

**Информационная справка по выполнению мероприятия
«Разработка сводного тома предельно допустимых выбросов (ПДВ)
загрязняющих веществ в атмосферный воздух для Абакано-Черногорской
агломерации»**

*(в рамках государственного контракта от 01.06.2020 № 2020.073.ЭА,
заключенного Министерством природных ресурсов и экологии Республики Хакасия
с ООО «ПРОЕКТ Е4»)*

Для проведения сводных расчетов, включая уточнение их результатов, была использована следующая информация:

- данные об объектах коммунальной (включая данные об объектах жилищного фонда и нежилых помещений с печным отоплением), социальной инфраструктур; а также данные о выбросах от указанных объектов и всех иных стационарных источников, влияющих на качество атмосферного воздуха на территории проведения Сводных расчетов;

- перечень объектов негативного воздействия на окружающую среду (далее – НВОС), имеющих источники выбросов, влияющих на качество атмосферного воздуха на территории проведения Сводных расчетов;

- ситуационный план территории проведения Сводных расчетов, с указанием масштаба плана, зон производственного, сельскохозяйственного и иного назначения, жилых зон и объектов городской инфраструктуры, мест массового отдыха населения, территорий размещения лечебно-профилактических учреждений, а также с привязками координат территорий объектов НВОС, имеющих источники выбросов;

- результаты инвентаризации выбросов объектов НВОС, выполненной в соответствии с требованиями действующего законодательства и включающей данные о выбросах всех иных стационарных источников, а также материалы о расчетах нормативов допустимых выбросов, об утвержденных нормативах предельно допустимых выбросов и о выданных разрешениях на выбросы по объектам НВОС (при наличии);

- информация о географических, климатических и метеорологических характеристиках, определяющих условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;

- данные о координатах стационарных постов наблюдений государственного мониторинга атмосферного воздуха (далее – посты наблюдений), а также перечень измеряемых загрязняющих веществ.

В процессе работы проводились:

- натурные обследования состава по типам транспортных средств и интенсивности движения автотранспортных потоков и обработка данных;

- проведение сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха от передвижных источников;

- обработка данных об автономных источниках теплоснабжения;

- обработка данных объектов НВОС, имеющих стационарные источники выбросов загрязняющих веществ;

- анализ соответствия полноты и достоверности данных о выбросах загрязняющих веществ от стационарных источников;

– проведение расчета рассеивания максимальных приземных концентраций от передвижных и стационарных источников с помощью сертифицированного ПК «ЭРА-ВОЗДУХ» (ООО НПП «Логос-Плюс»);

– подготовка картографических материалов, дающих детальное представление о распределении полей максимальных приземных концентраций ЗВ по всей территории Абакано-Черногорской Агломерации;

– проведение сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха от стационарных источников и передвижных источников (совместно) на существующее положение и на перспективу.

Абакано-Черногорская Агломерация охватывает территорию в 1459,02 км², на которой в настоящий момент проживают около 288,1 тыс. человек. Средняя плотность населения в этой зоне достигает 197,4 чел/км². Поскольку так называемые точки роста агломерации расположены в городских поселениях, плотность населения распределяется неравномерно и достигает своего максимума в административном центре Республики Хакасия – г. Абакане (1,48 тыс. чел/км²).

В состав Абакано-Черногорской Агломерации входят следующие административно-территориальные единицы (постановление Президиума Правительства Республики Хакасия от 21.05.2013 № 37-п «Об утверждении Концепции развития Абакано-Черногорской агломерации на период до 2020 года»):

- 1) г. Абакан.
- 2) г. Черногорск.
- 3) Алтайский район:
 - Белоярский сельсовет (с.Белый Яр);
 - Изыхский сельсовет (п.Изыхские Копи);
 - Подсинский сельсовет (с.Подсинее).
- 4) Усть-Абаканский район:
 - пгт.Усть-Абакан;
 - Калининский сельсовет (с.Калинино, д.Чапаево);
 - Опытненский сельсовет (с.Зеленое, д.Заря);
 - Расцветовский сельсовет (п.Расцвет, п.Тепличный);
 - Сапоговский сельсовет (аал Сапогов, п.Сахарный, п.Ташеба);
 - Солнечный сельсовет (с.Солнечное, п.Красноозерное, д.Курганная).

В ходе проведенных работ был составлен перечень объектов НВОС Абакано-Черногорской Агломерации, включающий 361 объект НВОС (приведенный перечень подлежит дополнению и корректировке). От данных источников выбрасывается в атмосферу 116 загрязняющих вещества (и 19 групп суммации), валовый выброс которых в уточненной инвентаризации составил **61 797,75 т.**

Также для дальнейшего формирования перечня автономных источников теплоснабжения были дополнительно использованы следующие данные:

- информация по автономным источникам теплоснабжения, представленная Администрациями городов и районов Абакано-Черногорской Агломерации;
- информация по рейдовым мероприятиям, представленная Минприроды Хакасии.

Таким образом, по Абакано-Черногорской Агломерации было выделено 278 источников теплоснабжения, из них 195 единиц расположены в селитебной зоне. Территориально распределение источников теплоснабжения выглядит так:

- по г. Абакану – 207 ед.
- по г. Черногорску – 36 ед.
- по Алтайскому району – 15 ед.
- по Усть-Абаканскому району – 20 ед.

Ввиду отсутствия специальной методики, регулирующей порядок расчета выбросов от источников частного сектора, выбросы от них при разработке сводного тома ПДВ были учтены по значениям фоновых концентраций, установленных на постах Росгидромета и согласно Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» на период с 2019-2023 гг.

Учет выбросов от частного сектора планируется провести после утверждения в установленном порядке методики для определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от частного сектора в рамках проводимого в настоящее время эксперимента в г. Красноярске при непосредственном участии ФГБУ «Государственный научно-исследовательский институт промышленной экологии», организованного при реализации федерального проекта «Чистый воздух» национального проекта «Экология». Данный эксперимент проводится впервые, выбросы будут исследованы от шести видов топлива по следующим веществам: диоксид серы, оксид углерода, окислы азота, взвешенные вещества, фториды газообразные, бенз(а)пирен. Цель эксперимента – установить наиболее экологичные виды топлива и эффективные котельные установки. Практическое применение разработанной методики будет распространено на все субъекты Российской Федерации, где загрязнение атмосферного воздуха обусловлено, в том числе, выбросами от сжигания твердого топлива в отопительных печах частного сектора.

Вместе с тем, специалистами Минприроды Хакасии были проведены укрупненные расчеты загрязнения атмосферного воздуха от источников выброса отопительных печей зарегистрированных домовладений г. Абакана. По результатам расчета, выброс составил 16,6 тыс. тонн. Распределение по вкладу в валовый выброс по г. Абакану: 33 % – от стационарных источников; 30 % – от передвижных источников; 37 % – от ИЖС. Учитывая, что в одном домохозяйстве может быть несколько источников (кроме энергокотлов, наличие каминов или печек бань и «стаек»), которые не учтены при предварительном анализе, а также то, что многочисленные садовые общества и не стоящие на учете мелкие источники выбросов складских и иных помещений, находящиеся в промышленной зоне или на границе города, привносят свой вклад в загрязнение атмосферы, прибавка к суммарному выбросу может составить до 10 %.

Основной рекомендацией по ограничению загрязнения атмосферного воздуха от отопительных печей домовладений является газификация населенных пунктов, переход на электроотопление либо организация централизованного теплоснабжения.

Долевой вклад каждого вещества в суммарный валовый выброс выглядит следующим образом:

Код ЗВ	Наименование вещества	Существующий выброс	% вклада
0330	Ангидрид сернистый	16513,7175994	27,62
0337	Углерода оксид	15379,2155088	25,72
0301	Азота диоксид	13560,3909723	22,68
2908	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ 70-20%	6333,3659676	10,59
0304	Азота оксид	2235,1719871	3,74
0328	Углерод (сажа)	1896,4647559	3,17
2704	Бензин нефтяной	1096,4230912	1,83
0410	Метан	1088,32442063	1,82
2909	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ менее 20%	1017,43145204	1,70
	Прочие примеси	675,672745	1,13
	Всего	59796,1785	100%

Как отмечалось выше, суммарный валовый выброс составляет 61797,75 т/год – это валовый выброс загрязняющих веществ банка данных стационарных источников (по данным инвентаризации выбросов), а 59796,1785 т/год – это валовый нормативный выброс, обеспечивающий экологические требования, по предприятиям Абакано-Черногорской агломерации, суммарные выбросы от источников объектов НВОС после применения коэффициентов нормирования (выбросы снижены для достижения нормативного качества атмосферного воздуха).

Сводный расчет приземных концентраций загрязняющих веществ и групп суммации по Абакано-Черногорской Агломерации показал, что по 85 загрязняющим веществам и 7 групп суммации, концентрации выше ПДК вне пределов границ жилой застройки не наблюдаются. Основную часть этих примесей представляют загрязняющие вещества, являющиеся специфическими и образующиеся в небольшом количестве от деятельности небольших мастерских по ремонту техники, пекарни и кондитерские.

Наиболее высокий уровень расчетного загрязнения атмосферы Агломерации наблюдается по диоксиду азота (43,03 долей ПДК), керосину (9,95 долей ПДК), пыли неорганической (18 долей ПДК), пыли абразивной (9,9 долей ПДК), саже (7,99 долей ПДК), бензолу (5,12 долей ПДК) и ряду специфических примесей.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота на территории Абакано-Черногорской Агломерации превышает предельно-допустимый в жилых зонах, примыкающих к крупным автострадам. В западной части города Абакана, включая жилые районы, максимальный уровень загрязнения составляет около 13 долей ПДК. В городе Черногорске уровни загрязнения атмосферы зафиксированы в восточной части города. На фоне общего высокого уровня загрязнения, сформированы порядка 30-и локальных очагов высоких концентраций от 1 до 13 долей ПДК. Достаточно высокий уровень загрязнения наблюдается по пыли неорганической (коды ЗВ – 2907, 2908 и 2907), очаги загрязнения зафиксированы по всей территории Абакано-Черногорской Агломерации.

По данным Росгидромета фоновые концентрации бенз(а)пирена превышают гигиенические нормативы на мониторинговых постах. Согласно Государственным докладам о состоянии окружающей среды Республики Хакасия (2019) и Управления Роспотребнадзора по Республике Хакасия (2020), бенз(а)пирен является лидирующим по выбросам в городах Абакан и Черногорск. Однако, по

результатам сводных расчетов и с учетом фоновых концентраций, значительных превышений по бенз(а)пирену не обнаружено. Это можно объяснить тем, что бенз(а)пирен в атмосфере преимущественно абсорбирован на взвешенных частицах, что в свою очередь может влиять на результаты анализа атмосферных проб в сторону увеличения концентраций бенз(а)пирена. Так как взвешенные частицы и пыль неорганическая обнаружена по всей территории Агломерации в достаточно больших количествах и небольшие оседания бенз(а)пирена на них приводят к соответствующим показателям по превышению бенз(а)пирена в атмосфере.

Также возможной причиной несоответствий является расположение мониторинговых постов, которые были заложены достаточно давно и в настоящее время они окружены интенсивной жилой и промышленной застройкой.

Необходимо учитывать, что концентрации бенз(а)пирена достаточно малы и границы относительной погрешности при замерах составляют 25 % во всем диапазоне измерений.

Однако по информации, представленной в Государственном докладе «О состоянии окружающей среды Республики Хакасия в 2020 году» по данным инструментальных замеров, превышения были обнаружены по бенз(а)пирену, взвешенным веществам и другим.

Доля проб атмосферного воздуха с превышением максимально разовой ПДК по приоритетным загрязнителям (%) за 2015-2020 гг.*

Ингредиенты	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020
Бенз(а)пирен	27,3-63,6	45,5-72,7	45,5-91,0	18,2-63,6	9,1-45,5
Взвешенные вещества	0-1,5	0-1,2	0-2,5	0-1,1	0-0,6
Углерод оксид	0-1,8	0,3-1	0,7-2,2	0-2,3	0-1,3
Формальдегид	0	0	0-0,2	0	0
Фенол	0	0-0,2	0-0,2	0-0,1	0
Сера диоксид	0	0-0,2	0-0,2	0-0,1	0
Азота диоксид	0	0	0	0	0

* данные представлены по трем городам Республики Хакасия (Абакан, Черногорск, Саяногорск)

По результатам исследований ведущим загрязнителем атмосферного воздуха в 2016-2020 гг. (с превышением ПДК в 5 и более раз) являлся бенз(а)пирен. К территориям риска с высоким уровнем загрязнения бенз(а)пиреном атмосферного воздуха более 5 ПДКсс в 2020 г. относятся гг. Абакан и Черногорск. Стабильно высокие уровни загрязнения бенз(а)пиреном (более 5 ПДКсс) в 2016-2020 гг. регистрировались в г.Черногорске, а последние четыре года наблюдались и в г.Абакане. Наибольшие концентрации бенз(а)пирена фиксируются в зимний период (январь, февраль).

В 2020 году в целом по городу Абакану, среднегодовая концентрация бенз(а)пирена превысила гигиенический норматив (ПДКсс) и составила 4,97 ПДКсс. Среднегодовые концентрации бенз(а)пирена на ПНЗ №2 и №3 составили 5,13 и 4,81 ПДКсс соответственно. За год зафиксировано 5 случаев «высокого» загрязнения бенз(а)пиреном: в январе (ПНЗ №2 – 25,72 ПДКсс, ПНЗ № 3 – 28,50 ПДКсс), в феврале (ПНЗ № 2 – 12,47 ПДКсс, ПНЗ №3 – 18.26 ПДКсс) и в декабре (ПНЗ №2 – 13,19 ПДКсс). Высокие концентрации наблюдались в холодный период.

В 2020 году по городу Черногорску среднегодовая концентрация бенз(а)пирена превысила гигиенические норматив (ПДКсс) в 5,7 раза. В течение года зафиксировано 3 случая «высокого» загрязнения бенз(а)пиреном: в январе (26,01 ПДКсс), феврале (12,93 ПДКсс) и декабре (1333 ПДКсс). Средние за месяц концентрации бенз(а)пирена превысили 10 ПДКсс.

Наибольшее значение СИ за год (40,2), наибольшая повторяемость (НП – 7,6 %) превышений ПДКм.р. зафиксировано в январе.

В годовом ходе загрязнения атмосферы наиболее высокие значения СИ в отдельные месяцы наблюдались в холодный период года (январь, февраль, декабрь) по бенз(а)пирену. Наибольшее значение СИ и наибольшая повторяемость превышения ПДКм.р. (НП, % по оксиду углерода) были отмечены в январе.

Средний уровень загрязнения Абакано-Черногорской Агломерации по веществам, выделяющимся в процессе сжигания топлива, формируется практически во всех районах городов и районов высокими источниками выбросов предприятий теплоэнергетики. Это связано с тем, что максимум загрязнения от таких источников достигается на расстоянии 2-5 км и остается высоким на протяжении еще нескольких километров. Например, уровень загрязнения превышения ПДК для диоксида азота сохраняется для 120 метровой трубы Абаканской ТЭЦ на 2 км.

Одно из крупнейших предприятий г. Абакана Абаканская ТЭЦ вносит значительный вклад в выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Абаканская ТЭЦ обеспечивает теплом более 95% потребителей в столице Хакасии, закрывает потребность в электроэнергии двух самых крупных городов республики – Абакана и Черногорска, а кроме того, снабжает ряд предприятий города промышленным паром. При этом расчетами рассеивания была подтверждена эффективность выполнения природоохранных мероприятий для ТЭЦ, предоставленных в качестве исходных материалов для разработки сводного тома ПДВ.

В городе Абакане расположен крупный промышленный узел – Ташебинский. На территории находятся крупные промышленные предприятия, включая ОАО «Абаканвагонмаш», Абаканскую ТЭЦ и другие. По расчетам рассеивания в ближайшей жилой застройке от данного промузла не обнаружено превышений концентраций ЗВ.

Максимальные уровни загрязнения атмосферы формируются в зонах влияния отдельных предприятий или групп предприятий с пересекающимися зонами влияния, расположенных в непосредственной близости к жилой застройке.

В силу исторически сложившихся градостроительных особенностей региона, отдельные участки жилой застройки попадают в зоны очень высокого загрязнения атмосферы по весьма широкому спектру загрязняющих веществ.

Максимальные приземные концентрации ЗВ были обнаружены в следующих точках

Номер точки	Координаты расположения	Местоположение
4	53.711926 / 91.513486	г.Абакан, ул. Луначарского, 38
5	53.818105 / 91.284548	г.Черногорск, ул. Советская, 26
6	53.7441322 / 91.414061	а/д Енисей, г.Абакан / с.Калинино, участок №6
7	53.710390 / 91.386930	г. Абакан, ул. Игарская, 5И / 5Д
8	53.839537 / 91.255984	г.Черногорск, ул. Богда, 107

Номер точки	Координаты расположения	Местоположение
9	53.733575 / 91.433863	г.Абакан, ул.Крылова, 53
10	53.628982 / 91.441995	с.Белый Яр, территория АО "Разрез "Изыхский"
11	53.713138 / 91.400800	г.Абакан, ул. Пушкина, 200
12	53.709518 / 91.448713	г.Абакан, ул. Павших коммунаров, 131
13	53.804908 / 91.334259	г.Черногорск, ул.Мира, 5

Для соблюдения нормативных требований загрязнения атмосферы в таких районах необходима разработка природоохранных мероприятий для снижения выбросов от источников, оказывающих значительный вклад в загрязнение атмосферы.

Мероприятия по сокращению выбросов, которые были представлены для проведения сводных расчетов, обеспечивают необходимое качество воздуха в ближайшей жилой зоне. Однако основная часть предприятий, чьи источники вносят весомый вклад в загрязнение атмосферного воздуха, не разработала природоохранные мероприятия. В связи с тем, что при проведении расчетов рассеивания загрязняющих веществ, при разработке ведомственных томов ПДВ, концентрации не превышали 1 ПДК по всем веществам. Но при данных расчетах не были учтены фоновые концентрации ЗВ местности и выбросы от транспортных потоков.

Однако, анализируя результаты сводных расчётов максимальных приземных концентраций ЗВ с учетом выбросов от транспортных потоков, можно отметить, что в жилой зоне было обнаружено превышение ПДК по некоторым веществам 2-4 класса опасности. Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха оказывают предприятия на балансе которых находится топливное оборудование (котельные установки, дизельные генераторы и т.п.).

Соответственно, в дальнейшем при установлении нормативов выбросов для предприятий Агломерации необходимо ужесточить требования к предприятиям в части разработки и реализации воздухоохраных мероприятий. Особый акцент делать на установку газо-/дымоулавливающее оборудование.

Кроме того, проведенные расчеты показали, что включение в состав источников загрязнения атмосферы автодорог вносит весьма существенный вклад в загрязнение по ряду загрязняющих веществ, выбрасываемых автомобилями, особенно в жилых зонах, примыкающих к крупным автотрассам. Руководителям административной территории необходимо принять управленческие решения по снижению воздействия автотранспорта на общее загрязнение воздушного бассейна.

В целом, в целях снижения выбросов от автотранспортных потоков необходимо устранить препятствия на пути свободного движения потока автомашин. В частности, может быть рассмотрено устройство специальных автомагистралей, не пересекающиеся на одном уровне с движением машин или пешеходов, специальные переходы для пешеходов на всех пунктах скопления машин, а также эстакады или тоннели для разгрузки перекрывающихся потоков транспорта. Также целесообразным будет рассмотреть возможность выноса крупных автомагистралей вне городской черты, а также провести озеленение придорожной территории.

В 2020 году разработана схема прогнозирования загрязнения воздушного бассейна, в том числе на территории Абакано-Черногорского промышленного узла

а в целях возможности объявления режимов неблагоприятных метеорологических условий (далее – НМУ) (1, 2 и 3 степени опасности) и составления прогнозов для городских и иных поселений, а также для отдельных источников выбросов загрязняющих веществ (данная мера позволит осуществлять контроль за выполнением предприятиями мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период НМУ).

Порядок проведения работ по регулированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды НМУ утвержден постановлением Правительства Республики Хакасия от 08.06.2021 № 291 (далее – постановление № 291). Порядок предусматривает механизмы взаимодействия между федеральными надзорными органами и надзорными органами Республики Хакасия, органами местного самоуправления, на территории которых планируется объявлять режимы НМУ.

В целях обеспечения мероприятий, направленных на снижение загрязнения атмосферного воздуха в период НМУ, в соответствии со ст. 19 Федерального закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», постановлением № 291, возможно принятие распоряжения о проведении работы по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха в период НМУ в рамках муниципальных полномочий. В рамках данного документа, администрации муниципальных образований размещают информацию о НМУ на официальных сайтах, усиливают контроль за соблюдением технических нормативов выбросов при выпуске пассажирского транспорта на линию, осуществляют рейдовые мероприятия за соблюдением правил благоустройства территории, направляют информацию об источниках выбросов загрязняющих веществ в уполномоченные органы в зависимости от компетенции и т.п. Муниципальным образованиям республики необходимо рассмотреть реализацию данных положений.

Выбросы источников загрязнения атмосферы Абакано-Черногорской Агломерации, которые могут быть рекомендованы в качестве ПДВ, определены расчетным путем из требований достижения 1 ПДК на всей территории жилой застройки. Расчетные коэффициенты нормирования представлены в сводном томе ПДВ по каждому предприятию и каждому загрязняющему веществу.

Применение коэффициентов нормирования показывает, что для достижения нормативного качества атмосферного воздуха в жилой застройке выбросы ряда загрязняющих веществ, выбрасываемых промышленными предприятиями и автотранспортом города, должны быть существенно снижены.

В некоторых точках с максимальными показателями загрязнения атмосферы, вклад могут вносить несколько предприятий. Некоторые из них имеют незначительные выбросы загрязняющих веществ, но их расположение в совокупности с деятельностью других предприятий, оказывает эффект максимального вклада. Соответственно, таким предприятиям, нет необходимости проводить дополнительные мероприятия по снижению выбросов и квотировать их на выброс загрязняющих веществ.

На основе настоящего сводного тома ПДВ представляется целесообразным разработать постоянно действующую систему расчетного атмосфероохранного мониторинга городов Абакан и Черногорска, которая позволит оперативно оценивать и прогнозировать изменение состояния воздушного бассейна города в зависимости от планов развития промышленных предприятий и автотранспорта.

Целесообразно создание территориальной региональной системы наблюдений за состоянием атмосферного воздуха (сети мониторинга) в Республике Хакасия и соответственно в Абакано-Черногорской Агломерации. В рамках создания сети мониторинга в 2020 году приобретена мобильная экологическая лаборатория. В дальнейшем предусматривается приобретение и установка стационарных постов. Это поспособствует получению более точных и достоверных результатов, соответственно, инструментальные замеры по Абакано-Черногорской Агломерации будут более расширенными и смогут реализовать результаты сводных расчетов, представленных в данном проекте.