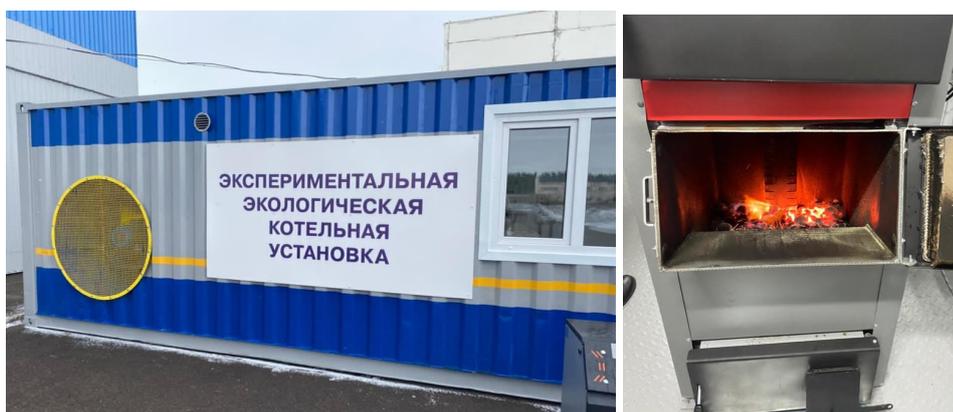


Рис. 5. Экологический стенд в г. Лесосибирске Красноярского края

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от АИТ в первой итерации сводных расчетов 2020 г. выполнялся в соответствии с Методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ при

сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч<sup>5</sup>, утвержденными Государственным комитетом СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды 05.08.1985. В соответствии с данной Методикой, расчет выбросов загрязняющих веществ проводится от одной единицы АИТ при сжигании твердого топлива (бурый и каменный угли, торф кусковой, эстонские сланцы, дрова), мазута и газа в топках действующих промышленных и коммунальных котлоагентов и бытовых теплогенераторов (малометражные отопительные котлы, отопительно-варочные аппараты, печи). Данные рекомендации предусматривают расчет выбросов от следующих загрязняющих веществ: твердые частицы летучей золы, окислы серы, окись углерода и окислы азота.

Для расчета выбросов загрязняющих веществ от совокупности АИТ ФГБУ «ГосНИИЭНП» была разработана Методика по расчету максимально-разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ при сжигании березовых дров, бурого угля Бородинского и Большесырского угольных разрезов, бездымного угля, древесных пеллет и брикетов на бытовых котлах различных типов тепловой мощностью до 100 кВт<sup>6</sup>. В соответствии с данной Методикой, в отличие от предыдущей, в расчете учитываются еще два вещества — оксид азота и бенз(а)пирен, а также предусматривается сжигание на трех типах котлов: ручном, полуавтоматическом и автоматическом. Валовой выброс  $i$ -го загрязняющего вещества для одного котла определенного типа, согласно Методике, считается по следующей формуле:

$$M_{(\text{вал})i} = \frac{Vi_{(p)} \cdot R_{(p)} \cdot K_{(p)} T + Vi_{(c)} \cdot R_{(c)} \cdot K_{(c)} T}{10^6},$$

где  $M_{(\text{вал})i}$  — валовой выброс  $i$ -го загрязняющего вещества на исследуемой территории, поступающего в атмосферу с дымовыми газами от одного котла определенного типа при сжигании одного вида топлива, т/год;  $Vi_{(c)}$  — удельный выброс  $i$ -го загрязняющего вещества при стационарном режиме работы одного котла определенного типа, поступающего в атмосферу с дымовыми газами на килограмм сожженного топлива одного вида, г/кг;  $Vi_{(p)}$  — удельный выброс  $i$ -го загрязняющего вещества при режиме розжига работы одного котла определенного типа, поступающего в атмосферу с дымовыми газами на килограмм сожженного топлива одного вида, г/кг;  $R_{(p)}$  — расход топлива одного котла определенного типа в режиме розжига за минуту, кг/мин;  $R_{(c)}$  — расход топлива одного котла определенного типа в стационарном режиме за минуту, кг/мин;  $K_{(p)}$  и  $K_{(c)}$  — поправочные коэффициенты, установленные опытным путем, учитывающие длительность розжига и стационарного режимов;  $10^6$  — коэффициенты перевода размерности в тонны;  $T$  — время топки одного котла за год, мин/год.

Именно совокупность выбросов от всех котлов трех типов и является суммарным значением выброса загрязняющих веществ от АИТ на исследуе-

<sup>5</sup> Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч. М. : Моск. отд-ние Гидрометеоздата, 1985.

<sup>6</sup> Методика по расчету максимально-разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ при сжигании березовых дров, бурого угля Бородинского и Большесырского угольных разрезов, бездымного угля, древесных пеллет и брикетов на бытовых котлах различных типов тепловой мощностью до 100 кВт : проект. М. : ГосНИИЭНП.

мой территории. Указанный подход в настоящее время проходит согласования и апробацию в системе сводных расчетов.

Для актуализации выбросов от автотранспорта также необходимо проведение натурных обследований. В связи с этим первоначально проводится исследование структуры и интенсивности движения автотранспортных потоков с учетом категории автодорог (пп. 9.1—9.4 схемы). В программу обследований не включаются автодороги с интенсивностью движения менее 300 транспортных средств в час, так как такие выбросы считаются незначительными для сводных расчетов<sup>7</sup>.

Существует несколько способов проведения натурных обследований структуры и интенсивности движения, к которым относятся визуальная фиксация, видеофиксация по видеофайлам и видеофиксация по данным непрерывного автоматического учета<sup>8</sup>. Наиболее перспективным на сегодняшний день является способ видеофиксации по видеофайлам, так как он позволяет идентифицировать типы, конструктивные и технические особенности всех транспортных средств, движущихся в потоке, а также повышает объективность и точность оценки интенсивности движения.

При видеофиксации по видеофайлам используется камера на штативе (рис. 6), который устанавливается в месте наблюдения за участком автодороги. Запись проводится в течение 20 мин один-два раза в течение каждого часа периода наблюдений. Как видно из рис. 6, с помощью камеры фиксируется ширина проезжей части, количество полос движения в каждом направлении, протяженность выбранного участка автодороги и средняя скорость автотранспортного потока<sup>9</sup>.

Именно таким способом специалистами Института экологии РУДН проведены исследования в Магнитогорске и Челябинске. В результате собрано более 13 тыс. видеофайлов движения автотранспортных потоков, которые в дальнейшем планируется обрабатывать с помощью специально разработанной программы дешифрирования видеоизображений. В данной работе видится потенциал для применения технологий искусственного интеллекта для автоматизации разделения транспортных средств на пять категорий, в соответствии с п. 14 гл. II Методики определения выбросов от передвижных источников, утвержденной приказом Минприроды России от 27.12.2019 № 804<sup>10</sup>.

В верхней части рис. 7 представлены названия новых выделенных отрезков автомобильных дорог для их обследования в Челябинске и Магнитогорске, с учетом координат начала и конца отрезков. В нижней части рис. 7 отображено расположение одного из отрезков на карте города.

В случае изменений в структуре улично-дорожной сети необходимо предоставить данные о расположении новых автодорог или данные о неэксплуатируемых автодорогах для исключения их из учета.

---

<sup>7</sup> Об утверждении методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха : приказ Минприроды России от 27.11.2019 № 804.

<sup>8</sup> Там же.

<sup>9</sup> Там же.

<sup>10</sup> Там же.



Рис. 6. Проведение натуральных обследований структуры и интенсивности движения автотранспорта путем видеофиксации по видеофайлам

Город	Номер	Название отрезка измерений	Ширина	Координаты в системе <a href="https://yandex.ru/maps">https://yandex.ru/maps</a>			
				Координата начала N	Координата начала E	Координата конца N	Координата конца E
Магнитогорск	626	Основной проезд южной части территории ТСС (строительство)-1	53.374244	58.961144	53.371049	58.955878	
Магнитогорск	627	Основной проезд южной части территории ТСС (строительство)-2	53.371049	58.955878	53.370869	58.947976	
Магнитогорск	628	Автодорога вдоль СНТ «Мичуринка» от ул. Труда до ул. Зеленой (ул. Притяжения)	53.365101	58.941096	53.391785	58.936088	
Магнитогорск	629	Автодорога пр. К. Маркса от ул. Зеленый лог до ул. Радужная-1	53.352910	58.978188	53.346482	58.978291	
Магнитогорск	630	Автодорога пр. К. Маркса от ул. Зеленый лог до ул. Радужная-2	53.346472	58.978652	53.352828	58.978566	
Челябинск	631	Транспортная развязка на пересечении ул. Дарвина и Троицкого тракта-1	55.118345	61.383897	55.111569	61.386766	
Челябинск	632	Транспортная развязка на пересечении ул. Дарвина и Троицкого тракта-2	55.117918	61.385826	55.118404	61.383927	
Челябинск	633	ул. Татищева от ул. Петра Сумина до Комсомольского проспекта	55.172071	61.261229	55.173083	61.269407	
Челябинск	634	ул. Татищева от ул. Петра Столыпина до ул. Петра Сумина	55.170404	61.254387	55.172071	61.261229	
Челябинск	635	ул. Татищева от 250-летия Челябинска до Комсомольского проспекта	55.173116	61.286091	55.173083	61.269407	
Челябинск	636	ул. 250-летия Челябинска от ул. Татищева до ул. Академика Макеева	55.172823	61.286660	55.167182	61.285580	
Челябинск	637	ул. Александра Шмакова от Краснопольского пр. до ул. Молодежной	55.210470	61.277259	55.203854	61.270999	
Челябинск	638	Пр-т Героя России Родионова от ул. Татищева до ул. Академика Макеева-1	55.173139	61.279288	55.167177	61.279318	
Челябинск	639	Пр-т Героя России Родионова от ул. Татищева до ул. Академика Макеева-2	55.167171	61.279830	55.173112	61.279765	
Челябинск	640	ул. Академика Макеева от Пр-та Героя России Родионова до ул. 250-летия Челябинска	55.167156	61.279891	55.16790	61.285558	
Челябинск	641	ул. Наркома Малышева от ул. Братьев Кашириных до ул. Университетской Набережной	55.178524	61.325822	55.174522	61.325796	

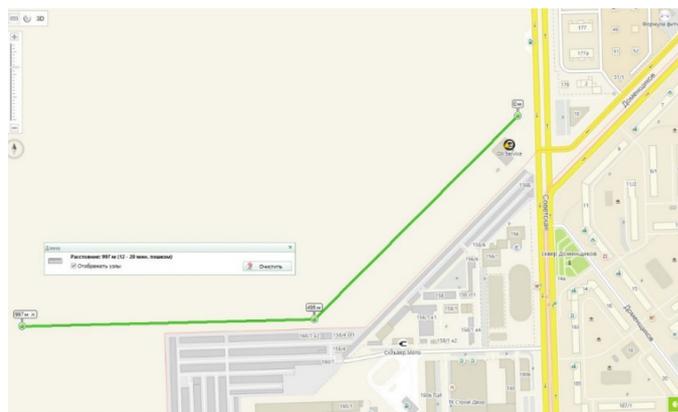


Рис. 7. Результаты выделения участков для обследования автомобильных дорог в Челябинске и Магнитогорске в рамках актуализации сводных расчетов загрязнения атмосферы

По результатам проведения натурных обследований улично-дорожной сети осуществляется расчет выбросов (п. 9.4 схемы и п. 9.4. табл.) в соответствии с Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, утвержденной приказом Минприроды России от 27.12.2019 № 804<sup>11</sup>. Автодороги и параметры их выбросов отображаются в программе УПРЗА «Эколог-город», как показано на рис. 8. Поля рассеивания приземных концентраций были отображены в ГИС «Эколог» в результате проведения расчета рассеивания загрязняющих веществ, выбрасываемых автотранспортом Красноярска в летний период по данным сводных расчетов 2020 г. (рис. 9).

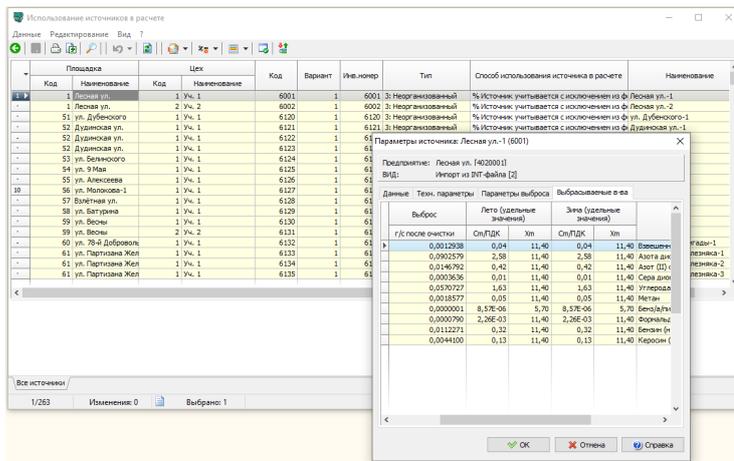


Рис. 8. Использование источников выбросов автотранспорта в расчетах, а также отображение выбрасываемых ими загрязняющих веществ (Красноярск, ул. Лесная)

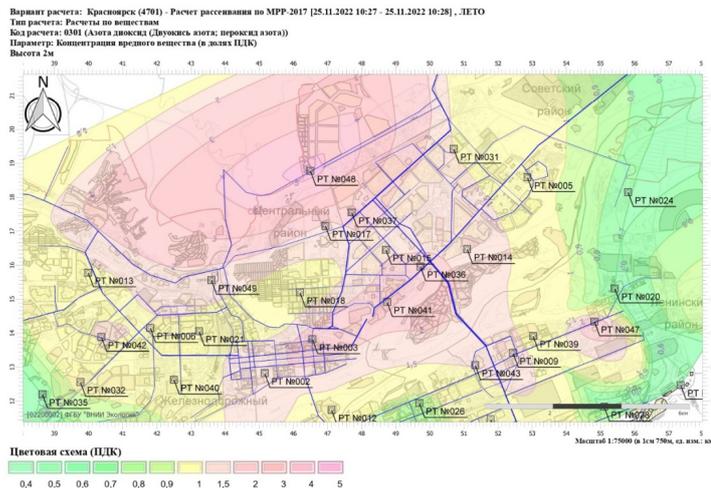


Рис. 9. Поля рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых автотранспортом (Красноярск, 2020 г.)

<sup>11</sup> Там же.

Важно отметить, что следствием актуализации сводных расчетов может стать корректировка фактических и допустимых вкладов в концентрации приоритетных загрязняющих веществ в контрольных точках, корректировка ранее утвержденных перечней квотируемых объектов и корректировка ранее утвержденных квот. Таким образом, актуализация сводных расчетов влияет на реализацию всех последующих этапов эксперимента по квотированию. Очевидно, что порядок актуализации и доведения до предприятий актуализированных допустимых вкладов и целесообразность переутверждения квот требуют отдельного обсуждения.

В деле актуализации сводных расчетов в рамках научно-методического сопровождения эксперимента нами сформулированы следующие задачи, работа по решению которых проводится нашим Институтом в настоящее время (см.: *Путятин Д. П., Оводков М. В.* Научно-методическое сопровождение федерального проекта «Чистый воздух» и эксперимента по квотированию выбросов // *Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2022. № 3. С. 49—59.*):

1. Разработка порядка актуализации фактических вкладов в концентрации загрязняющих веществ, перечней квотируемых объектов и квот выбросов вследствие актуализации сводных расчетов.
2. Использование систем непрерывного контроля выбросов на источниках для актуализации сводных расчетов и системы квотирования.
3. Необходимость совершенствования методик оценки выбросов загрязняющих веществ от АИТ и автотранспорта в целях учета всех видов и котлов для отопления частного сектора, а также особенностей двигателей и технического состояния автотранспорта.
4. Использование сводных расчетов для оценки эффективности воздухоохраных мероприятий, в том числе предусмотренных региональными комплексными планами федерального проекта «Чистый воздух».

© *Оводков М. В., Баранникова С. И., Азаров В. Н., 2023*

*Поступила в редакцию  
в декабре 2022 г.*

*Ссылка для цитирования:*

*Оводков М. В., Баранникова С. И., Азаров В. Н.* Актуализация сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха // *Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2023. Вып. 1(90). С. 211—223.*

*Об авторах:*

**Оводков Михаил Владимирович** — руководитель научно-методического центра экологического моделирования, прогнозирования и оценок, ВНИИ «Экология». Российская Федерация, 117628, г. Москва, 36 км МКАД, двлд. 1, стр. 4

**Баранникова С. И.** — инженер по мониторингу Научно-методического центра экологического моделирования, прогнозирования и оценок, ВНИИ «Экология»; Российская Федерация, 117628, г. Москва, 36 км МКАД, двлд. 1, стр. 4; [s.barannikova@vniiecolgy.ru](mailto:s.barannikova@vniiecolgy.ru)

**Азаров Валерий Николаевич** — д-р техн. наук, проф., зав. каф. безопасности жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве, Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ). Российская Федерация, 400074, г. Волгоград, ул. Академическая, 1; [ptb2006@mail.ru](mailto:ptb2006@mail.ru)

---

**Mikhail V. Ovodkov<sup>a</sup>, Barannikova S. I.<sup>a</sup>, Valerii N. Azarov<sup>b</sup>**

<sup>a</sup> *All-Russian Research Institute Environment*

<sup>b</sup> *Volgograd State Technical University*

## UPDATING OF SUMMARY POLLUTION CALCULATIONS ATMOSPHERIC AIR

The article marks the key stages of updating the summary calculations of atmospheric air pollution, describes methods to obtain updated emissions data from industrial enterprises, street and road network and from independent sources of heat supply with reference to the legally established documentation and methodological recommendations for working with these data. The importance of the updating process and its place in the experiment on air pollutant emission quotas has been highlighted. The article presents approaches to solution of applied scientific and methodical tasks to update the summary calculations of atmospheric air pollution, and the algorithm developed by FSBI “VNII Ecology” to carry out the actualization.

**Key words:** experiment on air pollutant emission quotas, summary calculations of atmospheric pollution, updating of summary calculations, pilot cities, emission source inventory.

### *For citation:*

Ovodkov M. V., Barannikova S. I., Azarov V. N. [Updating of summary pollution calculations atmospheric air]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Seriya: Stroitel'stvo i arhitektura* [Bulletin of Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Civil Engineering and Architecture], 2023, iss. 1, pp. 211—223.

### *About authors:*

**Mikhail V. Ovodkov** — Head of the Scientific and Methodological Center for Ecological Modeling, Forecasting and Assessments, All-Russian Research Institute Environment. 1, 36 km MKAD, Moscow, 117628, Russian Federation

**Barannikova S. I.** — Monitoring Engineer of the Scientific and Methodological Center for Ecological Modeling, Forecasting and Assessments, All-Russian Research Institute Environment. 1, 36 km MKAD, Moscow, 117628, Russian Federation

**Valerii N. Azarov** — Doctor of Engineering Sciences, Professor, Volgograd State Technical University (VSTU). 1, Akademicheskaya st., Volgograd, 400074, Russian Federation; ptb2006@mail.ru