

Общероссийская общественная организация  
«Российская инженерная академия», Иркутское отделение

Общественная организация «Международная академия наук экологии и  
безопасности жизнедеятельности», Восточно-Сибирский научный центр

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Общественной экологической экспертизы материалов «Оценки  
воздействия на окружающую среду проекта строительства анодной  
фабрики в Тайшетском районе Иркутской области»**

Руководитель Иркутского отделения  
Российской Инженерной Академии,  
д.т.н.



10.12.13

А.М. Кузнецов

Руководитель Восточно-Сибирского  
научного центра Международной  
академии наук экологии и безопасности  
жизнедеятельности, д.т.н.



Б.И. Зельберг

Ответственный секретарь  
Начальник отдела инновационных технологий  
Национального Исследовательского  
Иркутского Государственного Университета,  
к.т.н.



В.В. Кондратьев

Иркутск 2013 г.

## Оглавление

Название раздела	№ стр.
Общие положения.....	3
1. Материалы, представленные на общественную экологическую экспертизу.....	4
2. Анализ и экспертная оценка материалов ОВОС.....	5
2.1. Альтернативные варианты реализации проекта.....	5
2.2 Воздействие на атмосферный воздух.....	6
2.3 Оценка воздействия на поверхностные воды.....	17
2.4 Обращение с отходами производства и потребления.....	18
2.5 Воздействие на социально-экономическую среду.....	20
2.6 Прогнозируемое влияние на почву.....	21
2.7 Воздействие на здоровье населения.....	22
2.8 Воздействие на биосферу.....	27
2.9 Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу.....	32
3. Итоговая оценка материалов «Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) проекта строительства анодной фабрики в Тайшетском районе Иркутской области», представленных на рассмотрение экспертной комиссии Общественной Экологической Экспертизы (ОЭЭ).....	34

## Общие положения

Общественная экологическая экспертиза (далее ОЭЭ) материалов «Оценки воздействия на окружающую среду проекта строительства анодной фабрики в Тайшетском районе Иркутской области», разработанных ООО «РУСАЛ ИТЦ» и ООО «ИнЭкА-Консалтинг» в 2013 г., проведена по инициативе Администрации Тайшетского района Иркутской области (письмо от 03.10.2013г. №2088/04 за подписью мэра Тайшетского района Кириченко В.Н. – приложение №1) в соответствии с «Техническим заданием экспертной комиссии общественной экологической экспертизы на проведение экспертизы материалов «Оценки воздействия на окружающую среду проекта строительства – анодной фабрики в Тайшетском районе Иркутской области».

ОЭЭ зарегистрирована в установленном порядке Администрацией Тайшетского района за № 1 от 22 октября 2013 г.

Общественная экологическая экспертиза проведена в соответствии со статьями 20-25 Федерального Закона «Об экологической экспертизе» от 23 ноября 1995 года № 174-ФЗ, Федеральным Законом «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ, Положением «О порядке проведения государственной экологической экспертизы» (утверждено постановлением Правительства РФ № 698 от 11.06.1996г.), «Положением «Об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (утверждено приказом по Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. №372).

Общественная экологическая экспертиза осуществлена:

1. Общероссийской общественной организацией «Российская инженерная академия», Иркутское отделение.

Юридический адрес и адрес местонахождения: 664074, г. Иркутск, ул. Академика Курчатова, д.3.

Тел. (3952) 410-434, факс: (3952) 410-510. E-mail: [himmash@irk.ru](mailto:himmash@irk.ru), сайт: [www.ria.irk.ru](http://www.ria.irk.ru).

В соответствии с Уставом «Российской инженерной академии» (приложение 3) одними из уставных направлений деятельности Российской инженерной академии являются инженерная экология и ресурсосбережение; анализ и разработка предложений к программам обеспечения безопасности человека и общества, включая проблемы инженерной экологии, снижение угрозы конфликтов. Уставом Российской инженерной академии определено осуществление независимых общественных технико-экономических экспертиз государственных программ и важнейших проектов; осуществление общественной, независимой экспертизы проектов и программ по направлениям деятельности Академии

2. Общественной организацией «Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности», Восточно-Сибирский научный центр.

Юридический адрес и адрес местонахождения: 664003, г. Иркутск, ул. Красноармейская, д.7, оф.44.

Тел.: (3952) 755-205; 8-902-511-52-05.

E-mail: [spstinv@gmail.com](mailto:spstinv@gmail.com), сайт: [www.maneb.org](http://www.maneb.org).

Уставом «Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности» (приложение 3) предусмотрено, что одними из уставных направлений деятельности МАНЭБ являются защита здоровья и жизни людей от природных, техногенных, экологических и иных опасностей; обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и оздоровления производственной и окружающей среды. Уставом МАНЭБ определено содействие развитию фундаментальных исследований в области экологии и безопасности жизнедеятельности; осуществление независимых общественных технико-экономических экспертиз государственных программ по экологии и безопасности жизнедеятельности и важнейших проектов в этой области.

Экспертиза проведена в срок с 23.10.2013 г. по 10.12.2013 г.

**Состав экспертной  
комиссии общественной экологической экспертизы**

Председатель комиссии	Кузнецов Анатолий Макарович, руководитель Иркутского отделения Российской Инженерной Академии, д.т.н.
Заместитель председателя комиссии	Зельберг Борис Ильич, руководитель Восточно-Сибирского научного центра Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности, д.т.н.
Ответственный секретарь	Кондратьев Виктор Викторович, Национальный Исследовательский Иркутский Государственный Университет, нач. отдела инновационных технологий, к.т.н., член-корр. МАНЭБ
Эксперт	Прусаков Валерий Михайлович, Ангарская государственная техническая академия. Профессор кафедры Э и БДЧ, д.мед.н.
Эксперт	Кучеренко Анатолий Васильевич, Директор ООО «Экология», г. Красноярск, к.т.н.
Эксперт	Рунова Елена Михайловна, Братский Государственный Университет, Заведующий кафедрой ВиПЛЗ (д.с./х.н., профессор)
Эксперт	Епифанцева Елена Ивановна, Директор Филиала Байкальского государственного университета экономики и права в г. Братске, д.э.н., профессор.
Эксперт	Ивахнюк Григорий Константинович, Санкт-Петербургский Технологический институт (Технический университет). Заведующий кафедрой инженерной защиты окружающей среды, д.т.н.
Эксперт	Власов Евгений Александрович, Санкт-Петербургский Технологический институт (Технический университет). Заведующий кафедрой общей химической технологии и катализа, д.х.н.
Эксперт	Баранов Анатолий Никитич, Национальный Исследовательский Иркутский Государственный Технический Университет. Профессор кафедры металлургии цветных металлов Химико-металлургического факультета ИрГТУ, д.т.н., член-корр. РАЕН.
Эксперт	Дошлов Олег Иванович, Национальный Исследовательский Иркутский Государственный Технический Университет. Профессор кафедры химической технологии Химико-металлургического факультета ИрГТУ, д.т.н., академик МАНЭБ.

**1. Материалы, представленные на общественную экологическую экспертизу**

На общественную экологическую экспертизу представлены материалы Оценки воздействия на окружающую среду проекта строительства Тайшетской Анодной фабрики в Тайшетском районе Иркутской области, разработанные ОП ООО «РУСАЛ ИТЦ» в г. Санкт-Петербурге и ООО «ИнЭкА-консалтинг» (г. Новокузнецк).

Состав материалов ОВОС проекта строительства Тайшетской Анодной фабрики:

Книга 1. Оценка воздействия на окружающую среду (Пояснительная записка и приложения).

Книга 2. Материалы общественных обсуждений (1-й этап – обсуждение проекта ТЗ на выполнение ОВОС).

Книга 3. Резюме нетехнического характера.

По запросу экспертной комиссии дополнительно представлены материалы:

1. Отчет «Оценка риска для здоровья населения от химического загрязнения атмосферного воздуха выбросами предприятий «Тайшетский Аллюминиевый Завод» и «Тайшетская Анодная Фабрика» в составе единой промышленной зоны», 2013 г., разработчик ГБОУ ВПО «Северо-Западный Государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России.

2. Отчет «Расчетное определение фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе Тайшетской анодной фабрики», 2013 г., разработчик ОП ООО «РУСАЛ ИТЦ» в г. СПб.

## **2. Анализ и экспертная оценка материалов ОВОС.**

### **2.1. Альтернативные варианты реализации проекта.**

В книге 1 «Оценка воздействия на окружающую среду» рассмотрены три альтернативных варианта:

- «Нулевой вариант», представляющий собой отказ от строительства анодной фабрики;

- «Альтернативный вариант №1», предусматривающий организацию производства и реализацию мер по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду, принятых на отечественных предприятиях;

- «Альтернативный вариант №2», согласно которому основное технологическое оборудование и системы очистки отходящих газов выполнены ведущими мировыми производителями, продукция которых зарекомендовала себя благодаря высокой надежности и соответствию экологическим нормам, принятым в развитых странах.

Нулевой вариант исключает дополнительное негативное воздействие на окружающую среду, но нецелесообразен как с точки зрения экономического развития территории предполагаемого строительства, так и с точки зрения увеличения социальной напряженности в связи с отсутствием требуемого количества рабочих мест.

Сравнение «Альтернативных вариантов» №1 и №2 по удельным выбросам токсичных веществ, образующихся при производстве анодов, убедительно показывает, что «Альтернативный вариант» №2 предпочтительнее. Так, удельные выбросы смолистых веществ и бенз(а)пирена снижаются в 1,5 раза, оксида азота – в 3 раза, оксида углерода – в 6 раз, что обеспечивает содержание рассмотренных веществ в атмосфере существенно ниже ПДК. Прогнозируемое содержание пыли в отходящих газах печей прокатки при замене батарейных циклонов на фильтры импортного производства составляет величину менее 5 мг/м<sup>3</sup>, что почти в 25 раз ниже, чем при использовании традиционных технологий. Таким образом, справедливо принятие «Альтернативного варианта» №2 за основу проекта Тайшетской Анодной фабрики.

#### **Замечания:**

1. В таблицах 4.2.1 и 4.3.1 представлены материалы количественной оценки удельных выбросов загрязняющих веществ и прогнозные уровни загрязнения атмосферы на границе санитарно-защитной зоны и в населенных пунктах. При этом одинаковые удельные выбросы углерода отвечают меньшим прогнозным уровням для альтернативного варианта №2, чем для альтернативного варианта №1.

2. В разделе 7.2.2.1 «Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» среди значимых загрязняющих веществ не указан диоксид азота, хотя в качестве преимуществ альтернативного варианта №2 на первом месте (стр.42) приведено снижение удельных выбросов диоксида азота. Тем более что при наличии термических стадий окислений токсичных компонентов существует вероятность образования оксида азота.

3. Не совсем чётко указывается газоочистное оборудование, которое планируется к использованию. Так, на стр. 40 для очистки воздуха от пыли рекомендуются в основном системы российского производства, а на стр. 136 – зарубежные производители.

## **2.2. Воздействие на атмосферный воздух.**

2.2.1 Площадка для строительства ТАФ будет находиться в едином промузле с Тайшетским алюминиевым заводом. Объекты фабрики будут располагаться на севере промузла. Площадь территории фабрики будет составлять ориентировочно 123,4 га.

Расстояние от площадки под строительство ТАФ и ТаАЗ общей площадью 480 га до границ ближайших населенных пунктов и жилых застроек составляет:

- 7 км в юго-западном направлении до границы г. Тайшета;
- 5,5 км и 6,5 км в юго-западном направлении до границ микрорайонов Северный и Солнечный (Старо-Акульшетского МО) соответственно;
- 17,5 км к юго-западу до границы г. Бирюсинска;
- 8,5 км в южном направлении до границы д. Новый Акульшет;
- 2,2 км к югу до границы поселка ж/д станции Акульшет;
- 4,0 км к югу до границы д. Парижская коммуна;
- 10,0 км к югу до границы д. Байроновка;
- 14,0 км к юго-западу до границы д. Березовка;
- 3,0 км в северо-западном направлении до границы с. Старый Акульшет;
- 6,3 км в северо-западном направлении до границы д. Сафроновка;
- 7,5 км в северо-восточном направлении до границ д. Средняя Гоголевка;
- 8,2 км в северо-восточном направлении до границ д. Нижняя Гоголевка;
- 9,2 км в северном направлении до границ д. Синякина.

По санитарной классификации производство алюминия способом электролиза расплавленных солей алюминия (глинозема) относится к 1 классу с ориентированной величиной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) 1000 м.

Размер СЗЗ с учетом преобладающего направления ветра при наихудших условиях рассеивания выбросов от границы промплощадки принят в направлениях запад, восток – 2500 м, в направлении север – 1390 м, в южном направлении – 1800 м. СЗЗ вытянута с востока на запад.

Учитывая преобладающие в районе г. Тайшета юго-западные и западные ветра, относительно жилых территорий и мест отдыха населения, промплощадка Тайшетского алюминиевого завода и Тайшетской Анодной фабрики расположена благоприятно.

2.2.2 Производство Анодной фабрики предназначено для обеспечения потребностей Тайшетского алюминиевого завода и других предприятий (в т. ч. Иркутского алюминиевого завода) по производству алюминия объединенной компании «РУСАЛ» обожженными анодами.

Технологический процесс производства обожженных анодов заключается в приготовлении из сырьевых материалов анодной массы, формировании из нее «зеленых» анодов и их обжиге.

Производство анодов состоит из следующих основных технологических отделений:

- вагонопрокидыватель с приёмным устройством;
- силосный склад прокаленного кокса;
- склад твердого пека;
- резервуарный склад пека;
- смесильно-прессовое отделение (СПО);
- отделение обжига (ОО);
- котельная ВОТ;
- склад «зеленых» анодов;

транспорт анодов;  
 склад товарных анодов;  
 ремонтный пункт СПО;  
 ремонтный пункт склада кокса;  
 ремонтный пункт отделений обжига;  
 прокалочный комплекс с отделениями дробления сырого кокса, складом сырого кокса, прокалочным отделением и узлом утилизации тепла отходящих газов.

2.2.3 В целом от Тайшетской Анодной фабрики в атмосферный воздух будут выбрасываться 18097,860 т/год загрязняющих веществ 23 наименований.

В таблице представлен перечень загрязняющих веществ и их количественная характеристика.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
 Тайшетской Анодной фабрики

Загрязняющее вещество		Исполь- зуемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опас- ности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
0101	диАлюминий триоксид	ПДК <sub>с.с.</sub>	0.01000	2	0.1400000000	1.814000000
0123	диЖелезо триоксид	ПДК <sub>с.с.</sub>	0.04000	3	0.0256860000	0.095738128
0143	Марганец и его соединения	ПДК <sub>м.р</sub>	0.01000	2	0.0000391000	0.000145222
0168	Олово оксид (в пересчете на олово)	ПДК <sub>с.с.</sub>	0.02000	3	0.00002310000	0.000084355
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	ПДК <sub>м.р</sub>	0.001000	1	0.0000525000	0.000196180
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК <sub>м.р</sub>	0.2000	3	68.31626970000	1485.482226604
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК <sub>м.р</sub>	0.40000	3	10.44117390000	232.708971655
0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	ПДК <sub>м.р</sub>	0.30000	2	0.00006480000	0.000242611
0328	Углерод (сажа)	ПДК <sub>м.р</sub>	0.15000	3	13.004132100	207450
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК <sub>м.р</sub>	0.50000	3	725.67059790000	15808713
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК <sub>м.р</sub>	0.00800	2	0.00307100000	0.010175500
0337	Углерод оксид	ПДК <sub>м.р</sub>	5.00000	4	11.894239700	264.321797534
0342	Фториды газообразные	ПДК <sub>м.р</sub>	0.02000	2	0.0695196000	1.576875602
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК <sub>с/с</sub>	1.00e-06	1	0.00184416100	0.035473700
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК <sub>м.р</sub>	5.00000	4	0.0250000000	0.093600000
2732	Керосин	ОБУВ	1.20000		0.06501490000	0.487127290
2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	ПДК <sub>м.р</sub>	1.00000	4	1.21409300000	3.035184000
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	ПДК <sub>с/с</sub>	0.00200	2	0.0342424000	1.716222400

Окончание табл.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК <sub>м.р</sub>	0.30000	3	0.00002080000	0.000078725
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	ПДК <sub>м.р</sub>	0.50000	3	0.10000000000	3.160000000
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, монокорунд)	ОБУВ	0.04000		0.00942200000	0.035461520
2978	Пыль тонко измельченного резинового вулканизата	ОБУВ	0.10000		0.02260000000	0.084614400
3748	Смолистые вещества	ПДК <sub>м.р</sub>	0.10000	1	0.46335200000	9.677245000
Всего веществ: 23					831.50045866100	18097.860956590
в том числе твердых: 13					13.80141416100	216.979167080
жидких/газообразных: 10					817.69904450000	17880.881789509

**2.2.4** Анализ таблицы показывает, что в состав 23-х загрязняющих веществ, выбрасываемых Тайшетской Анодной фабрикой в атмосферный воздух, входят вещества:

- первого класса опасности - 3 ингредиента (бенз(а)пирен, свинец и его соединения, смолистые вещества);

- второго класса опасности - 6 ингредиентов (диАлюминий триоксид, марганец и его соединения, серная кислота, сероводород, фтористые газообразные соединения, мазутная зола теплоэлектростанций);

- третьего класса опасности - 8 загрязняющих веществ (диЖелезо триоксид, олово оксид, диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, пыль неорганическая с содержанием двуокси кремния 70-20%, пыль неорганическая с содержанием двуокси кремния менее 20%, углерод (сажа);

- четвертого класса опасности - 3 загрязняющих вещества (бензин, углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (алканы), оксид углерода);

- имеющие в качестве гигиенического критерия ОБУВ – 3 вещества (керосин, пыль абразивная, пыль тонко измельченного резинового вулканизата).

Запрещенные к выбросу вещества отсутствуют.

Из таблиц следует, что выбросы указанных источников составляют по бенз(а)пирену 97,3% от общих выбросов бенз(а)пирена анодной фабрики, по смолистым веществам – 97,7%.

Поскольку строительство Тайшетской Анодной фабрики предусматривается на территории, выделенной под строительство Тайшетского алюминиевого завода, взамен производства обожженных анодов, входящего ранее в состав Тайшетского алюминиевого завода в ОВОСе расчеты прогнозного уровня загрязнения атмосферы выполнены с учетом производственных объектов Тайшетского алюминиевого завода и Тайшетской Анодной фабрики, расположенных в единой промышленной зоне.

Ниже в таблице приведен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу Тайшетским алюминиевым заводом. Таблица получена как производная таблицы 7.2.2.2 - 1 ОВОС, кн.1 «Перечень загрязняющих веществ, образуемых ТАФ» и таблицы 7.2.2.2-2 «Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу Тайшетской Анодной фабрикой и Тайшетским алюминиевым заводом».



2.2.5. Основные источники выбросов в атмосферу бенз(а)пирена и смолистых веществ Тайшетской Анодной фабрики

№№ п.п.	Источники выбросов		Выбросы ЗВ в атмосферу, т/год			
	Наименование технологического оборудования	Номер источника выбросов ЗВ	Бенз(а)пирен		Смолистые вещества	
			т/год	% от общих выбросов	т/год	% от общих выбросов
1.	Установка дробления пека с плавильными печами	0070	0,0072	20,0	0,8	8,27
2.	Установка дробления пека с плавильными печами	0071	0,0072	20,0	0,8	8,27
3.	Смесильно-прессовое отделение	0165	0,00102	2,8	0,558	5,77
4.	Смесильно-прессовое отделение	0166	0,00102	2,8	0,558	5,77
5.	Смесильно-прессовое отделение	0167	0,00102	2,8	0,558	5,77
6.	Печи обжига №№ 3,4	0099	0,0069	19,2	3,0874	31,92
7.	Печи обжига №№ 1,2	0158	0,0069	19,2	3,0874	31,92
8.	Прокалочные печи №№ 1-4	0178	0,00378	10,5	-	-
ИТОГО:			0,03504	97,3	9,4488	99,7

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу Тайшетским алюминиевым заводом

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
0101	диАлюминий триоксид	ПДК <sub>с.с.</sub>	0.01000	2	0,92222127	7,49846
0123	диЖелезо триоксид	ПДК <sub>с.с.</sub>	0.04000	3	0,04867240	36,24549
0143	Марганец и его соединения	ПДК <sub>м.р.</sub>	0.01000	2	7,38296E-05	0,023551
0155	диНатрий карбонат (натрия карбонат, сода кальцинированная)	ПДК <sub>м.р.</sub>	0.15000	3	0,00128	0,00479
0168	Олово оксид (в пересчете на олово)	ПДК <sub>с.с.</sub>	0.02000	3	4,28853E-05	2,6E-07
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	ПДК <sub>м.р.</sub>	0.001000	1	9,97361E-05	0,00058056
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК <sub>м.р.</sub>	0. 2000	3	755,2057947	211,13448755
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO <sub>3</sub> )	ПДК <sub>м.р.</sub>	0.40000	2	0,006	0,012
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК <sub>м.р.</sub>	0.40000	3	118,3071468	34,254962960
0316	Водород хлористый	ПДК <sub>м.р.</sub>	0.20000	2	0,006	0,012
0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	ПДК <sub>м.р.</sub>	0.30000	2	0,00012334	0,0180939
0328	Углерод (сажа)	ПДК <sub>м.р.</sub>	0.15000	3	101,86117371	10,77447436

Окончание табл.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК <sub>м.р</sub>	0.50000	3	8079,94234681	16240,67113955
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК <sub>м.р</sub>	0.00800	2	0	0
0337	Углерод оксид	ПДК <sub>м.р</sub>	5.00000	4	134,37882297	51026,19679255
0342	Фториды газообразные	ПДК <sub>м.р</sub>	0.02000	2	0,80166936	171,956985
0344	Фториды плохо растворимые	ПДК <sub>м.р</sub>	0.20000	2	6,8315	208,5406
0621	Метилбензол (Толуол)	ПДК <sub>м.р</sub>	0.60000	3	0,03	0,03
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК <sub>с/с</sub>	1.00e-06	1	0,000000006	0,0000000028
0708	Нафталин	ПДК <sub>м.р</sub>	0.00700	4	0,003	0,003
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК <sub>м.р</sub>	5.00000	4	0,04758540	0,12749146
2732	Керосин	ОБУВ	1.20000		0,24765113	37,54344293
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и т.д.)	ОБУВ	0.05000		0,0013	0,01604
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК <sub>м.р</sub>	1.00000	4	1,54306023	3,05184
2868	Эмульсол (смесь: вода-97%, нитрит натрия-0,2%, сода кальцинированная-0,2%)	ОБУВ	0.05000		0,0003914	0,006
2904	Мазутная зола теплоэлектро- станций (в пересчете на ванадий)	ПДК <sub>с/с</sub>	0.00200	2	0,0	0,0
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК <sub>м.р</sub>	0.30000	3	4,00231E-05	0,183007
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	ПДК <sub>м.р</sub>	0.50000	3	1,60651556	1226,58446
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, монокорунд)	ОБУВ	0.04000		0,01802832	8,182
2978	Пыль тонко измельченного резинового вулканизата	ОБУВ	0.10000		0,0	0,0
3748	Смолистые вещества	ПДК <sub>м.р</sub>	0.10000	1	0,0	0,0
Всего веществ: 31					9200,78962958	69220,01984908
в том числе твердых: 13					50,901088839	1498,04041292
в том числе жидких/газообразных: 10					2162,98155950	67721,97943549

**2.2.7.** Выделяющиеся из электролизеров в процессе электролитического получения алюминия твердые и газообразные загрязняющие вещества удаляются системой организованного отсоса. Конструкция электролизеров РА-400 позволяет направлять на газоочистку до 98,0% вредностей, образующихся в электролизерах, остальное количество выбрасывается через аэрационные фонари корпусов.

Каждая серия электролиза оснащается двумя системами «сухой» газоочистки промышленным глиноземом в реакторах и рукавных фильтрах.

**2.2.8.** Управление технологическим процессом работы газоочистных установок (ГОУ) осуществляется в автоматическом режиме. Система автоматического управления технологическим процессом (АСУТП) обеспечивает заданные технологические параметры

и эффективную работу систем очистки электролизных газов и транспорта глинозема. Система электроснабжения, КИП и приборы автоматики, а также количество установленного оборудования в системе газоочистки удовлетворяют требованиям надежной, бесперебойной работы газоочистной системы без снижения степени очистки при ремонте любых узлов с исключением возможности отключения установок очистки газа при работающих электролизерах. Годовой фонд времени работы газоочистных сооружений – 8760 часов.

В системе газоочистки предусмотрен непрерывный контроль газообразного фтора (HF) и пыли на «входе» и «выходе» из газоочистки.

Гарантийные показатели содержания в очищенных газах: газообразных фторидов  $\leq 0,5 \text{ мг/нм}^3$ ; неорганических плохо растворимых фторидов  $\leq 0,4 \text{ мг/нм}^3$ ; электролизной пыли  $5,0 \text{ мг/нм}^3$ .

### 2.2.9. Структура выбросов загрязняющих веществ в атмосферу электролизных корпусов Тайшетского алюминиевого завода

Загрязняющее вещество		Количество загрязняющих веществ, т/год			
Код	Наименование	Отходящие газы	Выбросы в атмосферу		
			после газоочистки (4 трубы)	фонарные проемы (16 шт.)	всего
1.	2.	3.	4.	5.	6.
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	16,87632	1,99648	14,87984	16,87632
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	2,7424768	0,324496	2,4179808	2,7424768
0328	Углерод (сажа)	2,8142752	0,00544	2,2702752	2,2757152
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	16234,04	15911,64	322,4	16234,04
0337	Углерод оксид	50788,44	49760,68	1027,76	50788,44
0342	Фториды газообразные	3993,376	38,6032	133,056	171,6592
0344	Фториды плохо растворимые	3125,2632	30,9432	172,9728	203,916
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000028	0,000000028	0	0,000000028
2732	Керосин	4,9857728	0	4,4957728	4,9857728
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	60171,68	355,848	863,68	1219,528
	Всего:	134340,2180476	66100,040816028	2543,9326688	68644,463484828

Анализ таблиц 2.4 и 2.5 показывает, что суммарные выбросы загрязняющих веществ от корпусов электролиза будут составлять 99,17% от суммарных выбросов всего Тайшетского алюминиевого завода.

**2.2.10.** Наиболее значимыми и специфическими загрязняющими атмосферу веществами для производства обожженных анодов (ТаАФ) и алюминиевого производства (ТаАЗ) являются:

- бенз(а)пирен – 1 класс опасности;
- смолистые вещества (возгоны пека) – 1 класс опасности;
- фтористые соединения (фтористый водород и плохо растворимые неорганические фториды) – 2 класс опасности;

- диАлюминий триоксид – 2 класс опасности;
- диоксид серы – 3 класс опасности;
- пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2 < 20\%$  – 3 класс опасности;
- углерод (сажа) – 3 класс опасности;
- оксид углерода – 4 класс опасности.

Таким образом, выбросы загрязняющих веществ от источников Тайшетской Анодной фабрики составят 18 097,86 т/год. Выбросы загрязняющих веществ от источников Тайшетского алюминиевого завода – 69 220, 02 т/год. При этом на вещества 3 и 4 класса опасности приходится около 99,5 % от общего количества выбросов.

*Анализ технологических процессов по всей технологической цепочке, начиная от приема сырья и заканчивая выпуском обожженных анодов и первичного алюминия, показал, что в ОВОС все места пыле-газообразования выявлены и в соответствии с нормативной документацией оснащены высокоэффективным газо-пылеулавливающим оборудованием.*

**2.2.11.** Значения фоновых концентраций по расчетам авторов ОВОС составляют: по углероду (саже) –  $0,01032 \text{ мг/м}^3$ , фтористому водороду –  $0,0000047 \text{ мг/м}^3$ , фторидам плохо растворимым –  $0,00000053 \text{ мг/м}^3$ , пыли неорганической с содержанием двуокси кремния 70-20% -  $0,02204 \text{ мг/м}^3$ .

По диоксиду азота, бенз(а)пирену, оксиду углерода, диоксиду серы, взвешенным веществам (пыли) разработчики приняли значения фоновых концентраций, рекомендованных ГУ «ГГО им. А.И. Воейкова» для городов, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферы на период 2009-2013 гг., а именно: по оксиду углерода –  $2,6 \text{ мг/м}^3$ , диоксиду азота –  $0,077 \text{ мг/м}^3$ , диоксиду серы –  $0,037 \text{ мг/м}^3$ , взвешенным веществам (пыли) –  $0,231 \text{ мг/м}^3$ , бенз(а)пирену –  $0,0000033 \text{ мг/м}^3$ .

- Сведения о фактическом загрязнении атмосферного воздуха г. Тайшета отсутствуют. Город не входит в список населенных пунктов, в которых организована наблюдательная сеть Росгидромета. В настоящее время ведутся организационные мероприятия по созданию мониторинга загрязнения атмосферного воздуха г. Тайшета.

### **2.2.12. Прогнозная оценка загрязнения атмосферного воздуха на перспективу строительства Тайшетского алюминиевого комплекса**

Прогнозное загрязнение атмосферного воздуха определено на основе расчета максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в воздухе от источников выбросов всего промузла, выполненных в соответствии с действующими нормативными документами.

Для оценки воздействия выбросов загрязняющих веществ от намечаемой деятельности Тайшетской Анодной фабрики и Тайшетского алюминиевого завода на атмосферный воздух были выбраны контрольные точки в ближайших селитебных зонах, а также на границе расчетной санитарно-защитной зоны, разработанной для Тайшетского алюминиевого завода.

Расчет выполнен в 13 контрольных точках: в шести на границе СЗЗ (по четырем направлениям: север, восток, юг, запад и двум дополнительным в юго-западном направлении, в сторону г. Тайшета) и в семи в ближайших селитебных зонах: с. Старый Акульшет (точка 7), д. Парижская Коммуна (точка 8), г. Тайшет (точки 9 и 10), д. Сафроновка (точка 11), п. ж/д ст. Акульшет (точка 12), д. Синякина (точка 13). Расположение расчетных точек на местности, а также границы расчетной санитарно-защитной зоны представлены на ситуационной карте (рис. 6.2.1.2-1).

Оценка уровня загрязнения атмосферы проводилась для всех загрязняющих веществ от промузла. Кроме того, при расчетах загрязнения атмосферы учитывались группы суммаций - для ряда загрязняющих веществ.

При расчетах рассеивания загрязняющих веществ также были учтены режимы регламентной загрузки технологического оборудования и соответственно источников загрязнения атмосферы, фиксировались наиболее неблагоприятные сочетания одновременно работающего оборудования.

При расчетах учитывались неблагоприятные метеорологические условия.

#### Учет фонового загрязнения

В соответствии с законодательством при расчетах загрязнения атмосферы необходимо учитывать фоновое загрязнение атмосферы, т.е. загрязнения, создаваемого выбросами всех других источников, не относящихся к рассматриваемому объекту.

Для установления перечня загрязняющих веществ, по которым необходим учет фона, проведен расчет приземных концентраций в атмосфере тридцати одного вещества и восьми групп суммации. В результате проведенных расчетов определено, что учет фона требуется для 8 веществ: азота диоксида, углерода (сажа), серы диоксида, фтористого водорода, плохо растворимых фторидов, бенз(а)пирена, пыли неорганической с содержанием  $\text{SiO}_2 < 20\%$ , углерода оксида.

Из перечисленных веществ, для четырех ингредиентов значения фоновых концентраций предоставлены Иркутским центром по мониторингу загрязнения окружающей среды. К ним относятся: азота диоксид, серы диоксид; углерода оксид; бенз(а)пирен.

Фоновые концентрации остальных четырех ингредиентов (углерода (сажа), фтористого водорода, плохо растворимых фторидов, пыли неорганической с содержанием  $\text{SiO}_2 < 20\%$  определены расчетным путем для совокупности источников выбросов загрязняющих веществ, расположенных в г. Тайшете и в Тайшетском районе.

Информация об источниках выбросов и их параметрах была предоставлена Администрацией Тайшетского района, Администрацией г. Тайшета, предприятиями, управлением Росприроднадзора по Иркутской области.

### **2.2.13. Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ**

Из полученных результатов следует, что по всем загрязняющим веществам и суммациям вредного воздействия загрязняющих веществ в жилой зоне и на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) превышений санитарно-гигиенических нормативов (предельно допустимых концентраций) качества атмосферного воздуха *не ожидается*.

Результаты расчета показали, что из 31 вещества по 23 веществам уровень загрязнения атмосферы низкий и составляет величины менее 0,1 ПДК.

Основными загрязняющими веществами рассматриваемой промышленной зоны, уровень загрязнения атмосферы по которым выше 0,1 ПДК, но не превышает ПДК (установленного гигиенического норматива), являются 8 веществ: азота диоксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды плохо растворимые, бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен), пыль неорганическая с содержанием  $\text{SiO}_2 < 20\%$ .

Наибольший уровень загрязнения атмосферного воздуха на границе расчетной СЗЗ прогнозируется по фтористому водороду и составляет 0,78 ПДК.

По суммации воздействия наибольшее загрязнение атмосферы прогнозируется по суммации фторидов газообразных и фторидов плохо растворимых и составляет 0,93 ПДК на границе расчетной СЗЗ. Эти уровни не превышают установленные гигиенические нормативы.

Основным вкладчиком фтористых соединений в загрязнение атмосферного воздуха являются электролизные корпуса алюминиевого завода. Тайшетская Анодная фабрика является основным вкладчиком в уровень загрязнения атмосферы диоксидом серы и бенз(а)пиреном.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха на границе расчетной СЗЗ по диоксиду серы составляет 0,74 ПДК, а по бенз(а)пирену – 0,66 ПДК. Эти уровни также не превышают установленные гигиенические нормативы.

Значения максимальных расчетных концентраций на границах ближайших жилых зон также не превышают санитарно-гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха (1 ПДК) и прогнозируются на следующем уровне (для основных загрязняющих веществ):

Уровни загрязнения атмосферного воздуха на границе ближайшей жилой зоны с учетом фона

Наименование загрязняющего вещества	Уровни загрязнения атмосферного воздуха на границе ближайшей жилой зоны (доли ПДК)					
	с. Старый Акульшет	д. Парижская Коммуна	г. Тайшет	д. Сафроновка	пос. ж/д ст. Акульшет	д. Синякина
Азота диоксид	0,5	0,51	0,47	0,46	0,58	0,44
Углерод (сажа)	0,16	0,14	0,14-0,20	0,08	0,26	0,04
Сера диоксид	0,60	0,63	0,5-0,53	0,49	0,66	0,35
Углерод оксид	0,64	0,57	0,56	0,56	0,58	0,54
Фтористые газообразные соединения	0,45	0,42	0,24-0,27	0,23	0,68	0,1
Фториды плохо растворимые	0,06	0,05	0,02	0,02	0,12	0,01
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,45	0,42	0,39-0,40	0,40	0,48	0,37
Пыль неорганическая с содержанием SiO <sub>2</sub> < 20%	0,11	0,11	0,05-0,14	0,04	0,23	0,02
<i>Вещества, обладающие эффектом суммации</i>						
Фториды газообразные и фториды плохо растворимые	0,51	0,47	0,26-0,29	0,24	0,79	0,11
Азота диоксид и серы диоксид	0,67	0,71	0,61-0,62	0,59	0,77	0,49
Серы диоксид и фториды газообразные	0,51	0,50	0,37-0,39	0,35	0,63	0,24

Анализ результатов расчета показал, что технологические и природоохранные мероприятия, предусмотренные в проекте строительства на одной площадке алюминиевого завода и анодной фабрики, позволяют обеспечить воздействие на атмосферный воздух в пределах гигиенических нормативов.

#### 2.2.14. Сведения о санитарно-защитной зоне (СЗЗ)

Выполненные расчеты рассеивания показали, что граница расчетной санитарно-защитной зоны, ранее установленная для Тайшетского алюминиевого завода (на проект организации и обустройства расчетной СЗЗ для Тайшетского алюминиевого завода получено санитарно-эпидемиологическое заключение Роспотребнадзора 38.ИЦ.06.000.Т.000993.08.09 от 27.08.2009 г.), при увеличении мощности производства обожженных анодов и его выделении в отдельное юридическое лицо в составе объекта «Тайшетская Анодная фабрика», не требует корректировки.

Размер санитарно-защитной зоны с учетом преобладающего направления ветра при наихудших условиях рассеивания выбросов от границы промышленной зоны принят в направлениях запад, восток – 2500 метров, в направлении север – 1390 метров, в направлении юг – 1800 метров.

#### Замечания и предложения

1. По мнению эксперта в ОВОС целесообразно было бы привести следующие материалы:

- Таблица 1. Источники выделения загрязняющих веществ.
- Таблица 2. Источники выбросов загрязняющих веществ.
- Таблица 3. Результаты обследования ГОУ и условий их эксплуатации.
- Таблица 4. Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (т/год), их очистка и утилизация (в целом по предприятию).
- Результаты определения выбросов расчетными (балансовыми) методами.
- Результаты инструментального определения характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Включение этих материалов в ОВОС повысило бы обоснованность исходных данных, приведенных в приложении 23 «Перечень источников выбросов загрязняющих веществ Тайшетского алюминиевого завода и Тайшетской Анодной фабрики и их характеристика».

2. Для оценки уровня «экологичности» применяемой технологии и технологического оборудования в ОВОС следует привести удельные технологические выбросы (УТВ), под которыми понимается валовый выброс вредных веществ (т/год), отнесенный к единице производимой продукции (на тонну AL, тонну обожженных анодов, тонну прокаленного кокса).

3. Характеристика существующего состояния атмосферного воздуха в ОВОС представлена недостаточно.

Сведения о фактическом загрязнении атмосферного воздуха г. Тайшета и района расположения Тайшетской Анодной фабрики действительно отсутствуют.

Целесообразно: провести сезонные экспедиционные обследования загрязнения атмосферы структурными подразделениями Росгидромета или иных организаций, имеющих лицензию на выполнение подобных работ.

Кроме этого, в ОВОС следует включить результаты уже проведенных авторами проекта расчетов уровней загрязнения атмосферы, полученных для характеристики расчетных фоновых концентраций.

4. В материалах ОВОС авторами проекта проведены расчеты прогнозируемого уровня загрязнения атмосферного воздуха на перспективу строительства Тайшетской Анодной фабрики и Тайшетского алюминиевого завода без учета и с учетом фона.

5. В ОВОС утверждается, что при выделении в отдельное юридическое лицо «Тайшетская Анодная фабрика» проект санитарно-защитной зоны Тайшетского алюминиевого завода не потребует корректировки.

Однако, с появлением второго самостоятельного крупного предприятия на одной промышленной площадке с ТаАЗ возникает промышленный узел – Тайшетский алюминиевый комплекс. Согласно СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03. Новая редакция (с дополнениями и изменениями, п. 2.4 для групп предприятий устанавливается единая расчетная санитарно-защитная зона с учетом суммарных выбросов в атмосферу и физического воздействия объектов, входящих в единую зону.

Скорее всего, размеры СЗЗ останутся прежними, но статус «санитарно-защитной зоны алюминиевого завода» поменяется на «единую санитарно-защитную зону промышленного узла (комплекса)». Поэтому проекту СЗЗ применительно к ТАФ потребуется корректировка и новое согласование с Роспотребнадзором.

6. О производственном экологическом контроле

- В ОВОС периодичность производственного контроля за основными организованными источниками выбросов (4 раза в год) недостаточна. Экспертная оценка категории источников показала, что инструментальный контроль за выбросами основных источников электролизных корпусов ист. №№ 0001-0004, относящихся к категории 1А и имеющих пульсирующий характер ГВС должен осуществляться с ежемесячной периодичностью.

Рекомендуется создать автоматизированную систему контроля выбросов в атмосферу (АСКВ), осуществляющую контроль за выбросами основных источников электролизных корпусов (ист. №№ 0001-0004), прокалочного комплекса (ист. № 0178) и отделения обжига (ист. №№ 0158,0099).

Суммарные выбросы этих источников составляет 97,5% от общих валовых выбросов всего Тайшетского алюминиевого комплекса.

Подобная АСКВ функционирует с 1992 года по настоящее время в ОАО «Красноярский завод цветных металлов имени В.Н. Гулидова». Система должна работать в режиме «on-line» с выходом в интернет и быть доступной для контролирующих природоохранных органов, исполнительной власти и общественности.

На других «значимых» источниках, имеющих высокоэффективное газоочистное оборудование предлагается установить приборы контроля за выходными концентрациями пыли по примеру ОАО «РУСАЛ Красноярск».

В целях организации непрерывного производственного контроля за загрязнением атмосферного воздуха в зоне влияния выбросов ТАФ и ТаАЗ предлагается установить второй стационарный пост наблюдений, желательно на границе СЗЗ.

7. Согласно ОВОС суммарные выбросы в атмосферу диоксида серы и оксида углерода составляют 83424,354 т/год или 95,5% от общих валовых выбросов всего алюминиевого комплекса.

Предлагается рассмотреть дополнительные мероприятия по сокращению выбросов этих загрязняющих веществ.

8. В ОВОС отсутствует информация об образовании и выбросах парниковых газов и природоохранных мероприятиях по выполнению Киотского протокола.

#### РЕЗЮМЕ:

1. Объектом намечаемой хозяйственной деятельности является строительство анодной фабрики в Тайшетском районе Иркутской области мощностью 870 тыс. тонн обожженных анодов в год (Тайшетская Анодная фабрика).

2. Тайшетская Анодная фабрика будет входить в единую промышленную зону с Тайшетским алюминиевым заводом мощностью 790,414 тыс. тонн первичного алюминия в год.

3. Проект строительства Тайшетской Анодной фабрики будет базироваться на передовой технологии для производства «зеленых» и обожженных анодов, разработанной инженерно-технологическим центром РУСАЛа, проверенной компанией «R&D Carbon Ltd» и протестированной на Саянском алюминиевом заводе.

4. Для очистки отходящих газов и аспирационного воздуха в ОВОС предусмотрена установка самого современного газоочистного и пылеулавливающего оборудования с эффективностью очистки не менее 99,0%.

Выбросы наиболее опасных загрязняющих веществ сведены к минимуму. Так, выбросы бенз(а)пирена от Тайшетского алюминиевого комплекса будут составлять 35,4 кг/год, смолистых веществ – 9,6 т/год (для сравнения - выбросы бенз(а)пирена на Красноярском алюминиевом заводе составляют 1,94 т/год, смолистых веществ – 1320,6 т/год).

5. Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу будут составлять на Тайшетской Анодной фабрике 18097,86 /год, Тайшетском алюминиевом заводе – 69220,01 т/год. В выбросах в атмосферу Тайшетской Анодной фабрики и алюминиевого завода содержится 31 загрязняющее вещество.

6. Расчеты максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Тайшета и его пригородной зоны, образуемых совместными выбросами ТАФ и ТаАЗ, показали, что по всем 31 ингредиентам уровни загрязнения атмосферы будут ниже предельно допустимых концентраций (ПДК), в том числе по 23-м веществам максимальные приземные концентрации составляют величины менее 0,1 ПДК.



7. В ОВОС предложена программа организации производственного контроля, обеспечивающего эксплуатацию газоочистного оборудования в пределах проектных показателей, а выбросов в атмосферу – в пределах нормативных.

8. В целом оценка воздействия на окружающую среду проекта строительства ТАФ выполнена на высоком уровне.

#### ВЫВОДЫ

1. Представленная на экспертизу документация соответствует требованиям нормативных документов и природоохранного законодательства.

2. Принятые в ОВОС технологические решения и комплекс предложенных воздухоохраных мероприятий позволяют минимизировать воздействие производственной деятельности ТАФ на атмосферный воздух.

3. С позиции охраны атмосферного воздуха считаю возможным и допустимым размещение Тайшетской Анодной фабрики на выбранной площадке.

### **2.3 Оценка воздействия на поверхностные воды.**

Водоснабжение и водоотведение Тайшетской Анодной Фабрики будет осуществляться от сетей водоснабжения и водоотведения Тайшетского алюминиевого завода.

Система производственного водоснабжения фабрики будет организована по оборотной схеме.

Общая потребность фабрики в воде составит 115 412 тыс. м<sup>3</sup>/год, в том числе:

- 51 тыс. м<sup>3</sup>/год – в воде питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды;

- 110 004 тыс. м<sup>3</sup>/год – в оборотной воде на производственные нужды;

- 5 357 тыс. м<sup>3</sup>/год – в свежей воде технического качества на производственные поливомоечные нужды.

Источником воды питьевого качества для Алюминиевого завода и, соответственно, для Тайшетской Анодной фабрики будет являться водозабор подземных вод «Староаккульшетский».

Восполнение безвозвратных потерь в производстве и системе оборотного водоснабжения фабрики предусматривается свежей водой технического качества от собственных сетей.

Источником производственной свежей воды для Алюминиевого завода и Тайшетской Анодной фабрики, будет являться собственный водозабор поверхностных вод на р. Бирюса.

Водоотведение Тайшетской Анодной фабрики планируется с подключением к сетям хозяйственно-бытовой и производственно-дождевой канализации Тайшетского алюминиевого завода.

Хозяйственно-бытовые сточные воды фабрики, образующиеся в количестве 51 тыс. м<sup>3</sup>/год совместно с хозяйственно-бытовыми сточными водами Алюминиевого завода будут передаваться на очистные сооружения г.Тайшет с последующим сбросом в поверхностные водные объекты.

Отработанная оборотная вода после охлаждения в сооружениях системы оборотного водоснабжения и восполнения потерь возвращается в производство.

Поверхностные сточные воды с территории промплощадки фабрики отводятся в сети производственно-дождевой канализации Тайшетского алюминиевого завода с последующим их накоплением и очисткой в прудах-отстойниках дождевых вод и с дальнейшим использованием на технологические нужды.

В системе производственно-дождевой канализации Тайшетской Анодной фабрики предусмотрены локальные очистные сооружения:

- для очистки поверхностных сточных вод, образующихся на территории склада мазута и дизельного топлива анодной фабрики;

- для очистки дренажных вод Временного склада твердых бытовых отходов Тайшетской Анодной фабрики образующихся в результате выпадения осадков на карты склада.

Производственные объекты Тайшетской Анодной фабрики расположены вне границ водоохранных зон водных объектов рассматриваемого района.

Несмотря на значительное увеличение объема водопотребления из р. Бирюсы с вводом в эксплуатацию Тайшетской Анодной фабрики, изъятие дополнительного объема водных ресурсов из реки Бирюсы не окажет влияния на её русловой режим и гидрологические характеристики.

Можно согласиться с разработчиками, что воздействие на поверхностные водные объекты в результате изъятия дополнительного объема водных ресурсов из реки Бирюсы собственным водозабором следует оценивать как низкое.

Разработчики правильно обращают внимание на то, что воздействие на поверхностные водные объекты в результате оседания атмосферных выбросов от источников Тайшетской Анодной фабрики с учетом одновременной деятельности Тайшетского алюминиевого завода связано с влиянием выбросов в атмосферу.

Наиболее уязвимыми водными объектами, с точки зрения атмосферных выбросов, являются река Байроновка, находящаяся с подветренной стороны по отношению к рассматриваемым промышленным объектам, и река Бирюса, в которой в настоящее время наблюдаются превышения нормативов качества, установленных для водоемов рыбохозяйственного значения по ряду веществ, в том числе алюминию и фтору.

В целом воздействие на поверхностные водные объекты в результате оседания атмосферных выбросов от источников Тайшетской Анодной фабрики с учетом одновременной деятельности Тайшетского алюминиевого завода является косвенным и оценивается как низкое.

#### **Замечания:**

- бессточная система водопользования возможна из-за отсутствия на анодной фабрике мокрой очистки газов от диоксида серы, оксидов азота и др. Будучи обоснованным, такое решение требует тщательного контроля за тем, чтобы отсутствие загрязнения водных объектов не приводило к чрезмерному загрязнению воздуха;

- выпадение выбросов в атмосферу в виде загрязненных осадков и загрязнения в связи с этим водных объектов требует постоянного контроля и мониторинга.

### **2.4 Обращение с отходами производства и потребления.**

В ОВОСе дана комплексная оценка отходов производства Тайшетской Анодной фабрики и связанного с ней единой технологической цепочкой Тайшетского алюминиевого завода.

Акцентируя влияние на отходах производства Тайшетской Анодной фабрики (т.к. отходы алюминиевого завода были рассмотрены в ОВОС ТАЗа в 2007г.), можно констатировать следующее:

Основными источниками образования отходов проектируемой фабрики на этапе эксплуатации являются технологические операции по производству обожженных анодов, включающие в себя прокалку «сырого» кокса, приготовление анодной массы, формирование из нее «зеленых» анодов и их обжиг, а также работы, связанные с ремонтом и техническим обслуживанием основного технологического и вспомогательного оборудования.

На этапе эксплуатации Тайшетской Анодной фабрики будут образовываться следующие виды основных производственных отходов.

#### **Пыль коксовая**

К отходам газоочистных установок фабрики относится уловленная в них пыль коксовая. На всех узлах перегрузки, транспортировки сырья, его дробления, измельчения,

рассева, дозирования компонентов шихты предусмотрены аспирационно-технологические установки, включающие в себя рукавные фильтры.

Отходы коксовой пыли будут упакованы в полипропиленовую тару (биг-беги) и размещены на временном складе ТБО.

#### Рукава фильтровальные отработанные

Газоочистные и пылеулавливающие установки, предусмотренные проектом на анодной фабрике для улавливания пыли и «сухой» очистки газа, оснащены рукавными фильтрами.

По истечению срока службы фильтровальные элементы (рукава) подлежат замене, при этом образуется отход – 582 000 00 00 00 0 *Текстиль загрязненный* (Отработанные рукавные фильтры), 4 класса опасности.

Объем образования данного отхода от предусмотренного проектом очистного оборудования ожидается на уровне 20,2 тонн в год. Данный отход подлежит размещению на временном складе ТБО.

#### Футеровка пламенных печей и печей переплава алюминиевого производства отработанная

В результате осуществления работ по текущим и капитальным ремонтам вращающихся барабанных печей, камер дожига, печей обжиговых открытого типа, котлов-утилизаторов образуется отход – 311 102 02 01 00 4 *Футеровка пламенных печей и печей переплава алюминиевого производства отработанная*, 4 класс опасности.

Прогнозное количество образование отхода – 9 717,35 тонн в год.

Отработанная футеровка будет передаваться специализированной сторонней организации на договорной основе.

#### Шлам очистки трубопроводов и емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гудронаторов) от нефти

В качестве топлива в печах обжига, сушильных барабанах и прокалочных печах предусмотрен мазут марки М100. Дизельное топливо используется для заправки автотранспорта и погрузчиков, обслуживающих производство.

Для хранения мазута в составе мазутного хозяйства предусмотрены 3 наземных металлических резервуара вместимостью по 2 000,0 м<sup>3</sup>, для дизельного топлива – 2 наземных металлических резервуара вместимостью по 75,0 м<sup>3</sup>.

В процессе зачисток резервуаров, используемых для хранения дизельного топлива мазута, образует отход – 546 015 01 04 03 3 *Шлам очистки трубопроводов и емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гудронаторов) от нефти*, 3 класс опасности.

Ожидаемый объем образования данного отхода – 304,0 тонны в год.

Нефтьшлам от зачистки резервуаров хранения топлива будет передаваться специализированной сторонней организации на договорной основе.

По истечению срока службы конвейерной ленты ленточных конвейеров она подлежит замене, при этом образуется отход – 575 001 01 13 00 5 *Резиновые изделия, незагрязненные, потерявшие потребительские свойства*, 5 класс опасности.

Объем образования данного отхода ожидается на уровне 21,0 тонны в год. Данный отход будет передаваться специализированной сторонней организации на договорной основе.

Кроме вышеперечисленных отходов, при осуществлении эксплуатационно-ремонтного обслуживания оборудования фабрики, автотранспорта и спецтехники, очистных сооружений мазутного хозяйства и временного склада ТБО, предполагается образование следующих отходов:

Склад временного хранения твердых бытовых отходов (ТБО) проектной площадью 8,0 га предназначен для временного хранения отходов основного и вспомогательного производства, отходов потребления 4-5 классов опасности как Тайшетской Анодной фабрики, так и Тайшетского алюминиевого завода с последующей передачей их лицензированным организациям.

Своевременный вывоз отходов, соблюдение требований к их временному хранению, соответствие производства принятым в проекте решениям по использованию отходов, размещение отходов с соблюдением санитарных требований минимизируют их негативное воздействие.

Воздействие отходов на окружающую среду от производственной деятельности Тайшетской Анодной фабрики с учетом одновременной эксплуатации Тайшетского алюминиевого завода оценивается как умеренное.

#### **Замечания**

Для склада временного хранения ТБО необходимо указать сроки хранения и вывоза ТБО и промышленных отходов, а также определиться с конечной стадией реализации отходов сторонним организациям (на размещение, использование, обезвреживание).

### **2.5 Воздействие на социально-экономическую среду**

Оценивая воздействие проекта на социально-экономические условия территории, следует выделить два этапа, а именно строительство и эксплуатацию Тайшетской Анодной фабрики.

На этапе строительства к проведению работ будут привлечены подрядные и строительные организации, что позволит обеспечить дополнительный объем работ и получение дохода от оказания услуг и выполнения работ.

Количество рабочих, планируемых к привлечению на этапе строительства фабрики, составит свыше 2400 человек.

Строительство анодной фабрики запланировано в границах земельного участка выделенного под объекты Тайшетского алюминиевого завода, поэтому не предусматривается дополнительное изъятие земельных ресурсов.

На этапе эксплуатации Тайшетской Анодной фабрики, её деятельность окажет ряд положительных эффектов на социально-экономические условия Тайшетского района:

- будет способствовать повышению производственного потенциала территории;
- приведет к росту экономической и инвестиционной привлекательности региона;
- приведет к привлечению дополнительных средств, для развития инфраструктуры региона;
- позволит создать 1200 новых рабочих мест;
- снизит уровень миграции населения;
- снизит уровень безработицы;
- будет способствовать повышению качества жизни населения;
- росту дохода населения;
- средний уровень зарплаты составит 35000 - 45000 рублей.

Одним из положительных последствий станет увеличение объемов налоговых поступлений и социальных отчислений в бюджеты разных уровней.

В таблице 10-1 ОВОС представлены данные о распределении по бюджетам разных уровней налоговых отчислений и платежей за негативное воздействие загрязняющих веществ, образующихся в процессе эксплуатации анодной фабрики.

Как видно из представленных данных, в бюджет муниципального образования «Тайшетский район» ежегодно будет поступать 15910,894 тыс. руб., в том числе 14976 тыс. руб. в виде налога на доходы физических лиц, 658,446 тыс. руб. в виде платежей за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и 276,448 тыс. руб. в виде платы за размещение отходов производства и потребления.

К негативным эффектам может быть отнесена дополнительная антропогенная нагрузка и связанные с ней опасения общественности относительно ухудшения состояния окружающей среды.

Однако, по результатам выполненной оценки, установлено, что предлагаемые технологические и технические решения, природоохранные мероприятия, а также

превентивные меры, рекомендуемые дополнительно в материалах ОВОС, достаточны и обеспечивают экологическую и промышленную безопасность проекта.

**Налоги и платежи за негативное воздействие, распределение по бюджетам разных уровней, руб.**

м п/п	Наименование	Руб./год
1	Налог на доходы физических лиц	74 880 000,00
	бюджет субъекта Федерации	59 904 000,00
	бюджет муниципального образования	14 976 000,00
2	Социальные отчисления (пенсионный фонд Российской Федерации, фонд социального страхования, фонд обязательного медицинского страхования)	11 718 000,00
3	Налог на имущество бюджет субъекта Федерации	934 083 629,4
4	Плата за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ	1 646 115,00
	федеральный бюджет	329 223,00
	бюджет субъекта Федерации	658 446,00
	бюджет муниципального образования	658 446,00
5	Плата за размещение отходов производства и потребления	691 121,33
	федеральный бюджет	138 224,27
	бюджет субъекта федерации	276 448,53
	бюджет муниципального образования	276 448,53
	<b>ИТОГО:</b>	<b>1 023 018 865,73</b>

**Выводы и рекомендации**

Материалы оценки воздействия на окружающую среду проекта строительства анодной фабрики в Тайшетском районе Иркутской области подготовлены в соответствии с нормативными документами, отвечают требованиям стадии обоснования проекта и заслуживают одобрения.

Однако из материалов ОВОС следует, что в бюджет муниципального образования будет поступать лишь 15910894 руб. от 1023018865,73 руб. налоговых отчислений и платежей за загрязнение окружающей среды, поступающих в бюджеты разных уровней.

Считаю целесообразным включить в разделе «Приложение» Программу частного-муниципального партнерства, в которой будут изложены меры социальной поддержки муниципального образования, такие как: строительство жилья для работников анодной фабрики, строительство коммунальных, социальных, культурных и бытовых объектов инфраструктуры и др.

С учетом указанного предложения, предлагаю одобрить представленный проект.

**2.6 Прогнозируемое влияние на почву**

Очевидно, что влияние производства на почву определяется величиной и влиянием его выбросов на окружающую среду, так как именно выпадение загрязняющих веществ, в том числе с осадками, вызывает загрязнение почвы. Для комплекса, включающего Тайшетский алюминиевый завод и Тайшетскую Анодную фабрику, основными показателями являются концентрация загрязняющих веществ (прежде всего фторидов, но и диоксид серы) в осадках, выпадающих за сезон, и накопление их в почве.

Выбросы фтористых соединений от источников промышленного комплекса минимизированы применением эффективных укрытий электролизеров, чего нельзя сказать о диоксиде серы, значительные количества которых выбрасываются и на ТАЗ и на ТАФ. Тем не менее, и фторидное загрязнение нельзя сбрасывать со счетов.

Следует отметить, что базовый уровень загрязнения изучен не в полной мере. Почвы Тайшетского района уязвимы к кислотным загрязнениям, а потому нуждаются в контроле за их состоянием. Оценочные факты выпадения загрязняющих веществ позволяют соглашаться с выводами об умеренном воздействии промышленного комплекса на почвы.

Тем не менее, необходимо:

- составить почвенную карту зоны воздействия на базовом уровне и отслеживать ее изменения в динамике;
- предусмотреть почвозащитные мероприятия;
- проводить производственный мониторинг почв с использованием пробных площадок;
- контролировать уровень загрязнения выращиваемых культур.

## **2.7 Воздействие на здоровье населения**

Оценка риска здоровью выполнена в соответствии с Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» от 05.03.2004 г.

В качестве методической основы при проведении исследований использовалась процедура оценки риска, утвержденная Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Р 2.1.10.1920-04 - «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду») и рекомендованная Агентством по охране окружающей среды США, ВОЗ.

Оценка риска проводилась на базе органа по оценке риска, аккредитованного в Системе аккредитации органов по оценке риска (Аттестат аккредитации Органа по оценке риска № ЦОА. ОР. 12.07.11, Выдан 28 июня 2011г.)

В соответствии с п.6 (Производство алюминия способом электролиза расплавленных солей алюминия (глинозема) и 7.1.2 (Металлургические, машиностроительные и металлообрабатывающие объекты и производства) СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" (Новая редакция), проектируемый промузел с единой СЗЗ, включающий предприятия «Тайшетский Алюминиевый завод» и «Тайшетская Анодная фабрика», относится к предприятиям I класса с ориентировочной СЗЗ размером 1000 м.

Проектом обоснования расчетной санитарно-защитной зоны для данной группы предприятий предложены следующие размеры СЗЗ от границ промышленной площадки предприятия:

- запад, восток - 2500 метров
- север - 1390 метров
- юг – 1800 метров

Выбросы загрязняющих веществ рассчитаны, исходя из технических параметров технологических процессов, времени работы оборудования, эффективности газоочистных установок по данным технологов-проектировщиков и гарантийных показателей производителей газоочистного оборудования.

Количественная характеристика выбрасываемых в атмосферу веществ в т/год принята по сумме выбросов всех источников по годовым значениям в зависимости от изменения режима работы предприятия, технологического процесса и оборудования, характеристик сырья, топлива и т.д.

Вероятность развития канцерогенных эффектов у населения, проживающего в пределах влияния выбросов в атмосферу от промпредприятия, оценена от воздействия 3-х канцерогенно-опасных веществ - Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец), Сажа и Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен).

Полученные данные о суммарной канцерогенном риске свидетельствуют, что уровни индивидуального суммарного канцерогенного риска от влияния выбросов данных

канцерогенов, полученные в ходе расчетов на перспективное (проектируемое) положение, варьируют в диапазоне от  $4,86 \cdot 10^{-8}$  до  $5,61 \cdot 10^{-6}$  на всей области расчетной площадки.

На границе расчетной СЗЗ уровень канцерогенного суммарного индивидуального риска составляет не более  $1,17 \cdot 10^{-8}$ , относится к первому диапазону риска (индивидуальный риск в течение жизни, равный или меньший  $1 \times 10^{-6}$ , что соответствует одному дополнительному случаю серьезного заболевания или смерти на 1 млн экспонируемых лиц), характеризующему такие уровни риска, которые воспринимаются всеми людьми, как пренебрежимо малые, не отличающиеся от обычных, повседневных рисков (уровень De minimis). Подобные риски не требуют никаких дополнительных мероприятий по их снижению и их уровни подлежат только периодическому контролю согласно Руководству Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду».

Уровни индивидуального канцерогенного риска от отдельных загрязнителей на границе СЗЗ имеют следующие диапазоны:

- Сажа: от  $7,74 \cdot 10^{-8}$  до  $9,69 \cdot 10^{-8}$
- Бенз/а/пирен: от  $1,75 \cdot 10^{-8}$  до  $2,0 \cdot 10^{-8}$
- Свинец и его соединения: от  $1,25 \cdot 10^{-10}$  до  $2,01 \cdot 10^{-10}$ .

Они свидетельствуют о ведущей роли сажи и бенз(а)пирена в формировании канцерогенной опасности выбросов фабрики и завода.

На территории промышленной площадки предприятия величина суммарного канцерогенного риска не превышает значений второго диапазона риска (*индивидуальный риск в течение жизни более  $1 \times 10^{-6}$ , но менее  $1 \times 10^{-4}$* ), соответствующего предельно допустимому риску, т. е. верхней границе приемлемого риска для населения.

За пределами расчетной СЗЗ предприятия на территории жилой зоны, включающей жилую застройку пос. Сафроновка ( $5,17 \cdot 10^{-8}$  –  $1,51 \cdot 10^{-7}$ ) пос. Акульшет ( $5,99 \cdot 10^{-8}$  –  $9,24 \cdot 10^{-8}$ ), с. Старый Акульшет ( $5,84 \cdot 10^{-8}$  –  $1,63 \cdot 10^{-7}$ ), д. Парижская Коммуна ( $9,67 \cdot 10^{-8}$  –  $1,69 \cdot 10^{-7}$ ) и жилой застройки г. Тайшет ( $4,54 \cdot 10^{-8}$  –  $1,63 \cdot 10^{-7}$ ), уровни суммарного индивидуального канцерогенного риска варьируются в пределах  $4,54 \cdot 10^{-8}$  -  $1,69 \cdot 10^{-7}$ . Эти значения соответствуют первому диапазону риска и являются пренебрежимо малыми.

Дополнительно к представленным материалам на их основе выполнено определение ожидаемого числа онкологических заболеваний среди населения района – популяционного риска.

Вероятность возникновения злокачественных новообразований среди населения, проживающего на всей жилой территории МО «Тайшетский район», дополнительно к фоновому уровню при пожизненном воздействии исследованных канцерогенов при максимальном индивидуальном риске  $1,69 \cdot 10^{-7}$  ничтожно мала и составляет 1,09 ( $1,69 \cdot 10^{-7} \times 77921$  чел.  $\times$  70 лет) в течение всей жизни, то есть 1 случай за 70 лет. При наблюдаемой первичной онкологической заболеваемости в районе  $70 \cdot 10^{-5}$  случаев в год (см. подраздел 6.13.2 табл. 6.13.2–1) за 70 лет следует ожидать  $3818 \pm 62$  раковых заболеваний (при условии сохранения численности населения и частоты возникновения онкологических заболеваний на уровне 2011г.). Один случай заболевания за 70 лет среди 3818 современными методами эпидемиологических исследований обнаружить невозможно, так как он находится в пределах статистической ошибки.

Следовательно, вероятность возникновения злокачественных новообразований на границе СЗЗ и у населения, проживающего на жилых территориях вышеперечисленных поселений дополнительно к существующему уровню от пожизненного воздействия канцерогенов выбросов объектов Тайшетской Анодной фабрики и Тайшетского Алюминиевого завода при прогнозируемых концентрациях пренебрежимо мала.

Опасность развития неблагоприятных эффектов на критических органах и системах не ожидается как от воздействия отдельных приоритетных загрязняющих веществ (НҚ) выбросов завода и фабрики, так и от их совместного влияния (НІ).

Дополнительный анализ данных опасности развития реакций критических органов и систем при воздействии отдельных веществ не только подтвердил их уровни как правило

ниже 0,1, но и показал, что формирование сравнительно более высоких индексов связано, прежде всего с серой диоксидом (Н<sub>Q</sub> от 0,0295 до 0,105), а затем с группой веществ, имеющих коэффициенты опасности в пределах 0,005 – 0,04: пыль с содержанием SiO<sub>2</sub> менее 20%, фториды плохо растворимые, углерод оксид, сажа (пыль кокса) и сажа. Для этих веществ, кроме углерода оксида, одним из критических органов являются органы дыхания. Отсюда вытекает их наибольшая уязвимость и ведущая роль в этом серы диоксида и взвешенных частиц различной природы.

Согласно п.п.7.4.13 и 7.4.14 «Руководства...» Р 2.1.10.1920-04 если рассчитанные коэффициенты опасности (Н<sub>Q</sub>) вещества не превышают единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов при ежедневном поступлении вещества в течение жизни незначительна и такое воздействие характеризуется как допустимое. Если коэффициент опасности превышает единицу, то вероятность возникновения вредных эффектов у человека возрастает пропорционально увеличению Н<sub>Q</sub>, однако точно указать величину этой вероятности невозможно. В этой связи Новиковым С.М. и соавторами предложена классификация уровней риска по коэффициентам опасности, согласно которой наблюдаемые уровни риска (по Н<sub>Q</sub> = 0,105 и ниже) соответствуют «минимальному (целевому)» (Н<sub>Q</sub> 0,1 и менее) или пренебрежимо малому.

Суммарное неканцерогенное воздействие приоритетных вредных веществ выбросов фабрики и завода с учетом органов - мишеней по индексам опасности (Н<sub>I</sub>) оценивается по влиянию на органы дыхания (в том числе респираторные системы органов дыхания), кровь (кровотворную систему и показатели периферической крови), системное действие. ЦНС (центральную нервную систему), иммунную систему (включая развитие аллергических реакций (сенс.), сердечно-сосудистую систему (ССС), развитие (влияние на процессы развития организма, включая эмбриологическое и тератогенное действие, нарушения интеллектуального развития и способности к обучению), смертность (преждевременная смерть) и другие.

Анализ территориального распределения индексов опасности для различных органов и систем, полученных в ходе расчета на перспективное положение проектируемого предприятия, свидетельствуют об отсутствии превышений допустимой величины **1,0** для всех органов и систем на всей площади расчетной площадки.

Наибольшие значения индексов опасности (Н<sub>I</sub>) на территории жилой застройки ожидаются по влиянию на органы дыхания. При этом они не превышают допустимого уровня **1,0** и прогнозируются на территориях пос. Акульшет в пределах 0,182 – 0,24, с. Старый Акульшет – 0,173 – 0,221, д. Парижская Коммуна – 0,162 – 0,184, д. Сафроновка – 0,165 – 0,171 и г. Тайшет – 0,055 – 0,09. Индексы опасности для других органов и систем находятся на более низких уровнях.

Согласно п. п. 7.4.13 (см. выше) и 7.4.17 «Руководства...» Р 2.1.10.1920-04 при суммарных индексах опасности, не превышающих единицу, ожидаемый риск реакций органов и систем при ежедневном поступлении вещества в течение жизни оценивается как незначительный, а такое воздействие характеризуется как допустимое. Согласно предложенной Новиковым С.М. и соавторами классификации, уровень риска при наблюдаемых индексах опасности 0,24 и ниже предлагается оценивать как соответствующий минимальному (целевому) (Н<sub>I</sub> 1,0 и менее по классификации) или пренебрежимо малому.

Таким образом, резюме подраздела 7.11 предварительных материалов ОВОС, утверждающее, что привносимое выбросами проектируемой Тайшетской Анодной фабрики в комплексе с выбросами Тайшетского Аллюминиевого завода загрязнение атмосферного воздуха не будет создавать значимый риск для здоровья населения и является приемлемым, следует считать достаточно обоснованным, что вытекает из представленных материалов.

### **Замечания и рекомендации**

На отдельных этапах оценки риска рассмотрены некоторые неопределенности, оказывающие влияние на результаты оценки, и среди них выделяется отсутствие



среднегодовых фоновых концентраций загрязняющих веществ по причине отсутствия наблюдений в этом районе, что не позволяет выполнить расчет рисков с учетом фона.

К этому следует добавить и отсутствие рекомендаций по учету выбросов взвешенных частиц  $PM_{2,5}$  и  $PM_{10}$ , входящих в перечень приоритетных веществ государственного учета и нормирования выбросов, имеющих утвержденные максимально разовые, среднесуточные и среднегодовые ПДК, но не имеющих еще методов определения. Отсутствие учета выбросов твердых аэрозолей выбросов по их аэродинамическому размеру может занижать прогнозируемый риск.

По вопросу учета фона среднегодовых концентраций, определенную ясность можно внести путем прогнозирования среднегодовых на основе фоновых разовых концентраций, представленных Иркутским управлением Росгидромета и рассчитанных разработчиком для некоторых веществ, с использованием известных соотношений между среднегодовыми и разовыми концентрациями (таблица 1).

Таблица 1

Значения рекомендуемых коэффициентов пересчёта кратковременных концентраций на длительные периоды осреднения и обратно

С <sub>мр</sub>	С <sub>сс</sub>	С <sub>сг</sub>	Литературный источник данных
<i>Пересчёт С<sub>мр</sub> → С<sub>сс</sub> → С<sub>сг</sub></i>			
1,0	0,42	0,07	Гильденскиольд и соавт., 1976) [61],
1,0	0,40	0,10	(Пинигин., 1993) [54]
1,0	0,40 (0,02-0,06)	0,08 (0,06-0,10)	(US EPA,1992 ARB, 1994) [53]
<i>Пересчёт С<sub>мр</sub> ← С<sub>сс</sub> ← С<sub>сг</sub></i>			
15,0	6,3	1,0	Гильденскиольд и соавт., 1976) [61],
10,0	4,0	1,0	(Пинигин., 1993) [54]
12,5	5,0	1,0	(US EPA,1992 ARB, 1994) [53]

Среднегодовое содержание фоновых веществ определено на основе представленных Росгидрометом максимальных разовых концентраций и рассчитанных авторами материалов ОВОС концентраций с использованием формулы пересчёта:

$$C_{сг} = C_{мр} \cdot 0,1,$$

где 0,1 – постоянный коэффициент или скрининг фактор, представляющий собой максимальное значение фактора пересчёта [53, 54]. Выбор данного коэффициента обусловлен тем, что близкие значения этого коэффициента получаем из известных рекомендуемых соотношений «максимальная разовая или часовая концентрация» → «среднегодовая концентрация» ( см. табл.1).

Использование данной формулы позволило получить среднегодовые концентрации углерода оксида ( $0,26 \text{ мг/м}^3$ ), азота диоксида ( $0,0077 \text{ мг/м}^3$ ), серы диоксида ( $0,0037 \text{ мг/м}^3$ ), пыли (взвешенные вещества) ( $0,0231 \text{ мг/м}^3$ ), углерода (сажа)  $0,001032 \text{ мг/м}^3$ , водорода фторида ( $4,7 \cdot 10^{-7} \text{ мг/м}^3$ ), фторидов плохо растворимых ( $5,3 \cdot 10^{-8} \text{ мг/м}^3$ ) и пыли неорганической с содержанием  $SiO_2$  менее 20% ( $0,002204 \text{ мг/м}^3$ ). Индекс опасности реакций органов дыхания (И<sub>орг. дых.</sub>) от выше перечисленных концентраций, за исключением углерода оксида, прогнозируется на уровне 0,7502. Расчет выполнен для органов дыхания в связи с наибольшим индексом опасности именно для этих органов от загрязнителей фабрики и завода.

С учетом такого фона индексы опасности реакции органов дыхания могут достигать на территории г. Тайшета уровней в пределах 0,8052 – 0,8402, а на территориях поселков – 0,9122 – 0,9922, но не превышать 1.

Согласно п. п. 7.4.13 (см. выше) и 7.4.17 «Руководства...» Р 2.1.10.1920-04 при таких индексах опасности ожидаемый риск реакций органов и систем при ежедневном поступлении вещества в течение жизни оценивается как несущественный, а такое воздействие характеризуется как допустимое. Согласно вышеупомянутой классификации, уровень риска при прогнозируемых индексах опасности 0,9922 и ниже предлагается оценивать как соответствующий минимальному (целевому) (НІ 1,0 и менее по классификации) или пренебрежимо малому.

Определение размера частиц твердых аэрозолей возможно с учетом эффективности газоочистных установок. Есть предложения дисперсность частиц определять исходя из их КПД: <75% - TSP, 75-95% - PM<sub>10</sub>, >95% - PM<sub>2,5</sub>. В рассматриваемом случае ТаАФ и ТаАЗ запроектированы высокоэффективные устройства с КПД 98% и выше. Следовательно, все основные взвешенные вещества - пыль неорганическая с содержанием SiO<sub>2</sub> менее 20%, сажа и сажа (пыль кокса), фториды можно идентифицировать как PM<sub>2,5</sub>. В таких случаях, когда еще нет официальных рекомендаций по учету выбросов, принято проводить оценку опасности взвешенных частиц дополнительно к оценке идентифицированных на этапе инвентаризации веществ.

Чтобы оценить возможное изменение значений опасности без учета и при учете веществ-аэрозолей как PM<sub>2,5</sub>, мы сравнили НІ орг. дых. на территории г. Тайшета и пос. Акульшет в точках с минимальными и максимальными значениями без учета и при учете загрязнителей как PM<sub>2,5</sub> и фона (табл.2).

Таблица 2

Сравнительная характеристика НІ орг. дых. без учета и при учете твердых веществ как PM<sub>2,5</sub>

Территория (№ точки)	НІ орг. дых. без учета PM <sub>2,5</sub>	НІ орг. дых. без учета PM <sub>2,5</sub> с фоном	НІ орг. дых. с учетом PM <sub>2,5</sub>	НІ орг. дых. с учетом PM <sub>2,5</sub> и фона
г. Тайшет (Т.21—Т.194)	0,055—0,08 9	0,80—0,84	0,095—0,14 8	0,84—0,90
Пос. Акульшет (Т.227—Т.239)	0,182—0,24 Сред. 0,19 2	0,93—0,99 Сред. 0,94	0,286—0,37 Сред. 0,30 6	1,04—1,13 Сред. 1,05

При учете взвешенных веществ как PM<sub>2,5</sub> опасность их влияния на органы дыхания увеличивается и индекс возрастает в 1,5 – 1,7 раза и на территории пос. Акульшет может достигать 0,376. Индексы опасности при совместном действии загрязнителей проектируемых предприятий и фоновых веществ на территории г. Тайшета увеличиваются на 4-5% и находятся на уровне ниже 1,0, а на территории пос. Акульшет – на 12–14% и в среднем достигают единицы (1,05) (см. табл.2).

Согласно критериям «Руководства...» Р 2.1.10.1920-04(п. п. 7.4.13, 7.14 и 7.4.17) и использованной выше классификации, уровни риска при ожидаемых индексах опасности менее единицы на территории г. Тайшета ( до 0,90) и на уровне единицы на территории пос. Акульшет (1,05 в среднем) можно оценить как соответствующие минимальному (целевому) или пренебрежимо малому (НІ 1,0 и менее, поскольку по классификации допустимому риску соответствуют индексы опасности 1,1–3,0).

Перечисленные выше результаты оценки риска для здоровья населения нельзя считать абсолютно точными ввиду неопределенностей, присутствовавших при их получении. К основным, на наш взгляд, источникам неопределенностей необходимо отнести следующие неточности, допущения и предположения, сделанные в проекте и при его рассмотрении и определяющие:

а) *неопределенности качественной и количественной идентификации вредных веществ*, удаляемых в атмосферный воздух и образуемых в атмосфере;

г) *неопределенности установления экспозиции, включая определения годовых концентраций и пожизненных доз*, источниками которых являются в частности отсутствие

данных мониторинга загрязнения атмосферного воздуха и основанных на них фоновых среднегодовых концентраций загрязнителей в районе размещения предприятий, связанное с этим упрощенное прогнозирование фоновых среднегодовых концентраций на основании скрининг-фактора (коэффициента пересчета из разовых концентраций) и др.

## **Выводы**

Таким образом, при рассматриваемых уровнях воздействующих концентраций вредных веществ выбросов проектируемой Тайшетской Анодной фабрики в комплексе с выбросами Тайшетского Аллюминиевого завода прогнозируемый риск развития неблагоприятных реакций со стороны наиболее чувствительных к их воздействию органов дыхания и дополнительных онкологических заболеваний у населения, проживающего на территории г. Тайшета и близлежащих поселений в районе их размещения, следует оценивать как минимальный (целевой) или пренебрежимо малый при раздельном и совместном воздействии с ожидаемыми концентрациями фоновых загрязнителей.

Всё вышеизложенное позволяет считать принятые в проекте расчетные размеры СЗЗ промышленного комплекса достаточными для обеспечения уровней допустимого риска для здоровья населения с учетом ожидаемого фонового загрязнения атмосферного воздуха.

Результаты анализа представленных материалов позволяют считать предварительные материалы ОВОС содержащими эффективные технологические и санитарно-технические решения для обеспечения условий достижения минимального (целевого) или приемлемого риска от воздействия вредных веществ выбросов ТаАФ и ТаАЗ на здоровье населения.

## **2.8 Воздействие на биосферу**

В районе размещения Тайшетской Анодной фабрики сформирован в достаточной степени устойчивый к антропогенной деятельности биоценоз, представленный широко распространенными типами растительных сообществ и живых организмов и характеризующийся устоявшимися взаимосвязями с окружающей средой. Краснокнижных видов растений и животных непосредственно на рассматриваемой территории не выявлено. Это значит, что ценный биогеоценоз, имеющий природоохранное и защитное значение на территории, прилегающей к строительству, не имеется. То есть лесных массивов и посадок, имеющих природоохранное и эстетическое значение в настоящее время на исследуемой территории нет.

Воздействие на биоразнообразие на этапе строительства фабрики оценивается как низкое. В книге 1 недостаточно полно дано объяснение, почему на этапе строительства валовый объем выбросов достаточно значительный. В целом можно оценить воздействие фторидов как минимальное. После пусковых работ количество выбросов существенно возрастает и валовый выброс всех загрязняющих веществ от объектов промышленной зоны составит 97 317,88т/год, в том числе вклад Тайшетской Анодной фабрики составит 21% или 18 097,86 т/год. Объем выбросов газообразных фторидов составит 173,53 т/год или 0,2% от суммарных валовых выбросов, в том числе от объектов анодной фабрики – 1,58 т/год.

Из представленных результатов следует, что по всем загрязняющим веществам и суммам воздействия загрязняющих веществ в жилой зоне и на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) превышений санитарно-гигиенических нормативов (предельно допустимых концентраций) и ухудшения качества атмосферного воздуха не ожидается.

Основными загрязняющими веществами рассматриваемой промышленной зоны, уровень загрязнения атмосферы по которым выше 0,1 ПДК, являются 8 веществ: азота диоксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды плохо растворимые, бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен), пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>. Эти вещества являются основными загрязняющими веществами для производства алюминия и производства обожженных анодов. Следует отметить, что по диоксиду азота и оксиду углерода основной вклад в загрязнение вносит фоновое загрязнение. Наибольший

уровень загрязнения атмосферного воздуха на границе расчетной СЗЗ прогнозируется по фтористому водороду и составляет 0,78 ПДК.

По суммации воздействия наибольшее загрязнение атмосферы прогнозируется по суммации фторидов газообразных и фторидов плохо растворимых и составляет 0,9 ПДК на границе расчетной СЗЗ. Эти уровни не превышают установленные гигиенические нормативы. Расчеты показали, что расчетная СЗЗ, разработанная для промышленной зоны Тайшетского алюминиевого завода и Тайшетской Анодной фабрики, удовлетворяет критериям ее обоснования по химическому загрязнению при увеличении мощности производства обожженных анодов в рассматриваемом промузле и является достаточной. Как видно из результатов представленных расчетов, определяющими размер СЗЗ загрязняющими веществами являются фтористые соединения, основным источником которых являются электролизные корпуса алюминиевого завода. Тайшетская Анодная фабрика является основным вкладчиком в уровень загрязнения атмосферы диоксидом серы и бенз(а)пиреном. Наибольший уровень загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ по диоксиду серы составляет 0,74 ПДК, а по бенз(а)пирену – 0,66 ПДК. Эти уровни не превышают установленные гигиенические нормативы.

Значения максимальных расчетных концентраций в долях предельно допустимых концентраций (ПДК) на границах ближайших жилых зон также не превышает санитарно-гигиенических нормативов (предельно допустимых концентраций) качества атмосферного воздуха. Выбросы бенз(а)пирена, основным вкладчиком которых является Тайшетская Анодная фабрика, прямого негативного воздействия на растительные сообщества не оказывают.

Кислотные выбросы являются особо опасными для хвойной растительности, произрастающей на рассматриваемой территории. Кислотными газообразными выбросами являются  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $NH_3$ ,  $F_2$ , которые при взаимодействии с водяными парами, находящимися в воздухе, образуют кислоты, воздействующие на ассимиляционный аппарат растений, особенно хвойных. Вызывают ожоги различной степени и, в конечном итоге, при хроническом загрязнении могут вызвать ослабление и гибель растений.

Санитарно-защитная зона служит барьером между промышленным объектом и территорией жилой застройки, ландшафтно-рекреационной зоной, зоной отдыха, и обеспечивает, прежде всего, экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха, т.е. обеспечивает дополнительное снижение параметров негативных воздействий на окружающую среду промузла.

Размер санитарно-защитной зоны с учетом преобладающего направления ветра при наихудших условиях рассеивания выбросов от границы промышленной зоны принят в направлениях запад, восток – 2500 метров, в направлении север – 1390 метров, в направлении юг – 1800 метров. Санитарно-защитная зона вытянута с востока на запад. В настоящее время территория проектируемой СЗЗ занята землями сельскохозяйственного назначения и лесами, находящимися в ведении Тайшетского лесхоза. В лесных насаждениях, имеющих преимущественно вторичное происхождение, наиболее распространенными породами являются сосна обыкновенная с примесью березы повислой, осины, лиственницы сибирской. По чувствительности к промышленным выбросам из перечисленных пород наименьшей устойчивостью обладает сосна. Остальные породы, учитывая достаточно благоприятные лесорастительные условия, могут составить основу системы озеленения СЗЗ при выполнении комплекса лесозащитных и лесовосстановительных мероприятий.

Размещение лесов на рассматриваемой территории весьма неравномерно: наиболее крупные массивы леса сосредоточены на северо-западе и востоке от промплощадки, на севере и северо-востоке разные по размерам лесные участки чередуются с сельскохозяйственными угодьями и вырубками.

Чередование лесных и безлесных пространств обеспечивает естественную фильтрацию загрязненных воздушных масс. Таким образом, породный состав и характер размещения лесов на рассматриваемой территории позволяет использовать их в качестве

основы системы озеленения СЗЗ при условии выполнения ряда лесовосстановительных мероприятий.

Населенные пункты в районе расположения Тайшетского промышленного узла не будут подвержены интенсивному воздействию проектируемых предприятий из-за удаленности и достаточного барьера существующих лесных территорий.

Территория СЗЗ по направлению к селу Старый Акульшет, расположенному к северо-западу от промплощадки, не требует дополнительного озеленения, в результате высокого процента естественного озеленения в этом направлении.

На юге и юго-западе преобладают открытые пространства полей с редкими островками древесной растительности. Сельскохозяйственные земли заняты преимущественно сенокосами, пастбищами и пашнями.

На уровне проекта организации и обустройства санитарно-защитной зоны для озеленения и обустройства территории выбран сектор (территория рабочего проектирования) СЗЗ в направлении к г. Тайшет и пос. ж/д ст. Акульшет. В настоящее время эта территория представляет собой слабозаселенный участок в основном представленный водоохранными лесами и вдоль р. Акульшетка и открытыми пространствами пашен. Участок территории рабочего проектирования с восточной стороны от промплощадки необходимо усилить плотными посадками по основному румбу направления ветров для усиления средозащитной и рассеивающей функции СЗЗ.

В проекте СЗЗ отражены приоритетные направления, поддерживающие необходимые санитарно-гигиенические качества экосистемы, учитываются приемы ландшафтно-средозащитного озеленения, позволяющие конструировать и ориентировать среду зеленых насаждений и других допустимых элементов системы СЗЗ на максимально возможную степень реализации их средозащитного и газопоглощающего действия.

Расчетная максимальная зона влияния от совокупности всех источников выбросов Тайшетского промузла имеет радиус в пределах 33 400 м и определяется выбросами диоксида серы. Максимальная зона влияния по фторидам газообразным составляет 15 300 м в южном направлении, по суммации фториды твердые и газообразные – 16 00 м в южном направлении.

Максимальное воздействие на биоресурсы оказывается в границах санитарно-защитной зоны, размер которой для Тайшетского промузла принят в направлениях запад, восток – 2500 метров, в направлении север – 1390 метров, в направлении юг – 1800 метров.

Рассматриваемая территория расположения промузла имеет достаточно спокойный равнинный рельеф, в северном и северо-западном направлениях открывается широкая долина р. Бирюсы. В штилевую погоду аэропромвыбросы могут распространяться с туманами на юго-запад и северо-восток по долине реки на значительные расстояния. По направлению преобладающих ветров – на восток, территория имеет пересеченный рельеф с выраженной возвышенностью юго-западного простирания.

Ветроударный склон стоит на пути продвижения основного переноса воздушных масс и, следовательно, загрязнителей в ветреную погоду. Вдоль этой возвышенности тянется долина р. Байроновки – потенциальный карман для газовых выбросов. Таким образом, зоны аккумуляции загрязняющих веществ предприятий промузла будут иметь преимущественно протяженное очертание согласно сопредельным долинам рек, вытянутое по направлению господствующих ветров на восток и северо-восток. К востоку и северо-востоку от промплощадки вдоль долины р. Байроновка, также как и по долинам рек Тайшетка и Акульшетка, произрастает хвойная растительность, представленная пойменными листовечно-еловыми сообществами. Хвойные леса наиболее чувствительны к загрязнителям, чем другая древесная и кустарниковая растительность. Особо опасным загрязнителем для хвойных является диоксид серы. Также необходимо учитывать уязвимость почв рассматриваемой территории расположения Тайшетской Анодной фабрики и Тайшетского алюминиевого завода к выбросам кислотного характера.

Представленные сообщества из хвойных насаждений являются наиболее устойчивыми к фторсодержащим выбросам за счет условий достаточной увлажненности

почв. Однако их нельзя назвать абсолютно устойчивыми сообществами, т.к. возможно накопление токсикантов при длительном воздействии высокого уровня.

Таким образом, при данных концентрациях фтора в хвое внешних признаков токсического влияния фтора на хвойные деревья (сосна лесная) не отмечается. Учитывая невысокий уровень содержания газообразных фторсодержащих соединений в выбросах проектируемого Тайшетского алюминиевого завода и Тайшетской Анодной фабрики, на этапе эксплуатации не прогнозируется резкое ухудшение состояния биоценозов рассматриваемой территории.

Необходимо вести регулярный мониторинг загрязнения продукции растениеводства фторидами. Также с учетом уязвимости почв рассматриваемой территории к выбросам кислотного характера необходимо контролировать изменение физико-химических свойств почв для своевременного применения соответствующих почвозащитных мероприятий.

#### Оценка воздействия на животный мир

Животный мир района намечаемого строительства в целом характерен для животного мира южной и средней подзоны тайги, но в связи с близостью города в значительной степени обеднен. Согласно Техническому отчету по инженерно-экологическим изысканиям, редкие виды животных, подлежащие охране и включенные в Красные книги Иркутской области и Российской Федерации, непосредственно на территории планируемого строительства не обнаружены. Пути миграций животных на территории планируемого строительства не выражены, а для млекопитающих отсутствуют. В рассматриваемом районе имеется второстепенный миграционный путь пролетных птиц по долине р. Бирюса, проходящий в стороне от промплощадки.

В целом, с началом реализации крупного промышленного процесса, как правило, почти все животные уходят из 5-10 километровой зоны и начинают заселять новые местности.

Наиболее опасными загрязняющими веществами для представителей фауны является фтористый водород, твердые фториды, сернистый ангидрид, зола углей, пыль, двуокись азота, окись углерода, бен(а)пирен, железо, алюминий, нитриды и нефтепродукты.

Негативное влияние выбросов вредных веществ на животных заключается в попадании поллютантов в пищевые цепи, конечным звеном которых являются позвоночные животные. Наиболее уязвимыми оказываются редкие виды и виды, находящиеся на вершинах пищевых пирамид. Накопление в организме животных (хищные рыбы, птицы и млекопитающие) определенных загрязнителей, не выводящихся из организма, может привести к появлению слабых нежизнеспособных животных.

Загрязнение поверхностных и подземных вод, аналогично загрязнениям воздушного бассейна, попадают в естественные биоценозы, часть из них мигрируют по пищевым цепям, часть накапливаются в живых организмах. Особенностью данного процесса является более активное движение растворенных в воде элементов загрязнителей по трофическим цепям.

Благодаря замкнутому циклу производственного водоснабжения не предполагается прямых сбросов сточных вод в водные объекты рассматриваемой территории. Тем не менее, ожидается косвенное воздействие предприятий промузла на водные объекты.

Также значимым фактором является избегание животными неблагоприятных мест обитания (копытные, хищные). Как следствие данного явления – уменьшение плотности таких животных в одних местах обитания и увеличения плотности (что тоже имеет отрицательные последствия) на других близлежащих территориях.

С учетом существующей хозяйственной освоенности территории, намечаемая деятельность незначительно усилит фактор беспокойства для представителей животного мира в результате акустического воздействия. Шум от работы различных машин и механизмов объекта промузла, движение автотранспорта и работников по территории могут отпугивать животных.

В период эксплуатации предприятий промузла произойдет стабилизация экосистемы и адаптация живых организмов к хозяйственным объектам (снижение значимости «фактора

беспокойства»). По данным мониторинга состояния животного мира предприятий аналогичного и большого масштаба, через несколько лет эксплуатации в штатном режиме, численность животных в пределах СЗЗ восстанавливается и даже увеличивается, что можно объяснить особым охранным режимом СЗЗ.

Воздействие непосредственно Тайшетской Анодной фабрики на биоресурсы оценивается как низкое, воздействие от промышленного узла может быть оценено как умеренное. Реализация намечаемой деятельности как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации не окажет значимого влияния на состояние ООПТ и выполнение ими своих рекреационных, экологических и культурно-просветительских функций, что обусловлено значительной удаленностью ООПТ от рассматриваемой территории.

На основании тщательного анализа предположенных материалов ОВОС по влиянию Тайшетской Анодной фабрики на биоресурсы Тайшетского района возможно сделать следующее заключение:

1. Все изложенные материалы и приведенные расчеты достоверны и базируются на утвержденных методиках и стандартах. Все расчеты проведены в полной мере и произведена оценка будущего загрязнения на все компоненты экосистемы.

2. Особое внимание следует обратить на СЗЗ предприятия. Рекомендуется подобрать газоустойчивый и газопоглощающий ассортимент растений, подходящих для СЗЗ по почвенно-грунтовым и климатическим условиям, а также условиям загрязнения. Большое внимание следует уделить ландшафтно-проектировочному решению, для чего предлагается привлечь специалистов Братского государственного университета, которые более 20 лет занимаются исследованием влияния алюминиевого производства на лесные и городские насаждения, а также ландшафтным проектированием.

3. В качестве ассортимента древесно-кустарниковой растительностью для СЗЗ Тайшетской Анодной фабрики рекомендуются следующие породы: караганда древовидная, яблоня, ягодная, рябина сибирская, дерен белый, смородина альпийская, жимолость татарская, ель колючая (форма голубая), вяз мелколистный, ива козья, тополь бальзамический, липа мелколистная (из питомников г. Иркутска) и др.

4. По ветроударной стороне СЗЗ рекомендуется создать плотную двухъярусную посадку из тополя в первом ярусе, яблони ягодной во втором ярусе, спиреи японской в виде живой изгороди. Эти посадки обеспечат максимальное газопоглощение кислых газов в пределах СЗЗ и за ее пределами.

5. СЗЗ должна быть функциональной, хорошо благоустроенной, обеспечена малыми архитектурными формами, и создавать благоприятное эстетическое впечатление при максимально возможном защитном эффекте.

6. Следует отметить, что расчеты по распространению выбросов произведены грамотно, в районе Братского алюминиевого завода загрязняющие вещества распространяются примерно на 30 километров, поэтому в минимальных количествах лесные насаждения постепенно будут испытывать отрицательное воздействие поллютантов. При этом процесс аккумуляции будет продолжаться в течение нескольких десятков лет.

7. При этом рекомендуется проводить лесохозяйственные мероприятия, заключающиеся в проведении регулярных выборочных санитарных рубок, при которых будут удаляться ослабленные и поврежденные деревья 4-6 классов по шкале, описанной в «Санитарных правилах в лесах РФ», регулярно проводить лесовосстановительные мероприятия, т.к. лесные культуры и естественное возобновление хвойных пород при воздействии промвыбросов примерно до 60-70 лет сохраняют хорошие темпы роста и не имеют видимых следов повреждений.

8. В процессе работы предприятия рекомендуется раз в 5 лет проводить визуальные и измерительные исследования по оценке состояния почвы, живого напочвенного покрова и древостоев в зонах промышленного загрязнения.

9. Серьезный экологический ущерб лесным ресурсам региона данный проект не принесет.

## 2.9 Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу.

Очевидно, что уровень антропогенной нагрузки на атмосферу определяется как наличием качественно функционирующего очистного оборудования, так и оптимальными режимами работы технологических узлов и прокаточных печей.

Проект анодной фабрики предполагает оснащение всех источников выделения пыли: узлов перегрузки, транспортировки сырья, дробления, измельчения, отсева, дозировки, сушилок кокса аспирационно-технологическими установками, состоящими из местных отсосов, вентиляторов и рукавных фильтров. Для очистки воздуха от пыли будет использоваться газоочистное оборудование ведущих мировых производителей, гарантирующих остаточное содержание пыли в очищенном воздухе не более  $10 \text{ мг/м}^3$ . Рассматриваются предложения ООО «Диамант» Вектор-Инжиниринг (Россия), Donaldson Company Inc (Англия), ЗАО «Спейс-Мотор» (Россия), СОВПЛИМ (Россия), Fatako (Германия).

Можно констатировать, что предложенные проектные решения по оснащению узлов транспорта и измельчения рукавными фильтрами указанных производителей позволяет обеспечить заявленный уровень содержания пыли в отходящих газах.

В соответствии с проектом, технологические линии приготовления «зеленых» анодов будут оснащены системами «сухой» газоочистки. «Сухая» газоочистка работает по принципу адсорбции паров пека тонкодисперсным порошком кокса и последующим фильтрованием коксовой пыли на рукавных фильтрах. Будет использоваться газоочистное оборудование ведущих иностранных фирм, гарантирующих остаточное содержание пыли не более  $5 \text{ мг/м}^3$ ; смолистых веществ не более  $2 \text{ мг/м}^3$ . В качестве поставщиков оборудования и технологий предложены фирмы SOLIOS (Франция), «С.Т.Р» (Австрия), DANIELICORUS (Нидерланды), «Anguil» (США).

Принципиально система «сухой» газоочистки имеет следующие преимущества, наличие которых определяют широкое распространение таких систем при практической реализации мероприятий по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду:

- возврат полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) в производство, что решает проблему их дальнейшей утилизации;

- отсутствие термических стадий, что автоматически поднимает проблему нейтрализации оксидов азота;

- пылеулавливание с использованием надёжных и высокоэффективных рукавных фильтров, гарантирующих содержание пыли в отходящих газах не более  $5 \text{ мг/м}^3$ , практически решает проблему запылённости отходящих газов смесильно-прессового отделения.

Тем не менее, как и любое технологическое оборудование, система «сухой» газоочистки имеет ряд «узких» мест, которые при определённом стечении обстоятельств, могут снизить эффективность работы системы:

- в первую очередь, это низкая адсорбционная способность нефтяного кокса по ПАУ, что предполагает проведение процесса адсорбции в динамическом режиме для обеспечения обновляющейся поверхности раздела фаз. Исследования, проведённые в Сибирском федеральном университете, показали, что суммарный объём пор нефтяных коксов, измеренный методом ртутной порометрии не превышает  $0,08 \text{ см}^3/\text{г}$ , а удельная поверхность немногим более  $1 \text{ м}^2/\text{г}$ . При этом межплоскостные расстояния между кристаллитами составляют не более  $0,345 \text{ нм}$ , а размер молекул ПАУ могут достигать  $2,6 \text{ нм}$ . Следовательно, для увеличения степени извлечения паров пека процесс адсорбции необходимо проводить во внешней диффузионной области при большой скорости газа.

- конденсация паров пека и осаждение их на стенках оборудования может привести к уменьшению эффективных диаметров трубопроводов и реактора адсорбера, что при неконтролируемом развитии процесса приведёт к снижению времени контакта газа и твёрдой фазы и, соответственно, к снижению степени адсорбции, возможному налипанию ПАУ на поверхности фильтров и сокращению срока службы фильтровальной ткани.



Таким образом, эффективность работы системы «сухой» газоочистки определяется поддержанием заданных пределов времени контакта газа и тонкодисперсного нефтяного кокса. Если время контакта меньше заданного значения, возможен проскок паров пека, если время контакта больше заданного значения при снижении эффективности очистки из-за выхода из внешней диффузионной области возможно зависание нефтяного кокса в реакторе—адсорбере и увеличении нагрузки по твёрдой фазе на рукавные фильтры.

При экспертной оценке проведены диагностика неполадок и количественная оценка надежности работы оборудования, выраженная вероятностью отказа, при этом использовали информационные графы (ГОСТ 12.1.004-91).

Суть анализа отказов оборудования состоит в рассмотрении цепочки причинно-следственных связей в обратном порядке: от конечного события через промежуточные события-причины к первопричинам. Дерево неполадок или отказов - это графическое изображение совокупности причинно-следственных связей, определяющих «логику» поведение сложного объекта.

Если рассматривать систему «сухой» адсорбционной очистки как совокупность реактора адсорбера и блоков рукавных фильтров, то отказ единичной системы может произойти в том случае, если отказывает рукавный фильтр (событие 1), происходит отказ реактора адсорбера (событие 2) и происходит отказ вентилятора, подающего очищенный газ в дымовую трубу (событие 3). По данным ЗЛЮ «Спейс-Мотор», вероятность отказа рукавного фильтра из-за разрыва фильтровального элемента составляет  $2,9 \cdot 10^{-5} \text{ ч}^{-1}$ . Вероятность отказа вентилятора по данным различных источников составляет  $2 \cdot 10^{-6} \text{ ч}^{-1}$ . Таким образом, предметом исследования может являться функционирование реактора-адсорбера совместно с системой подачи тонкодисперсного нефтяного кокса, что может привести к остановке указанного оборудования. Отказ «реактора-адсорбера» обусловлен не оптимальной подачей нефтяного кокса и уменьшением расхода газа на очистку. В качестве первопричин данных последствий рассмотрены: разгерметизация аэрожелоба по сварным швам; остановка вентиляторов; нарушение в системе подачи аэрационного воздуха, неравномерная подача нефтяного кокса в реактор-адсорбер, нарушение в работе контрольно-измерительной аппаратуры.

Оценка показала, что отказ системы «сухой» адсорбционной очистки составляет  $4,8 \cdot 10^{-5} \text{ ч}^{-1}$  или  $0,42 \text{ год}^{-1}$ . Следовательно, отказ единичной системы «сухой» газоочистки может произойти 1 раз в 2,37 года, что при наличии остановок на плановое обслуживание делает такую систему практически безотказной.

Технология изготовления «зелёных» анодов предполагает смешение коксовой шихты с пеком, который подается при температуре  $200^{\circ}\text{C}$ , затем получившаяся масса охлаждается до  $145-147^{\circ}\text{C}$ . Выделяющиеся в процессе охлаждения пековой массы пары пека направляются в регенеративный термический окислитель, где производится термическая очистка паров пека. Регенеративный термический окислитель (РТО) является наиболее эффективным типом окислителя для воздушных потоков с небольшим содержанием паров пека и обеспечивает до 95 % утилизации тепла и выше 95 % полноты сжигания. Принцип регенеративного термического окисления заключается в окислении паров пека до образования  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$  при высокой температуре (примерно  $850^{\circ}\text{C}$ ), с участием кислорода воздуха. Принципиально регенеративный термический окислитель состоит из стальных колонн с керамическим покрытием, соединенных сверху окислительной камерой. Керамическая облицовка служит для защиты стальной оболочки от воздействия температур, имеющих место в ходе процесса. В каждой колонне имеется множество керамических гранул для передачи и сохранения тепла. Окислительная камера снабжена горелкой для предварительного нагрева установки и обеспечения источника воспламенения отходов. При запуске установка предварительно разогревается входящим потоком горелки с подачей окружающего воздуха через автоматическую заслонку. На этом этапе установка изолирована от потока отработанного воздуха автоматической заслонкой. После разогрева установки до нужной температуры, заслонка, изолирующая окислитель открывается, запуская процесс очистки газов. Вначале насыщенный летучими органическими

соединениями газ поступает в первую колонну, получая тепло от предварительно разогретой керамической массы в этой колонне. По мере прохождения газа через горелку, компоненты паров пека окисляются, высвобождая энергию в процесс. Затем газ проходит вниз через вторую колонну, передавая энергию керамической массе в этой колонне. Современные регенеративные термические окислители должны иметь как минимум три колонны с системой автоматических клапанов для распределения газообразных выбросов по колоннам. Такие требования должны выполняться для минимизации промежутков времени на смену направлений потоков. Согласно официальной информации производителей регенеративных термических окислителей, таких как HaarslevIndustriesA/S (Дания), BABCOCKWANSON (Франция), РТО обеспечивают эффективность устранения выбросов такую же как в рекуперативных термических окислителях, но выбросы оксидов азота сокращаются из-за чёткого регулирования подаваемого воздуха. РТО сокращают потребление топлива и работает в автотермическом режиме при низкой концентрации удаляемых веществ. Диапазон подачи выбросов от 1000 до 150000 м<sup>3</sup>/ч.

В литературе и проспектах фирм-производителей отсутствует информация относительно надёжности функционирования регенеративных термических окислителей. Но конструктивно, увеличение надёжности связано с увеличением количества колонн. В связи с этим основными элементами, отвечающими за функционирование РТО, выступают многоходовые клапаны, обеспечивающие изменение направления потоков очищаемого газа. Современные электромагнитные клапаны обеспечивают до 1000000 срабатываний. Если принять, что направление потока газа меняется 1 раз в две минуты, то безотказная работа РТО гарантируется в течение 3,8 лет. Таким образом, можно сделать вывод о высокой надёжности РТО, используемых для очистки газов от паров пека при охлаждении анодной массы.

Расчеты показали, что отказ системы «сухой» адсорбционной очистки составляет  $9,92 \cdot 10^{-5} \text{ ч}^{-1}$  или  $0,86 \text{ год}^{-1}$ . Следовательно, отказ единичной системы «сухой» газоочистки может произойти 1 раз в 1,5 года, что при наличии резервирования и остановок на плановое обслуживание делает такую систему практически безотказной.

Вывод:

Диагностика возможных неполадок в работе газоочистного оборудования и количественная оценка надёжности работы оборудования, выполненная в соответствии с современными методиками и выраженная вероятностью отказа, показала, что предусмотренное в ОВОС газоочистное оборудование характеризуется минимумом отказов и может рассматриваться как безотказное.

### **3. Итоговая оценка материалов «Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) проекта строительства анодной фабрики в Тайшетском районе Иркутской области», рассмотренных экспертной комиссией Общественной Экологической Экспертизы (ОЭЭ).**

Рассмотрев и проанализировав материалы «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) проекта строительства анодной фабрики в Тайшетском районе Иркутской области» (объект – «Тайшетская Анодная фабрика») экспертная комиссия ОЭЭ отмечает:

1. Представленные материалы по «Оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) проекта строительства анодной фабрики в Тайшетском районе Иркутской области» в полной мере соответствуют приложению «Типовое содержание материалов...» Приказа Государственного Комитета РФ по охране окружающей среды от 16 мая 2000 г. №372 «Об утверждении положения об оценке намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

2. Состояние окружающей среды в районе строительства Тайшетской Анодной фабрики отличается низкой степенью техногенного загрязнения, прежде всего, фтористыми соединениями, диоксидом азота, диоксида серы, бенз(а)пиреном.

3. Решения по минимизации воздействия на окружающую среду разработаны в соответствии с действующими нормативными документами и с учётом новых современных научно-технических достижений и решений отечественной и мировой практики.

4. Представленные материалы в части оценки прогнозируемого экологического состояния атмосферного воздуха, водных объектов, почвы, растительности и животного мира выполнены в соответствии с установленными нормами и могут быть положены в основу дальнейшего проектирования и строительства объектов Тайшетской Анодной фабрики.

5. Экспертиза показала, что влияние Тайшетского алюминиевого завода и Тайшетской Анодной фабрики на здоровье населения не превысит допустимого уровня.

6. Реализация предлагаемого инвестиционного проекта имеет благоприятные социально-экономические последствия для региона. Появятся дополнительные бюджетные поступления, получат развитие рынок труда и предпринимательская деятельность в сфере обслуживания населения.

### **Выводы**

1. Материалы «Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) проекта строительства анодной фабрики в Тайшетском районе Иркутской области (Тайшетской Анодной фабрики) в полной мере соответствуют требованиям законодательных актов Российской Федерации и нормативных документов.

2. По результатам анализа представленных материалов экспертная комиссия считает допустимым и соответствующим природоохранному законодательству предусмотренное в «Оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) проекта строительства анодной фабрики в Тайшетском районе Иркутской области» воздействие на окружающую среду и здоровье населения.

3. Рассмотренные материалы «Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) проекта строительства анодной фабрики в Тайшетском районе Иркутской области» с учетом ряда рекомендаций, изложенных в данном экспертном заключении, могут служить основой для дальнейшей разработки проектной документации и строительства Тайшетской Анодной фабрики.