

**СОБРАНИЕ
ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**№ 1
(189)
январь
2006 г.**

Собрание законодательства Республики Узбекистан состоит из пяти разделов:

в первом разделе публикуются законы Республики Узбекистан и постановления палат Олий Мажлиса Республики Узбекистан;

во втором разделе публикуются указы, постановления и распоряжения Президента Республики Узбекистан;

в третьем разделе публикуются постановления и распоряжения Кабинета Министров Республики Узбекистан;

в четвертом разделе публикуются решения Конституционного суда Республики Узбекистан;

в пятом разделе публикуются нормативно-правовые акты министерств, государственных комитетов и ведомств, зарегистрированные Министерством юстиции Республики Узбекистан.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел второй

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 5 января 2006 года № УП-3706 «О мерах по стимулированию расширения кооперации между крупными промышленными предприятиями и производством услуг на базе развития надомного труда»

Раздел третий

2. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 4 января 2006 года № 2 «О внесении изменений, а также признании утратившими силу некоторых решений Правительства Республики Узбекистан (Указ Президента Республики Узбекистан от 6 ноября 2005 г. № УП-3675 «Об упорядочении деятельности республиканских комиссий и советов»)»
3. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 4 января 2006 года № 3 «О внесении дополнения в Порядок учета поступления, распределения средств от разгосударствления, приватизации государственного иму-

щества и контроля за их использованием, утвержденный постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 22 августа 1998 года № 362»

Раздел пятый

4. Приказ председателя Государственного комитета Республики Узбекистан по охране природы от 15 декабря 2005 года № 105 «Об утверждении Инструкции по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих средств в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан». *(Зарегистрирован Министерством юстиции Республики Узбекистан 3 января 2006 г. Регистрационный № 1533)*

5. Постановление Министерства народного образования, Министерства труда и социальной защиты населения, Государственного центра тестирования при Кабинете Министров Республики Узбекистан от 30 декабря 2005 года №№ 41, 5067, 84-01-1375 «Об утверждении Положения о специальной комиссии при общеобразовательных учреждениях». *(Зарегистрировано Министерством юстиции Республики Узбекистан 3 января 2006 г. Регистрационный № 1534)*

Сведения о состоянии государственной регистрации нормативных актов обязательного характера министерств, государственных комитетов и ведомств с 3 января по 6 января 2006 года.

РАЗДЕЛ ВТОРОЙ

УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

1 О мерах по стимулированию расширения кооперации между крупными промышленными предприятиями и производством услуг на базе развития надомного труда

В решении задач увеличения занятости и устойчивого роста доходов населения республики приоритетная роль отводится широкому развитию различных форм надомного труда, включая его кооперацию с крупными промышленными предприятиями.

Укрепление кооперационных связей крупных промышленных предприятий с надомниками решает важную проблему увеличения доходов семейных бюджетов, позволяет резко сократить численность незанятого населения и привлечь в производственную деятельность его активную часть. При этом обеспечивается учет трудового стажа надомников, что дает право на назначение им пенсий и пособий по социальному страхованию.

Развитие семейного подряда на основе поставок надомникам необходимого сырья и материалов промышленными предприятиями дает возможность гражданам рационально использовать свое время и одновременно освоить производство отдельных видов низкорентабельной и требующей больших трудозатрат продукции в надомных условиях, что способствует повышению эффективности работы крупных предприятий.

В целях вовлечения в производственную деятельность незанятого населения, увеличения доходов семейных бюджетов, повышения эффективности производственной деятельности крупных промышленных предприятий за счет организации производства отдельных видов комплектующих, готовой продукции и услуг с использованием надомного труда:

1. Считать основными задачами развития надомного труда:

создание благоприятных условий для широкого вовлечения населения в надомную трудовую деятельность, с учетом совершенствования трудового законодательства, обеспечения социальной защиты и охраны труда надомников;

развитие кооперации между промышленными предприятиями и гражданами, осуществляющими производство продукции и услуг по их заказам на дому, в первую очередь, в швейной, галантерейной, шелковой, перерабатывающей, мебельной, электронной промышленности, а также в телекоммуникациях и различных отраслях услуг и сервиса, позволяющих повысить эффективность промышленного производства;

создание гражданам, работающим по заказам предприятий на дому, стабильных условий со стороны заказчиков по поставкам сырья, материалов и полуфабрикатов, а также в гарантированном сбыте произведенной по заказам продукции.

2. Определить, что;

выполнение заказов предприятий с гражданами, работающими на дому (далее — надомники), осуществляется на основании трудового договора;

надомники, имеющие заключенные трудовые договоры с предприятиями, отно-

сятся к категории занятого населения, им выдается трудовая книжка, время работы засчитывается в трудовой стаж для назначения пенсий и пособий по социальному страхованию;

не требуется перевода жилых помещений, в которых осуществляется надомный труд, в категорию нежилых помещений;

в условиях трудового договора предусматриваются обязательства предприятия перед надомниками по предоставлению оборудования и организации системы его технического обслуживания, инструментов, инвентаря, сырья, материалов и полуфабрикатов, необходимых для выполнения работ, обязательному обучению надомников технике безопасности, а также гарантии вывоза продукции, произведенной в соответствии с требуемыми заказчиком стандартами качества, и расчета за проделанную работу.

3. Освободить с 1 февраля 2006 года сроком на пять лет предприятия, размещающие заказы на производство товаров (работ и услуг) у надомников от уплаты единого социального платежа от фонда оплаты труда в размере средств, выплачиваемых надомникам, в соответствии с трудовым договором.

4. Предоставить право предприятиям передавать надомникам, на основе заключаемых трудовых договоров, оборудование, инструменты и инвентарь в безвозмездное пользование или на условиях аренды, в том числе лизинга (финансовой аренды), для организации производства продукции и услуг по заказам предприятий.

Не подлежит передаче, предоставлению в аренду, лизинг и использованию в надомных условиях силовое, энергоемкое и технически сложное оборудование, а также опасные химические компоненты, требующие соблюдения специальной техники безопасности, которая не может быть проконтролирована в надомных условиях.

5. Установить, что:

оборудование, инструменты и инвентарь, переданные предприятием в безвозмездное пользование надомникам для выполнения по заключенным договорам работ по заказу предприятия, освобождаются на период пользования от уплаты налога на имущество;

не требуется дополнительного сертифицирования и стандартизации продукции и услуг, выпущенных в надомных условиях, при условии полного соблюдения надомниками производственной технологии предприятий-заказчиков. При этом ответственность за соблюдение установленных стандартов качества продукции, производимой на дому, при ее возврате промышленным предприятиям возлагается на надомников, а при ее реализации конечным потребителям — на промышленное предприятие;

возврат продукции (работ, услуг) надомниками предприятиям, с которыми они работают по трудовому договору, не является оптовой торговлей и лицензированию не подлежит;

проверки деятельности надомников со стороны контролирующих и надзорных органов могут осуществляться только при проверке предприятия-заказчика, осуществляемой в порядке, установленном законодательством.

6. Кабинету Министров Республики Узбекистан;

в месячный срок утвердить Положение о надомном труде, определив в нем порядок заключения трудовых договоров с надомниками, предоставления им оборудования и организации системы его технического обслуживания, инструментов, сырья и материалов, возмещения расходов надомников, механизмы их социальной защиты, меры взаимной ответственности сторон, а также систему контроля со стороны

налоговых органов по предупреждению злоупотреблений при применении льгот, предусмотренных настоящим Указом;

совместно с Советом Министров Республики Каракалпакстан, хокимиятами областей и г. Ташкента предусмотреть в программах обеспечения занятости населения, поддержки и развития предпринимательства и конкуренции на 2006-2007 годы мероприятия по развитию надомного труда;

установить системный мониторинг за выполнением указанных программ и рассматривать ход их реализации по результатам каждого квартала при подведении итогов социально-экономического развития территорий и республики в целом.

7. Министерству юстиции Республики Узбекистан совместно с заинтересованными министерствами и ведомствами в месячный срок внести в Кабинет Министров предложения об изменениях и дополнениях в законодательство, вытекающих из настоящего Указа.

8. Контроль за исполнением настоящего Указа возложить на Премьер-министра Республики Узбекистан Ш.М. Мирзияева.

Президент Республики Узбекистан И. КАРИМОВ

г. Ташкент,
5 января 2006 г.,
№ УП-3706

РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ КАБИНЕТА МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

2 О внесении изменений, а также признании утратившими силу некоторых решений Правительства Республики Узбекистан (Указ Президента Республики Узбекистан от 6 ноября 2005 г. № УП–3675 «Об упорядочении деятельности республиканских комиссий и советов»)

В соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан от 6 ноября 2005 г. № УП–3675 «Об упорядочении деятельности республиканских комиссий и советов» Кабинет Министров **постановляет**:

1. Внести изменения в некоторые решения Правительства Республики Узбекистан согласно приложению.

2. Признать утратившими силу:

постановление Кабинета Министров от 14 января 1998 г. № 21 «Об утверждении нормативных документов по проведению санации сельскохозяйственных предприятий»;

пункт 1 приложения к постановлению Кабинета Министров от 1 апреля 2003 г. № 169 «О внесении изменений в некоторые решения Правительства Республики Узбекистан».

Премьер-министр Республики Узбекистан Ш. МИРЗИЯЕВ

г. Ташкент,
4 января 2006 г.,
№ 2

ПРИЛОЖЕНИЕ
к постановлению Кабинета Министров
от 4 января 2006 года № 2

Изменения, вносимые в некоторые решения Правительства Республики Узбекистан

1. Абзац второй раздела III Положения о Фонде ценового регулирования, утвержденного постановлением Кабинета Министров от 22 июля 1997 г. № 368, изложить в следующей редакции:

«Вся сумма средств и штрафов, предусмотренных в абзаце первом настоящего раздела (за исключением средств, подлежащих зачислению в фонд социального развития и материального поощрения работников Министерства экономики Республики Узбекистан и Фонд поддержки предпринимательства и реструктуризации предприятий при Государственном комитете Республики Узбекистан по демонопо-

лизации, поддержке конкуренции и предпринимательства, в размерах соответственно 4 и 6 процентов, а также 45 процентов от штрафов, налагаемых за нарушения законодательства о защите прав потребителей и подлежащих зачислению в Фонд поддержки развития общественного движения защиты прав потребителей при Федерации обществ защиты прав потребителей), направляется в Фонд ценового регулирования».

2. В постановлении Кабинета Министров от 26 июля 1999 г. № 362 «О дополнительных мерах по реализации законодательства о банкротстве» (СП Республики Узбекистан, 1999 г., № 7, ст. 42):

пункт 3 исключить;

в приложении № 2:

а) пункт 1 изложить в следующей редакции:

«1. Настоящее Положение в соответствии с Законом Республики Узбекистан «О банкротстве» и Указом Президента Республики Узбекистан № УП-2342 от 23 июля 1999 г. «О совершенствовании механизма банкротства и санации предприятий» регулирует вопросы досудебной санации, проводимой в целях оздоровления и восстановления платежеспособности предприятий, имеющих признаки банкротства»;

б) в абзаце восьмом пункта 7 слова «Правительственной комиссией по вопросам банкротства и санации предприятий» заменить словами «Государственным комитетом Республики Узбекистан по демополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства»;

в) в пункте 10:

абзац второй изложить в следующей редакции:

«целевое выделение по решению коллегии Государственного комитета Республики Узбекистан по демополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства средств из Фонда поддержки предпринимательства и реструктуризации предприятий на разработку и реализацию программ реструктуризации, в пределах утвержденных лимитов и смет»;

в абзаце третьем слова «Правительственной комиссии по совершенствованию механизма расчетов и укреплению дисциплины платежей в бюджет» заменить словами «Республиканской комиссии по сокращению просроченной дебиторской и кредиторской задолженности и укреплению дисциплины платежей в бюджет»;

абзац шестой изложить в следующей редакции:

«Порядок работы санационного счета определяется в установленном порядке Государственным комитетом Республики Узбекистан по демополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства и Центральным банком Республики Узбекистан»;

г) пункт 12 изложить в следующей редакции:

«12. Решение о проведении санации объектов, в уставном фонде которых имеется доля государства, принимает коллегия Государственного комитета Республики Узбекистан по демополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства»;

д) абзацы первый и второй пункта 13 изложить в следующей редакции:

«13. Ходатайство о проведении санации хозяйствующего субъекта, в уставном фонде которого имеется доля государства, или обращающегося за привлечением государственных средств, подается в Государственный комитет Республики Узбекистан по демополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства.

При подаче ходатайства о проведении санации предприятие-должник представ-

ляет в Государственный комитет Республики Узбекистан по демонополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства следующие документы»;

е) пункт 14 изложить в следующей редакции:

«14. На основании анализа и оценки финансово-хозяйственной деятельности предприятия и бизнес-плана финансового оздоровления предприятия, согласованного с Министерством финансов и Государственным налоговым комитетом Республики Узбекистан, коллегией Государственного комитета Республики Узбекистан по демонополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства выносятся решение о проведении санации.

В случае необходимости применения к предприятию государственной поддержки на срок досудебной санации в виде предоставления отсрочки и (или) рассрочки по уплате обязательных платежей, возврату ранее выделенных государственных кредитов, а также списания начисленных пени и штрафов решение Государственного комитета Республики Узбекистан по демонополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства о санации предприятия направляется для принятия решения в Республиканскую комиссию по сокращению просроченной дебиторской и кредиторской задолженности и укреплению дисциплины платежей в бюджет»;

ж) в пункте 15 слово «Комитет» заменить словами «Государственный комитет Республики Узбекистан по демонополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства»;

з) в абзаце втором пункта 16 слова «Правительственная комиссия по вопросам банкротства и санации предприятий по представлению» заменить словами «коллегия».

3. В постановлении Кабинета Министров от 18 апреля 2003 г. № 188 «О мерах повышения эффективности проводимой реструктуризации и финансового оздоровления экономически несостоятельных предприятий» (СП Республики Узбекистан, 2003 г., № 4, ст. 31):

а) в абзаце первом пункта 1 слова «решения Правительственной комиссии по вопросам банкротства и санации предприятий» заменить словами «представления Государственного комитета Республики Узбекистан по демонополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства»;

б) в пункте 3:

в абзаце втором слова «от 20 августа 1999 года № 397» заменить словами «от 16 сентября 2003 года № 401»;

в абзаце третьем слова «Правительственной комиссии по вопросам банкротства и санации предприятий» заменить словами «Государственному комитету Республики Узбекистан по демонополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства»;

в абзаце четвертом слова «Правительственной комиссии по вопросам банкротства и санации» заменить словами «Государственного комитета Республики Узбекистан по демонополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства»;

в) в абзаце первом пункта 4 слова «Правительственной комиссии по вопросам банкротства и санации предприятий» заменить словами «Кабинета Министров Республики Узбекистан либо коллегии Государственного комитета Республики Узбекистан по демонополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства»;

г) в абзаце первом пункта 1 приложения № 1 слова «Правительственной комиссии по вопросам банкротства и санации предприятий» заменить словами «Кабинета Министров Республики Узбекистан либо коллегии Государственного комитета Республики Узбекистан по демонополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства».

4. В Положении о порядке консервации неиспользуемых основных средств и объектов незавершенного строительства, утвержденном постановлением Кабинета Министров от 16 сентября 2003 г. № 401 (СП Республики Узбекистан, 2003 г., № 9, ст. 84):

а) в абзаце четвертом подпункта «а» пункта 4 слова «Правительственной комиссией по вопросам банкротства и санации предприятий» заменить словами «Государственным комитетом Республики Узбекистан по демополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства»;

б) в абзаце четвертом подпункта «а» пункта 5 слова «Правительственной комиссией по вопросам банкротства и санации предприятий» заменить словами «Государственным комитетом Республики Узбекистан по демополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства»;

в) в абзаце третьем подпункта «а» пункта 6 слова «Правительственной комиссией по вопросам банкротства и санации предприятий» заменить словами «Государственным комитетом Республики Узбекистан по демополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства»;

г) в абзаце четвертом подпункта «а» пункта 24 слова «Правительственной комиссией по вопросам банкротства и санации предприятий» заменить словами «Государственным комитетом Республики Узбекистан по демополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства»;

д) в абзаце втором подпункта «а» пункта 25 слова «Правительственной комиссией по вопросам банкротства и санации предприятий» заменить словами «Государственным комитетом Республики Узбекистан по демополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства».

5. В составе Республиканской комиссии по сокращению просроченной дебиторской и кредиторской задолженности и укреплению дисциплины платежей в бюджет, утвержденном постановлением Кабинета Министров от 9 февраля 2004 г. № 61, слова «О.Б. Мансуров — заведующий сектором Информационно-аналитического управления Кабинета Министров» и «Б. Улашев — заместитель председателя Комитета по делам об экономической несостоятельности предприятий при Министерстве экономики» заменить соответственно словами «У.К. Жуманов — ведущий специалист сводного ИАД Кабинета Министров» и «Ж.Г. Исмаилов — заместитель председателя Государственного комитета Республики Узбекистан по демополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства».

6. В абзаце одиннадцатом пункта 8 Положения о Республиканской комиссии по сокращению просроченной дебиторской и кредиторской задолженности и укреплению дисциплины платежей в бюджет, утвержденного постановлением Кабинета Министров от 14 апреля 2004 г. № 182 (СП Республики Узбекистан, 2004 г. № 4, ст. 36), слова «Правительственную комиссию по вопросам банкротства и санации предприятий» заменить словами «Государственный комитет Республики Узбекистан по демополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства».

7. В приложении № 24 к постановлению Кабинета Министров от 26 июля 2004 г. № 358 «Об утверждении составов республиканских комиссий и советов»: слова «М.А. Аскарлов — председатель Госкомимущества, заместитель председателя совета» заменить словами «Г.К. Саидова — председатель Государственного комитета по демополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства, заместитель председателя совета»;

слова «Н.Х. Хасанов — заместитель Председателя Госкомимущества, ответственный секретарь совета» заменить словами «А.А. Абдурашидов — заместитель

председателя Государственного комитета по демополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства, ответственный секретарь совета».

8. В Положении о порядке формирования и использования средств Фонда поддержки предпринимательства и реструктуризации предприятий при Государственном комитете Республики Узбекистан по демополизации, поддержке конкуренции и предпринимательства, утвержденном постановлением Кабинета Министров от 4 августа 2005 г. № 185:

а) абзац второй пункта 1 изложить в следующей редакции:

«6 процентов от суммы средств и штрафов, взыскиваемых в установленном законодательством порядке с хозяйствующих субъектов за нарушение антимонопольного законодательства, законодательства о естественных монополиях, о защите прав потребителей и о рекламе»;

б) пункт 9 изложить в следующей редакции:

«9. Сводная смета доходов и расходов Фонда (включая изменения, вносимые в течение года) составляется и утверждается коллегией Госкомдемополизации и представляется на регистрацию в Министерство финансов Республики Узбекистан одновременно с бюджетной сметой расходов.

При этом размер средств, направляемых на материально-техническое обеспечение, оплату труда, материальное стимулирование и социальную защиту работников, покрытие текущих затрат органов Госкомдемополизации не может превышать сумму поступлений в Фонд от штрафов, налагаемых Госкомдемополизацией на хозяйствующие субъекты за нарушения антимонопольного законодательства, законодательства о естественных монополиях, о защите прав потребителей и о рекламе, а также доходов, полученных от размещения средств Фонда на депозитных счетах в коммерческих банках, и 15 процентов средств, поступающих в Фонд из других источников»;

в) пункт 10 изложить в следующей редакции:

«10. Выделение средств Фонда осуществляется Госкомдемополизацией самостоятельно в пределах утвержденной сметы».

ПОСТАНОВЛЕНИЕ КАБИНЕТА МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

3 **О внесении дополнения в Порядок учета поступления, распределения средств от разгосударствления, приватизации государственного имущества и контроля за их использованием, утвержденного постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 22 августа 1998 года № 362**

Во исполнение пункта 9 постановления Президента Республики Узбекистан от 30 августа 2005 года № ПП-165 «О мерах по совершенствованию процессов реализации генеральных планов городов, городских поселков и сельских населенных пунктов» Кабинет Министров **постановляет:**

подпункт «в» пункта 27 Порядка учета поступления, распределения средств от разгосударствления, приватизации государственного имущества и контроля за их использованием, утвержденного постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 22 августа 1998 года № 362, дополнить абзацем следующего содержания:

«на финансирование разработки градостроительной документации».

Премьер-министр Республики Узбекистан Ш. МИРЗИЯЕВ

г. Ташкент,
4 января 2006 г.,
№ 3

РАЗДЕЛ ПЯТЫЙ

ПРИКАЗ
ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН ПО ОХРАНЕ ПРИРОДЫ

4 Об утверждении Инструкции по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан

*Зарегистрирован Министерством юстиции Республики
Узбекистан 3 января 2006 г. Регистрационный № 1533*

(Вступает в силу с 13 января 2006 года)

На основании закона Республики Узбекистан «Об охране атмосферного воздуха» **приказываю:**

1. Утвердить прилагаемую Инструкцию по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан

2. Ввести в действие настоящий приказ по истечении десяти дней с момента его государственной регистрации в Министерстве юстиции Республики Узбекистан.

3. С момента вступления в силу настоящего приказа признать утратившими силу РД 118.0027714.35-94 «Охрана природы. Атмосфера. Организация и порядок проведения инвентаризации источников загрязнения атмосферного воздуха. Инструкция», утвержденный Постановлением Госкомприроды Республики Узбекистан № 14-ТК от 11.07.94 г. и РД 118.0027714.17-92 «Охрана природы. Атмосфера. Методические указания по определению категории предприятия для установления состава проектов нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ», утвержденный Постановлением Госкомприроды Республики Узбекистан № 5-ТК от 05.11.92 г.

**Председатель Государственного комитета по охране
природы Б. АЛИХАНОВ**

г. Ташкент,
15 декабря 2005 г.,
№ 105

УТВЕРЖДЕНО
приказом Председателя Государственного
комитета по охране природы
от 15 декабря 2005 года № 105

Инструкция по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан

Настоящая Инструкция в соответствии с Законом Республики Узбекистан «Об охране атмосферного воздуха» устанавливает порядок и правила проведения инвентаризации источников загрязнения атмосферного воздуха и нормирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников предприятий Республики Узбекистан.

§ 1. Общие положения

1. В настоящей Инструкции используются следующие термины:

Источник выделения загрязняющих веществ — объект, в котором происходит образование загрязняющих веществ (установка, аппарат, устройство, емкость для хранения, двигатель, свалка отходов).

Источник загрязнения атмосферы (источник выброса) — объект, от которого загрязняющее вещество поступает в атмосферу (труба, вентиляционная шахта, аэрационный фонарь, открытая стоянка транспорта).

Стационарный источник — источник, имеющий постоянное место в пространстве относительно локальной системы координат (труба котельной, открытые фрамуги цеха).

Организованный источник — источник, осуществляющий выброс через специально сооруженные устройства (трубы, газоходы, вентиляционные шахты).

Неорганизованный источник — источник загрязнения, осуществляющегося в виде ненаправленных потоков газа, как результат: нарушения герметичности оборудования, отсутствия или неэффективной работы систем по отсосу газов (пыли) в местах загрузки (выгрузки) или хранения продукта (топлива), а также пылящие отвалы, открытые емкости, стоянки, площадки малярных работ.

Точечный источник — источник в виде трубы или вентиляционной шахты с габаритными размерами сторон, близкими друг к другу (трубы круглого, квадратного, прямоугольного сечения).

Линейный источник — источник в виде канала (щели) для прохода загрязненного газа (воздуха) с поперечным сечением, имеющим значительную протяженность (длину), в несколько раз большую, чем ширина (высота): ряд открытых, близко расположенных в одну линию оконных фрамуг, либо аэрационные фонари.

Площадной источник — источник, имеющий значительные геометрические размеры площадки, по которой относительно равномерно происходит выделение загрязнений, и, в том числе, как результат рассредоточения на площадке большого числа источников (бассейн, открытая стоянка автотранспорта).

Отнесение источника выброса к точечному, линейному или площадному производится с целью определения условий рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии с установленными требованиями по расчету концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий.

Предельно допустимая концентрация (далее — ПДК) — норматив, количество загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени практически не влияющее на здоровье человека и не вызывающее негативных воздействий на компоненты окружающей среды.

Максимально разовая предельно допустимая концентрация (далее — ПДК_{м.р.}) — концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, которая при вдыхании в течение 20 минут не должна вызывать рефлекторных реакций в организме человека.

Ориентировочно безопасный уровень воздействия загрязняющего атмосферу вещества (далее — ОБУВ) — временный норматив загрязняющего атмосферу вещества, установленный расчетным методом для целей проектирования промышленных объектов.

Предельно-допустимый выброс (далее — ПДВ) — экологический норматив, устанавливающий массу выбросов загрязняющих веществ в единицу времени от данного источника и /или совокупности источников воздействия на атмосферу, формирующих приземную концентрацию, не превышающую предельно-допустимые нормы (квоты), установленные для человека и окружающей среды.

Квота — норма допустимого содержания загрязняющего вещества в приземном слое атмосферы, рассчитанная для района размещения предприятия с учетом воздействия на человека и окружающую среду.

Валовый выброс — количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (тонн/год, далее — т/год), при среднегодовых значениях эксплуатационной нагрузки и времени работы источника выделения, в том числе среднегодовой эксплуатационной эффективности работы пылегазоочистного оборудования, при использовании сырья, топлива и материалов, отраженного в бухгалтерской и другой отчетности предприятия.

Максимально разовый выброс — количество загрязняющего вещества, выбрасываемого в атмосферу ((грамм/секунду), далее — г/с), при проектной (номинальной) нагрузке и условиях эксплуатации оборудования, не связанной с нарушением технологического процесса и определяемого по пробе, отобранной за 20—30-минутный интервал времени.

Удельное выделение — масса загрязняющего вещества, выделяющаяся от технологического оборудования, отнесенная к единице используемого сырья, мощности оборудования, времени, произведенной продукции. Показатель используется при проведении инвентаризации и определяется по утвержденным методикам и справочным данным.

Удельный выброс — масса загрязняющего вещества, выбрасываемая в атмосферу конкретным источником предприятия, отнесенная к единице произведенной продукции, используемого сырья, мощности предприятия, времени.

Санитарно-защитная зона (далее — СЗЗ) — зона пространства и растительности, специально выделенная между предприятием и районом проживания населения, обеспечивающая рассеивание приземных концентраций вредных химических веществ до уровня норм, установленных Государственным комитетом по охране природы Республики Узбекистан (далее — Госкомприродой).

§ 2. Порядок проведения инвентаризации

2. Инвентаризация выбросов представляет собой систематизацию сведений о

распределении стационарных источников выделения загрязняющих веществ и источников выбросов по территории предприятия, количестве и составе выбросов загрязняющих веществ и является первым этапом установления ПДВ.

3. Инвентаризация проводится с целью:

а) организации государственного учета предприятий-загрязнителей атмосферного воздуха;

б) определения параметров источников выделения и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;

в) определения исходных данных для разработки нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух и проведения государственного контроля за их соблюдением;

г) оценки экологических характеристик технологий и материалов, используемых на предприятии;

д) оценки эффективности работы пылегазоочистного оборудования и других воздухоохраных мероприятий предприятия;

е) разработки мероприятий по охране атмосферного воздуха от загрязнения.

4. Предприятие проводит инвентаризацию либо собственными силами, либо привлекает для этого другие юридические или физические лица.

5. Инвентаризация должна проводиться один раз за период работы предприятия. В случае реконструкции и изменения технологии производства производят уточнение данных проведенной ранее инвентаризации.

6. Руководитель предприятия должен обеспечить полноту и достоверность данных инвентаризации.

7. Работа по проведению инвентаризации должна включать следующие этапы:

а) подготовительный;

б) проведение измерений и расчетов;

в) обработка результатов инвентаризации и оформление полученных материалов;

г) согласование и утверждение материалов инвентаризации.

8. На первом этапе осуществляется сбор данных о предприятии как источнике загрязнения атмосферы: месторасположение, структура предприятия, схемы и описание технологических процессов, балансовые схемы основных и вспомогательных производств. Приводятся сведения о наличии и количестве источников выбросов, годовой расход топлива, сырья и материалов.

9. На втором этапе проводится визуальное и инструментальное обследование источников выделения и выбросов загрязняющих веществ, эффективности пылегазоочистного оборудования, определяются их характеристики.

10. На третьем этапе производится анализ и систематизация полученных результатов, заполняются разделы бланка инвентаризации.

11. На четвертом этапе производится согласование и утверждение результатов инвентаризации.

12. Определение количества и состава выделений и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу производится расчетными методами в соответствии с методиками, утвержденными Госкомприродой Республики Узбекистан или методиками, оформленными в виде отраслевых руководящих документов, согласованных с Госкомприродой Республики Узбекистан, либо методиками, приведенными в приложении № 1 настоящей Инструкции, с привлечением, в случае необходимости, инструментальных замеров.

13. Расчет выделений от технологического оборудования и выбросов в атмос-

феру должен производиться с учетом различий в работе производств, участков, агрегатов при разных режимах работы, в частности, на разных стадиях многостадийных технологических процессов.

При использовании определенного расчетного метода необходимо удостовериться, что выбранные для расчета удельные технологические показатели выделений и выбросов соответствуют именно тому технологическому оборудованию (сырью, материалам), которые используются на данном предприятии (цехе, участке).

14. Расчетные методы используют одно значение удельного выделения (выброса), которое представляет собой среднее значение, отнесенное к единице сырья, продукции, времени работы оборудования.

Если расчетная методика содержит несколько значений удельных выделений (выбросов) (г/с), их значения рассчитываются, исходя из максимального расхода сырья (материалов) в единицу времени (как правило, не более часа) при максимальной производительности процесса.

15. В случае применения на действующем предприятии расчетных методов должна быть доказана сходимость результатов расчетов и инструментальных замеров в пределах допустимой погрешности.

16. При расчете выбросов твердых компонентов и аэрозолей в атмосферу, сопровождающихся выделением взвешенных веществ в помещение, не оборудованное системой общеобменной вентиляции (выброс через оконные и дверные проемы), либо в случае отсутствия местного отсоса от источника выделения (выброс через систему общеобменной вентиляции), необходимо принимать значение поправочного коэффициента с учетом степени укрытия помещения.

17. Для определения поправочных коэффициентов следует организовать на производствах, с большими выделениями твердых частиц проведение инструментальных замеров дисперсного состава выделений в местах поступления загрязняющих веществ в атмосферу.

18. Обследование источников загрязнения атмосферного воздуха (источников выделения и выбросов), а также пылеочистного и газоулавливающего оборудования проводится последовательно по технологической цепочке, начиная от основного, и, заканчивая побочными производствами.

19. Наименование источников выбросов должно соответствовать технологическому регламенту, а источников выделения - спецификации на оборудование, пылегазоочистных и обезвреживающих установок - технологическому регламенту и паспортам на них.

20. Наименование выпускаемой продукции должно соответствовать наименованию, указанному в технологическом регламенте (технологической схеме, технологической и режимной карте) производства.

21. Наименования загрязняющих веществ, значение их экологических нормативов, ПДК, должны соответствовать утвержденным стандартам. При отсутствии ПДК на загрязняющее вещество необходимо учитывать ОБУВ.

22. Время работы источников выделения загрязняющих веществ должно соответствовать фактической загрузке оборудования.

23. Источники как организованных, так и неорганизованных выбросов загрязняющих веществ наносятся на ситуационный план предприятия.

24. На источники выбросов загрязняющих веществ вводится сквозная нумерация по возрастающей, в порядке проведения инвентаризации.

При уточнении инвентаризации номера ликвидированных источников выбро-

сов опускаются, а вновь вводимым присваиваются порядковые номера, следующие за последними.

25. Местоположение каждого из источников выбросов определяется в локальной системе координат промплощадки, в первой (положительной) четверти осей координат с направлением на север, совпадающим с осью «У».

26. Параметры организованных источников выбросов (высота, диаметр или размер сечения устья) должны соответствовать значениям, указанным в технологическом регламенте (паспортах пылегазоочистных установок) либо значениям, полученным в результате прямых измерений.

27. Неорганизованные источники выделений, расположенные в закрытых помещениях (цехах), моделируются как источники линейного типа и значения их высоты, диаметра либо размера сечения задаются параметрами таких общецеховых воздухообменных устройств, как аэрационные фонари, аэрационные шахты, цеховые фонари, дефлекторы. При этом крышные и приточно-вытяжные вентиляторы являются одиночными точечными источниками, для которых принимаются реальные значения высоты, диаметра либо размеры сечения.

28. Неорганизованные источники, расположенные на открытых площадках, моделируются как источники площадного типа. При этом для одиночных источников, выбросы от которых осуществляются равномерно со всей открытой поверхности, берутся реальные значения высоты, диаметра, либо размеры сечения источника.

29. Для неорганизованных открытых источников наземного типа, когда реальные значения параметров определить невозможно, задается высота 2 м, размер сечения $0,25\text{ м}^2$, скорость — среднегодовая скорость ветра на уровне флюгера.

30. Для групповых источников, расположенных равномерно на некоторой площади (дыхательная арматура, неплотности на резервуарах) берутся реальные значения высоты, диаметра либо размеры сечения источника.

31. Температура, скорость либо объем газовой смеси организованных источников выбросов должны соответствовать значениям, указанным в технологическом регламенте (паспортах пылегазоочистных установок) либо значениям, полученным в результате прямых измерений.

32. Для неорганизованных источников, расположенных в закрытом помещении (цехе), измеряются реальные значения параметров газовой смеси на срезе устья таких общецеховых воздухообменных устройств, как аэрационный и цеховой фонари, аэрационная шахта, дефлекторы крышные и общеобменные вентиляторы.

33. Неорганизованные выбросы площадного типа рассматриваются как изотермические. При этом температура газовой смеси приравнивается к среднемесячной жаркого месяца на уровне 2-х м от поверхности земли, скорость — к средневзвешенной скорости ветра на уровне флюгера данного населенного пункта.

§ 3. Порядок нормирования выбросов

34. На основании результатов инвентаризации осуществляется разработка нормативов ПДВ.

35. Целью нормирования выбросов загрязняющих веществ предприятия, от которого они поступают в атмосферу, является обеспечение соблюдения критериев качества атмосферного воздуха, регламентирующих предельно допустимое содержание в нем загрязняющих веществ для здоровья населения и основных составляющих экологической системы, а также условия, при которых обеспечивают

ся предельно-допустимые (критические) нагрузки на экологическую систему за пределами границы предприятия или его санитарно-защитной зоны.

36. Нормативы ПДВ устанавливаются на каждое загрязняющее вещество, для каждого конкретного источника выброса и предприятия в целом, независимо от его принадлежности к категории воздействия на окружающую среду по результатам расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ за пределами площадки согласно установленным требованиям, с дальнейшим выявлением соответствия полученных результатов установленным квотам на каждое загрязняющее вещество.

37. Каждый хозяйствующий субъект, имеющий источник загрязнения атмосферного воздуха на собственной территории, ограниченной территорией других хозяйствующих субъектов, должен разработать отдельный проект нормативов ПДВ для всех видов деятельности осуществляемых на данной территории, включая и подразделения, находящиеся на ней на арендных условиях.

В случае расположения источников выбросов предприятия на нескольких территориально удаленных друг от друга промышленных площадках, разработка нормативов ПДВ производится для каждой промышленной площадки отдельно.

38. Категория предприятия при установлении нормативов ПДВ определяется в соответствии с Приложением № 2 к Постановлению Кабинета Министров от 31 декабря 2001 года № 491 «Об утверждении Положения о государственной экологической экспертизе в Республике Узбекистан».

39. Нормативы ПДВ для каждого конкретного предприятия I—III категории воздействия на окружающую среду устанавливаются один раз сроком на три года.

Для предприятий IV категории норматив ПДВ устанавливается по фактическим данным, полученным по результатам проведенной инвентаризации, без разработки проекта ПДВ и проведения государственной экологической экспертизы.

40. В случае расширения, реконструкции, технического перевооружения предприятия или любого изменения технологического процесса, влияющего на изменение количественных и качественных характеристик выбросов вредных веществ в атмосферу, или по решению соответствующих органов, осуществляющих государственный контроль в области охраны природы, нормативы ПДВ подлежат пересмотру с последующим их сроком действия на пятилетний период.

39. Нормативы ПДВ предприятий, у которых не произошло изменений в: технологии производства, составе используемого сырья, количестве источников выбросов, количественном и качественном составе выбросов, а пятилетний срок действия истек, подлежат продлению на пять лет.

Продление срока действия нормативов ПДВ осуществляется на основе запроса предприятия с учетом обязательной проверки государственным инспектором по охране природы предприятия и его письменного подтверждения отсутствия каких — либо изменений технологии.

42. Основным критерием для установления ПДВ являются квоты на загрязняющие вещества, установленные Госкомприродой для различных эколого-хозяйственных районов и приведенные в приложении № 2.

43. Величины ПДВ устанавливаются в специальных единицах (г/с) и (т/год) и являются основными нормами выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, за соблюдением которых на предприятии должен быть организован контроль.

44. Норматив ПДВ, установленный в г/с и т/год не должен превышать значений, установленных инвентаризацией источников выбросов.

При наличии технологического пыле — и газоочистного оборудования годовое

валовое значение ПДВ рассчитывается с учетом продолжительности его работы в течение года.

45. Величина ПДВ устанавливается для каждого организованного и неорганизованного источника выброса по всем имеющимся ингредиентам.

46. Превышение нормативов ПДВ устанавливается, если фактическое значение валового выброса (т/год) для предприятия в целом за рассматриваемый год больше, чем установленная величина ПДВ (т/год) по веществу, источнику, предприятию, либо фактическое значение максимально разового выброса (г/с) из любого источника выброса или предприятия в целом выше установленных величин в г/с.

47. Нормативы валовых выбросов (т/год) используются предприятием при экономическом стимулировании природоохранной деятельности, а нормативы максимально разовых выбросов — при контроле соблюдения ПДВ на источниках выбросов.

48. При проведении работ по нормированию выбросов, следует учитывать передовые достижения науки и техники в области рационального и комплексного использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, предусматривать внедрение более современных технологий и технических средств по сокращению выбросов в атмосферу загрязняющих веществ на основе удельных показателей выбросов, характеризующих уровень экологичности применяемой технологии.

49. Проект нормативов ПДВ для проектируемых и реконструируемых предприятий выполняется в рамках Заявления об экологических последствиях (далее — ЗЭП) в соответствии с Положением о государственной экологической экспертизе в Республике Узбекистан, установленным постановлением Кабинета Министров от 31 декабря 2001 года № 491.

После получения на ЗЭП положительного заключения государственной экологической экспертизы соответствующим комитетом по охране природы по территориальной принадлежности расположения объекта выдается разрешение на выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Утвержденные в ЗЭП нормативы ПДВ действительны на протяжении 3 лет с момента ввода предприятия в эксплуатацию, по истечению этого срока, при необходимости проводится инвентаризация действующего предприятия, и разрабатываются нормативы ПДВ.

§ 4. Оформление и содержание результатов инвентаризации и проекта нормативов ПДВ

50. Результаты инвентаризации оформляются в виде отдельной книги в соответствии с приложением № 3.

51. Утверждение материалов инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ проводится руководителем предприятия, согласование — Председателем территориального комитета охраны природы Республики Узбекистан.

52. Разработка проекта нормативов ПДВ должна включать следующие этапы:

- а) подготовка исходных данных для проведения расчетов максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере;
- б) расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере;
- в) анализ результатов расчета;
- г) разработка мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ;
- д) проведение расчетов с учетом предложенных мероприятий;
- е) установление нормативов ПДВ;

ж) проведение контрольного расчета приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере при достижении нормативов ПДВ;

з) разработка мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в период неблагоприятных метеорологических условий;

и) разработка плана-графика контроля за соблюдением нормативов ПДВ;

к) оформление проекта нормативов ПДВ.

53. Подготовка исходных данных для проведения расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ осуществляется на основе материалов инвентаризации.

При этом учитываются параметры источников выбросов, наличие пылегазоочистного оборудования и его эффективность, координаты границ территории предприятия в соответствии с генеральным планом, координаты источников выбросов, границ санитарной зоны в соответствии с ситуационным планом.

54. Для проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере помимо параметров источников выбросов необходимы следующие исходные данные:

а) климатические и метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе расположения предприятия в виде таблицы приложения № 4;

б) данные о коэффициенте, учитывающим скорость оседания примесей;

в) коэффициент рельефа.

Метеорологические характеристики принимаются по данным ближайшего к предприятию метеопоста.

Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, принимается равным 250 — для районов, расположенных южнее 40°С. ш., и 200 — для районов, расположенных севернее 40°С. ш.

Коэффициент рельефа местности устанавливается на основе картографического материала в соответствии с требованиями, установленными требованиями по расчету концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий.

Значение коэффициента, учитывающего скорость оседания, принимается:

а) для газообразных веществ и мелкодисперсных аэрозолей (пыли, золы, скорость упорядоченного оседания которых практически равна нулю) — 1;

б) для мелкодисперсных аэрозолей (кроме указанных) при среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов не менее 90% — 2; от 75 до 90% — 2,5; менее 75% и при отсутствии очистки — 3.

55. Проведение расчета рассеивания загрязняющих веществ проводятся за пределами промплощадки, в долях ПДКм.р. для атмосферного воздуха населенных пунктов.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу выполняется по универсальным программам расчета загрязнения атмосферы, наиболее целесообразными из которых являются программы, результаты расчетов по которым содержат информацию о нескольких наиболее существенных вкладах источников в суммарную концентрацию в каждом расчетном узле (точке). К числу таких программ относятся программы типа «Эколог», «Призма», «Призма-регион», «Кедр».

Карта полей рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы должна быть совмещена с ситуационным планом, должна содержать цифры максимальной концентраций в долях ПДКм.р. в узлах расчетной сетки и четко обозначенной границей промплощадки.

56. Анализ полученных результатов расчета проводится сравнением максимальных концентраций загрязняющих веществ за границей предприятия с квотами, с учетом вклада в уровень загрязнения атмосферы каждого источника выброса. При этом выявляются ингредиенты и источники выбросов, по которым наблюдается превышение квот.

57. На основе анализа расчетов, для выявленных источников выбросов и ингредиентов с превышением квот, разрабатываются мероприятия, направленные на снижение выбросов.

58. Нормативы ПДВ устанавливаются на уровне фактических выбросов, если отсутствует превышение квот за границами предприятия. При превышении квот за нормативы ПДВ принимаются выбросы, рассчитанные при условии соблюдения квот за пределами промплощадки.

В случае доказанности соответствия предложенных мероприятий наилучшим техническим достижениям, за нормативы ПДВ принимаются выбросы, рассчитанные при условии реализации мероприятий.

59. Для подтверждения правильности установления норматива ПДВ выполняются контрольные расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферу по ингредиентам, для которых предусмотрены воздухоохраные мероприятия.

60. На период неблагоприятных метеорологических условий разрабатываются мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ. Оповещение о переходе предприятия на режим работы в условиях НМУ производится органами гидрометеорологической службы.

61. Предложения по контролю за соблюдением нормативов ПДВ оформляются в виде плана-графика, в котором приводятся выбросы от источников, дающих наибольший вклад в загрязнение атмосферы, методы их контроля и даются ссылки на методики, по которым определяется содержания ингредиентов в выбросах расчетным путем и/или инструментальными замерами.

62. Оформление проекта нормативов ПДВ проводится в соответствии с требованиями, приведенными в приложении № 5.

63. Утверждение проекта нормативов ПДВ проводится руководителем предприятия. Согласование нормативов ПДВ для предприятий I-II категорий воздействия на окружающую среду осуществляется заместителем Председателя Госкомприроды, а для предприятий III-IV категорий воздействия на окружающую среду — председателем территориального органа Госкомприроды.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
к Инструкции по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан

Расчетные методики определения выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу

1.1. Автогазозаправочная станция

При эксплуатации АГЗС технологически неизбежные потери сжиженных газов имеются при следующих технологических процессах:

1. При сливе (приеме) и наполнении (отпуске) сжиженных газов — слив из железнодорожных цистерн (если это имеется), слив из автомобильных цистерн, заправка газобаллонных автомобилей, наполнение бытовых баллонов.

2. При операциях, связанных с ремонтом оборудования — освобождение сосудов в связи с ремонтом и освидетельствованием, или при полной реализации поступившего сжиженного газа.

3. При эксплуатации станции - проверка предохранительных клапанов и запорной арматуры.

4. При хранении сжиженного газа из-за его естественной убыли.

Потери сжиженных газов по элементам затрат происходят на АГЗС в разные отрезки времени и их необходимо относить на разные объемы расхода газа.

Так потери при сливе автоцистерн или железнодорожных цистерн, если они будут, происходят эпизодически и их нужно относить к массе газа, принятого из цистерны.

Потери при заправке автомашин и заполнении бытовых баллонов происходят регулярно, ежедневно и их надо отнести к ежедневной (проектной) производительности АГЗС.

Потери при продувках резервуаров, при ремонте трубопроводов и арматуры происходят один раз в 4—8 лет, но их нужно распределить равномерно на каждый год и относить на годовую проектную производительность АГЗС.

Естественная убыль происходит постоянно, но ее вычисляют в расчете на год и относят к годовой производительности.

Поэтому нами применен методический прием вычисления относительных потерь — в процентах или в кг на 1 тонну сжиженного газа, что позволит регулярно, ежемесячно учитывать потери и составлять официальную статистическую отчетность о величине потерь, вычисляя их по ежемесячному количеству сжиженного газа, поступившего на АГЗС для реализации.

Расчет норм технологических потерь сжиженных газов для АГЗС

Потери газа при сливе одной железнодорожной цистерны рассчитываются по формуле:

$$P_1^* = P_{ж}^{ж} + P_{ж}^r + P_{ж}^{bs}, \text{ кг, где:} \quad (1.1),$$

$P_{ж}^{ж}$ — потери сжиженного газа в жидкой фазе при сливе одной цистерны, кг;

$$\Pi_{ж}^{ж} = 2p_{ж} * V_{ш}, \text{ где:} \quad (1.2),$$

$p_{ж}$ — плотность газа в жидкой фазе, $p_{ж} = 590 \text{ кг/м}^3$;

2 — количество сливно-наливных линий при сливе одной цистерны;

$V_{ш}$ — объем сливно-наливного шланга, м³ :

$$V_{ш} = \frac{\pi}{4} * D_{ш}^2 * L_{ш} \quad (1.3).$$

Шланг сливно-наливной большого давления во взрывобезопасном исполнении по МРТУ-38-5-6089-66:

$D_{ш}$ — внутренний диаметр шланга, м (76мм = 0,076м);

$L_{ш}$ — длина шланга, м ($L_{ш}$, равная 10м).

$$\Pi_{ж}^{ж} = 2 * 590 * \frac{\pi}{4} * 0,076 * 10 = 53,503 \text{ кг}$$

$\Pi_{ж}^г$ — потери сжиженного газа в газовой фазе при сливе одной цистерны, кг

$$\Pi_{ж}^г = p_{г} * V_{ш}, \text{ кг, где:} \quad (1.4),$$

$p_{г}$ — плотность газа в газовой фазе, кг/м³, $p_{г} = 14,035 \text{ кг/м}^3$;

$V_{ш}$ — объем шланга газовой фазы, м³;

$D_{ш}$ — внутренний диаметр шланга, м (38мм = 0,038м);

$L_{ш}$ — длина шланга, м ($L_{ш} = 10$ м).

$$\Pi_{ж}^г = 14,035 * \frac{\pi}{4} * 0,038^2 * 10 = 0,160 \text{ кг}$$

$\Pi_{ж}^{вз}$ — потери сжиженного газа в виде возврата газовой фазы, заполняющей объем одной цистерны после слива газа, кг:

$$\Pi_{ж}^{вз} = p_{г} * V_{ц}, \text{ кг, где:} \quad (1.5),$$

$p_{г}$ — плотность газа в газовой фазе, $p_{г} = 14,035 \text{ кг/м}^3$;

$V_{ц}$ — объем одной цистерны, $V_{ц} = 60 \text{ м}^3$;

$\Pi_{ж}^{вз} = 14,035 * 60 = 842,1 \text{ кг}$.

Потери газа при сливе одной железнодорожной цистерны равны:

$$\Pi_{ж} = \Pi_{ж}^{ж} + \Pi_{ж}^г + \Pi_{ж}^{вз} = 53,503 + 0,160 + 842,1 = 895,763 \text{ кг}$$

Потери газа при наполнении автоцистерн из одной железнодорожной цистерны:

$$\Pi_2^a = p_a * p_{ж} * V_{ш}, \text{ кг, где:} \quad (1.6),$$

p_a — количество автоцистерн заполняемых из одной железнодорожной цистерны;

$$n_a = \frac{V_{жс}}{V_a}, \text{ шт, где:} \quad (1.7),$$

$V_{жс}$ — объем железнодорожной цистерны $V_{жс} = 60 \text{ м}^3$;

V_a — объем автоцистерн, м³, $V_a = 7,25 \text{ м}^3$

$$n_a = \frac{60}{7,25} = 9 \text{ автоцистерн}$$

$p_{ж}$ — плотность жидкой фазы газа $p_{ж} = 590 \text{ кг/м}^3$;

$V_{ш}$ — объем наливного шланга автоцистерны, м³.

$$V_{ш} = \frac{\pi}{4} * D_{ш}^2 * L_{ш} \rho, \text{ где} \quad (1.8),$$

$D_{ш}$ — внутренний диаметр шланга автоцистерны 38мм = 0,038м;
 $L_{ш}$ — длина шланга автоцистерны - 3м:

$$V_{ш} = \frac{3,14}{4} * 0,038^2 * 3 = 0,0034 \text{ м}^3;$$

$$Pa = pa * p_{ж} * V_{ш} = 9 * 590 * 0,0034 = 18,057 \text{ кг.}$$

Таким образом, потери сжиженного газа при сливе каждой железнодорожной цистерны и наполнении из нее автоцистерн составят $895,763 + 18,057 = 913,820$ кг.

Потери сжиженного газа при сливе железнодорожных цистерн и при наполнении автозаправщиков происходят при сливе одной железнодорожной цистерны емкостью 60 м^3 при ее стандартном наполнении на 85%, содержащей массу сжиженных газов плотностью $0,59 \text{ т/м}^3$ в количестве:

$$G = V_{ц} * 0,85 * p_{ж} = 60 * 0,85 * 0,59 = 30,09 \text{ т}$$

Норматив потерь сжиженных газов при сливе железнодорожных цистерн и наполнении из них автозаправщиков или автоцистерн на тонну поступающего сжиженного газа в процентах или в кг составляет:

$$П_1 = 913,82 : 30090 * 100 = 3,037\% \text{ или } 30,37 \text{ кг/т}$$

Потери при сливе автоцистерн в расходные емкости.

Потери газа в жидкой фазе при сливе одной автоцистерны из шланга внутренним диаметром 38мм длиной 3м:

$$П_2^{ж} = \rho_{ж} * V_{ш} = \rho_{ж} * \frac{\pi D_{ш}^2}{4} * L_{ш}, \text{ где:} \quad (1.9),$$

$\rho_{ж}$ — плотность газа в жидкой фазе, $\rho_{ж} = 590 \text{ кг/м}^3$;

$V_{ш}$ — объем шланга, м^3 ($3,4 \text{ л} = 0,0034 \text{ м}^3$);

$D_{ш}$ — внутренний диаметр шланга, м ($38 \text{ мм} = 0,038 \text{ м}$);

$L_{ш}$ — длина шланга равна 3 м.

$$П_2^{ж} = 590 * \frac{\pi}{4} * 0,038^2 * 3 = 2,006 \text{ кг}$$

2) Потери газа в паровой фазе из шланга, плотность насыщенных паров $P_{п} = 14,035 \text{ кг/м}^3$

$$П_2^r = 14,035 * 0,0034 = 0,0477 \text{ кг}$$

3) Потери газа и паровой фазы при сливе автоцистерны емкостью $7,25 \text{ м}^3$ за счет остатка паровой фазы во всей емкости цистерны:

$$П_2^u = p_{п} * V_{п.ц} \quad (1.10),$$

$$P_{п} = 14,035 \text{ кг/м}^3,$$

$V_{п.ц}$ — объем автоцистерны АЦТ-8-130, равный $7,25 \text{ м}^3$, полезная вместимость $6,2 \text{ м}^3$.

$$П_2^u = 14,035 * 6,2 = 87,017 \text{ кг.}$$

Плотность сжиженных углеводородных газов в жидкой фазе, их паров и смесей определяются по компонентному составу и температуре.

Во всех примерах расчета норм технологических потерь приняты условные величины плотностей $\rho_{ж} = 590$, $\rho_{п} = 14,035$ и $\rho_{г} = 2,36 \text{ кг/м}^3$, что не влияет на относительную величину потерь (в % или в кг/т сжиженных газов), так как эти величины плотности присутствуют как в числителе — при определении абсолютной величины потерь, так и в знаменателе — при расчете массы газов в цистерне или суточной, годовой производительности станции.

4) Потери при продувке контрольного баллона, необходимой по технологическому регламенту после каждого заполнения рабочих емкостей. Продувка осуществляется через вентиль с проходным отверстием 50 мм при давлении насыщения 16 кг/см² в течение 20 сек. Из контрольного баллона стравливается паровая фаза плотностью 14,035 кг/м³.

По общепринятым газодинамическим формулам вычисляем расход газа при истечении из выходного отверстия.

$$W = 4,43 * \sqrt{\frac{P}{\rho_{п}}}, \text{ м/сек} \quad (1.11).$$

Рассчитываем скорость истечения газа:

P — давление газа, $P = 16 \text{ кг/см}^2$;

$\rho_{п}$ — плотность газа (паров насыщения) $\rho_{п} = 14,035 \text{ кг/м}^3$;

4,43 — эмпирический коэффициент.

$$W = 4,43 * \sqrt{\frac{16}{14,035}} = 4,74 \text{ м/сек}$$

$$\Pi_2^k = \frac{f * w * 273 * t}{T} * \rho_{п} \quad (1.12).$$

Расход газа плотностью 14,035 кг/м³ при истечении из входного отверстия диаметром 50 мм при скорости 4,74 м/сек, при средней температуре воздуха 20° ($T = 293 \text{ К}$) в течение 20 сек будет равен:

f — сечение выходного отверстия, м²:

$$f = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{\pi}{4} * 0,05^2 = 0,002 \text{ м}^2$$

$$\Pi_1^k = \frac{0,002 * 4,74 * 273 * 20}{293} * 14,035 = 2,48 \text{ кг}$$

Потери газа по пунктам 1, 2, 3 и 4 происходят при сливе одной автоцистерны емкостью 7,25 м³ при ее стандартном наполнении на 85%, содержащей сжиженных газов плотностью 0,59 т/м³:

$$G = V_{ц} * 0,85 * \rho_{ж} = 7,25 * 0,85 * 0,59 = 3,6 \text{ т}$$

Поэтому, определяя относительные потери сжиженных газов в жидкой и паровой фазе при сливе автоцистерны, относим каждый элемент потерь к массе

3,6 т жидкого газа, содержащегося в цистерне и сливаемого в приемную емкость АГЗС; определяем процент потерь при каждой операции и относительные потери в кг/т сжиженного газа.

$$П_2^* = 2,006 : 3600 * 100 = 0,0557 \% \text{ или } 0,557 \text{ кг/т};$$

$$П_2^r = 0,0477 : 3600 * 100 = 0,0013 \% \text{ или } 0,013 \text{ кг/т};$$

$$П_2^c = 87,017 : 3600 * 100 = 2,4171 \% \text{ или } 24,171 \text{ кг/т};$$

$$П_2^k = 2,48 : 3600 * 100 = 0,0689 \% \text{ или } 0,689 \text{ кг/т}.$$

$$\text{ВСЕГО: } П_2 = 91,5507 : 3600 * 100 = 2,543 \% \text{ или } 25,43 \text{ кг/т}$$

Для расчета потерь при заправке баллонных автомобилей и бытовых газовых баллонов со сжиженным газом определим суточный, а для дальнейших расчетов и годовой расход сжиженного газа на заполнение баллонов.

По техническому проекту АГЗС пропускная способность станции составляет 300 заправок в сутки автомобильных баллонов емкостью 50л и по 10000 бытовых баллонов емкостью 50 и 27л в год или по 10000:250 = 40 баллонов в сутки.

Вычисляем потенциальный (проектный) суточный и годовой расход сжиженного газа на заполнение баллонов:

$$\text{автомобильных: } 0,05 * 0,59 * 300 = 8,85 \text{ т в сутки};$$

$$\text{бытовых 50л: } 0,05 * 0,59 * 40 = 1,18 \text{ т};$$

$$\text{бытовых 27л: } 0,027 * 0,59 * 40 = 0,6372 \text{ т}.$$

ВСЕГО расход сжиженного газа на заполнение баллонов в сутки — 10,6672т, а в год * 250 = 2666,8 т

Рассчитываем потери сжиженного газа при заправке баллонных автомобилей:

$$П_3 = 1,3 * 10^{-3} * \rho_{ж} * п, \text{ кг/сутки} \quad (1.13),$$

1,3 литра — потери сжиженного газа при заправке одного газо-баллонного автомобиля — по данным НИИ Главмосавтотранса № Ф-266 от 18.01.87, [7];

10^{-3} — перевод литров в $м^3$;

$\rho_{ж}$ — плотность сжиженных газов $\rho_{ж} = 590 \text{ кг/м}^3$;

п — количество заправок автомобилей в сутки.

$$П_3 = 1,3 * 10^{-3} * 590 * 300 = 230,1 \text{ кг/сутки}$$

Среднесуточный расход сжиженного газа составляет 10,6672 т/сутки.

Вычисляем процент потерь при заправке:

$$П_1 = \frac{230,1 * 100}{10667,2} = 2,1571\% \text{ или } 21,571 \text{ кг/т сжиженного газа}$$

Потери при наполнении бытовых газовых баллонов вычисляем по формуле:

$$П_4 = \rho_{ж} * V_1 * п_1 + \rho_{ж} * V_2 * п_2, \text{ кг/сутки где:} \quad (1.14),$$

$\rho_{ж}$ — плотность сжиженного газа, $\rho_{ж} = 590 \text{ кг/м}^3$;

V_1 и V_2 — объем полости наполнительных устройств для баллонов емкостью 50 л и 27 л;

по замерам ЦНИЛа ГАО «Узнефтегаздобыча» (г. Бухара)

$$V_1 = 0,000402 \text{ м}^3 ;$$

$$V_2 = 0,00031 \text{ м}^3;$$

p_1 и p_2 ; — количество баллонов емкостью 50 л и 27 л, наполняемых в сутки, по техпроекту АГЗС $p_1 = p_2 = 40$ шт/сут.

$$П_4 = 590 * 0,000402 * 40 + 590 * 0,00031 * 40 = 16,8032 \text{ кг/сут.}$$

Вычисляем процент потерь при наполнении бытовых баллонов:

$$П_4 = \frac{16,8032 * 100}{10667,2} = 0,1575\% \text{ или } 1,575 \text{ кг/т. сж. газа}$$

Потери при освидетельствовании баллонов рассчитываются по формуле:

$$П_5 = p_r * P_1 * p_1 * V_1, \text{ кг, где:} \quad (1.15),$$

$$p_r = 2,36 \text{ кг/м}^3;$$

p_r — плотность смеси газов при нормальных условиях;

$$t = 20^\circ\text{C} \text{ и } P = 1 \text{ кг/см}^2$$

V_1 — объем баллонов $0,05\text{м}^3$ и $0,027\text{м}^3$;

P_1 — среднее остаточное давление в пустых баллонах, подаваемых на освидетельствование, по многократным замерам ЦНИЛа;

$$P_1 = 3 \text{ кг/см}^2;$$

P_1 — количество освидетельствований баллонов по техническому проекту в год или за сутки $p_1 = p_2 = p_3 = 900$ шт/год
или $900:250 = 3,6$ шт/сутки;

$$П_5 = c_1 * P * p * (V_1 + V_2 + V_3) = 2,36 * 3 * 3,6 * (0,05 + 0,05 + 0,027) = 3,237$$

Вычисляем процент потерь при освидетельствовании баллонов:

$$П_5 = \frac{3,237 * 100}{10667,2} = 0,0303\% \text{ или } 0,303 \text{ кг/т сжиженного газа}$$

Потери газа при продувках резервуаров, сосудов после их ремонта.

Продувка расходных емкостей $2 \times 25 \text{ м}^3$ и сливных емкостей $2 \times 5 \text{ м}^3$ производится после их капитальных ремонтов 1 раз в 2 года, т. е.: $1/2$ раза в год:

$$П_6 = 3 * V * p_n * p, \text{ где:} \quad (1.16),$$

3 — среднее остаточное давление газов в опустошенных резервуарах, кг/см²;

$$p_n \text{ — плотность паров, } c_n = 0,014035 \text{ т/м}^3;$$

V — общий объем емкостей при их продувке, м³.

$$V = 2 * 25 + 2 * 5 = 60 \text{ м}^3;$$

p — число продувок в год,

$$p = 1/2$$

$$П_6^n = 3 * 60 * 0,014035 * 1/2 = 1,2632 \text{ т/год.}$$

Годовая проектная производительность АГЗС — 2666,8 т в год.
Вычисляем процент потерь газа при продувках резервуаров:

$$П_6^n = \frac{1,2632 * 100}{2666,8} = 0,474\% \text{ или } 0,474 \text{ кг/т сжиженного газа}$$

Потери при гидроиспытании резервуаров — 1 раз в 7 лет

$$V_1 = 25 \text{ м}^3 * 2 = 50 \text{ м}^3;$$

$$V_2 = 5 * 2 = 10 \text{ м}^3 .$$

Потери газа при гидроиспытании одного резервуара по опыту эксплуатации Бухарской кустовой базы сжиженного газа по данным ЦНИЛа ГАО «Узнефтегаздобыча» составляют для резервуара $V_1 = 25 \text{ м}^3 - 1,5 \text{ тонн}$, $V_2 = 5 \text{ м}^3 - 0,3 \text{ тонн}$.

Общие потери газа при гидроиспытаниях составляют:

$$П_6^n = \frac{1,5 * 2 + 0,3 * 2}{7} = 0,514 \text{ т/год}$$

Вычисляем процент потерь газа при гидроиспытаниях резервуаров

$$П_6^n = \frac{0,514 * 100}{2666,8} = 0,0193\% \text{ или } 0,193 \text{ кг/т сжиженного газа}$$

Суммарные потери при продувках резервуаров составят:

$П_6 = П_6^n + П_6^n = 0,0474 + 0,0193 = 0,0667 \%$ или 0,667 кг/т сжиженного газа.

Потери при проверке предохранительных клапанов рассчитываем по формуле:

$$П_7 = 0,01 * K * n * a * f * B * \sqrt{(P_1 - P_2)} * \rho_n, \text{ кг/год, где: } \quad (1.17),$$

K — количество клапанов, по техпроекту, $K = 20$ штук;

n — количество проверок клапанов в год, $n = 2$;

a — коэффициент расхода, по паспорту клапанов = 0,6;

f — площадь сечения клапана в проходной части, мм^2 , при

$d = 40 \text{ мм}$ $f = 1256 \text{ мм}^2$;

B — эмпирический коэффициент, при $P_1 : P_2 = 1.25$ $B = 0,447$;

P_1 — максимальное избыточное давление перед клапаном

$P_1 = 18 \text{ кг/см}^2$;

P_2 — избыточное давление после сработки клапана,

$P_2 = 16 \text{ кг/см}^2$;

ρ_n — плотность насыщенных паров сжиженных газов

$\rho_n = 14,035 \text{ кг/м}^3$

$$П_7 = 0,01 * 20 * 2 * 0,6 * 1256 * 0,447 * \sqrt{(18 - 16)} * 14,035 = 714 \text{ кг/год.}$$

Вычисляем процент потерь при проверке клапанов:

$$П_7 = \frac{0,714 * 100}{2666,8} = 0,0268\% \text{ или } 0,268 \text{ кг/т сжиженного газа}$$

Потери при испытании трубопроводов, которые проводятся 1 раз в 7 лет. Приводится полное освобождение трубопроводов жидкой фазы и паровой фазы. Потери сжиженного газа в жидкой фазе

$$P_{гж}^{жс} = \rho_{жс} * v * V_{жс} : 7, \text{ кг/год, где:} \quad (1.18),$$

$V_{жс}$ — объем трубопроводов жидкой фазы по данным техпроекта АГЗС,

$$V_{жс} = 23,73 \text{ м}^3;$$

v — остаток жидкой фазы после слива из трубопроводов перед их испытаниями $v = 0,15$ (15%).

$$P_{гж}^{жс} = 590 * 0,15 - 23,73 : 7 = 300 \text{ кг/год}$$

Потери сжиженного газа в газовой фазе:

$$P_{гж}^{жг} = \rho_{гг} * V_{пг} * P : 7, \text{ кг/год, где:} \quad (1.19),$$

$\rho_{гг}$ — плотность газа при нормальных условиях 20°C и 1 кг/см²,

$$\rho_{гг} = 2,36 \text{ кг/м}^3;$$

$V_{пг}$ — объем трубопроводов паровой фазы по данным техпроекта АГЗС,

$$V_{пг} = 9,436 \text{ м}^3;$$

P — среднее остаточное давление в трубопроводе, $P = 3 \text{ кг/см}^2$.

$$P_{гг}^{жг} = 2,36 * 9,436 * 3 : 7 = 9,544 \text{ кг/год}$$

Суммарные потери газа при испытании трубопроводов $P_{гг} = 309,544 \text{ кг/год}$.

Вычисляем процент потерь при испытании трубопроводов:

$$P_{гг} = \frac{0,30954 * 100}{2666,8} = 0,0116\% \text{ или } 0,116 \text{ кг/т сжиженного газа}$$

Потери при хранении из-за естественной убыли.

Нормы естественной убыли в кг на 1 тонну в сутки по данным исследований ВНИПИГаза нами систематизированы и представлены в таблице 1.1.1.

При среднегодовой температуре в Узбекистане +20°C нормой естественной убыли при хранении составляет $H_{хр} = 0,200 \text{ кг/т.сут}$.

Газ хранится на ЛГЗС согласно техпроекту круглосуточно 365 суток в 2 расходных емкостях по 25 м³ и в 2 сливных емкостях по 5 м³, всего 60 м³ их заполнением в среднем на 85%.

$$P_{гг} = H_{хр} * V_{в} * c_{ж} * ч * 10^{-3}, \text{ т/год, где:} \quad (1.20),$$

$$H_{хр} = 0,200;$$

10^{-3} — перевод кг в тонны;

V — объем хранения = 60 м³,

v — заполнение 0,85 (85%);

$\rho_{ж}$ — плотность сжиженного газа, $\rho_{ж} = 590 \text{ кг/м}^3$;

$ч$ — количество суток хранения, $ч = 365$.

$$P_9 = 0,200 * 60 * 0,85 * 0,59 * 365 * 10^{-3} = 2,19657 \text{ т/год.}$$

Вычисляем процент потерь при хранении из-за естественной убыли:

$$P_9 = \frac{2,19657 * 100}{2666,8} = 0,0824\% \text{ или } 0,824 \text{ кг/1т сжиженного газа.}$$

Таблица 1.1.1. Нормы естественной убыли на период хранения для пропан-бутановой фракции, N_{xp} , кг/т.сутки

Средняя за квартал температура воздуха, t°C	Норма, N_{xp}	Средняя за квартал температура воздуха, t°C	Норма, N_{xp}	Средняя за квартал температура воздуха, t°C	Норма, N_{xp}	Средняя за квартал температура воздуха, t°C	Норма, N_{xp}
-34	0,030	-14	0,100	6	0,171	26	0,209
-32	0,033	-12	0,108	8	0,176	28	0,212
-30	0,036	-10	0,116	10	0,181	30	0,214
-28	0,044	-8	0,124	12	0,185	32	0,216
-26	0,052	-6	0,132	14	0,189	34	0,218
-24	0,060	-4	0,140	16	0,193	36	0,220
-22	0,068	-2	0,148	18	0,197	38	0,222
-20	0,076	0	0,156	20	0,200	40	0,224
-18	0,084	2	0,161	22	0,203	42	0,226
-16	0,092	4	0,165	24	0,206	44	0,228

Определяем суммарные технологически неизбежные потери сжиженного газа по всем статьям расходов.

1. При сливе железнодорожных цистерн $P_1 = 3,037\%$ или 30,370 кг/т
2. При сливе автоцистерн $P_2 = 2,5430\%$ или 25,430 кг/т
3. При заправке автомашин $P_3 = 2,1571\%$ или 21,571 кг/т
4. При наполнении бытовых баллонов $P_4 = 0,1575\%$ или 1,575 кг/т
5. При освидетельствовании баллонов $P_5 = 0,0303\%$ или 0,303 кг/т
6. При продувках, ремонтах резервуаров $P_6 = 0,0667\%$ или 0,667 кг/т
7. При проверке клапанов $P_7 = 0,0268\%$ или 0,268 кг/т
8. При испытании трубопроводов $P_8 = 0,0116\%$ или 0,116 кг/т
9. Из-за естественной убыли $P_9 = 0,0824\%$ или 0,824 кг/т

10. ВСЕГО технологических потерь газов для АГЗС

$$P_{10} = 8,1124\% \text{ или } 81,124 \text{ кг/т сжиженного газа}$$

Определение плотности сжиженных углеводородных газов

Плотность сжиженных газов в жидкой фазе постоянна при критической температуре, которая составляет для пропана — 42,1eC, при этом плотность жидкого пропана равна 585 кг/м³, а для бутана при критической температуре 0,5eC плотность составляет 600 кг/м³.

Зависимость плотности жидких углеводородов от температуры выражается уравнением:

$$\rho_T = \rho_{T_0} + a(T_0 - T), \text{ кг/см}^3, \text{ где:} \quad (1.21),$$

ρ_T — плотность жидких углеводородов при температуре T , °К кг/м³;

ρ_{T_0} — плотность при критической температуре, кг/м³;

для пропана ρ_{T_0} — 58 кг/м³;

для бутана ρ_{T_0} — 600 кг/м³;

a — эмпирический коэффициент, кг x град/м³:

для пропана a — 1,354;

для бутана a — 1,068;

T — температура, для которой необходимо определить плотность сжиженного газа, °К;

T_0 — критическая температура:

для пропана T_0 — 230,9 °К;

для бутана T_0 — 272,5 °К.

Выбросы вредных веществ при эксплуатации автомобильных газозаправочных станции (АГЗС) рассчитываются путем умножения количества сжиженного газа на его потери с учетом часов работы используемого оборудования при каждой технологической операции.

1.2. Автозаправочная станция

Автозаправочная станция на территории АТП является источником загрязнения атмосферы, т. к. при хранении, приеме и отпуске нефтепродуктов из резервуаров в атмосферу выделяются углеводороды.

Выбросами углеводородов считаются все случаи попадания углеводородных паров в атмосферу: при негерметичности оборудования, повышении давления в резервуарах, испарений нефтепродуктов.

Расчет потерь углеводородов в атмосферу от испарения ведется для легких и тяжелых нефтепродуктов. К легковым нефтепродуктам относится бензин, к тяжелым — дизельное топливо.

Количество углеводородов, выбрасываемых в атмосферу за год из одного резервуара или группы резервуаров, определяется суммированием потерь нефтепродуктов, рассчитываемых исходя из «Норм естественной убыли нефти и нефтепродуктов при приеме, отпуске и хранении в резервуарах»:

$$Q_6 = \frac{(n_1 + n_2)}{2} \times Q_2 \times 10^{-3}, \text{ т, где:} \quad (1.22),$$

n_1 — норма естественной убыли нефтепродуктов при приеме, отпуске и хранении в осеннее-зимний период;

n_2 — норма естественной убыли нефтепродуктов при приеме, отпуске и хранении в весеннее-летний период;

Q_2 — количество нефтепродуктов, поступивших в резервуары в течение года, т.

Таблица 1.2.1. Нормы естественной убыли нефтепродуктов при приеме, хранении, отпуске на автозаправочных станциях и пунктах заправки (в килограммах на 1 тонну принятого количества)

Тип резервуаров	Группа нефтепродуктов	Климатические зоны			
		4		5	
		осенне-зимний период	весенне-летний период	осенне-зимний период	весенне-летний период
Наземные стальные	I	0,74	1,26	0,80	1,16
	V	0,03	0,03	0,03	0,03
	VI	0,12	0,12	0,12	0,12
Наземные стальные с понтоном	I	0,41	0,62	0,46	0,63
Заглубленные	I	0,49	0,68	0,55	0,70
	V	0,02	0,02	0,02	0,02
	VI	0,12	0,12	0,12	0,12

Примечание. Нормы естественной убыли не распространяются на нефтепродукты, принимаемые и сдаваемые по счету (фасованную) продукцию.

I группа — бензины автомобильные, ГОСТ 2084-77

Бензин автомобильный АИ-95 «Экстра», ОСТ 38 01 9 – 75.

V группа — цетан эталонный, ГОСТ 12525-67

Масло поглотительное нефтяное, ГОСТ 4540-80

Нефтяное сырье для производства искусственной олифы, электроизолирующих покрытий и крепителей (лайколь), ОСТ 38 0196-75.

Масло АМГ-10, ГОСТ 6794-75

Топливо дизельное кроме «зимнее» и «арктического», ГОСТ 305-83

Топливо моторное для среднеоборотных и малооборотных дизелей, ГОСТ 1667-68

Топливо нефтяное для газотурбинных установок, ГОСТ 10433-75

Топливо печное бытовое ТПБ, ТУ 38 101656-76

Присадка ВНИИ НП-103, ГОСТ 10659-80

Топливо термостабильное для реактивных двигателей, ГОСТ 12308-80

Топливо дизельное экспортное, ТУ 38 001162-73.

VI группа — мазуты всех марок

Масло смазочное всех марок

Присадки всех марок,

Битумы нефтяные жидкие,

Кислоты нефтяные,

Прочие жидкие нефтепродукты.

Таблица 1.2.2. Распределение территории Республики Узбекистан по климатическим зонам для применения норм естественной убыли нефтепродуктов.

Климатические зоны	Республики, края, национальные округа, области, входящие в климатическую зону.
4	Республики: Каракалпакстан Области: Республика Узбекистан — Андижанская, Кашкадарьинская, Наманганская, Сурхандарьинская, Сырдарьинская, Ташкентская, Хорезмская
5	Области: Республика Узбекистан — Бухарская, Джизакская, Навоийская, Самаркандская, Ферганская.

1.3. Аккумуляторный участок

Зарядка аккумуляторных батарей

Характеристика технологического процесса и вредных веществ.

На многих ремонтных предприятиях имеются станции для зарядки кислотных и щелочных аккумуляторов электрокара, электропогрузчиков, а также комбайнов, тракторов и автомобилей.

Во время зарядки их в воздушный бассейн выделяются серная кислота при зарядке кислотных аккумуляторных батарей и щелочь при зарядке щелочных аккумуляторов.

Удельные показатели выделения серной кислоты и щелочи в процессах зарядки аккумуляторных батарей в зависимости от электрической емкости или от расхода электролита приведены в табл. 1.3.1.

Таблица 1.3.1. Удельные показатели выделений серной кислоты и щелочи в процессах зарядки аккумуляторных батарей.

Операция технологического процесса	Применяемый электролит	Температура, °С	Выделяемое вредное вещество			
			наименование	агрегатное состояние, п; а; п+а	Удельное количество	
					г/кг	г/ч на 1 Ач
Зарядка железоникелевых (щелочных) аккумуляторов	щелочь	20,0	щелочь	а	1,9	0,0008
Зарядка свинцовых (кислотных) аккумуляторных батарей	Серная кислота	80,0	Серная кислота	а	2,5	0,0010

Определение количества выбросов вредных веществ

Количество вредных веществ, выделяемых в воздушный бассейн в процессах зарядки аккумуляторных батарей, можно определить по следующим формулам:

$$M_i^x = k^x \times \phi \times 10^{-3}, \text{ кг/час, где:} \quad (1.23),$$

k^x — удельный показатель выделения ингредиента x , г/час;

ϕ — электрическая емкость заряжаемых аккумуляторов, А*ч

$$M_i^x = k^x \times B \times 10^{-3}, \text{ кг/час где:} \quad (1.24),$$

k^x — удельный показатель выделения ингредиента x , г/кг;

B — масса расходуемого электролита (серной кислоты или щелочи) на зарядку, кг/ч.

1.4. Асфальтобетонное производство и строительная индустрия

Асфальтобетонные заводы

Характеристика асфальтобетонов

Количество загрязняющих веществ в атмосфере зависит также от вида и марки приготавливаемого асфальтобетона, состава и фракции минеральной массы.

Асфальтобетоны подразделяются на песчаные, мелко-, средне- и крупнозернистые. Виды и марки асфальтобетонов представлены в табл.1.4.1.

Таблица 1.4.1. Виды и марки асфальтобетонов

Показатели	Нормы по маркам асфальтобетонов			
	I	II	III	IV
Пористость минерального состава, % от объема для типов				
А — многощебеночные	15-19	15-19	15-19	15-18
Б — среднещебеночные				
В — малощебеночные	18-22	18-22	18-22	18-22
Г — песчаные из дробленого песка				
Д — песчаные из природного песка	-	-	До 22	До 22
Остаточная пористость, % от объема	2,5-4,5	2,5-4,5	2,5-4,5 3,0-5,0	2,5-4,5 3,0-5,0
Водонасыщение, % от объема для асфальтобетонов типов:				
А — многощебеночные	2,0-4,5	2,0-4,5	-	-
Б — среднещебеночные				
В — малощебеночные	1,5-3,5	1,5-3,5	1,5-3,5	1,5-3,5
Г — песчаные из дробленого песка			1,5-4,0	1,5-4,0
Д — песчаные из природного песка	1,5-3,0	1,5-3,0	1,0-3,0 1,5-4,0	1,0-3,0 1,5-4,0
Набухание, % от объема, не более	0,5	1,0	1,0	1,5
Предел прочности при сжатии, кгс/см ² , не менее:				
При + 20°С для всех типов	24 20	22 18	20 18	18 14
+50°С для асфальтобетонов типов:				
А — многощебеночные	9 8	8 7	-	-
Б и В — средне и малощебеночные	10 9	9 8	9 8	8 18
Г — песчаные из дробленого песка	14 9	12 9	10 8	8 6
Д — песчаные из природного песка	-	-	10 8	8 6
Температура для всех типов горячих смесей, С°	120	120	120	120

Загрязняющие вещества, образующиеся при приготовлении асфальтобетона в асфальтосмесительных установках

Минеральные материалы (песок, щебень, гравий) из склада или цеха дробления посредством системы транспортеров подаются в элеватор и через разгрузочную коробку — в барабан подогрева.

Сушка во вращающемся барабане производится топочными газами, получаемыми от сжигания в топке натурального топлива (уголь, мазут, дизельное топливо, газ).

Просушенные и подогретые до определенной температуры минеральные материалы подаются на грохот для разделения по фракциям в зависимости от вида изготавливаемого асфальтобетона и распределяются по отсекам горячего бункера.

Затем определенная порция материалов и битума одновременно подается в мешалку, куда добавляется определенная порция минерального порошка. После окончания цикла смешения готовая асфальтобетонная масса выгружается либо на склад, либо непосредственно в автотранспорт и вывозится на стройплощадку.

Все технологические операции, начиная от склада хранения инертных (узлы перевалок, пересыпок, транспортирования), сопровождаются выделением в атмосферу неорганической пыли.

Химический состав пыли представлен в таблице 1.4.2, а дисперсионный — в таблице 1.4.3.

Таблица 1.4.2. Химический состав пыли

Компоненты	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	CaO	Fe ₂ O ₃	SO ₃	Прочие
Содержание массы, %	56,4	12,9	3,5	8,5	7,0	1,2	1,5

Таблица 1.4.3. Дисперсный состав пыли

Размер фракций, мкм	250	100-250	50-100	10-20	5-10	1-5
Содержание массы, %	4,5-7,8	17,5-22,7	12,3-16,7	41,1 – 48,2	7,4 – 8,5	4,3 – 8,0

Выбросы из мешалок невелики и за исключением возможных проблем, связанных с выбросами пахучих веществ, как правило, незначительны.

Основные выбросы загрязняющих веществ осуществляются из сушильного барабана и топки.

Величина выброса из сушильного барабана асфальтосмесителя зависит от размера наполнителя и вида применяемого топлива.

Выбросы пыли в отсутствие подавления в среднем составляют 17—20 кг/т (наполнителя).

Выбросы составляют относительно крупные частицы, размер более 50% из них превышает 20 мкм в зависимости от вида используемого наполнителя.

Остальные выделяющиеся газообразные загрязняющие вещества (углеводороды, SO₂, CO, NO_x) составляют менее 0,045 кг/т, причем выброс альдегидов — до 0,01 кг/т — зависит от вида используемого топлива.

В таблице 1.4.4 показаны типы асфальтосмесительных установок с показателями выбросов загрязняющих веществ и аппаратами очистки. В настоящее время отечественная промышленность выпускает установки производства асфальтобетона, оснащенные 2-ступенчатой системой очистки, в качестве 2-й ступени, как правило, применяется аппарат мокрой очистки.

Таблица 1.4.4. Основные параметры работы газоочистных установок для асфальтосмесителей, часто встречающихся в практике

Источник выделения загрязняющих веществ		Концентрация пыли в отходящих газах до очистки (C ₀), г/м ³	Пылеочистное оборудование		Степень очистки (ф), %	Источник выброса загрязняющих веществ	Характеристика источника выброса		Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса				Выброс пыли в атмосферу (q), г/с
тип асфальтосмесителя	производительность (В), т/ч		степень очистки	характеристика пылеуловителя			высота (Н), м	диаметр устья трубы (Д), м	скорость (W), м/с	объем (V), м ³ /с	температура (t), °С	концентрация пыли в отходящих газах после очистки (C ₁), г/м ³	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Г-1	20	20	I	Дымосос пылеуловитель ДП-10А с циклоном рециркуляции ЦН-15У	90	труба	20	0,7	7,2	2,8	110	2,0	5,6
ДС-158	45	115	I	Прямоточный осевой циклон	35						175	75	
		75	II	Групповой циклон СЦН-40 (4 шт)	95							3	
СИ-601	50	3	III	Мокрый пылеуловитель ударно-инерционного действия	70	труба	19,4	0,8	6,2	3,1	70	0,9	2,75
		35	I	Дымосос пылеуловитель ДП-10А с циклоном рециркуляции ЦН-15У, Д-450 мм	90						110	3,5	
Д-597	25	3,5	II	Мокрый пылеуловитель ударно-инерционного действия	90	труба	20	0,8	7,8	9,0	70	0,95	1,4
		50	I	Дымосос пылеуловитель ДП-12А с циклоном рециркуляции ЦН-15У, Д-650 мм	85						180	7,5	
Д-597	30	7,5	II	Групповой циклон СЦН-40, Д-1000 мм (4 шт)	87	труба	18	0,8	11,1	5,6	120	0,98	5,48
		30	I	Циклоны СДК-ЦН-38, Д-800 мм (4 шт)	75						150	7,5	
Д-508-2А	25	7,5	II	Циклон-промыватель «СИОТ»	87	труба	18	0,7	10,4	4,0	75	0,98	3,9
		47	I	Прямоточный пылеочиститель Д-600мм	22						210	36,8	
Д-508-2А	25	36,8	II	Дымоочиститель ДП-10А с циклоном рециркуляции ЦН-15У, Д-700 мм	68							11,7	
		11,7	III	Групповой циклон СЦН-40, Д-100 мм (4 шт)	84	труба	13	0,8	11,0	5,6	108	0,84	3,6
ДС-84-2	200	30	I	Циклон СДК-ЦН-33, Д-800 мм (4шт)	85						100	4,5	
		4,5	II	Циклон промыватель «СИОТ»	89	труба	18	0,8	8,0	4,0	75	0,68	2,7
Д-845-2	100	120	I	Дымосос-пылеуловитель ДП-15,5х2 с циклоном рециркуляции ЦН-15У, Д-1400 мм	53						155	66,4	
		56,4	II	Групповой циклон УЦ-2400 мм (3 шт)	85							8,5	
Д-225	12,5	8,5	III	Ротоклон	92	труба	18	1,2	8,1	19,5	78	0,68	13,26
		43	I	Циклон ЦН-15 НИИОГАЗ, Д-700 мм (12 шт)	70							13	
Д-617-2	50	13	II	Ротоклон	85	труба	18,5	1,2	11,0	12,5	70	2	25,0
		80	I	Циклон ЦН-15 НИИОГАЗ, Д-450 мм (2 шт)	75	труба	18	0,5	7,1	1,4	120	7,5	10,5
Д-617-2	50	45	I	Циклон ЦН-15 НИИОГАЗ, Д-650 мм (8 шт)	75							11,3	
		11,3	II	Ротоклон	85	труба	18,5	1,0	7,0	5,5	75	1,69	9,3
ДС-117-2Е	35	34	I	Дымосос-пылеуловитель ДП-12 с циклоном рециркуляции ЦН-15У, Д-650 мм	72						210	9,5	
		95	II	Групповой циклон СЦН-40, Д=100 мм (4шт)	93	труба	18,5	0,9	13,7	8,3	150	0,67	5,5
Д-617-2	50	88	I	Прямоточный осевой циклон, Д=700 мм	38						150	55	
		55	II	Дымосос-пылеуловитель ДП-10А с циклоном рециркуляции ЦН-15У	67							18	
		18	III	Групповой циклон СЦН-40 (4 шт)	90	труба	19,4	0,75	7	2,8	63	1,8	5,0

Источник выделения загрязняющих веществ	Производительность (В), т/ч	Концентрация пыли в отходящих газах до очистки (С _н), г/м ³	Пылеочистное оборудование		Степень очистки (Ф), %	Источник выброса загрязняющих веществ	Характеристика источника выброса		Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса				Выброс пыли в атмосферу (q), г/с
			степень очистки	характеристика пылеуловителя			высота (Н), м	диаметр устья трубы (Д), м	скорость (W), м/с	объем (V), м ³ /с	температура (t), °С	концентрация пыли в отходящих газах после очистки (С _к), г/м ³	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
тип асфальто-смесителя	36	64	1	Прямоточный осевой циклон, Д=700 мм	40						170	38	
ДС-117-2К		38	II	Грушевой циклон СДН-40 (4 шт)	95							1,9	
		1,9	III	Мокрый пылеуловитель ударно-инерционного действия	65	труба	19,4	0,8	6	3,3	70	0,67	2,2

Определение массы выделяющихся и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ

Масса выделяющихся загрязняющих веществ — валовые выделения ($M_{\text{общ}}$) — представляет собой сумму выделений загрязняющих веществ по компонентам от всех технологических процессов и оборудования АБЗ и определяется по формуле:

$$M_{\text{общ}} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n g_{ij} T_{ij} \text{ (т/сутки)}, \text{ где:} \quad (1.25),$$

i — номер выделяющегося загрязняющего вещества (присваивается) произвольно, $i = 1, 2, 3, \dots, m$);

j — номер источника выделения загрязняющего вещества,

$j = 1, 2, 3, \dots, n$);

g_{ij} — масса i -го загрязняющего вещества, выделяющегося в j -м источнике выделения, т/ч;

T_{ij} — продолжительность выделения i -го загрязняющего вещества в j -м источнике выделения, ч/сутки.

Таблица 1.4.5. Ориентировочные показатели эффективности установок очистки

Аппараты очистки	Степень очистки, %
Циклоны НИИОГАЗ	
ЦН-15	65-85
СДК-ЦН-33	75-90
СЦН-40	80-90
Дымосос-пылеуловитель ДП-10-13	70-90
Батарейные циклоны	85-90
Фильтры-циклоны «ФГЦН»	90-95
Газопромыватель «СИОТ»	75-85
Ротоклон	80-90
Газопромыватель «Скруббер Вентура»	85-95

Примечание. Эффективность очистки принимать с учетом технического состояния аппарата и дисперсного состава улавливаемой пыли. Показатели таблицы можно применять при расчетах эффективности степени очистки выбросов от асфальто-месительных заводов только при отсутствии инструментальных замеров.

Расчетные методы

При проведении инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ от асфальтобетонных заводов ориентировочно валовый выброс можно определить, используя метод расчета по удельным показателям.

Выбросы пыли от асфальтосмесительных установок

Выбросы пыли от асфальтосмесительных установок определяются по формуле:

$$Q = \frac{3,6gT}{10^3} \text{ (т/год)} \quad (1.26),$$

здесь g — удельный показатель выбросов пыли, г/с, берется из таблицы 1.4.4 либо рассчитывается по формуле:

$$g = V C_1 \text{ (г/с)}, \text{ где:} \quad (1.27),$$

V — объем отходящих газов, м³ /с;

C_1 — концентрация пыли в отходящих газах до очистки, г/м³ (табл. 1.4.4.);

T — продолжительность работы технологического оборудования, ч/год.

Концентрация пыли в отходящих газах после очистки определяют по формуле

$$C_2 = \frac{C_1(100 - \tau)}{100} \text{ (г/м}^3\text{)}, \text{ где:} \quad (1.28),$$

τ — эффективность очистки газовой смеси от пыли в пылеулавливающей установке, %.

Выбросы пыли при транспортировании минеральных материалов (песок, щебень, гравий) ленточным транспортом

Выбросы пыли при транспортировании минеральных материалов ленточным транспортом с 1 м транспортера рассчитывают по формуле:

$$Q = W_c \alpha \gamma \text{ (/с)}, \text{ где:} \quad (1.29),$$

W_c — удельная сдуваемость пыли, равная $3 \cdot 10^{-5}$ кг/м²с;

α — ширина конвейерной линии, м;

γ — коэффициент измельчения горной массы (для роторных экскаваторов $\gamma = 0,1$ м).

Выбросы пыли при хранении сырьевых материалов, погрузочных и разгрузочных операциях с ними определяют по формуле:

$$Q = \frac{\alpha' Bg}{100} \text{ (т/год)}, \text{ где:} \quad (1.30),$$

α' — коэффициент, учитывающий убыль сырьевых материалов в виде пыли.

В соответствии с ГОСТ 9128-84 среднее содержание пылевидных частиц размером 0,5мм в минеральной составляющей асфальтобетонных смесей различных типов составляет 21%, тогда $b' = 0,21$;

B — расход сырьевых материалов, находящихся на хранении, погрузке или выгрузке, т/год;

g — норма естественной убыли, % (принимается по таблице 1.4.6).

Характеристика выделяющихся загрязняющих веществ

Склад хранения цемента. В процессе разгрузки железнодорожных вагонов, загрузки силосов и их разгрузки выделяется пыль цемента, классифицируемая как пыль, содержащая 20 % SiO_2 . Химический состав пыли зависит от вида применяемого сырья. В табл. 1.4.9 представлен примерный химический состав пыли портландцемента, наиболее широко применяемого для изготовления бетона, в табл. 1.4.10 — фракционный состав пыли.

Таблица 1.4.9. Химический состав пыли портландцемента

Компоненты	SiO_2	CaO	Al_2O_3	Fe_2O_3	MgO	SO_3	MnO	Cr_2O_3
Процентное содержание	28,0-73,1	52,0-69,0	2,0-10,0	1,5-10,0	0,3-22,3	0,04-2,0	Следы	0,00001-0,001

Таблица 1.4.10. Фракционный состав пыли

Размер частиц, мкм	0-5	5-10	10-20	20-40	40-60	Более 60
Процентное содержание	7,6	9,0	23,0	22,6	15,1	18,5

Количество SiO_2 в свободном состоянии (для пыли, находящейся в воздухе) — 0,8-3,1%;

В пыли шлакопортландцемента свободного SiO_2 содержится до 3%, в пуццолановом портландцементе — 10—37%, в кислотоупорном цементе — 67%.

Склад хранения инертных. Химический и фракционный состав пыли инертных (песка, щебня или гравия) зависит от состава исходного сырья. Пыль инертных относится к кремнесодержащим:

- SiO_2 — окись кремния аморфная в смеси с MgO в виде аэрозоля с содержанием каждого компонента не более 10%;

- SiO_2 — окись кремния кристаллическая с содержанием ее в пыли от 10 до 70%.

Бетоносмесительный узел. В бетоносмесительном узле (БСУ) выделяется пыль цемента, песка, крупного заполнителя (щебня или гравия), свойства которой приведены выше.

Формовочный цех. Для формовочных цехов характерны незначительные выбросы бетонной пыли, а также углеводородов от смазок, в состав которых входят различные нефтепродукты (соляровое масло, автол, нигрол) и пары парафина — одного из компонентов смазок.

Арматурный цех. Воздушная среда арматурных цехов загрязняется пылью и газами от сварочных постов и станков металлообработки (см. сварочное производство и металлообработка).

Расчетные методы

Начальная концентрация пыли в аспирационном воздухе, поступающем на очистку от весовых дозаторов бетоносмесительных установок, составляет 5—10 г/нм³.

При перекачивании цемента и других материалов пневмотранспортом начальная концентрация определяется по формуле:

$$C_n = \frac{1000 * Q_{вх}}{V_{вх.н}} \text{ (г/нм}^3\text{)}, \text{ где:} \quad (1.31),$$

$Q_{вх}$ — общее количество перекачиваемого материала, кг/ч;

$V_{вх.н}$ — расход воздуха на перекачку.

По данным НИИОГАЗа, пылевыведение от пневмотранспорта при погрузке цемента составляет 0,2 кг/т, концентрация пыли в пылевом облаке у источника выделения — 19,5 г/н.м³.

В тех случаях, когда в качестве удельного показателя принимается выделение загрязняющих веществ от рассматриваемого технологического процесса (или оборудования) в единицу времени, расчет ведется по формуле:

$$M = 10^{-3} g_1 T \text{ (т/год)}, \text{ где:} \quad (1.32),$$

g_1 — удельный показатель пылевыведения, кг/час (табл. 1.4.11);

T — время работы технологического оборудования (процесса), ч/год.

Таблица 1.4.11. Удельные показатели выделения пыли от оборудования асфальтобетонного завода.

Оборудование и технологический процесс	Материал	Объем отсасываемого воздуха, н. м ³ /ч	Средняя масса выделяемой пыли	Удельный объем отсасываемого воздуха, н. м ³ /ч	Удельный показатель выделения пыли, кг/т
1	2	3	4	5	6
Элеватор производительностью 40 т/ч	Щебень	900-1000	2,7-3,0	64-72	0,19-0,22
	Известняк	900-1000	2,7-3,0	64-72	0,19-0,22
	Песок крупный.	700-900	0,7-0,9	50-64	0,05-0,07
	Песок мелкий	800-900	1,6-1,8	57-64	0,11-0,13
То же производительностью 50 т/ч	Известняк	3000-4000	9,0-12,0	60-80	0,18-0,24
	Песок	2500-3700	2,5-3,7	50-75	0,05-0,08
	Крупный				
	Песок мелкий	2700-3700	5,4-7,4	55-75	0,11-0,15
Ленточные транспортеры и конвейеры производительностью до 5 т/ч	Известняк	640-750	2,5-3,0	220-250	0,83-1,0
	Песок	750-840	1,5-1,7	250-280	0,50-0,57
Дробилка молотковая: СМ-431 С218	Известняк	3400-3600	82-108	90-100	2,1-2,8
	То же	2300-2500	57,5-75	127-139	3,2-4,2
Бункер производительностью до 30 т/ч	Песок	1500-1600	1,5-1,6		
	Известняк	1000-1200	7,0-8,4		
	Щебень				
Грохоты качающиеся вибрационные, инерционные с рабочей площадью до 1 м ²	Песок	1600-1800	8,0-12,6		
То же до 2 м ²	Песок	2800-3000	14,0-21,0		
	Глина	3400-3600	34,0-46,3		
Сито-бурат производительностью 1,5 т/ч	Песок	260-300	0,6-0,8		
	Известняк	480-520	9,6-10,3		
	Глина	700-800	1,4-1,6		

Оборудование и технологический процесс	Материал	Объем отсасываемого воздуха, н. м ³ /ч	Средняя масса выделяемой пыли	Удельный объем отсасываемого воздуха, н. м ³ /ч	Удельный показатель выделения пыли, кг/т
1	2	3	4	5	6
То же производительностью до 3 т/ч	Песок Известняк керамзитовый гравий	600-900 800-1000 5400-5800	1,5-2,2 16,0-20,0 28,6-30,7		
Перемещение сыпучих материалов одноковшов. Экскаватором производительностью до 90 м ³ /час	Глина Песок Известняк Цемент		0,069-0,078 0,09-0,11 0,26-0,29 0,26-0,29		
То же мостовым краном с грейфером механическим и канатно-скреперными установками производительностью до 17м ³ /час	Глина Цемент Песок Известняк		0,083-0,1 0,32-0,36 0,26-0,27 0,31-0,36		
Дробильно-сортировочная установка производительностью 170 т/ч	Щебень		При очистке в циклонах (сухих) 40,8		
Очистка рабочих площадок бульдозером Д-572	Сухая порода		0,086		
Дозировочные автоматы	Цемент	1200-1300	1,8-2,6		
Масса пересыпки	Керамзит	1000-1500	13,2-19,8		
Бетономешалки	Пыль цемента	5500-6000	10,8-11,8		
Растворомешалки	То же	1100-1300	1,7-2,1		
Силосы	Цемент	880-1280 3500-500	25,0-87,5 20,1-22,3		

Определение массы загрязняющих веществ, образующихся при работе оборудования формовочного цеха

Основной вид загрязняющих веществ формовочного цеха — аэрозоли смазочных материалов, применяемых для смазки форм. Эмульсионные смазки содержат керосин и масла (нигрол, автол, соляровое, трансформаторное и т. п.), углеводороды различного состава.

Годовые потери углеводородов в атмосферу ($П^p\Sigma_{\text{Сгод}}$) от резервуаров определяется по формуле:

$$П^p\Sigma_{\text{Сгод}} = V_{\text{год}} G^t (T), \text{ где:} \quad (1.33),$$

$V_{\text{год}}$ — объем нефтепродуктов, поступивших в резервуар за год, м³;
 G^t — удельные потери углеводородов в атмосферу (табл. 1.4.12).

Таблица 1.4.12. Удельные потери нефтепродуктов.

Нефтепродукты	Удельные потери, т/м ³ 10 ⁻⁶		
	T = 25°C	t = 50°C	t = 75°C
Керосин	30	70	110
Дизельное топливо	20	47	74
Мазут	16	38	60
Масла	4	9	14

Масса выделяющихся загрязняющих веществ из открытых емкостей определяется в зависимости от количества испаряющейся жидкости и составляет, кг/час:

- для керосина $1,56 S$;
 - для парафина $1,22 \cdot 10^{-2} S$;
 - для нефтяных масел $5,0 \cdot 10^{-2} S$, где
- S — свободная поверхность испаряющейся жидкости, m^2 .

Ввиду сложного характера зависимости степени очистки от определяющих ее факторов и отсутствия единого метода ее расчета при аналитических (расчетных) методах определения массы уловленных установками (аппаратами) загрязняющих веществ ориентировочные значения степени очистки аппаратов принимаются по данным НИПИОТстрома (табл.1.4.13).

Таблица 1.4.13. Характеристика газопылеочистного оборудования

Участок	Пылеуловители	Степень очистки
Цементные силоса	Циклоны НИИОГАЗа	75,0
	Рукавные фильтры СМЦ-166	98,0-99,5
	ФВ	42,0-68,0
	Гравийные фильтры	88,0
Расходные бункера и дозаторы цемента	Циклоны НИИОГАЗа	62,0-83,0
	Рукавные фильтры СМЦ-166	98,8
	ФВК	57,0-93,5
	ФВ	45,7-52,7
Бетоносмесительный узел	Зернистые фильтры	53,0-57,8
	Циклоны НИИОГАЗа	49,4-70,0 61,0 51,0-85,0 97,0-99,5 54,0-78,8 43,0-86,6
	ЦН-11, ЦН-15, ЦН-24	
	ЛИОТ	
	СИОТ	
Рукавные фильтры СМЦ-166		
Склад инертных материалов	ФВК	46,5-66,3 98,7 45,7
	ФВ	
	Циклоны НИИОГАЗа	
	Рукавные фильтры СМЦ-166	
	ФВ	

Характеристика промышленных выбросов на предприятиях производства железобетона приводится в табл. 1.4.14.

Таблица 1.4.14. Характеристика промышленных выбросов на предприятиях производства железобетона

Источники выделения загрязняющих веществ	Параметры аспирационного воздуха до очистки			Загрязняющее вещество	Очистное оборудование	Средняя степень очистки	Параметры аспирационного воздуха на выбросе в атмосферу		
	объем, м ³ /ч	температура, °С	концентрация пыли в потоке, г/м ³				объем, м ³ /ч	температура, °С	Концентрация пыли в потоке, г/м ³
Цементные силоса	950-3000	18-255	2,7-17,5	Пыль цемента	Фильтры: СМЦ-166 ФВ, 3Ф	42-98,5 63	1000-3800	18-25	0,57-7,5
Расходные бункера и дозаторы цемента	1750-7200	20-22	6,1-47,0	То же	Фильтры: СМЦ-166 ФВ, 3Ф, ФВ	46-98,5 75	2100-10100	20-22	0,12-7,0
Бетоносмесительный узел	720-10100	19-40	0,95-21,7	То же	Циклоны ЦН, ЛИОТ, С ИОТ, Фильтры СМЦ-166, ФВК, ФВ	43-98,5 83	880-12500	19-40	0,13-7,0
Склад инертных материалов	720-9600	5-20	0,56-21,5	Пыль песка, керамзита	Циклоны НИИОГАЗа Фильтры рукавные ФВ	46-98 98	780-10000	5-20	0,13-1,55
Дробилки шнековые производительностью 3,5-14 т/ч	900-1500	20-22	2,0-9,0	Пыль песка, глины и др.	Циклон ЦН-15 Ротоклон	90-98	1000-1600	20-22	0,12-0,7
Дробилка молотковая производительностью до 5 т/ч	700-1000	20-22	5,0-12,0	То же	То же	90-98	760-1080	20-22	0,3-0,72

Источники выделения загрязняющих веществ	Параметры аспирационного воздуха до очистки			Загрязняющее вещество	Очистное оборудование	Средняя степень очистки	Параметры аспирационного воздуха на выбросе в атмосферу		
	объем, м ³ /ч	температура, °С	концентрация пыли в потоке, г/м ³				объем, м ³ /ч	температура, °С	Концентрация пыли в потоке, г/м ³
Мельницы шаровые	1000-3000	20-22	9,0-15,0	То же	То же	90-98	1080-3300	20-22	0,7-0,9
Пневмотранспорт песка и глины	4000-5000	15-20	0,1-0,8	То же	То же	90-98	4300-5400	15-20	0,01-0,05
Сита вибрационные и механические	6000-7000	20	2,0-5,0	То же	Циклоны ЦН-15 Низконапорный газопромыватель	90-98	6500-7600	20	0,12-0,3
Сита барабанные	2000-3000	20	2,0-9,0	То же	То же	90-98	2100-3200	20	0,12-0,7
Отсос от дозаторов, бункера и бетономешалки	5600-11000	19-40	1,5-1,6	Пыль цемента	Фильтры рукавные БФМ	68-79	6200-12000	19-40	0,3-0,4

Расчет неорганизованных выбросов

В производстве железобетона в связи с применением сыпучих материалов (песка, щебня, известняка, цемента и др.) почти все операции сопровождаются выделением в атмосферу пыли.

Источниками неорганизованных выбросов могут являться необорудованные местными отсосами узлы пересыпки материалов и перевалочные работы на складах, в хранилищах, узлы загрузки и выгрузки. Средний удельный показатель безвозвратных потерь на 1 м³ продукции — 2,14 кг цемента.

Неорганизованные выбросы ориентировочно определяются по отраслевым нормам потерь по формуле:

$$Q_{\text{г}} = \frac{B \times U}{100} \text{ (т/год)}, \text{ где:} \quad (1.34),$$

B — количество материала, израсходованное на производство за год, т;

U — норма естественной убыли, %. Нормы естественной убыли (потерь) дорожно-строительных материалов приводятся в табл. 1.4.15.

Таблица 1.4.15. Нормы естественной убыли (потерь) дорожно-строительных материалов

Материал	Вид хранения и способ укладки	Ориентировочные нормы естественной убыли, %		
		складское помещение	погрузка	Выгрузка
Щебень (в том числе черный песок)	Открытый склад	0,5	0,3-0,5	0,3-0,5
	То же при механизированном способе укладки	0,75-1,5	0,4	0,5
Цемент, известь комковатая	Закрытые склады:			
	Силосного типа	0,1	0,25	0,25
	Бункерного типа и амбарные	1-1,5	0,25-0,75	0,5-0,75
	Вагоны	-	0,2-0,4	0,85
Эмульсия	Склады закрытого типа или резервуары	0,25-0,75	0-0,1	До 0,2
Топливо и смазочные материалы	Полуподземные или надземные склады, резервуары	0,25-0,75	0-0,1	0-0,1

В производстве железобетонных изделий и промышленности строительных материалов источников неорганизованных выбросов являются: узлы пересыпки материала и перевалочные работы на складах, хранилищах пылящих материалов, узлы загрузки продукции, неспециализированный транспорт, хранение навалом, хвостохранилища, карьерный транспорт, дороги и др.

Источники типа: склады, хранилища

Общий объем выброса для них можно характеризовать следующим уравнением:

$$q = A + B = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * G * 10^6 / 3600 + K_3 * K_4 * K_5 * K_6 * K_7 * q_1 * F \text{ (г/с), где: 1.35),}$$

A — выбросы при переработке (ссыпка, перевалки, перемешивание материала, г/с;

B — выбросы при статическом хранении материала;

K_1 — весовая доля пылевой фракции в материале. Определяется путем отмычки и просева средней пробы с выделением фракций пыли размером 0—200 мкм;

K_2 — доля пыли (от всей массы пыли, переходящая в аэрозоль);

K_3 — коэффициент, учитывающий местные метеорологические условия принимаемый в соответствии с табл. 1.4.17;

K_4 — коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования. Берется по данным табл. 1.4.18;

K_5 — коэффициент, учитывающий влажность материала принимается в соответствии с данными таблицы 1.4.19;

K_6 — коэффициент, учитывающий профиль поверхности складываемого материала и определяемый, как отношение $F_{\text{факт.}}/F$: значение K_6 колеблется в пределах 1,3—1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения.

$F_{\text{факт.}}$ — это фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечений;

F — поверхность пыления в плане, м²;

q_1 — унос пыли с 1 квадратного метра фактической поверхности в условиях, когда $K_3 = K_5 = 1$ принимается в соответствии с данными табл. 1.4.21;

G — суммарное количество перерабатываемого материала.

Склады и хвостохранилища рассматриваются как равномерно распределенные источники пылевыделений.

Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения K_2 производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы.

Таблица 1.4.16.

№ п/п	Наименование материала	Плотность материала, г/см ³	Весовая доля пылевой фракции K_1	Доля пыли, переходящей в аэрозоль, K_2
1.	Огарки	3,9	0,01	0,03
2.	Клинкер	3,2	0,01	0,03
3.	Цемент	3,1	0,04	0,03
4.	Известняк	2,7	0,04	0,02
5.	Мергель	2,7	0,05	0,02
6.	Известь комовая молотая	2,7	0,07	0,02
		2,8	0,07	0,05
7.	Гранит	2,8	0,02	0,04
8.	Мрамор	2,8	0,04	0,06
9.	Мел	2,7	0,03	0,07
10.	Гипс комовый молотый	2,6	0,03	0,02
		2,6	0,08	0,04

№ п/п	Наименование материала	Плотность материала, г/см ³	Весовая доля пылевой фракции К ₁	Доля пыли, переходящей в аэрозоль, К ₂
11.	Доломит	2,7	0,05	0,02
12.	Спока	2,65	0,03	0,01
13.	Пегматит	2,6	0,04	0,04
14.	Гнейс	2,9	0,05	0,04
15.	Каолин	2,7	0,06	0,04
16.	Нефолин	2,7	0,05	0,02
17.	Глина	2,7	0,05	0,02
18.	Песок	2,6	0,05	0,03
19.	Песчаник	2,6	0,04	0,01
20.	Слюда	2,8	0,02	0,01
21.	Полевой шпат	2,5	0,07	0,01
22.	Шлак	2,5-3,0	0,05	0,02
23.	Диорит	2,8	0,03	0,03
24.	Порфируды	2,7	0,03	0,07
25.	Графит	2,2-2,7	0,03	0,04
26.	Уголь	1,3	0,03	0,02
27.	Зола	2,5	0,05	0,04
28.	Диатомит	2,3	0,03	0,02
29.	Перлит	2,4	0,04	0,05
30.	Керамзит	2,5	0,05	0,02
31.	Кермикулит	2,6	0,06	0,04
32.	Халькопирит	2,5	0,06	0,04
33.	Туф	2,6	0,03	
34.	Тальк	2,5	0,03	
35.	Шамот	2,6	0,04	0,02
36.	Сульфат	2,7	0,05	0,02
37.	Смесь песка и извести	2,6	0,05	0,01
38.	Кирпичный бой		0,05	0,01
39.	Минеральная вата		0,05	0,01
40.	Щебенка		0,01	0,01

Таблица 1.4.17. Зависимость величины К₃ от скорости ветра

Скорость ветра, м/с	К ₃
до 2	1
до 5	1,2
до 7	1,4
до 10	1,7
до 12	2,0
до 14	2,3
до 16	2,6
до 18	2,8
до 20 и выше	3,0

Таблица 1.4.18. Зависимость величины K_4 от местных условий

Местные условия	K_4
Склады, хранилища	
открытые:	
а) с 4-х сторон	1
б) с 3-х сторон	0,5
в) с 2-х сторон полностью и с 2-х сторон частично	0,3
д) с 2-х сторон	0,2
е) с 1 стороны	0,1
ф) загрузочный рукав	0,01
г) закрыт с 4-х сторон	0,005

Таблица 1.4.19. Зависимость величины K_5 от влажности материалов

Влажность материалов, %	K_5
0-0,05	1,0
до 1,0	0,9
до 3,0	0,8
до 5,0	0,7
до 7,0	0,6
до 8,0	0,4
до 9,0	0,2
до 10	0,1
Свыше 10	0,01

Таблица 1.4.20. Зависимость величины K_7 от крупности материала

Размер куска, мм	K_7
600	0,1
500-100	0,2
100-50	0,4
50-10	0,5
10-5	0,6
5-3	0,7
3-1	0,8
1	1,0

Таблица 1.4.21. Значение величины при условии $K_3 = K_5 = 1$

Складируемый материал	$\Gamma/\text{м}^2 \cdot \text{с}$
Клинкер, шлак	0,002
Щебенка, песок, кварц,	0,002
Марганец, известняк, огарки, цемент	0,003
Сухие глинистые материалы	0,004
Хвосты асбестовых фабрик, песчаник, известняк	0,005
Уголь	0,005

Пересыпки пылящих материалов

Интенсивными неорганизованными источниками пыления являются пересыпки материала, погрузка материала в открытые вагоны, полувагоны, загрузка материала грейфером в бункер, рагрузка самосвалов в бункер, ссыпка материала открытой струей в склад и др. Объекты пылевыделений от всех этих источников могут быть рассчитаны по формуле:

$$q = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * V * G_n * 10^6 / 3600, \text{ где:} \quad (1.36),$$

K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 — коэффициенты, аналогичные коэффициентам в формуле (1.35);

V — коэффициент, учитывающий высоту пересыпки и принимаемый по данным табл.1.4.22.

Таблица 1.4.22. Зависимость V от высоты пересыпки

Высота падения материалов, м	V
0,5	0,1
1,0	0,5
2,0	0,7
4,0	1,0
6,0	1,5
8,0	2,0
10	2,5

G_n — производительность узла пересыпки.

Карьеры

Карьеры можно рассматривать как единые источники равномерно распределенных по площади выбросов от автотранспортных, выемочно-погрузочных и буровзрывных работ.

Выбросы пыли при автотранспортных работах

Движение автотранспорта в карьере обуславливает выделение пыли, а также газов от двигателей внутреннего сгорания: пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува с поверхности материала, груженного в кузов машины.

Общее количество пыли, выделяемое автотранспортом в пределах карьера, можно характеризовать следующим уравнением:

$$q = C_1 * C_2 * C_3 * N * a * q_1 / 3600 + C_4 * C_5 * C_6 * F_0 * n * q_2, \text{ г/с, где:} \quad (1.37),$$

C_1 — коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта и принимаемой в соответствии с таблицей 1.4.23;

C_2 — коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта в карьере и принимается в соответствии с таблицей 1.4.24;

Средняя скорость транспортировки определяется по формуле:

$$V = N \cdot a / N, \text{ км/час;} \quad (1.38),$$

C_3 — коэффициент, учитывающий состояние дорог и принимаемый в соответствии с таблицей 1.4.25;

C_4 — коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый, как соотношение $F_{\text{факт.}}/F_0$, где:

$F_{\text{факт.}}$ — фактическая поверхность материала на платформе;

F_0 — средняя площадь платформы. Значение C_4 колеблется в пределах 1,3–1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

C_5 — коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта. Значение коэффициента приведено в таблице 2.4.26;

C_6 — коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, равный $C_6 = K_5$ в уравнении (1.36) и принимаемый в соответствии с таблицей 1.4.19;

N — число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час;

a — средняя протяженность одной ходки в пределах карьера, км.

$C_1 = C_2 = C_3 = 1$, принимается равным 1450.

q_1 — пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м²*с;

F_0 — средняя площадь платформы, м² ;

n — число автомашин, работающих в карьере.

Таблица 1.4.23. Зависимость C_1 от средней грузоподъемности автотранспорта

Средняя грузоподъемность, т	C_1
5	0,8
10	1,1
15	1,3
20	1,6
25	1,9
30	2,5
40	3,0

Таблица 1.4.24.

Средняя скорость транспортирования, км/час	C_2
5	0,6
10	1,0
20	2,0
30	3,5

Таблица 1.4.25. Зависимость C_3 от состояния дорог

Состояние карьерных дорог	C_3
Дорога без покрытия (грунтовая)	1,0
Дорога с щебеночным покрытием	0,5
Дорога с щебеночным покрытием, обработанная раствором хлористого кальция, ССБ, битумной эмульсией	0,1

Таблица 1.4.26. Зависимость C_5 от скорости обдува кузова

Скорость обдува, м/с	C_5
до 2	1,0
5	1,2
10	1,2

Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин

Расход топлива в кг/час на одну л. с. мощности составляет для карбюраторных двигателей 0,4кг/л. с. ч и для дизельных двигателей — 0,25 кг/л. с. ч. Количество выхлопных газов при работе карьерных машин составляет 15—20 кг на 1 кг израсходованного топлива. Характерный состав выхлопных газов приведен в таблице 1.4.27.

Количество каждого токсичного компонента выхлопных газов определяется в соответствии с формулами (1.39), (1.40), (1.41):

$$M_{CO} = (f_1 * W_1 * m_1(CO) + f_2 * m_2(CO)) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.39);$$

$$M_{NO_x} = (f_3 * W_1 * m_1(NO_x) + f_4 * W_2 * m_2(NO_x)) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.40);$$

$$M_{\text{альд.}} = (f_5 * W_1 * m_1(\text{альд.}) + f_6 * W_2 * m_2(\text{альд.})) / 3600, \text{ г/с, где:} \quad (1.41),$$

f_1, f_2, \dots, f_6 — коэффициенты, учитывающие влияние режима работы двигателей на выход токсичных компонентов в выхлопе (табл. 1.4.28);

$m_1(CO), m_1(NO_x), m_1(\text{альд.})$ — массы токсичных компонентов, выделенных при сгорании 1кг бензина в режиме малого хода (табл. 1.4.28);

$m_2(CO), m_2(NO_x), m_2(\text{альд.})$ — массы токсичных компонентов, выделяемых при сгорании 1кг дизтоплива, в режиме малого хода (табл. 1.4.28);

W_1, W_2 — соответственно расход бензина и дизтоплива, кг/час.

Таблица 1.4.27. Состав выхлопных газов

Компоненты	Содержание, % по весу	
	бензиновые двигатели	дизельные двигатели
Азот	74-77	76-78
Кислород	2-8	12-18
пары воды	3,0-5,5	0,5-4,0
углекислый газ	5-12	1,0-6,0
окись углерода	2-12	0,05-0,5

Компоненты	Содержание, % по весу	
	бензиновые двигатели	дизельные двигатели
окислы азота	0,0004-0,008	0,0002-0,01
Углеводороды	0,2-3,0	0,009-0,5
Альдегиды	0,0-0,002	0,001-0,009
Сажа	0,0-0,05г/м ³	0,01-1,1г/м ³
бенз(а)пирен	до 20мкг/м ³	до 10мкг/м ³

Таблица 1.4.28. Выход токсичных газов и коэффициенты режима работы двигателей

Вид топлива	Режим работы двигателя	Выход токсичных компонентов в г/кг топлива и коэффициенты режима работы двигателей					
		f ₁	M _{1(CO)}	f ₃	M _{1(NOX)}	f ₁	m _{1(альд.)}
бензин	Малый ход	1	20,00	1	1,0	1	1,0
	ускорение	0,18		37,5		0,66	
	повышенный ход	0,23		17,5		0,33	
	замедление	0,55		0,5		26,6	
		f ₁	M _{2(CO)}	f ₁	M _{2(CO)}	f ₁	m _{2(альд.)}
диз-топливо	Малый ход	1	20,00	1	2,0	1	1,0
	ускорение	1		14,1		1	
	повышенный ход	1		4,1		1	
	замедление	1		0,66		2,5	

Выбросы при выемочно-погрузочных работах

При работе экскаватора пыль выделяется, главным образом, при погрузке материала в автосамосвалы. Объекты пылевыведения можно описать уравнением:

$$Q_2 = P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * G * 10^6 / 3600, \text{ г/с, где:} \quad (1.42),$$

P₁ — доля пылевой фракции в породе, определяется путем промывки и просева средней пробы с выделением фракций пыли размером 0-200мкм;

P₂ — доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм по отношению ко всей пыли в материале (предполагается, что не вся летучая пыль переходит в аэрозоль). Уточнение значения P₂ производится отбором запыленного воздуха на границах пылящего объекта при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора проб.

P₃ — коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне работы экскаватора. Берется в соответствии с таблицей 1.4.29;

P₄ — коэффициент, учитывающий влажность материала, принимается в соответствии с таблицей 1.4.19.;

G — количество перерабатываемой экскаватором породы, т/ч.

Таблица 1.4.29. Зависимость величины коэффициента P_3 от скорости ветра

Скорость ветра, м/с	Величина коэффициента P_3
до 2	1,0
до 5	1,2
до 10	1,5
до 20	2,0
свыше 20	2,5

Выбросы при буровых работах

При расчете объема загрязнения атмосферы при бурении скважин и шпуров исходим из того, что практически все станки выпускаются промышленностью со средствами пылеочистки:

$$Q_3 = n * Z * (1 - \eta) / 3600, \text{ где:} \quad (1.43),$$

n — количество одновременно работающих буровых станков;

Z — количество пыли, выделяемое при бурении одним станком, г/ч;

η — эффективность системы пылеочистки, в долях.

В случае, если в забое работают станки различных систем, расчетное уравнение принимает вид:

$$Q_3 = (n_1 * Z_1 * (1 - \eta_1) + n_2 * Z_2 * (1 - \eta_2) + \dots + n_i * Z_i * (1 - \eta_i)) / 3600 \text{ г/с, где:} \quad (1.44),$$

n_1, n_2, \dots, n_i — количество одновременно работающих станков различных систем;

Z_1, Z_2, \dots, Z_i — количество пыли, выделяемое из скважин перед пылеочисткой;

$\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_i$ — эффективность установленного пылеочистного оборудования (табл. 1.4.30).

Таблица 1.4.30. Значения для расчета объема пылевыбросов для бурения

Способ бурения	Системы пылеочистки	η
Шарошечное	циклон	0,75
	мокрый пылеуловитель	0,85
Огневое	рукавный фильтр	0,95

Выбросы пыли при взрывных работах

Взрывные работы сопровождаются массовым выделением пыли. Большая мощность пылевыделения обуславливает кратковременное загрязнение атмосферы, в сотни раз превышающие ПДК. Для расчета единовременных выбросов пыли при взрывных работах можно воспользоваться уравнением:

$$Q_4 = a_1 * a_2 * a_3 * a_4 * D * 10^6, \text{ г, где:} \quad (1.45),$$

a_1 — количество материала, поднимаемого в воздух при взрыве 1кг ВВ (4-6т/кг);

a_2 — доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50мкм по отношению к взорванной горной массе (в среднем $2 \cdot 10^5$);

a_3 — коэффициент, учитывающий скорость ветра в зоне взрыва ($Q_3 = P_3$), см. табл. 1.4.29;

a_4 — коэффициент, учитывающий влияние обводнения скважин и предварительного увлажнения забоя (табл. 1.4.31);

Д — величина заряда ВВ, кг.

Таблица 1.4.31. Значения коэффициента a_4 , учитывающего влияние обводнения скважин и предварительного увлажнения забоя

Предварительная подготовка забоя	Значения a_4
Орошение зоны оседания пыли водой, 10л/м ²	0,7
Обводнение скважины (высота столба воды 10-14м)	0,5

Поскольку длительность эмиссии пыли при взрывных работах невелика (в пределах 10 минут), то эти загрязнения следует принимать во внимание в основном при расчете залповых предприятий.

Технологическое оборудование

Валовые выбросы от технологического оборудования (Q) определяются умножением удельного выделения на общее количество пересыпанного, загружаемого или выгружаемого материала на единицу оборудования за определенное время:

$$Q = 10^{-3} \cdot gV, \text{ (т)}, \text{ где:} \quad (1.46),$$

g — удельный показатель пылевыведения, кг/т (табл. 1.4.20; 1.4.22; 1.4.32);

V — общее количество материала, участвующее в технологическом процессе, на единицу оборудования, т.

Ориентировочные значения удельных показателей неорганизованных выбросов приводятся в табл. 1.4.32.

Таблица 1.4.32

Источник выделения	Материал	Влажность, %	Концентрация в пылевом облаке у источника выделения, г/м ³	Удельный показатель пылевыведения, кг/т
Выгрузка из вагонов	Глина	-	-	0,295
Разгрузка самосвалов в бункер щековой дробилки (грузоподъемность 26 т)	Мергель	2,4	1,5	0,02
Погрузка грейфером (грузоподъемность 5т)	То же	2,6	3,5	0,04
То же сырьевых материалов	Клинкер	-	2,7	0,06
	Известняк	5,0	3,1	0,04
	Глина	16,0	0,3	0,003
Разгрузка железнодорожных вагонов-думпкаров	Доломит	7,0	8,0	0,12

Источник выделения	Материал	Влажность, %	Концентрация в пылевом облаке у источника выделения, г/м ³	Удельный показатель пылевых выделений, кг/т
Узел ссыпки дробленого материала (высота 5 м, производительность 175 т/ч)	Мергель	-	2,6	0,08
Узел пересыпки (высота 1,5 м, производительность 40 т/ч)	Доломит	7,0	1,08	0,02
Выгрузка из вагонов	Магнезит	-	-	0,116
Загрузка вагонов из бункеров	Обожженный доломит Шамот	-	-	0,021
		-	-	0,043
Склады открытого хранения шлаков	Шлак	-	-	0,004
Погрузка в вагоны шлаков	Пыль из «сухих» пылеуловителей	-	-	0,01
Шлакопереработка	Шлак	-	-	0,02
Транспортировка шлака	То же	-	-	0,005
Узлы пересыпки (течки)	Влажная земля	-	2,0	-
Загрузка автоцистерн и железнодорожных вагонов цементом (самотеком)	Цемент	-	3,5	0,02
То же пневмотранспортом	То же	-	19,5	0,2
Мельницы для размола сырьевых материалов: Отсос от барабана Отсос от укрытия	Пыль	-	9,0	-
		-	0,5	-
		-	-	-

Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Ориентировочная масса загрязняющих веществ (В), выбрасываемых в атмосферу, определяется как разность между их количеством ($M_{\text{общ}}$), выделенным технологическим оборудованием, и суммой загрязняющих веществ (У), уловленных аппаратами газоочистки и пылеулавливания, и той части этих веществ (С), на которую они сокращены в результате совершенствования производства.

$$B = M_{\text{общ}} - (Y+C), (\tau) \quad (1.47).$$

Укрупненные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятий производства железобетона Минстроя СССР приведены в табл. 1.4.33.

Таблица 1.4.33. Укрупненные показатели

Объекты	Выбрасывается без очистки			Выбрасывается с очисткой твердые		Уловлено и обезврежено при очистке, твердые	
	Твердые	окислы серы, азота, углерода, углеводороды	прочие	1-ступенчатой	2-ступенчатой	1-ступенчатой	2-ступенчатой
Заводы ЖБК, ЖБИ, КПД (на 1000 м ³ бетона)	2,0-5,0	-	0,3-1,0	0,4-2,0	0,01-0,03	1,6-3,0	1,99-4,97

1.5. Деревообрабатывающий участок

Для выполнения операций распиловки, снятия стружки, фуговки пиломатериалов и фрезерования заготовок применяются ленточно-пильные, фуговальные, стогаально-пилевоочные, универсально-шинорезные, универсально-торцовочные, рейсмусные станки.

Основными вредными веществами, выделяющимися при обработке древесины являются древесная пыль, опилки и стружка.

Опилки и стружка в атмосферу не выделяются.

Для расчета удельного показателя количества пыли, выбрасываемое в единицу времени для 1 станка — 0,05кг/час

$$q_n = 0,05 * T, \text{ где:} \quad (1.48),$$

T — время работы оборудования в год.

1.6. Дизельные установки (стационарные)

Методика устанавливает порядок расчета выбросов от стационарных дизельных установок на основе удельных показателей и распространяется на все типы стационарных дизельных установок: дизельгенераторы, буровые агрегаты, мотопомпы, мотокомпрессоры, мотовентиляторы.

В соответствии с Методикой производится расчет максимальных разовых за 20-ти минутный период времени и валовых за год выбросов в атмосферу стационарной дизельной установкой. В качестве исходных данных для расчета максимальных разовых выбросов используются сведения из технической документации завода-изготовителя дизельной установки об эксплуатационной мощности (если сведения об эксплуатационной мощности не приводятся, то номинальной мощности), а для расчета валовых выбросов в атмосферу — результаты учетных сведений о годовом расходе топлива дизельного двигателя.

Расчеты выбросов выполняются для следующих вредных веществ, поступающих в атмосферу с отработавшими газами стационарных дизельных установок:

- оксид углерода (CO);
- оксиды азота (NO_x) (в пересчете на NO₂);
- углеводороды (CH)¹;
- сажа (C);

¹ Для стационарных дизельных установок при проведении расчетов загрязнения атмосферы используется ПДК_{м.р.} по керосину.

- диоксид серы (SO_2);
- формальдегид (CH_2O);
- бенз(а)пирен (БП).

В соответствии с основными классификационными признаками мощности, быстроходности, числа цилиндров дизельных двигателей [1], которые определяют способ организации рабочего процесса и, следовательно, токсикологические свойства выделяемых веществ, стационарные дизельные установки условно подразделяются на четыре группы (N_e — номинальная мощность, n — число оборотов, i — число цилиндров):

А — маломощные, быстроходные и повышенной быстроходности ($N_e < 73,6$ кВт, $n = 1000-3000$ мин⁻¹). Например, дизельгенераторы 0801-08011 (2Ч9, 5/10), 1601-1612 (4Ч9, 5/10), 3001-3012 (8Ч9,5/10); дизель-электрический агрегат 2Э-16А (4Ч8, 5/11), А-01М;

Б — средней мощности, средней быстроходности и быстроходные ($N_e = 73,6-736$ кВт, $n = 500-1500$ мин⁻¹). Например, газомотокомпрессор КС-550/4-64 (8Д22/22,5), автоматизированный дизель-электрический агрегат АСДА-200 (дизель 1Д12В-300), дизель-генератор ДГР 300/500-4 (6ЧН 25/34), дизель-насосная установка ДНУ 120/70 (6ЧН12/14), энергетические установки на базе дизеля ЯМЗ-238, дизельные генераторы ДГА-315, 320 (6ЧН25/34), Г-72 (6ЧН36/45), КАС 315 (12ЧН18/20), КАС 630Р (12ЧН18/20), АС 630М (12ЧН18/20);

В — мощные, средней быстроходности ($N_e = 736-7360$ кВт, $n = 500-1000$ мин⁻¹). Например, буровой агрегат 1А-6Д49 (8ЧН26/26), 1-9ДГ (16ЧН26/26), 14ДГ (дизель 14Д40), Г-99 (6ЧН12А36/45), ПЭ-6 (12ЧН26/26), дизельгенератор ДГ-4000 (дизель 64Г базовой модели 61В-3);

Г — мощные, повышенной быстроходности, многоцилиндровые ($N_e = 736-7360$ кВт, $n = 1500-3000$ мин⁻¹, $i > 30$). Например, АСДГ-800 (42ЧСПН16/17), ДГ-2000 (56ЧСПН16/17).

Современные требования стандартов зарубежных стран к выбросам стационарных дизельных установок существенно отличаются от требований стандартов Российской Федерации. Кроме того, после капитального ремонта, происходит изменение количества выбросов дизельными двигателями. В связи с тем, что в ряде организаций Российской Федерации находятся в эксплуатации как зарубежные стационарные дизельные установки, так и установки капитально отремонтированные, данные по выбросам корректируются в соответствии с указанными обстоятельствами.

Расчет выбросов с использованием усредненных показателей

Максимальный выброс i — того вещества (г/с) стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_i = \left(\frac{1}{3600}\right) \times e_{Mi} \times P_{\text{э}}, \text{ где:} \quad (1.49),$$

e_{Mi} (г/кВт·ч) — выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, определяемый по таблице 2.6.1 или таблице 1.6.2;

$P_{\text{э}}$ (кВт) — эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, значение которой берется из технической документации завода изготовителя. Если

в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве $P_э$ принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки ($N_н$);

$(1/3600)$ — коэффициент пересчета «час» в «сек».

Таблица 1.6.1. Значения выбросов e_{mi} (г/кВт·ч) для различных групп стационарных дизельных установок до капитального ремонта

Группа	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
А	7,2	10,3	3,6	0,7	1,1	0,15	$1,3 \cdot 10^{-5}$
Б	6,2	9,6	2,9	0,5	1,2	0,12	$1,2 \cdot 10^{-5}$
В	5,3	8,4	2,4	0,35	1,4	0,1	$1,1 \cdot 10^{-5}$
Г	7,2	10,8	3,6	0,6	1,2	0,15	$1,3 \cdot 10^{-5}$

Таблица 1.6.2. Значения выбросов e_{mi} (г/кВт·ч) для различных групп стационарных дизельных установок, прошедших капитальный ремонт

Группа	Выброс, г/кВт·ч						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
А	8,6	9,8	4,5	0,9	1,2	0,2	$1,6 \cdot 10^{-5}$
Б	7,4	9,1	3,6	0,65	1,3	0,15	$1,5 \cdot 10^{-5}$
В	6,4	8,0	3,0	0,45	1,5	0,12	$1,4 \cdot 10^{-5}$
Г	8,6	10,3	4,5	0,75	1,3	0,2	$1,6 \cdot 10^{-5}$

Валовый выброс i — того вещества за год (т/год) стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$W_{эi} = \left(\frac{1}{1000}\right) \times q_{эi} \times G_T, \text{ где:} \quad (1.50),$$

$q_{эi}$ (г/кг топлива) — выброс i -го вредного вещества, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл; определяемый по табл. 1.6.3. или табл. 1.6.4;

G_T (т) — расход топлива стационарной дизельной установкой за год (берется по отчетным данным об эксплуатации установки);

$(1/1000)$ — коэффициент пересчета «кг» в «т».

Таблица 1.6.3. Значения выбросов q_{zi} (г/кг топлива) для различных групп стационарных дизельных установок до капитального ремонта

Группа	Выброс, г/кг топлива						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
А	30	43	15,0	3,0	4,5	0,6	$5,5 \cdot 10^{-5}$
Б	26	40	12,0	2,0	5,0	0,5	$5,5 \cdot 10^{-5}$
В	22	35	10,0	1,5	6,0	0,4	$4,5 \cdot 10^{-5}$
Г	30	45	15,0	2,5	5,0	0,6	$5,5 \cdot 10^{-5}$

Таблица 1.6.4. Значения выбросов q_{zi} (г/кг топлива) для различных групп стационарных дизельных установок, прошедших капитальный ремонт

Группа	Выброс, г/кг.топл.						
	CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
А	36	41	18,8	3,75	4,6	0,7	$6,9 \cdot 10^{-5}$
Б	31	38	15,0	2,5	5,1	0,6	$6,3 \cdot 10^{-5}$
В	26	33	12,5	1,9	6,1	0,5	$5,6 \cdot 10^{-5}$
Г	36	43	18,8	3,15	5,1	0,7	$6,9 \cdot 10^{-5}$

Для стационарных дизельных установок зарубежного производства, отвечающих требованиям природоохранного законодательства стран Европейского Экономического Сообщества, США, Японии, значения выбросов по табл.1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4 могут быть соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO₂ и NO в 2,5 раза; CH, C, CH₂O и БП в 3,5 раза.

При внедрении различных природоохранных технологий (жидкостные и каталитические нейтрализаторы, сажевые фильтры, «экологически чистые» виды топлив, табл. 1.6.5), эффективность очистки отработавших газов должна быть подтверждена соответствующими данными инструментального контроля выбросов в условиях эксплуатации стационарной дизельной установки.

Таблица 1.6.5. Сведения об эффективности природоохранных технологий

№ п/п	Наименование технологии	Вещество	Процент очистки
1.	Окисление в каталитическом нейтрализаторе (активная фаза платина Pt)	CO	90-95
		CH	70-80
		C	30-50
		CH ₂ O	50-60
2.	Окисление в каталитическом нейтрализаторе с принудительным разогревом реактора (активная фаза платина Pt)	CO	98-100
		CH	98-100
		C	50-60
		CH ₂ O	90-95
3.	Окисление и фильтрация в регенерируемых каталитических фильтроэлементах (активная фаза платина Pt)	CO	98-100
		CH	98-100

№ п/п	Наименование технологии	Вещество	Процент очистки
		С	90-95
		CH ₂	90-95
4.	Применение вододиспергированного топлива	Nox	до 50
		С	60-80
5.	Применение топлива с пониженным содержанием серы	SO ₂	До 95
6.	Восстановление NO аммиаком в сотово-блочных катализаторах (активная фаза V ₂ O ₅ (WO ₃)/TiO ₂)	Nox	до 80
7.	Промывка в водных растворах (жидкостная нейтрализация)	Nox	до 40
		С	до 50
		CH ₂ O	до 80

Расчет расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется по выражению:

$$G_{or} = G_B \left\{ 1 + \frac{1}{(\varphi \times \alpha \times L_0)} \right\}, \text{ где:} \quad (1.51),$$

G_B — расход воздуха, определяемый по соотношению:

$$G_B = \frac{1}{1000} \times \frac{1}{3600} \times (b_3 \times P_3 \times \alpha \times \varphi \times L_0), \text{ где:} \quad (1.52),$$

b_3 — удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт•ч (берется из паспортных данных на дизельную установку);

$\varphi \approx 1,18$ — коэффициент продувки;

$\alpha \approx 1,8$ — коэффициент избытка воздуха;

$L_0 \approx 14,3$ кг воздуха / кг топлива — теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива.

После подстановки (2.52) в (2.51) окончательная формула для расчета расхода отработавших газов от стационарной дизельной установки приобретает вид:

$$G_{or} \approx 8.72 \times 10^{-6} \times b_3 \times P_3, \text{ кг/с} \quad (1.53).$$

Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:

$$Q_{or} = \frac{G_{or}}{\gamma_{or}}, \text{ м}^3/\text{с}, \text{ где:} \quad (1.54),$$

$\gamma_{ог}$ — удельный вес отработавших газов, рассчитываемый по формуле:

$$\gamma_{or} = \frac{\{\gamma_{or}(nput = 0^{\circ}C)\}}{(1 + T_{or}/273)}, \text{ кг/м}^3, \text{ где:} \quad (1.55),$$

$\{\gamma_{or}(nput = 0^{\circ}C)\}$ — удельный вес отработавших газов при температуре, равной $0^{\circ}C$; значение которого можно принимать $1,31 \text{ кг/м}^3$;
 T_{or} — температура отработавших газов, К.

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м, значение их температуры можно принимать равным $450^{\circ}C$, на удалении от 5 до 10 м — $400^{\circ}C$.

1.7. Лакокрасочное производство

Общие положения

Выделение (выброс) загрязняющего вещества в процессе формирования покрытия на поверхности происходит при нанесении лакокрасочного материала и его сушке.

Выброс загрязняющего вещества, содержащегося в составе лакокрасочного материала, зависит от его состава, способа нанесения покрытия, производительности применяемого оборудования, толщины наносимого покрытия, наличия средств по улавливанию или нейтрализации загрязняющих веществ и другого.

В настоящей Методике принято, что в процессе окраски и сушки происходит полный переход летучей части лакокрасочного материала и/или растворителя в газообразное состояние.

В качестве исходных данных для расчета выбросов загрязняющих веществ принимают фактический или плановый расход лакокрасочного материала, долю содержания в нем летучей части, долю компонентов летучей части при наличии оборудования по улавливанию или обезвреживанию (газоочистки) — степень очистки.

Расчет выбросов от организованных источников

Количество красочного аэрозоля (M_a) в тоннах, выделяющегося или выбрасываемого в атмосферный воздух при отсутствии газоочистки, при нанесении лакокрасочного материала на поверхность изделия, определяется по формуле (1.56):

$$M_a = M_k * f_a * f_t * 10^{-4}, \text{ где:} \quad (1.56),$$

M_k — масса лакокрасочного материала, используемого для покрытия, т;
 f_a — доля лакокрасочного материала, потерянного в виде аэрозоля, в процентах, принимается по табл. 1.7.1.;
 f_t — доля твердой составляющей в лакокрасочном материале в процентах, принимается по табл.1.7.2.

Таблица 1.7.1. Выделение загрязняющих веществ при нанесении лакокрасочных покрытий

Способ нанесения покрытия	Доля лакокрасочного аэрозоля выделяющегося при нанесении покрытия, в % от массы твердой составляющей материала, fa	Доля летучих растворителей от общего их содержания в лакокрасочном материале, fp	
		при окраске fp.o	при сушке fp.c.
Пневматический	30,0	25	75
Безвоздушный	2,5	23	77
гидроэлектростатический	1,0	25	75
пневмоэлектростатический	3,5	20	80
Электростатический	0,3	50	50
горячее распыление	20,0	22	78
Окувание	-	28	72
струйный облив	-	35	65
Электроосаждение	-	10	90

Количество красочного аэрозоля (M_a) в тоннах, выделяющегося в атмосферу при наличии газоочистки, определяется по формуле:

$$M_a = M_k * f_a * f_t * (1-p) * 10^{-4}, \text{ где:} \quad (1.57),$$

M_k — масса лакокрасочного материала, используемого для покрытия, т;
 f_a — доля лакокрасочного материала, потерянного в виде аэрозоля, в процентах, принимается по табл. 1.7.1;
 f_t — доля твердой составляющей в лакокрасочном материале в процентах, принимается табл. 1.7.2;
 p — степень очистки в долях от единицы.

Общее количество загрязняющих веществ, выделяющихся и выбрасываемых в атмосферный воздух при отсутствии газоочистки, содержащихся в летучей части лакокрасочного материала при нанесении покрытия, определяется по формуле:

$$M_a = M_k * f_p * f_{p.o} * 10^{-4}, \text{ где:} \quad (1.58),$$

M_k — масса лакокрасочного материала, используемого для покрытия, т;
 f_p — доля летучей части в процентах от общей массы лакокрасочного материала, принимается табл. 1.7.2.;
 $f_{p.o}$ — доля летучих растворителей от общего их содержания в лакокрасочном материале при окраске, принимается по табл. 1.7.1.

Общее количество загрязняющих веществ, выделяющихся и выбрасываемых в атмосферный воздух при отсутствии газоочистки, содержащихся в летучей части лакокрасочного материала при сушке, определяется по формуле:

$$M_a = M_k * f_p * f_{p.c} * 10^{-4}, \text{ где:} \quad (1.59),$$

M_k — масса лакокрасочного материала, используемого для покрытия, т;

f_p — доля летучей части в процентах от общей массы лакокрасочного материала, принимается по табл. 1.7.2;

$f_{p.c}$ — доля летучих растворителей от общего их содержания в лакокрасочном материале при сушке, принимается по табл. 1.7.1

Выделение или выброс в тоннах при отсутствии газоочистки индивидуального загрязняющего вещества, содержащегося в лакокрасочном материале при нанесении покрытия (M_o) и сушке (M_c), определяется по формулам (1.60) и (1.61):

$$M_o = M_k * f_p * f_{p.o} * f_k * 10^{-6}, \text{ где:} \quad (1.60),$$

M_k — масса лакокрасочного материала, используемого для покрытия, т;

f_p — доля летучей части в процентах от общей массы лакокрасочного материала, принимается по табл. 1.7.2;

$f_{p.o}$ — доля летучих растворителей от общего их содержания в лакокрасочном материале при нанесении покрытий, принимается по табл. 1.7.1;

f_k — доля содержания загрязняющего вещества в летучей части лакокрасочного материала в процентах, принимается по табл. 1.7.2;

$$M_c = M_k * f_p * f_{p.c} * f_k * 10^{-6}, \text{ где:} \quad (1.61),$$

M_k — масса лакокрасочного материала, используемого для покрытия, т;

f_p — доля летучей части в процентах от общей массы лакокрасочного материала, принимается по табл. 1.7.2;

$f_{p.c}$ — доля летучих растворителей от общего их содержания в лакокрасочном материале при сушке, принимается по табл. 1.7.1;

f_k — доля содержания загрязняющего вещества в летучей части лакокрасочного материала в процентах, принимается по табл. 1.7.2.

Выброс индивидуального загрязняющего вещества, содержащегося в летучей части лакокрасочного материала при наличии газоочистки в процессе нанесения покрытия и сушки, определяется по формулам (1.62) и (1.63):

$$M_{ok} = M_k * f_p * f_{p.o} * f_k * (1-n) * 10^{-6}, \text{ где:} \quad (1.62),$$

M_k — масса лакокрасочного материала, используемого для покрытия, т;

f_p — доля летучей части в процентах от общей массы лакокрасочного материала, принимается по табл. 1.7.2;

$f_{p.o}$ — доля летучих растворителей от общего их содержания в лакокрасочном материале при нанесении покрытий, принимается по табл. 1.7.1;

f_k — доля содержания загрязняющего вещества в летучей части лакокрасочного материала в процентах, принимается по табл. 1.7.2;

n — степень очистки в долях от единицы.

$$M_{ck} = M_k * f_p * f_{p.c} * f_k * (1-n) * 10^{-6}, \text{ где:} \quad (1.63),$$

M_k — масса лакокрасочного материала, используемого для покрытия, т;

f_p — доля летучей части в процентах от общей массы лакокрасочного материала, принимается по табл. 1.7.2;

$i_{p.c}$ — доля летучих растворителей от общего их содержания в лакокрасочном материале при сушке, принимается по табл. 1.7.1;

i_k — доля содержания загрязняющего вещества в летучей части лакокрасочного материала в процентах, принимается по табл. 1.7.2;

n — степень очистки в долях от единицы.

Общий выброс индивидуального загрязняющего вещества ($M_{общ}$), содержащегося в летучей части лакокрасочного материала, определяется по формуле (1.64):

$$M_{общ} = M_{ок} + M_{ск}. \quad (1.64).$$

В случаях, когда известны суммарная площадь поверхности окрашиваемого изделия и удельное количество загрязняющего вещества, выделяющегося в атмосферный воздух при отсутствии газоочистки, при применении определенного типа лакокрасочного материала в конкретном технологическом процессе и однослойном покрытии, количество загрязняющего вещества в тоннах определяется по формуле:

$$M_{окр} = 10^{-6} \times \sum_{i=1}^n q_{ij} \times F_{ij}, \text{ где:} \quad (1.65),$$

q_{ij} — удельное количество загрязняющего вещества, выделяющегося в атмосферу при применении i -типа лакокрасочного материала при j -технологическом процессе нанесения покрытия с учетом транспортировки и предварительной сушки, г/м²;

F_{ij} — суммарная поверхность изделий, окрашиваемых i -типом лакокрасочного материала при j -технологическом процессе нанесения покрытия, м³/год.

Масса вредного вещества, выбрасываемого в атмосферу в единицу времени (г/с), рассчитывается по тем же формулам, что и валовой выброс, только вместо массы лакокрасочного материала, используемого для покрытия (M_k), используется масса лакокрасочного материала, расходуемого в единицу времени, с учетом рекомендаций ОНД-86 не более чем за 30-минутный интервал осреднения, или по формуле:

$$M_k = M_{c.p.} \frac{1000}{t \times 60}, \text{ где:} \quad (1.66),$$

$M_{c.p.}$ — расход лакокрасочного материала за t минут ведения технологического процесса нанесения покрытия, кг;

t — время ведения технологического процесса, мин.

Следовательно, формула (1.56) расчета количества красочного аэрозоля, выбрасываемого в атмосферу в единицу времени, примет вид:

$$M_a = 0,56 * M_k * i_a * i_t * 10^{-4}, \text{ где:} \quad (1.56),$$

M_k — масса лакокрасочного материала, используемого за 30 минут ведения технологического процесса нанесения покрытия, кг.

Формулы (1.57)-(1.65) имеют аналогичный вид.

Расчет выбросов от неорганизованных источников

При нанесении лакокрасочных покрытий на архитектурные элементы зданий и сооружений, строительные конструкции, трубопроводы, воздуховоды, трубы, технологические агрегаты и тому подобное при отсутствии оборудования по отсосу загрязненного воздуха источники являются неорганизованными и расчет выбросов загрязняющих веществ, содержащихся в летучей части лакокрасочного материала, проводится по формуле:

$$M = 0,56 * M_k * f_a * f_T * 10^{-4}. \quad (1.67).$$

Расчет выбросов красочного аэрозоля только на открытом воздухе проводится по формуле (1.56).

Таблица 1.7.2. Состав лакокрасочных материалов и их назначение

Марка лакокрасочного материала	Назначение лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, гт	Доля летучей части в лакокрасочном материале, фр, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк, %
1. Автомобильные лаки, краски и средства автокосметики (импортные)					
Растворители, разбавители, обезжириватели					
Clearcut	Очиститель поверхности перед консервацией	-	100,0	Амиловый спирт Ацетон Бутилацетат Ксилол Псевдокумол Стирол Этилбензол Этилцеллозольв Углеводороды C ₁ -C ₁₀	1,58 3,34 54,86 13,65 2,75 0,96 5,24 4,26 13,36
Standex msb-11050	растворитель	-	100,0	Бутилацетат Ксилол Уайт-спирит Этилбензол	32,23 11,50 52,32 3,95
Standex msb-11050 82489	растворитель	-	100,0	Бутилацетат Ксилол Уайт-спирит Этилбензол	59,53 11,50 25,02 3,95
Standex 2k express	растворитель	-	100,0	Бутилацетат Этилацетат	86,11 86,11
Standex 2k for 11031 78058	Растворитель глубокого проникновения	-	100,0	Бутилацетат Стирол Уайт-спирит Этилцеллозольв	9,82 70,58 5,21 14,39
Standex 2k for 11031 78082	Растворитель глубокого проникновения	-	100,0	Бутилацетат Стирол Уайт-спирит Этилцеллозольв	9,03 67,85 5,79 17,33

Марка лакокрасочного материала	Назначение лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, г/г	Доля летучей части в лакокрасочном материале, фп, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк, %
Stadox silicon remover 85917	Растворитель силикона	-	100,0	Амилацетат Амиловый спирт Бутилацетат Ксилол Кумол Стирол Уайт-спирит Этилбензол Этилцеллозольв Этилметилбензол	4,12 0,08 6,76 14,92 0,41 1,87 61,51 6,28 2,52 1,53
Stadox silicon remover 86786	Растворитель силикона	-	100,0	Бутилацетат Ксилол Толуол Уайт-спирит Этилбензол	3,68 9,61 4,56 79,31 2,84
Stadox silistop 86875	Растворитель для снятия подтеков силикона	-	100,0	Амилацетат Ацетон Бутилацетат Ксилол Этилацетат Этилбензол Углеводороды C ₁ -C ₁₀	0,22 6,00 9,50 59,61 0,27 18,43 5,97
Stadox 2k Verdunnung Lang 78104	Двухкомпонентный растворитель	-	100,0	Бутилацетат Этилцеллозольв	89,15 10,85
Stadox 2k Verdunnung Lang 78732	Двухкомпонентный растворитель	-	100,0	Бутилацетат Этилцеллозольв	88,51 11,49
Stadox 2k Verdunnung Lang 78090	Двухкомпонентный растворитель	-	100,0	Бутилацетат Этилцеллозольв	92,55 7,45
Stadox Comdi Verdunnung	Комбинированный растворитель	-	100,0	Ацетон Бутилацетат Толуол	25,19 20,27 54,53
Грунтовки, порозаполнители, шпатлевки, герметики и отвердители для них					
Stadox Rapid-Spachtel 86077	Быстротвердеющая шпатлевка	76,43	23,57	Ацетон Бутилацетат Диоксан Ксилол Метанол Пропанол Толуол Этилацетат этилметилбензол Углеводороды C ₁ -C ₁₀	0,19 2,30 6,38 3,12 4,10 0,29 4,47 18,87 55,11 5,17

Марка лакокрасочного материала	Назначение лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fp, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, f _k , %
Standex 1k-body fine 89424	Однокомпонентная шпатлевка	60,31	39,69	Бутилацетат Диоксан Пропанол Ксилол Стирол Толуол Уайт-спирит Этилбензол	7,17 1,18 24,5 42,49 1,83 1,03 9,86 11,94
Standex 2k-plastic-hardener 82551	Двухкомпонентный грунт-порозаполнитель для пластмасс	70,91	29,09	Бутилацетат Диоксан Ксилол Толуол Уайт-спирит Этилбензол этилметилбензол	2,04 0,81 66,07 0,18 6,54 23,82 0,54
Standex 3m, super seam sealer	Шовный герметик	70,03	29,97	Бутилацетат Диоксан Ксилол Метанол Толуол Этилацетат Этилбензол этилметилбензол Углеводороды C ₁ -C ₁₀	1,75 36,55 2,25 22,17 28,52 2,16 0,65 1,70 4,25
Standex rehardenner 82918	Отвердитель полиэфирной шпатлевки	-	100,0	Ацетон Этилацетат Этилбензол Углеводороды C ₁ -C ₁₀	1,83 71,28 0,25 26,64
Spray Max 1k Fullprimer 75121	Однокомпонентный грунт-порозаполнитель	62,07	37,93	Амилацетат Ацетон Бутилацетат Пропанол Ксилол Этилацетат Углеводороды C ₁ -C ₁₀	25,58 2,37 5,40 1,48 4,75 1,11
Standex 1k-body fine 89602	Однокомпонентная шпатлевка	71,07	28,93	Бутилацетат Диоксан Пропанол Ксилол Стирол Толуол Уайт-спирит Этилбензол	5,06 1,18 24,5 44,9 1,30 1,03 10,09 11,94
Standex 2k plastic 82519	Двухкомпонентный грунт-порозаполнитель для пластмасс	68,76	31,24	Амилацетат Бутилацетат Диоксан Ксилол Толуол Уайт-спирит Этилбензол этилметилбензол	0,46 2,24 0,91 65,93 0,28 6,28 23,62 0,28
PE_Spachtel 86662	Полиэфирная шпатлевка	22,7	77,3	Стирол Толуол	86,85 13,15

Марка лакокрасочного материала	Назначение лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fr, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, f _k , %
Hardener 2K-HS 82365	Отвердитель	-	100,0	Амиловый спирт Бутилацетат Ксилол Углеводороды C ₁ -C ₁₀ Этилбензол Этилцеллозольв Этилметилбензол	0,75 72,44 13,43 3,92 5,92 2,80 0,74
Отвердитель шпатлевки red 85330	Отвердитель	44,33	55,67	Бутилацетат Ксилол Диоксан Метилацетат Стирол Толуол Этилацетат Этилбензол	16,39 46,46 3,02 8,55 3,63 1,57 1,69 18,69
2k MS harter 83310	Двухкомпонентный отвердитель	-	100,0	Бутилацетат Ксилол Этилбензол	23,51 53,44 23,05
Stadox polyester spritz-plastic	Полиэфирный грунт-порозаполнитель	74,4	25,6	Амилацетат Бутилацетат Стирол	15,06 16,60 68,34
2k plastic harter 82560	Двухкомпонентный отвердитель пластмасс	-	100,0	Амиловый спирт Углеводороды C ₁ -C ₁₀ Диоксан Ксилол Псевдокумол Стирол Толуол Этилацетат Этилбензол Этилцеллозольв	5,94 23,63 13,51 34,8 1,29 0,31 2,85 1,62 13,04 3,01
Stadox 2k nonstop 82560	Двухкомпонентный грунт-порозаполнитель	62,0	38,0	Амиловый спирт Углеводороды C ₁ -C ₁₀ Диоксан Ксилол Псевдокумол Стирол Толуол Этилацетат Этилбензол Этилцеллозольв	5,99 2308 13,14 35,05 1,3 0,31 2,87 1,363 13,14 3,03
2K-HS 78317	Двухкомпонентный грунт-порозаполнитель	67,8	32,2	Ацетон Бутилацетат Углеводороды C ₁ -C ₁₀ Диоксан Метилацетат Толуол Этанол Этилацетат	19,87 30,46 10,60 8,21 12,15 7,96 3,14 7,61
1K-HS full priemer 81350	Однокомпонентный грунт-порозаполнитель	52,22	47,78	Бензол Бутилацетат Углеводороды C ₁ -C ₁₀ Дибутилфталат Толуол	12,42 18,89 10,64 5,78 51,27

Марка лакокрасочного материала	Назначение лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fp, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, fк, %
2K-Color fuler	Однокомпонентный грунт-порозаполнитель	68,09	31,91	Бутилацетат Ксилол Кумол Уайт-спирит Этилбензол	68,17 16,64 0,12 7,44 7,63
Лаки, краски и отвердители для них					
Charcoal green-pcrl 6861	Базовая краска	42,68	57,32	Ацетон Бензол Бутилацетат Углеводороды C ₁ -C ₁₀ Амилацетат Пропанол Ксилол Метанол Этилацетат Этилбензол	8,32 0,47 51,99 16,76 4,22 1,08 12,73 2,02 0,04 2,37
Standex 2k klsrlak 20-60 84163	Двухкомпонентный автолак	52,78	47,22	Амилацетат Амиловый спирт Бензол Бутилацетат Углеводороды C ₁ -C ₁₀ дибутилформамид Ксилол Псевдокумол Стирол Толуол Этилбензол Этилцеллозольв этилметилбензол	0,60 3,45 0,41 1,13 40,65 2,39 16,75 2,39 0,19 0,21 5,12 13,18 2,91
Irfacer and coat	полироль	42,35	57,65	Амиловый спирт Бутилацетат Ксилол Псевдокумол Стирол Уайт-спирит Этилбензол Этилцеллозольв Этилметилбензол	1,01 78,69 5,29 2,36 0,59 6,76 1,22 3,29 0,78
Standex 2K elastic additive 84279	Добавка-пластификатор для шпатлевок	7,93	92,07	Амилацетат Бутилацетат Ксилол Псевдокумол Стирол Уайт-спирит Этилбензол Этилцеллозольв Этилметилбензол	0,50 32,21 30,57 1,38 2,49 15,73 10,75 4,46 1,91
Standoflex 2K plastic	Добавка-пластификатор для шпатлевок	62,2	37,8	Амилацетат Бутилацетат Углеводороды C ₁ -C ₁₀ Диоксан Кумол Ксилол Метанол Псевдокумол	0,23 24,93 0,63 0,24 0,33 46,18 0,58 0,82

Марка лакокрасочного материала	Назначение лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, г/г	Доля летучей части в лакокрасочном материале, фп, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк, %
				Стирол Толуол Этилацетат Этилбензол Этилцеллозольв Этилметилбензол	0,28 1,04 1,18 21,71 1,28 0,57
Standoflex 2K autolak	Автолак	49,4	50,6	Бутилацетат Ксилол Уайт-спирит Этилбензол	39,99 31,54 15,66 12,81
Standoflex 2K klarlak 82500	Автолак	57,44	42,56	Бутилацетат Уайт-спирит	16,88 83,12
Standoflex 2K klarlak 84171	Автолак	53,84	46,16	Амилацетат Амиловый спирт Бутилацетат Ксилол Кумол Уайт-спирит Этилбензол Этилцеллозольв	0,41 0,74 70,23 13,58 0,06 6,15 5,90 2,93
2K standocryl 84171	автолак	53,1	46,9	Бутилацетат Ксилол Кумол Уайт-спирит Этилбензол	70,47 15,09 0,06 6,52 7,86
2. Типографские краски и растворители (импортные)					
Краска типографская	базовая	97,63	2,37	Углеводороды C ₁ -C ₁₀ Ксилол Метилацетат Толуол Этилбензол	7,88 6,03 80,50 2,96 2,63
«Hartmann»	Типографская краска	98,25	1,75	Углеводороды C ₁ -C ₁₀ Диоксан Ксилол Кумол Стирол Толуол Этилбензол	53,88 6,82 21,76 4,48 1,79 1,44 7,74
Unipak gold 9974	Типографская краска	96,7	3,3	Ксилол Толуол	96,84 3,16
Euro opti cyan 75637	Типографская краска	99,83	0,17	Ксилол Стирол	13,15 86,85
Combiprint 116	Типографская краска	21,9	78,1	Амиловый спирт Метанол Этанол	0,10 0,06 99,84
Combiprint 811	Типографская краска	40,9	59,1	Амиловый спирт Метанол Этанол	0,01 0,09 99,9
Combiprint 044	Типографская краска	35,0	65,0	Амиловый спирт Метанол Этанол	0,21 1,87 97,92
Combiprint	растворитель	-	100,0	метоксипропанол	47,89

Марка лакокрасочного материала	Назначение лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, гт	Доля летучей части в лакокрасочном материале, гп, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, гк, %
				Этанол	1,02
				Этилцеллозольв	51,09
Diamont № 4	Типографская краска	20,0	80,0	Амилацетат	13,18
				Бензол	10,12
				Диоксан	3,33
				Метилэтилкетон	43,20
				Уайт-спирит	27,5
				Этанол	2,67
Diamont № 5	Типографская краска	96,2	3,8	Амиловый спирт	8,70
				Метанол	4,12
				Этанол	87,18
Diamont № 6	Типографская краска	98,2	1,8	Амиловый спирт	2,15
				Метанол	6,04
				Этанол	91,81
3. Порошковые краски (импортные)					
Fapromxid серии 700	Термостойкие покрытия	99,47	0,53	Бутилацетат	33,36
				Углеводороды C ₁ -C ₁₀	15,26
				Толуол	11,65
				Этилбензол	35,73
Fapromxid серии 710	Термостойкие покрытия	99,49	0,51	Бутилацетат	22,27
				Углеводороды C ₁ -C ₁₀	31,83
				Толуол	5,33
				Этилбензол	40,58
Kr Herberts Powder Coatings	Термостойкие покрытия	99,03	0,97	Бутилацетат	13,21
				Углеводороды C ₁ -C ₁₀	19,10
				Бутанол	4,43
				Ксилол	34,0
				Кумол	5,54
				Стирол	1,79
				Толуол	4,28
				Этилацетат	1,60
				Этилбензол	12,75
				Этилцеллозольв	3,31
4. Производство мебели (импортные)					
Краситель E-50	-	16,9	83,1	ацетон	20,25
				Этанол	13,25
				н-Пропанол	8,36
				н-Бутилацетат	28,00
				Изоамилацетат	17,99
				н-Бутанол	12,15
Краситель P-43	-	3,2	96,8	Ацетон	19,31
				Изопропанол	3,57
				Этанол	4,73
				Толуол	2,18
				Ксилол	69,20
Краситель P-44 спелая вишня	-	6,8	93,2	Этилацетат	46,24
				Изопропанол	33,85
				н-Пропанол	1,93
				Толуол	2,09
				н-Бутилацетат	9,35
				Ксилол	6,54
Краситель американская вишня	-	3,5	96,5	н-Пропанол	35,94
				н-Бутилацетат	38,68
				Ксилол	25,39

Марка лакокрасочного материала	Назначение лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, фг	Доля летучей части в лакокрасочном материале, фп, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк, %
НЦ матовый Клеhe	-	31	69	Ацетон Этилацетат Метилэтилкетон Изопропанол н-Пропанол Толуол н-Бутилацетат Изоамилацетат Ксилол н-Бутанол	25,28 10,98 2,07 13,72 1,47 19,20 12,60 1,64 7,68 5,37
Грунт акриловый УФ сушки	-	83,51	16,49	Ацетон Этилацетат Изопропанол н-Пропанол Толуол н-Бутилацетат Изоамилацетат Ксилол н-Бутанол Стирол	36,59 2,77 13,17 1,18 3,88 18,88 3,27 10,30 5,64 2,35
Грунт полиэфирный вальцовый УФ сушки	-	80,5	19,5	н-Бутилацетат	23,55
				Этилбензол	0,38
				Ксилол	0,80
				Стирол	75,26

Состав лакокрасочных материалов производства стран СНГ				
Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, фг, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, фп, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк
Шпатлевки				
МЧ-0054	89	11	Спирт н-бутиловый Ксилол Этиленгликоль Этилкарбитол	40 40 10 10
НЦ-007	65	35	Ацетон Бутилацетат Этилацетат Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Толуол	3 18 9 10 10 50
НЦ-008	30	70	Ацетон Бутилацетат Этилацетат Спирт н-бутиловый Толуол	15 30 20 5 30

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, фг, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, фп, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк
НЦ-173	3,1	96,9	Бутилацетат Этилацетат Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Этилцеллозольв Толуол	7 5 4 77 3 4
ПФ-002	75	25	Сольвент	100
ЭП-0010	90	10	Толуол Спирт этиловый	55,07 44,93
ХВ-005	33	67	Ацетон Бутилацетат Толуол	25,8 12,1 62,1
ХВ-005 (***)	-	-	Бутилацетат Ацетон Толуол	12 26 62
Грунтовки				
АК-070	14	86	Ацетон Спирт н-бутиловый Ксилол	20,04 12,6 67,36
ГФ-017	49	51	Ксилол	100
ГФ-021	55	45	Ксилол	100
ГФ-021 ***	54	46	Ксилол или нефрас А 120/200	100
ГФ-021 «Л» ***	54	46	Ксилол или нефрас А 120/200 Ацетон	99,4 0,6
ГФ-030	75,25	24,75	Уайт-спирт	100
ГФ-031	54	46	Ксилол Уайт-спирит Сольвент	28,7 35,65 35,65
ГФ-032	39	61	Сольвент	100
ГФ-0119	53	47	Ксилол	100
ГФ-0119 красно- коричневая	53	47	Ксилол или нефрас А 120/200	100
ГФ-0163	68	32	Сольвент	100
ВЛ-02	21	79	Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Ксилол Ацетон	28,2 37,6 6 28,2
ВЛ-023	26	74	Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Бутилацетат Толуол Ацетон	24,06 48,71 3,17 1,28 22,78
МЛ-029	60	40	Спирт н-бутиловый Ксилол	42,62 57,38
МЧ-0054	89	11	Спирт н-бутиловый Ксилол Этиленгликоль Этилкарбитол	40 40 10 10
НЦ-173	3,1	96,9	Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Бутилацетат Этилацетат Толуол Этилцеллозольв	4 77,7 6,4 5,2 3,6 3,14

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fr, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, fk
Нц-0135	37	63	Спирт н-бутиловый Спирт изобутиловый Спирт этиловый Бутилацетат Этилацетат Толуол Этилцеллозольв	4 11 6 46 10 5 18
НЦ-0140	20	80	Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Бутилацетат Этилацетат Толуол Этилцеллозольв Циклогенсанон	15 10 20 15 20 15 5
НЦ-0205	39	61	Спирт этиловый Бутилацетат Этилацетат Этиленгликольацетат	7 53 20 20
ПФ-002	75	25	Сольвент	100
ПФ-020	57	43	Ксилол	100
ПФ-031: белая	59	41	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200 Ксилол или нефрас А 120/200 Ацетон	40,3 59,0 0,7
Красно-коричневая, светло-желтая	53	47	Уайт-спирит или нефрас А 120/200 Ксилол или нефрас А 120/200 Ацетон	68,2 68,2 0,6
ФЛ-03К ФЛ-03Ж	70	30	Уайт-спирит Ксилол	50 50
ФЛ-086	54	46	Уайт-спирит Ксилол	50 50
ФЛ-087	53	47	Спирт н-бутиловый Сольвент	58,33 41,67
ХВ-079***	38	62	Бутилацетат Ацетон Сольвент	10 28 62
ХС-04***	40	60	Бутилацетат Ацетон Ксилол или толуол	12 26 62
ХС-04 «В»***	40	60	Бутилацетат Ацетон Толуол	12 26 62
ХС-010	33	67	Ацетон Бутилацетат Толуол	26 12 62
ХС-059	36	64	Ацетон Бутилацетат Толуол Циклогексанон	27,57 12,17 45,35 14,91
ХС-059***	36	64	Ацетон Бутилацетат или изобутилацетат Толуол Циклогексанон	28 12 45 15

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fr, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, fk
XC-068	31	69	Ацетон Бутилацетат Толуол Циклогексанон	15,98 12,02 56,37 5,63
XC-068***	21	69	Бутилацетат Ацетон Толуол Циклогексанон	12 26 52 10
Эмали				
AK-194	28	72	Бутилацетат Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Толуол	50 20 10 20
AK-1102	19,5	80,5	Ацетон Бутилацетат Спирт н-бутиловый Ксилол	29,13 29,13 2,91 38,83
AC-182	53	47	Ксилол Уайт-спирит Сольвент	85 5 10
AC-182***:			Уайт-спирит или нефрас С4 150/200	4,6
Светло-дымчатая	53	47	Ксилол или нефрас А 120/200	78,4
Слоновая кость	54	46	Бутиловый спирт	4,8
Красная, голубая	48	52	Сольвент	12,2
Белая	54	46		
Черная	44	56		
ВЛ-515	28	72	Спирт этиловый Толуол Этилцеллозольв	18,4 51,6 30
ГФ-92	49	51	Уайт-спирит Ксилол Спирт н-бутиловый	8 90 2
ГФ-92ГМ	55	45	Ксилол	100
ГФ-92ГС	57	43	Сольвент	100
ГФ-021*	54	46	Ксилол Уайт-спирит	59 41
ГФ-820	50	50	Ксилол Уайт-спирит	50 50
ГФ-0119*	53	47	Сольвент Уайт-спирит	56 44
ГФ-0163*	54	46	Ксилол Сольвент Уайт-спирит	25 33 42
ГФ-230ВЭ	47	53	Ксилол Уайт-спирит Вода	22 55 23
КО-83	22	78	Ацетон Бутилацетат Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Этилцеллозольв Толуол	13,17 11,07 9,10 14,10 7,10 45,46

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fr, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк
КО-811	34,5	64,5	Бутилацетат Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Толуол	50 20 10 20
КО-822	35	65	Ацетон Бутилацетат Этилацетат Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Этилцеллозольв Ксилол	10 10 10 5 15 11 39
КО-935	70	30	Толуол	100
МЛ-12	50,5	49,5	Спирт н-бутиловый Уайт-спирит Этилцеллозольв Сольвент	20,78 20,14 1,4 57,68
МЛ-12 ***			Этилцеллозольв	0,4
МЛ-12 «К» ***:			Бутиловый спирт	28,0
черная	44	56	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200	50,6
защитная	52	48	Ксилол или нефрас А 120/200	1,0
Остальные цвета	50	50	Сольвент	20,0
МЛ-104	68	32	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200 Ксилол или нефрас С4 120/200 Бутиловый спирт Сольвент	50,0 2,0 25,0 23,0
МЛ-106***	58	42	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200 Ксилол или нефрас А 120/200 Бутиловый спирт Сольвент	43,3 1,1 21,1 34,5
МЛ-152	43	57	Спирт н-бутиловый Спирт изобутиловый Уайт-спирит Сольвент Ксилол Бензин «калоша»	20,85 9,59 13 14,07 39,76 2,73
МЛ-158	53	47	Спирт н-бутиловый Уайт-спирит Ксилол	37,03 30,72 32,25
МЛ-158 ***:			Уайт-спирит или нефрас С4 150/200	56,0
черная	54	46	Бутиловый спирт	27,8
Остальные цвета	61	39	Сольвент	16,2
МЛ-165	49	51	Спирт н-бутиловый Уайт-спирит Ксилол	35,92 0,68 63,4
МЛ-197	51	49	Бутилацетат Спирт н-бутиловый Уайт-спирит	8,42 41,42 2,01

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fr, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк
			Этилцеллозольв	8,93
			Нефрас	39,22
МЛ-242	56	44	Спирт н-бутиловый	20
			Спирт изобутиловый	20
			Ксилол	60
МЛ-279	50	50	Спирт н-бутиловый	24,74
			Ксилол	75,26
МЛ-283	55	45	Спирт н-бутиловый	19,72
			Ксилол	80,28
МЛ-629	56	44	Спирт н-бутиловый	50
			Ксилол	50
МЛ-1156	51	49	Спирт н-бутиловый	24,58
			Ксилол	75,42
МЛ-1202 ***:			Бутиловый спирт	2,2
Светло-зелено-голубая	64	36	Циклогексанон	78,6
Голубая			Сольвент	18,6
Красно-коричневая, светло-серая	67	33	Этиловый спирт	0,6
МЛ1214 МЭ***	43	57	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200	36,5
			Ксилол или нефрас А 120/200	26,0
			Бутиловый спирт	28,0
			Сольвент	9,5
МС-17	43	57	Ксилол	100
МС-160	43	57	Ксилол	100
МС-226	50	50	Ксилол	100
МЧ 123	45	55	Ксилол	100
МЧ-240	45	55	Спирт н-бутиловый	37,79
			Сольвент	22,9
			Ксилол	39,31
НЦ-11	25,5	74,5	Бутилацетат	25
			Этилацетат	25
			Спирт н-бутиловый	10
			Спирт этиловый	15
			Толуол	25
НЦ-25	34	66	Бутилацетат	10
			Этилцеллозольв	8
			Ацетон	7
			Спирт этиловый	15
			Толуол	15
			Этилацетат	45
НЦ-132П	20	80	Ацетон	8
			Бутилацетат	8
			Спирт н-бутиловый	15
			Спирт этиловый	20
			Этилцеллозольв	8
			Толуол	41
НЦ-257	38	62	Ацетон	7
			Бутилацетат	10
			Спирт н-бутиловый	15
			Спирт этиловый	10
			Этилцеллозольв	8
			Толуол	50

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fr, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк
НЦ-1125	40	60	Ацетон Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Толуол Бутилацетат Этилцеллозольв	7 10 15 50 10 8
«ОЛИ» **	52	48	Уайт-спирит	100
ПФ-115	55	45	Ксилол Уайт-спирит	50 50
ПФ-115*	62	38	Ксилол Уайт-спирит	31 69
ПФ-115 ***	62	38	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200 Ксилол или нефрас А 120/200	60 40
ПФ-115 «экстра» ***			Уайт-спирит или нефрас С4 150/200 Ксилол или нефрас А 120/200 Ацетон	59,7 39,7 0,6
Белая, светло-желтая	62	38	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200 Ксилол или нефрас А 120/200 Ацетон	59,7 39,7 0,6
Кремовая, бежевая, светло-бежевая, голубая, голубая – 451, голубая – 1, голубая–3, фисташковая, темно-серая-894, темно-серая-896, светло-голубая, серая.	60	40	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200 Ксилол или нефрас А 120/200 Ацетон	59,7 39,7 0,6
Защитная	57	43	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200 Ксилол или нефрас А 120/200 Ацетон	59,7 39,7 0,6
Бледно-желтая, зеленая, темно-зеленая, красно-коричневая, желтая, красно-оранжевая	54	36	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200 Ксилол или нефрас А 120/200 Ацетон	59,7 39,7 0,6
Синяя-2, светло-серая, коричневая, черная, ультра-мариновая, синяя	49	51	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200 Ксилол или нефрас А 120/200 Ацетон	59,7 39,7 0,6

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fp, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, fk
Красная, вишневая	52	48	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200	59,7
			Ксилол или нефрас А 120/200	39,7
			Ацетон	0,6
ПФ-126 ***: Морская волна	52	48	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200	60
Остальные цвета	60	40	Ксилол или нефрас А 120/200	40
			Уайт-спирит или нефрас С4 150/200	60
ПФ-131 ***	57	43	Ксилол или нефрас А 120/200	40
			Уайт-спирит или нефрас С4 150/200	34,0
			Ацетон	0,6
ПФ-133	50	50	Ксилол	50
			Уайт-спирит	50
ПФ-133 красно-коричневая ***	55	45	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200	60
			Ксилол или нефрас А 120/200	40
ПФ-167	60	40	Уайт-спирит	100
ПФ-188	55,5	44,5	Бутилцеллозольв	8,53
			Сольвент	91,47
ПФ-218ГС	72,5	27,5	Уайт-спирит	100
ПФ-266*	59	41	Ксилол	31
			Уайт-спирит	69
ПФ-266 желто-коричневая	59	41	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200	60
			Ксилол или нефрас А 120/200	40
ПФ-266 желто-коричневая «люкс» ***	59	41	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200	59,7
			Ксилол или нефрас А 120/200	39,7
			Ацетон	0,6
ПФ-283	50	50	Уайт-спирит	60
			Ксилол	40
ПФ-837	47	53	Уайт-спирит	18,16
			Ксилол	81,84
ПФ-1105	61	39	Уайт-спирит	50
			Ксилол	50
ПФ-1189	53	47	Ксилол	65,7
			Сольвент	34,3
ПФ-1126	43	57	Сольвент	100
ПФ-1217 ВЭ *	45	55	Ксилол	28
			Уайт-спирит	53
			Вода	19
ПФ-2140	58	42	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200	49,0
			Ксилол или нефрас А 120/200	25,2

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, фг, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, фг, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк
			Сольвент или ксилол	25,8
ПЭ-220	65	35	Ацетон Толуол Ксилол	89 7 4
ПЭ-232	65	35	Ацетон	83
ПЭ-250			Толуол Ксилол	14 3
ПЭ-250М	57	43	Ацетон Толуол Ксилол	88,4 9,3 2,3
ПЭ-250ПМ	57	43	Ацетон Толуол Ксилол	88,4 9,3 2,3
ПЭ-251	75	25	Стирол Толуол Ксилол Метилизобутилкетон Циклогексанон	14 5 5 38 38
ПЭ-251Б	75	25	Стирол Толуол Ксилол Метилизобутилкетон Циклогексанон	14 5 5 38 38
ПЭ-247	60	40	Ацетон Толуол Ксилол Спирт этиловый	75 15 2,5 7,5
ПЭ-246	92	8	Ацетон Бутилацетат Стирол	12,5 62,5 25
ПЭ-265	92	8	Ацетон Бутилацетат Стирол	12,5 62,5 25
В-ПЭ-1179	26	74	Бутилцеллозольв Этиленгликоль	98,3 1,7
ПЭ-276	90,5	9,5	Ацетон Бутилацетат Стирол	20 60 20
ФЛ-5233	12,5	87,5	Спирт этиловый Спирт н-бутиловый Бутилацетат	73,1 18,3 8,6
ХВ-16	21,5	78,5	Ацетон Бутилацетат Толуол Ксилол	13,33 30 22,22 34,45
ХВ-16 ***):			Бутилацетат	5
черная	14	86	Ацетон	15
черная	16	84	Ксилол матовая	20
красная	17	83	Толуол	60
серебристая	18	82		
Защитная-760	20	80		
Темно-серая	21	79		
Серо-синяя	21	79		
Серо-коричневая,	22	78		
серая 842				
Лимонно-желтая	23	77		

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fr, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, fk
Серо-зеленая, темно-коричневая	24	76		
Синяя, темно-зеленая	24	76		
оранжевая	24	76		
фисташковая, стальная	26	74		
бежевая	29	71		
Белая, темно-кремовая	25	75		
Красно-коричневая «р»	19	81		
Серая 518 «р», светло-лимонная «р», салатная «р», темно-бежевая «р», голубая «р», голубовато-зеленая «р»	20	80		
Белая ночь «р», светло-голубая «р», зеленовато-желтоватая «р», защитная - 726 «р»	26	74		
ХВ-16 «р» (***):			Бутилацетат	5
черная	14	86	ацетон	15
черная	16	84	Ксилол матовая	20
красная	17	83	Толуол	60
серебристая	18	82		
Защитная-760	20	80		
Темно-серая	21	79		
Серо-синяя	21	79		
Серо-коричневая, серая-842	22	78		
Лимонно-желтая	23	77		
Серо-зеленая, темно-коричневая	24	76		
Синяя, темно-зеленая	24	76		
оранжевая	24	76		
фисташковая, стальная	26	74		
бежевая	29	71		
Белая, темно-кремовая	25	75		
Красно-коричневая «р»	19	81		

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, фг, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, фп, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк
Серая 518 «р», светло-лимонная «р», салатная «р», темно-бежевая «р», голубая «р», голубовато-зеленая «р» Белая ночь «р», светло-голубая «р», зеленовато-желтоватая «р», защитная - 726 «р»	20	80		
ХВ-110	38,5	61,5	Ацетон Сольвент Ксилол	15 50 35
ХВ-124	73	27	Ацетон Бутилацетат Толуол	26 12 62
ХВ-124 ***	27	73	Бутилацетат Ацетон Толуол	12 26 62
ХВ-179 защитная ***	68	62	Бутилацетат Ацетон Сольвент или нефрас А 120/200	10 28 62
ХВ-518	30	70	Ацетон Бутилацетат Сольвент	28 10 62
ХВ-785	27	73	Ацетон Бутилацетат Толуол	26 12 62
ХВ-785 ***			Бутилацетат или изобутилацетат Ацетон Толуол или ксилол	12 26 62
ХВ-1120 Красно-коричневая	25 26	75 74	Бутилацетат Толуол Ксилол	37,43 60 2,57
черная Остальных цветов	23 28	77 72		
ХС-75 *** Белая Зеленая ***	38	62	Бутилацетат Ацетон Толуол	12 26 62
ХС-75У	31,5	68,5	Ацетон Бутилацетат Толуол	26,43 12,12 61,45
ХС-75 «У» ***):			Бутилацетат	12
Черная М серая, черная ГМ	21 28	79 72	Ацетон Толуол	26 62

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fr, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк
XC-119	31,5	68,5	Ксилол	10,82
XC-119 ***): черная	37	63	Ацетон	28
Белая, серая	35	65	Бутилацетат	12
Остальных цветов	34	66	Толуол	45
XC-558 ***	35	65	Циклогексанон	15
			Бутилацетат	12
			Ацетон	26
			Ксилол или толуол	62
XC-558 «В» ***	35	65	Бутилацетат	12
			Ацетон	26
			Толуол	62
XC-759	31	69	Ацетон	27,58
			Бутилацетат	11,96
			Циклогексанон	14,4
			Толуол	46,06
XC-759 ***	30	70	Бутилацетат или изобутилацетат	12
			Ацетон	28
			Толуол	45
			Циклогексанон	15
XC-1193			Ацетон	27,26
			Бутилацетат	11,95
			Циклогексанон	14,5
			Толуол	35,47
ЭП-51	23,5	76,5	Ацетон	4
			Спирт н-бутиловый	4
			Бутилацетат	33
			Толуол	43
ЭП-56 ***	65	35	Ксилол	40
			Ацетон	30
			Бутилацетат	30
ЭП-140	46,5	53,5	Ацетон	33,7
			Толуол	4,86
			Этилцеллозольв	28,66
ЭП-140 ***):			Ксилол	40
серебристая	34	66	ацетон	30
черная	37	63	Этилцеллозольв	30
Темно-красная	40	60		
Желтая, синяя	45	55		
Голубовато-серая, голубая, светло-серая, слоновая кость, белая	49	51		
Темно-зеленая, защитная	52	48		
Оранжевая, темно-коричневая, темно-серая	53	47		
Светло-табачная, табачная, светло-защитная	55	45		

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fr, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк
ЭП-148	65	35	Спирт н-бутиловый Ксилол Толуол Этилцеллозольв	16,15 72,03 3,32 8,5
ЭП-255	63,5	36,5	Ацетон Бутилацетат Толуол Ксилол	36,44 27,79 8,33 27,44
ЭП-525	71	29	Ацетон Бутилацетат Ксилол	23,57 45,99 30,44
ЭП-567 ***	65	35	Ксилол Ацетон Бутилацетат	40 30 30
ЭП-586 кремово-желтая ***	47	53	Ксилол Ацетон Этилцеллозольв	40 30 30
ЭП-773	62	38	Ацетон Ксилол Этилцеллозольв	30 40 30
ЭП-773 кремовая ***	60	40	Ксилол Ацетон Этилцеллозольв	40 30 30
ЭП-968 красно-коричневая ***	60	40	Ксилол Ацетон Бутилацетат	40 30 30
ЭП-1236	41	59	Бутилацетат Ацетон Толуол Ксилол	29,55 31,42 1,78 37,25
ЭП-1236 ***): серая черная Зеленая, темно-зеленая, красно-коричневая, светло-серая	38 36 41	62 64 59	Ксилол Ацетон Бутилацетат	40 30 30
Полуфабрикат эмали ЭП-12943 Кремовой, серой, серо-зеленой, серо-серебристой, белой, светло-серой, желтой, зеленой, красно-оранжевой, голубой	42	58	Толуол Ксилол Ацетон Бутилацетат Этилцеллозольв Циклогексанон	41,9 18,4 12,0 3,6 13,6 10,5
Фасадные краски				
АК-124	69	31	Уайт-спирит или нефрас С4 150/200	100

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fg, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fp, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, fk
ХВ-161 «Л» ***	43	57	Толуол	100
ХВ-161 «Л» различных цветов	43	57	Толуол или ксилол	100
Лаки				
АК-113	7	93	Бутилацетат Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Толуол	50,1 19,98 9,94 19,98
АК-113Ф	9	9	Спирт н-бутиловый Ксилол	20,7 79,3
АС-0133 ***	48	52	Ксилол (нефрас А 120/200)	100
Бакелитовый лак-180	43	57	Спирт этиловый фенол	94,74 5,26
БТ-99	44	56	Уайт-спирит Ксилол	4 96
БТ-577	37	63	Уайт-спирит Ксилол	42,6 57,4
БТ-985	40	60	Уайт-спирит	100
БТ-987	40	60	Уайт-спирит	100
БТ-988	40	60	Уайт-спирит	100
ГФ-01	40	60	Ксилол или нефрас А 120/200 или сольвент	100
ГФ-92	54,5	45,5	Спирт н-бутиловый Уайт-спирит Ксилол	2 8 90
ГФ-95	49	51	Уайт-спирит Ксилол Спирт н-бутиловый	48 46 6
КАУ-1 ***	43	57	Уайт-спирит	100
КО-814	19	81	Ацетон Бутилацетат Ксилол	30 30 40
КФ-965	35	65	Уайт-спирит	100
Лак алкидный «ОЛИ» **	46	54	Уайт-спирит	100
Лак для паркета «ОЛИ» **	48	52	Уайт-спирит	100
ЛБС-1	55	45	Спирт этиловый Фенол	77,8 22,2
БС-21	68	32	Спирт этиловый Фенол	64,06 35,94
НЦ-134	12	88	Ацетон Бутилацетат Спирт бутиловый Спирт этиловый Толуол Этилцеллозольв	3 18 10 10 50 9
МЛ-92	52,5	47,5	Спирт н-бутиловый Ксилол Уайт-спирит Спирт изобутиловый	10 40 40 10
МЛ-92 ***	50	50	Ксилол Уайт-спирит	40,5 40,5

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fr, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк
			Бутиловый спирт	19
МЛ-133	45	55	Спирт н-бутиловый	40
			Ксилол	60
МЧ-52	61,24	38,76	Спирт н-бутиловый	85
			Спирт этиловый	2,6
			Сольвент	10,4
			Формальдегид	2
МЧ-212 ***	48	52	Ксилол	67
			Бутиловый спирт	33
МЧ-223 ***	48	52	Бутанол	56,7
			Уайт-спирит (нефас С 150/200)	30,9
			Ксилол (нефрас А 120/200)	7,3
			Скипидар	5,1
НЦ-62	10	90	Бутилацетат	15
			Этилацетат	10
			Ацетон	5
			Спирт этиловый	15
			Спирт н-бутиловый	15
			Толуол	40
НЦ-211	24	76	Спирт н-бутиловый	10
			Спирт этиловый	15
			Бутилацетат	10
			Толуол	50
			Этилцеллозольв	8
			Ацетон	7
НЦ-218	30	70	Спирт н-бутиловый	9
			Спирт этиловый	16
			Бутилацетат	9
			Этилацетат	16
			Ксилол	23,5
			Толуол	23,5
			Этилцеллозольв	3
НЦ-218 *	30	70	Бутанол	9
			Спирт этиловый	16
			Бутилацетат	9
			Этилацетат	16
			Толуол	47
			Этилцеллозольв	3
НЦ-218 ***	30	70	Бутилацетат	9
			Этилацетат	16
			Бутанол	9
			Спирт этиловый	16
			Этилцеллозольв	3
			Толуол	47
НЦ-221	26,9	83,1	Спирт н-бутиловый	19,98
			Бутилацетат	15,04
			Этилацетат	9,99
			Ацетон	5,05
			Толуол	39,95
			Этилцеллозольв	3
			Спирт этиловый	6,99
НЦ-222	22	78	Спирт н-бутиловый	9,49
			Бутилацетат	9,23
			Этилацетат	15,9
			Толуол	46,54

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fr, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк
			Этилцеллозольв Спирт этиловый	3,2 15,64
НЦ-223	33	67	Спирт н-бутиловый Бутилацетат Этилацетат Ксилол Толуол Этилцеллозольв	15 18 5 25 25 12
НЦ-224	25	75	Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Бутилацетат Ксилол Растворитель окситерпеновый	10,67 45,4 13,6 13,73 2,6
НЦ-237 *	26	74	Бутанол Спирт этиловый Бутилацетат Этилацетат Толуол Этилцеллозольв	9 16 9 16 47 3
НЦ-237 ***	26	74	Бутилацетат Этилацетат Бутанол Спирт этиловый Этилцеллозольв Толуол	9 16 9 16 3 47
НЦ-243	26	74	Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Этилацетат Толуол Этилцеллозольв Циклогексанон 5	20 10 7 50 8 5
НЦ-243 *	26	74	Бутанол Спирт этиловый Бутилацетат Этилацетат Толуол Этилцеллозольв	9 16 9 16 47 3
НЦ-243 ***	26	74	Бутилацетат Этилацетат Бутанол Спирт этиловый Этилцеллозольв Толуол	9 16 9 16 3 47
НЦ-2101	28	72	Спирт н-бутиловый Спирт изобутиловый Спирт этиловый Этилацетат Ксилол Этилцеллозольв Толуол	14 4 21 14 9 14 24
НЦ-2105	19	81	Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Бутилацетат	8 12 80
НЦ-2-95	33	67	Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Этилацетат Бутилацетат	9 17 17 9

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fr, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, fk
			Толуол	35
			Ксилол	10
			Этилцеллозольв	3
ПФ-053 ***	52	48	Уайт-спирит (нефрас С 150/200)	60
			Ксилол (нефрас А 120/150) или сольвент	40
			Уайт-спирит (нефрас С 150/200)	50
ПФ-060 ***	51	49	Уайт-спирит (нефрас С 150/200)	60
			Ксилол (нефрас А 120/150) или сольвент	40
			Уайт-спирит (нефрас С 150/200)	50
ПФ-170	50	50	Уайт-спирит	59,56
			Ксилол	40,44
ПФ-170	45	55	Уайт-спирит	60
			Ксилол	40
			или сольвент	50
			Уайт-спирит	50
ПФ-283	48	52	Уайт-спирит (нефрас С 150/200)	50
			Ксилол (нефрас А 120/150) или уайт-спирит (нефрас С 150/200)	50
			Ксилол (нефрас А 120/150)	60
			Ксилол (нефрас А 120/150)	40
ПЭ-220	65	35	Ацетон	88,57
			Ксилол	4,29
			Толуол	7,14
ПЭ-232	91,1	8,9	Ацетон	32,58
			Ксилол	11,24
			Толуол	56,18
ПЭ-246	92	8	Ацетон	18,75
			Бутилацетат	62,5
			Стирол	18,75
ПЭ-250М	57	43	Ацетон	88,37
			Ксилол	2,33
			Толуол	9,3
ПЭ-251Б	75	25	Стирол	16
			Ксилол	4
			Толуол	4
			Метилизобутилкетон	38
			Циклогексанон	38
ПЭ-265	92	8	Ацетон	18,75
			Бутилацетат	62,5
			Стирол	18,75
УР-231	30	70	Бутилацетат	20
			Ксилол	80
УР-249М	29	71	Бутилацетат	36,62
			Ксилол	22,54
			Циклогексанон	19,72
			Этиленгликольацетат	21,12
УР-277М	35	65	Ксилол	7,69
			Циклогексанон	52,31
			Этиленгликольацетат	40

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fr, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, fk
ФЛ-559	40	60	Спирт н-бутиловый Толуол Ксилол Этиленгликоль	3,98 30,62 9,71 55,69
ФЛ-582	35	65	Уайт-спирит Ксилол	69,9 30,1
ХВ-782	18	82	Бутилацетат Ацетон Толуол Ксилол	10 28 20 42
ХВ-784	16	84	Ацетон Бутилацетат Ксилол	21,74 13,02 65,24
ХВ-784	14	86	Бутилацетат или изобутилацетат Ацетон Толуол или ксилол	12 26 62
ХС-76	19	81	Бутилацетат Ацетон Толуол	12 26 62
ХС-76 «В» ***	20	80	Бутилацетат Ацетон Толуол или ксилол	12 26 62
ХС-558 ***	35	65	Бутилацетат Ацетон Толуол или ксилол	12 26 62
ХС-558 «В» ***	35	65	Бутилацетат Ацетон Толуол	12 26 62
ХС-724 ***	20	80	Бутилацетат или изобутилацетат Ацетон Толуол	12 26 62
ЭП-730	30	70	Ацетон Ксилол Этилцеллозольв	30 40 30
Разравнивающая жидкость РМЕ	6	94	Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Бутилацетат Этилацетат Растворитель оксигерпеновый	4 57 16 21 2
Распределительная жидкость НЦ-313	3,1	96,9	Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Бутилацетат Этилацетат Толуол Этилцеллозольв	2 79 7 5 4 3
Нитроополитура НЦ-314	14	86	Спирт этиловый Бутилацетат Толуол Этилцеллозольв	65 9 10 16
Паста полировочная	85	15	Уайт-спирит	100
Плировочная №18	3	97	Спирт н-бутиловый Спирт этиловый	5 71

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fr, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, fk
			Бутилацетат	1
			Этилацетат	2
			Бензин «калоша»	21
Состав ПФ-11 бесцветный	23	77	Уайт-спирит (нефрас С 150/200)	13,6
			Ксилол (нефрас А 120/150)	22,0
			Этилцеллозольв	64,4
Состав ПФ-11 различных цветов			Ксилол (нефрас А 120/150)	100
Состав ХС-500 различных цветов	36	64	Ацетон	28
			Бутилацетат	12
			Толуол	45
			Циклогексанон	15
Состав декоративно-защитный для древесины «ОЛИ» **	24	76	Уайт-спирит	100
Ускоритель № 25	10	90	Толуол	100
Ускоритель № 30	10	90	Стирол	100
Растворители				
АМР-3	-	100	Спирт н-бутиловый	22
			Бутилацетат	25
			Спирт этиловый	23
			Толуол	30
ЛКР	-	100	Бутилацетат	5
			Спирт этиловый	60
			Этилацетат	25
			Ацетон эфирный	10
М	-	100	Спирт н-бутиловый	5
			Бутилацетат	30
			Спирт этиловый	60
			Этилацетат	5
Р-4	-	100	Ацетон	26
			Бутилацетат	12
			Толуол	62
Р-4А	-	100	Ацетон	15
			Толуол	70
			Ксилол	15
Р-5	-	100	Ацетон	30
			Бутилацетат	30
			Ксилол	40
Р-5А	-	100	Ацетон	30
			Бутилацетат	30
			Ксилол	40
Р-6	-	100	Бутилацетат	15
			Толуол	40
			Спирт н-бутиловый	15
			Спирт этиловый	30
Р-7	-	100	Спирт этиловый	50
			Циклогексанон	50
Р-10	-	100	Ацетон	15
			Ксилол	85

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, фг, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, фп, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фк
P-12	-	100	Бутилацетат Толуол Ксилол	30 60 10
P-14	-	100	Толуол Циклогексанон	50 50
P-24	-	100	Ацетон Ксилол Сольвент	15 35 50
P-40	-	100	Толуол Этилцеллозольв	50 50
P-60	-	100	Спирт этиловый Этилцеллозольв	70 30
P-83	-	100	Этилцеллозольв Растворитель AP Лактон C12	40 50 10
P-119	-	100	Ацетон Толуол Нитропропан	30 35 35
P-189	-	100	Бутилацетат Ксилол Этиленгликоляцетат Метилэтилкетон	13 13 37 37
P-197	-	100	Ксилол Растворитель AP Скипидар	27 70 3
P-198	-	100	Циклогексанон Этилцеллозольв	50 50
P-119Э	-	100	Ксилол Спирт н-бутиловый Циклогексанон Этилцеллозольв	40 10 25 25
P-219	-	100	Ацетон Толуол Циклогексанон	33 33 34
P-251Б	-	100	Метилизобутилкетон Циклогексанон	40 60
P-1101	-	100	Толуол Сольвент Этиленгликоляцетат	25 55 20
P-1166	-	100	Циклогексанон Этилцеллозольв Этилацетат Ксилол	15 15 20 50
P-1176	-	100	Циклогексанон Метилэтилкетон	50 50
P-2106	-	100	Циклогексанон Сольвент	30 70
P-2106М	-	100	Циклогексанон Сольвент Нитропропан	30 50 20
P-3160	-	100	Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Ацетон	60 40 3
РДВ	-	100	Ацетон Спирт н-бутиловый Спирт этиловый Бутилацетат	3 10 10 18

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fg, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fp, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, fk
			Этилацетат	9
			Толуол	50
РКВ-1	-	100	Спирт н-бутиловый	50
			Ксилол	50
РКВ-2	-	100	Спирт н-бутиловый	95
			Ксилол	5
РЛ-176	-	100	Циклогексанон	50
			Сольвент	50
РЛ-176	-	100	Циклогексанон	50
			Сольвент	40
			Нитропропан	10
РЛ-251 м.А	-	100	Ацетон	5
			Циклогексанон	95
РЛ-251 м.Б	-	100	Циклогексанон	60
			Метилизобутилкетон	40
РЛ-277	-	100	Циклогексанон	50
			Метилэтилкетон	50
РЛ-278	-	100	Толуол	25
			Этилцеллозольв	10
			Ксилол	30
			Спирт н-бутиловый	20
			Спирт этиловый	15
РЛ-298	-	100	Этилцеллозольв	30
			Ксилол	70
РЛ-541	-	100	Ацетон	4,2
			Толуол	70
			Этилцеллозольв	4,8
			Спирт бутиловый	9
			Спирт этиловый	6
			Бутилацетат	6
РМЛ	-	100	Спирт н-бутиловый	10
			Спирт этиловый	64
			Этилцеллозольв	16
			Толуол	10
РМЛ-218	-	100	Спирт н-бутиловый	9
			Спирт этиловый	16
			Бутилацетат	9
			Этилацетат	16
			Этилцеллозольв	3
			Толуол	23,5
			Ксилол	23,5
РМЛ-315	-	100	Спирт н-бутиловый	15
			Бутилацетат	18
			Этилцеллозольв	17
			Ксилол	25
			Толуол	25
РП	-	100	Ацетон	25
			Ксилол	75
РС-2	-	100	Ксилол	30
			Уайт-спирит	70
РФГ	-	100	Спирт н-бутиловый	75
			Спирт этиловый	25
№ 645	-	100	Ацетон	3
			Толуол	50
			Спирт н-бутиловый	10
			Спирт этиловый	10
			Бутилацетат	18

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, fr, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, fr, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, fk
			Этилцеллозольв	8
			Толуол	50
№ 647	-	100	Спирт н-бутиловый	7,7
			Бутилацетат	29,8
			Этилцеллозольв	21,1
			Толуол	41,3
№ 648	-	100	Спирт н-бутиловый	20
			Спирт этиловый	10
			Бутилацетат	50
			Толуол	20
№649	-	100	Спирт н-бутиловый	20
			Этилцеллозольв	30
			Ксилол	50
№650	-	100	Спирт н-бутиловый	30
			Этилцеллозольв	20
			Ксилол	50
РВЛ	-	100	Этилцеллозольв	50
			Хлорбензол	50
Разбавители для электрокраски				
РЭ-1В	-	100	Сольвент	70
			Спирт н-бутиловый	20
			Спирт диацетоновый	10
РЭ-2В	-	100	Сольвент	60
			Бутилацетат	20
			Этилцеллозольв	20
РЭ-3В	-	100	Сольвент	50
			Спирт н-бутиловый	30
			Этилцеллозольв	20
РЭ-4В	-	100	Сольвент	30
			Этилцеллозольв	70
РЭ-5В	-	100	Спирт н-бутиловый	10
			Спирт диацетоновый	25
			Этилцеллозольв	25
			Ксилол	40
Р-6В	-	100	Сольвент	50
			Спирт диацетоновый	15
			Ксилол	35
Р-7В	-	100	Спирт бутилацетат	10
			Бутилацетат	25
			Ксилол	60
			Циклогексанон	5
РЭ-8В	-	100	Спирт н-бутиловый	75
			Ксилол	25
РЭ-9В	-	100	Сольвент	50
			Бутилацетат	30
			Этилцеллозольв	20
РЭ-10В	-	100	Сольвент	40
			Спирт н-бутиловый	40
			Этилцеллозольв	20
РЭ-11В	-	100	этилцеллозольв	30
			Ксилол	40
			Циклогексанон	10
			Этилацетат	20
РЭ-12В	-	100	Сольвент	30
			Спирт диацетоновый	30
			Этилцеллозольв	40

Марка лакокрасочного материала	Доля твердой составляющей в лакокрасочном материале, фг, %	Доля летучей части в лакокрасочном материале, фг, %	Наименование загрязняющего вещества, входящего в летучую часть лакокрасочного материала	Содержание загрязняющих веществ в летучей части лакокрасочного материала, фг
РЭС-5107	-	100	Бутилацетат Ксилол Толуол	17 17 66
РП	-	100	Ацетон Ксилол	25 75

* Производитель — Открытое акционерное общество «Минский лакокрасочный завод» .

** Производитель — Совместное предприятие «Оли-Бело».

*** Производитель — Открытое акционерное общество «Лакокраска».

**** Дано максимальное содержание летучих веществ в массовой доле.

Таблица 1.7.3. Перечень и характеристики загрязняющих веществ.

№ п/п	Название (по международной номенклатуре)	Формула	Код (по CAS)	Класс опасности	ПДК, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³
1	2	3	4	5	6	7
1.	Амилацетат (пентилацетат)	CH ₃ O ₂ C ₅ H ₁₁	1202 (628-63-7)	4	0,100	
2.	Ацетон (деметилкетон, пропан-2он)	(CH ₃) ₂ CHO	401 (67-64-1)	4	0,350	
3.	Бензин «калоша»	-	-	4	5,000	
4.	Бензол	C ₆ H ₆	0602 (71-43-2)	2	1,5	
5.	Бутилацетат	CH ₃ O ₂ C ₄ H ₉	1210 (123-84-4)	4	0,1	
6.	Бутилцеллозольв	C ₆ H ₁₄ O ₂	4439-24-1	3	1,0	
7.	Гексан	C ₆ H ₁₄	0403 (110-54-3)	4	60,0	
8.	Гептан	C ₇ H ₁₆	0401	4	25,0	
9.	Декан	C ₁₀ H ₂₂	0401	4	25,0	
10.	Дибутилфталат	C ₆ H ₄ (CHO ₂) ₂ (C ₄ H ₉) ₂	1215 (84-74-2)	-	-	0,1
11.	Диметилформамид	CHON(CH ₃) ₂	1523 (68-12-2)	2	0,30	
12.	Диметилфталат			-	-	-
13.	1,4-Диоксан	C ₄ H ₈ O ₂	1610	-	-	0,070
14.	Изоамилацетат	C ₇ H ₁₄ O ₂	1219	-	-	0,2
15.	Ксилол (диметилбензол)	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	0616 (1330-20-7)	3	0,2	
16.	Кумол (изопропилбензол)	C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	0612 (98-82-8)	4	0,014	
17.	Лактон С12				-	0,030
18.	Метилацетат, метиловый эфир уксусной кислоты	C ₂ H ₃ O ₂ CH ₃	1224 (79-20-9)	4	0,070	
19.	Метилизобутилкетон	C ₆ H ₁₂ O	108-10-1	4	0,1	
20.	Метилэтилкетон	C ₄ H ₈ O	78-93-3		-	0,1
21.	Нефрас	-	-	4		1,5
22.	Нитропропан	C ₃ H ₇ NO ₂	79-46-9		0,1	
23.	Нонан	C ₉ H ₂₀	0401	4	25,0	
24.	Октан	C ₈ H ₁₈	0401	4	25,00	

№ п/п	Название (по международной номенклатуре)	Формула	Код (по CAS)	Класс опасности	ПДК, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³
1	2	3	4	5	6	7
25.	Пентан	C ₅ H ₁₂	0405 (109-66-0)	4	100,0	
26.	Псевдокумол (триметилбензол)	C ₆ H ₃ (CH ₃) ₃	0626 (95-63-6)	2	0,04	
27.	Растворитель окситерпеновый (по скипидару)	-	-	4	2,0	
28.	Растворитель АР	-	-	-	-	-
29.	Сольвент			-	-	0,2
30.	Спирт амилловый и его изомеры (пентанол)	C ₅ H ₁₁ OH	1039 (71-41-0)	3	0,010	
31.	Спирт бутиловый (бутанол -1)	C ₄ H ₉ OH	1042 (71-36-3)	3	0,1	
32.	Спирт диацетоновый			-	-	0,3
33.	Спирт изобутиловый			4		0,1
34.	Спирт изопропиловый (изопропанол, пропан-2-ол)	C ₃ H ₇ OH	1051 (67-63-0)	3	0,6	
35.	Спирт метиловый (метанол)	CH ₃ OH	1052 (67-56-1)	3	1,0	
36.	Спирт этиловый	C ₂ H ₅ OH	1061 (64-17-5)	4	5,0	
37.	Стирол (винилбензол)	C ₆ H ₅ C ₂ H ₃	0620 (100-42-5)	2	0,040	
38.	Толуол	C ₆ H ₅ CH ₃	0621 (108-88-3)	3	0,6	
39.	Уайт-спирит		2752	4		1,0
40.	Фенол	C ₆ H ₆ O	108-95-2	2	0010	
41.	Формальдегид	CH ₂ O	50-00-0	2	0,035	
42.	Хлорбензол	C ₆ H ₅ Cl	108-90-7	3	0,1	
43.	Циклогексанон	C ₆ H ₁₀ O	108-94-1	3	0,040	
44.	Этилацетат (этиловый эфир уксусной кислоты)	C ₂ H ₅ O ₂ C ₂ H ₅	1240 (141-78-6)	4	0,1	
45.	Этилбензол	C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	0,627 (100-41-4)	3	0,02	
46.	Этиленгликоль	C ₂ H ₆ O ₂	107-21-1			1,0
47.	Этиленгликольацетат	C ₄ H ₈ O ₃	-	-	-	-
48.	Этилкарбитол	C ₄ H ₁₄ O ₃	11-90-9			1,5
49.	Этилметилбензол (2), (3), (4)-метил-1-этилбензол	C ₆ H ₄ CH ₃ C ₂ H ₅	0628, 0629, 0630, (611-14-3, 620-14-4, 622-96-8)			0,030
50.	Этилцеллозольв (2-этоксизтанол)	C ₂ H ₅ OH(CH ₃) ₂ NO	1119 (110-80-5)	-		0,7
51.	Эфир дибутиловый	(C ₄ H ₉) ₂ O	1124 (142-96-1)	-		0,1
52.	Эфир диизопропиловый	(C ₃ H ₇) ₂ O	1101 (108-20-3)	-		0,4
53.	Эфир диэтиловый	-	-	-	-	-

1.8. Литейное производство

В литейных цехах предприятий отрасли применяются специальные способы литья – литье по выплавляемым моделям, литье под давлением, литье в металлические формы, способ вакуумно-пленочной формовки.

Основными выделяющимися в атмосферу вредными веществами являются неорганическая пыль, оксиды металлов, масла, щелочи, пары ацетона, парафина, спиртов.

Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу от основных видов оборудования литейных цехов приведены в табл. 1.8.1.

Таблица 1.8.1. Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу от основных видов оборудования литейного производства.

Наименование технологического процесса	Наименование оборудования, применяемые материалы	Выделяющие вредные вещества		
		наименование	единицы измерения	количество
Разгрузка шихтовых и формовочных материалов	Краны с грейферными механизмами и канатноскреперными установками при разгрузке следующих веществ: Песок	Пыль неорганическая, с содержанием оксида кремния выше 70%	Г/кг разгружаемого материала	0,15
		Пыль цемента	То же	0,28
	Цемент	Пыль известняка	То же	0,45
	Известняк	Пыль кокса	Г/кг разгружаемого материала	0,15
	Кокс литейный	Пыль глины	То же	0,12
	Глина сухая	Древесная пыль	То же	0,13
	Опилки, торф	Пыль перегружаемых материалов	Г/кг разгружаемого материала	1,41
	Загрузка сыпучего материала в желоба при перегрузках и транспортировании: Кусковой материал d>8 мм	То же	То же	4,20
	Порошкообразный материал d<8 мм	Пыль перегружаемых материалов	Г/кг разгружаемого материала	1,13
	Разгрузка сыпучего материала из желоба при перегрузке и транспортировании: Кусковой материал d>8 мм	То же	То же	2,73
	Порошкообразный материал d<8 мм	Пыль дробимого материала	Г/кг дробимого материала	0,50
	Дробление и помол материалов	Дробилки щековые	То же	То же
ДМЩ		То же	То же	11,10
Дробилки молотковые СМД, ОМЛ		Пыль просеиваемого материала	Г/кг просеиваемого материала	0,11
Просеивание материалов	Мельницы шаровые МШЩ	То же	То же	0,15
	Виброгрохоты ЛПЗСО, М-149А	То же	То же	0,06
	Сита механические СМ-50	То же	То же	
	Сита вибрационные	То же	То же	

Наименование технологического процесса	Наименование оборудования, применяемые материалы	Выделяющие вредные вещества		
		наименование	единицы измерения	количество
Смешение формообразующих материалов и материалов футеровки	Бегуны лабораторные О18Н	Пыль смешиваемых материалов	Г/кг смешиваемых материалов	0,09
	Бетоносмесители СБ	То же	То же	0,10
Плавка алюминиевых сплавов	Электропечи индукционные ИАТ-0,4 при рафинировании гексахлоратаном	Алюминия оксид	Г/кг литья	0,35
	Электропечи индукционные ИАТ-0,4 при рафинировании аргоном	Кремния оксид	То же	0,04
	Электропечи индукционные ИАТ-0,4 при рафинировании аргоном	Тетрахлорэтилен	То же	1,60
Плавка алюминиевых сплавов	Электропечи индукционные ИАТ-0,4 при рафинировании таблетками «Дегазер»	Алюминия оксид	То же	0,35
		Кремния оксид	То же	0,04
		Тетрахлорэтилен	То же	0,70
Плавка цинковых сплавов	Электропечи сопротивления тигельные САТ-0,16 САТ-0,25	Алюминия оксид	То же	0,004
	Электропечи сопротивления тигельные САТ-0,16 САТ-0,25	Цинка оксид	То же	0,27
Плавка медных сплавов	Электропечи индукционные ИСТ ¹	Меди (II) оксид	То же	0,40
Плавка стали	Электропечи индукционные ИСТ	Железа (III) оксид	То же	1,25
		Углерода (II) оксид	То же	0,12
Плавка чугуна	Электропечи индукционные ИСТ	Железа (III) оксид	То же	2,50
		Углерода (II) оксид	То же	0,08
Плавка магниеволитевых сплавов	Печи индукционные тигельные ИПМ-50 при рафинировании гексахлорэтаном	Магния оксид	Г/кг литья	0,07
		Лития оксид	То же	0,01
		Водород хлористый	То же	50,00
Комплекс вакуумно-пленочной формовки	Элеватор	Водород фтористый	То же	0,07
		Пыль неорганическая, с содержанием оксида кремния выше 70%	Г/кг перегружаемого	1,03
	Ленточный конвейер	То же	То же	1,03
	Сито	То же	Г/кг просеиваемого песка	0,06
	Уплотнение формовочной смеси вибрацией	То же	Г/кг формовочной смеси	0,06
	Конвейер для транспортировки опок	То же	То же	0,04
	Устройство для заливки вакуумной системы	Алюминий оксид	Г/кг литья	0,02
Выбивная установка	Пыль неорганическая, с содержанием оксида кремния выше 70%	Г/кг литья	3,60	

¹ При плавке сплавов, в состав которых входит цинк и свинец, выделяются оксид цинка в количестве 6,0 г/кг цинка в расплавленном состоянии, оксид свинца — 0,16 г/кг свинца в расплавленном состоянии.

Наименование технологического процесса	Наименование оборудования, применяемые материалы	Выделяющие вредные вещества			
		наименование	единицы измерения	количество	
Литье под давлением алюминиевых сплавов	Литьевые машины А711А07, А711А08, А711А09, К711В10, 711А06 при применении смазок: Вапор	Алюминия оксид	То же	0,002	
		Углерода (II) оксид	То же	0,090	
		Масло минеральное	То же	0,240	
		Алюминия оксид	То же	0,002	
	Горный воск, пчелиный воск Прессол, элитол	Углерода (II) оксид	То же	0,060	
		Алюминия оксид	То же	0,002	
		Масло минеральное	То же	0,030	
Литье под давлением медных сплавов	Литьевые машины при применении смазок: ² Вапор	Меди (II) оксид	Г/кг литья	0,001	
		Углерода (II) оксид	То же	0,090	
		Масло минеральное	То же	0,240	
		Горный воск, пчелиный воск Прессол, элитол	Меди (II) оксид	То же	0,001
	силиконовая	Углерода (II) оксид	То же	0,060	
		Меди (II) оксид	То же	0,001	
		Масло минеральное	То же	0,030	
		Меди (II) оксид	То же	0,001	
		Литьевые машины, кокильные машины	Магния оксид	То же	0,006
		Лития оксид	То же	0,001	
Литье под давлением и в кокель магниеволитиевых сплавов	Машины кокильные однопозиционные	Алюминия оксид	То же	0,003	
Литье в кокиль алюминиевых сплавов	То же	Цинка оксид	То же	0,002	
Литье в кокиль цинковых сплавов	То же	Цинка оксид	То же	0,002	
Литье в кокиль медных сплавов	Машины кокильные однопозиционные	Меди (II) оксид	Г/кг литья	0,001	
Литье по выплавляемым моделям	Автоматы приготовления модельных паст 61701	Углеводороды алифатические предельные C ₁₂ -C ₁₉	Г/м ³ модельного состава	230,0	
		Углеводороды алифатические предельные C ₁₂ -C ₁₉	Г/м ³ модельного состава	144,00	
	Автоматы для приготовления модельных звеньев 61201, 61101, 653, 6А54, 659А	Спирт этиловый	Г/л этилового спирта	21,50	
		Спирт изопропиловый	Г/л изопропилового спирта	21,50	
		Ацетон	Г/л ацетона	30,00	
	Автоматы для приготовления огнеупорного покрытия 63431, 662А	Пыль неорганическая с содержанием оксида кремния выше 70%	Г/кг кварца	0,02	

² При литье сплавов, в состав которых входит цинк и свинец выделяются оксид цинка в количестве 1,1 г/кг цинка в расплавленном состоянии оксид свинца – 0,01 г/кг свинца в расплавленном состоянии.

Наименование технологического процесса	Наименование оборудования, применяемые материалы	Выделяющие вредные вещества			
		наименование	единицы измерения	количество	
Литье по выплавляемым моделям	Агрегаты хранения и транспортировки огнеупорного покрытия 63501	Спирт этиловый	Г/см ³ покрытия	0,007	
		Спирт изопропиловый	То же	0,007	
		Ацетон	То же	0,01	
	Автоматы нанесения огнеупорного покрытия 64107, 6А63, 6А67	Пыль неорганическая с содержанием оксида кремния выше 70%	Г/см ² зеркала ванны «кипящего слоя»	0,30	
		Спирт этиловый	Г/см ² зеркала ванны обмазки	0,03	
		Спирт изопропиловый	То же	0,03	
	Установки сушки блоков	Ацетон	То же	0,04	
		Аммиак	Г/м ³ аммиака	175,00	
		Углеводороды алифатические предельные C ₁₂ -C ₁₉	Г/см ³ рабочего объема ванны	5,36	
	Ванны и установки для выплавки модельного состава 671М, 672	Формовочные столы 66231,673	Пыль кремнийсодержащая с содержанием оксида кремния выше 70%	Г/кг формовочного материала	0,15
			То же	Г/опоку (вибитую)	25,00
		Установки для выбивки опок 66232	То же	Г/кг литья	0,12
	Установки для отделения керамики 67101	Автоматы выщелачивания керамики	Натрия гидроксид	То же	0,14
			Электроды 66103	Пыль кремния с содержанием оксида кремния выше 70%	То же
		Углерода оксид	То же	0,10 * 10 ⁻³	
Выбивка форм	Решетки выбивные эксцентриковые моделей: 421	Пыль неорганическая SiO ₂ >70%	Г/кг литья	3,70	
		Пыль неорганическая SiO ₂ >70%	Г/ кг литья	4,10	
	Решетки выбивные инерционные моделей: 31211	То же	То же	3,60	
		То же	То же	4,10	
		То же	То же	4,70	
		То же	То же	5,50	
		То же	То же	6,40	
		То же	То же	7,80	
		То же	То же	9,60	
		То же	То же	6,90	
Выбивка стержней	ИР120	То же	То же	7,00	
	Станки вибрационные моделей 411	То же	То же	7,00	

Наименование технологического процесса	Наименование оборудования, применяемые материалы	Выделяющие вредные вещества					
		наименование	единицы измерения	количество			
Грубая обдирка и шлифовка отливок	Стационарные обдирочно-шлифовальные и точильно-шлифовальные станки моделей 36634, 3К634, 3М635, 3М636, 3М634 с диаметром абразивного круга, мм: 200	Пыли ¹ : Оксид металла Металлическая Абразивная	Г/с	0,11			
				0,02			
				0,05			
		400	Пыли ¹ : Оксида металла Металлическая Абразивная	Г/с	0,21		
					0,03		
					0,11		
		500	Пыли ¹ : Оксида металла Металлическая Абразивная	То же	0,37		
					0,06		
					0,19		
		600	Пыли ¹ : Оксида металла Металлическая Абразивная	То же	0,67		
					0,11		
					0,34		
		750	Пыли ¹ : Оксида металла Металлическая Абразивная	То же	0,94		
					0,16		
					0,47		
Столы зачистные	Пыли ¹ : Оксида металла Металлическая	То же	0,01				
			0,02				
			0,35				
Установки термоэнергетические для удаления заусениц ТД-260	Установка для обнаждачивания мелкого литья	Пыли ¹ : Металлическая абразивная	Г/с	0,54			
				0,36			
				Столы обчистки и обрубки изделий	Пыли ¹ : Металлическая абразивная	Г/с на 1м ² поверхности стола.	0,67
0,45							
0,10							
Участок ремонта тиглей и сушки ковшей	Бетоносмеситель СБ-80	Пыль смешиваемых материалов	Г/кг смешиваемых материалов	12,90			
				Установка нагревательная для сушки и нагрева литейных ковшей	Углерода (II) оксид	Г/нм ³ сжигаемого газа	0,28
							Азота (II) оксид
		Азота (IV) оксид	То же				

Примечания:

1. Состав пыли аналогичен составу обрабатываемых деталей и абразивного круга.
2. Размерность г/кг годного литья сокращенно именуется г/кг литья.

1.9. Механическая обработка металлов

В механических цехах предприятий отрасли применяется холодная обработка сплавов различных металлов и неметаллов на токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных и других станках с охлаждением и без охлаждения, электрофизические и электрохимические методы обработки металлов.

Основными выделяющимися в атмосферу вредными веществами являются пыль металлов и неметаллов, аэрозоли масел, пары керосина, без(а)пирена.

Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу от основных видов оборудования холодной обработки механических цехов приведены в табл. 1.9.1., 1.9.2., 1.9.3, 1.9.4.

Количество пыли, образующиеся при резке пилами неметаллических материалов, определяется по формуле:

$$G_n = 0.108 \times 10^{-4} \times h \times V \times H \times j, \text{ где:} \quad (1.68),$$

G_n — количество образующейся пыли, г/с;

h — толщина распила, мм;

V — подача, мм/мин;

H — толщина обрабатываемого материала, мм;

j — плотность обрабатываемого материала, г/см³.

Удельные выбросы вредных веществ при электрохимических и электрофизических методах обработки металлов приведены в табл. 1.9.5.

Таблица 1.9.1. Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу от основных видов технологического оборудования механической обработки металлов при работе без охлаждения.

Наименование технологического процесса, вид оборудования	Определяющая характеристика оборудования	Выделяющиеся в атмосферу вредные вещества	
		наименование	количество, г/с
Шлифовка металлических деталей Круглошлифовальные станки	Диаметр шлифовального круга, мм: 150	Пыль абразивная	0,013
		Пыль металлическая	0,020
	300	Пыль абразивная	0,017
		Пыль металлическая	0,026
	350	Пыль абразивная	0,018
		Пыль металлическая	0,026
	400	Пыль абразивная	0,020
		Пыль металлическая	0,030
	600	Пыль абразивная	0,026
		Пыль металлическая	0,039
750	Пыль абразивная	0,030	
	Пыль металлическая	0,045	
900	Пыль абразивная	0,034	
	Пыль металлическая	0,052	
Плоскошлифовальные станки	Диаметр шлифовального круга, мм 175	Пыль абразивная	0,014

Наименование технологического процесса, вид оборудования	Определяющая характеристика оборудования	Выделяющиеся в атмосферу вредные вещества		
		наименование	количество, г/с	
Бесцентрошлифовальные станки	250	Пыль металлическая	0,022	
	350	Пыль абразивная	0,016	
		Пыль металлическая	0,025	
	400	Пыль абразивная	0,020	
		Пыль металлическая	0,030	
	450	Пыль абразивная	0,022	
		Пыль металлическая	0,033	
	500	Пыль абразивная	0,023	
		Пыль металлическая	0,035	
	Диаметры шлифовальных кругов, мм	30,100	Пыль абразивная	0,025
			Пыль металлическая	0,038
		395, 500	Пыль абразивная	0,005
			Пыль металлическая	0,008
		480, 600	Пыль абразивная	0,009
Пыль металлическая			0,013	
Зубошлифовальные и резьбошлифовальные станки	Диаметр шлифовального круга, мм	75-200	Пыль абразивная	0,011
			Пыль металлическая	0,016
	200-400	Пыль абразивная	0,005	
		Пыль металлическая	0,008	
		Пыль абразивная	0,007	
		Пыль металлическая	0,011	
Внутришлифовальные станки	Диаметр шлифовального круга, мм	5-20	Пыль абразивная	0,003
			Пыль металлическая	0,005
	20-50	Пыль абразивная	0,005	
		Пыль металлическая	0,008	
	50-80	Пыль абразивная	0,006	
		Пыль металлическая	0,010	
	80-150	Пыль абразивная	0,010	
		Пыль металлическая	0,014	
150-200	Пыль абразивная	0,012		
	Пыль металлическая	0,018		
Полировальные станки с войлочными кругами	Диаметр войлочного круга, мм	Пыль шерстяная (с примесью кремния оксида менее 2%)		
		100	То же	0,013
		200	То же	0,019
		300	То же	0,027
		400	То же	0,039
		500	То же	0,050
		600	То же	0,063
Заточные станки	Диаметр абразивного круга, мм	100	Пыль абразивная	0,004
		150	Пыль металлическая	0,006
			Пыль абразивная	0,006
		200	Пыль металлическая	0,008
		Пыль абразивная	0,008	

Наименование технологического процесса, вид оборудования	Определяющая характеристика оборудования	Выделяющиеся в атмосферу вредные вещества		
		наименование	количество, г/с	
Заточные станки с алмазными кругами	Диаметр алмазного круга, мм	250	Пыль металлическая	0,012
			Пыль абразивная	0,011
		300	Пыль металлическая	0,016
			Пыль абразивная	0,013
		350	Пыль металлическая	0,020
			Пыль абразивная	0,016
		400	Пыль металлическая	0,024
			Пыль абразивная	0,019
		450	Пыль металлическая	0,029
			Пыль абразивная	0,022
		500	Пыль металлическая	0,032
			Пыль абразивная	0,024
		550	Пыль металлическая	0,036
			Пыль абразивная	0,027
			Пыль металлическая	0,040
		100	Пыль неорганическая с содержанием оксида кремния выше 70%	0,002
			Пыль металлическая	0,005
		150	Пыль неорганическая с содержанием оксида кремния выше 70%	0,003
			Пыль металлическая	0,007
		200	Пыль неорганическая с содержанием оксида кремния выше 70%	0,005
			Пыль металлическая	0,011
		250	Пыль неорганическая с содержанием оксида кремния выше 70%	0,006
			Пыль металлическая	0,014
		300	Пыль неорганическая с содержанием оксида кремния выше 70%	0,007
			Пыль металлическая	0,017
		350	Пыль неорганическая с содержанием оксида кремния выше 70%	0,003
			Пыль металлическая	0,021
		400	Пыль неорганическая с содержанием оксида кремния выше 70%	0,011
			Пыль металлическая	0,025
		450	Пыль неорганическая с содержанием оксида кремния выше 70%	0,012
			Пыль металлическая	0,028
		500	Пыль неорганическая с содержанием оксида кремния выше 70%	0,014
			Пыль металлическая	0,032
	550	Пыль неорганическая с содержанием оксида кремния выше 70%	0,015	

Наименование технологического процесса, вид оборудования	Определяющая характеристика оборудования	Выделяющиеся в атмосферу вредные вещества	
		наименование	количество, г/с
Обработка резанием чугуновых деталей		Пыль металлическая	0,035
Токарные станки и автоматы малых и средних размеров	Мощность двигателя 0,65-5,50	Пыль металлическая	0,006
Токарные одношпиндельные автоматы продольного точения	Мощность двигателя 0,65-5,50	То же	0,002
Токарные многошпиндельные полуавтоматы	Мощность двигателя 14,00-28,00	То же	0,010
Токарные многорезцовые полуавтоматы	Мощность двигателя 1,00-20,00	То же	0,010
Токарные винторезные станки	Мощность двигателя 1,00-20,00	То же	0,006
Продольно-фрезерные станки	Мощность двигателя 2,80-14,00	То же	0,003
Вертикально-фрезерные станки	Мощность двигателя 2,80-14,00	То же	0,004
Карусельно-фрезерные станки	Мощность двигателя 2,80-14,00	То же	0,004
Горизонтально-фрезерные станки	Мощность двигателя 2,80-14,00	То же	0,017
Фрезерные специальные станки	Мощность двигателя 2,80-14,00	То же	0,006
Зубофрезерные станки	Мощность двигателя 2,00-20,00	То же	0,001
Вертикально-сверлильные станки	Мощность двигателя 1,00-10,00	То же	0,002
Специально-сверлильные (глубокого сверления) станки	Мощность двигателя 1,00-10,00	То же	0,008
Вертикально и наклонно расточные станки	-	Пыль металлическая	0,003
Специальные расточные станки	-	То же	0,005
Зубодолбежные станки	Мощность двигателя 0,65-7,00	То же	0,0003
Обработка резанием цветных металлов			
Токарные станки	-	Пыль металлическая	0,0025
Фрезерные станки	-	То же	0,002
Сверлильные станки	-	То же	0,0004
Расточные станки	-	То же	0,0007
Отрезные станки	-	То же	0,014
Крацевальные станки	-	То же	0,008

Примечание. Состав пыли абразивной аналогичен составу материала применяемого шлифовального круга. Состав пыли металлической аналогичен составу обрабатываемых металлов.

Таблица 1.9.2. Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу от основного технологического оборудования механической обработки металлов при работе с охлаждением.

Наименование технологического процесса, вид оборудования	Количество выделяющихся в атмосферу масла минерального, 10^5 г/с на 1кВт мощности станка
Обработка металлов на токарных, сверлильных, фрезерных, строгальных, протяжных, резьбонакатных, расточных станках:	
С охлаждением маслом	5,600
С охлаждением эмульсией с содержанием эмульсора менее 3%	0,05
С охлаждением эмульсией с содержанием эмульсора 3-10%	0,045
Обработка металлов на шлифовальных станках:	
С охлаждением маслом	8,00
С охлаждением эмульсией с содержанием эмульсора менее 3%	0,104
С охлаждением эмульсией с содержанием эмульсора 3-10%	1,035

Примечание. При обработке металлов на шлифовальных станках выделяется пыль в количестве 10% от количества пыли при сухой обработке (табл. 1.9.1).

При использовании СОЖ, в состав которых входит триэтаноламин, выделяется $3 \cdot 10^6$ г/ч триэтаноламина на 1 кВт мощности станка.

Таблица 1.9.3. Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу от оборудования механической обработки графита

Наименование технологического процесса, вид оборудования	Количество выделяющейся в атмосферу пыли графита, г/кг обрабатываемого материала
Точение, торцевание на токарно-винторезных станках	12,0
Фрезирование на горизонтально-фрезерных станках	9,8
Сверление отверстий и каналов на вертикально-сверлильных станках	6,5
Сверление отверстий и каналов на радиально-сверлильных станках	6,5
Отрезка и распиловка ленточной пилой	10,0
Горизонтально-фрезерные станки с дисковой пилой	5,0

Таблица 1.9.4. Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу при механической обработке неметаллических материалов

Наименование технологического процесса	Количество выделяющегося в атмосферу пыли, г/кг обрабатываемого материала	
	Для изделий массой до 0,1 кг	Для изделий массой 0,1-2,0 кг
Токарные работы	7,0	11,0
Сверление	8,0	12,0
Зачистка на наждачном круге	-	13,5
Полирование	1,0	1,5
Галтовка	-	8,5

Примечание. Состав пыли аналогичен составу обрабатываемых материалов.

1.10. Производство пластмасс

Производство изделий из пластмасс включает в себя следующие технологические процессы: таблетирование пресс-порошков, литье термопластов, прессование реактопластов и механическая обработка изделий

Основные выделяющиеся в атмосферу вредные вещества: пыль и продукты деструкции пластмасс.

Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу от производства изделий из пластмасс приведены в табл. 1.10.1.

Таблица 1.10.1. Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу от производств по переработке пластмасс

Наименование технологической операции	Перерабатываемый материал	Выделяющиеся вредные вещества	
		наименование	количество г/кг
Прессование реактопластов на гидравлических прессах*	Фенопласт на основе смолы СФ 090	Фенол	0,50
	Фенопласт на основе смолы СФ 010	Фенол	0,70
	Фенопласт на основе смолы СФ 337	Фенол	1,00
	Фенопласт на основе смолы СФ 330	Фенол	2,00
	Феноласт на основе смолы СФ 342 (кроме типа СП)	Фенол	0,80
	Феноласт на основе смолы СФ 342, тип СП	Фенол	2,50
	Волокнит (на основе смолы СФ 301)	Фенол	1,20
	Стекловолокнит	Фенол	1,50
	Аминопласты	Формальдегид	0,50

Наименование технологической операции	Перерабатываемый материал	Выделяющиеся вредные вещества	
		наименование	количество г/кг
Предварительный подогрев реактопластов в установках ТВ4	Фенопласт на основе СФ 090	Фенол	0,15
	Фенопласт на основе СФ 010	Фенол	0,20
	Фенопласт на основе СФ 337	Фенол	0,25
	Фенопласт на основе СФ 330	Фенол	0,40
	Фенопласт на основе СФ 342 (кроме типа СП)	Фенол	0,20
	Фенопласт на основе СФ 342 (типа СП)	Фенол	0,50
	Стекловолокнит	Фенол	0,30
	Аминопласты	Формальдегид	0,20
Таблетирование прессматериалов ротационными машинами	Порошки фенопластов и аминопласты	Пыль фенопластов и аминопластов	9,00
Литье под давлением термопластов	Полиэтилен	Органические кислоты в пересчете на уксусную кислоту	0,40
		Углерода (II) оксид	0,80
	Полипропилен	Органические кислоты в пересчете на уксусную кислоту	1,50
		Углерода (II) оксид	1,00
	Полистирол	Стирол	0,30
	Сополимеры стирола	Стирол	0,10
	Полиамиды	Аммиак	2,00
		Углерода (II) оксид	1,00
	Этрелы	Дибутилфталат	0,40
	ПВХС-70-59М	Винил хлористый	0,01
	Дифлон	Фенол	0,10
	Полиметилметакрилат	Метил-метакрилат	0,50
	Экструзия рукавной пленки	Полиэтилен	Органические кислоты в пересчете на уксусную кислоту

Наименование технологической операции	Перерабатываемый материал	Выделяющиеся вредные вещества	
		наименование	количество г/кг
Экструзия труб	Полиэтилен	Углерода (II) оксид	0,15
		Органические кислоты в пересчете на уксусную кислоту	0,5
		Углерода (II) оксид	0,25
	ПВХ блочный с добавкой свинца (9 весовых частей)	Винил хлористый	0,02
		Свинец	0,01
		Углерода (II) оксид	0,50
Экструзия листа	Полистирол	Стирол	0,42
		Углерода (II) оксид	0,30
Производство выдувных изделий	Полиэтилен	Органические кислоты в пересчете на уксусную кислоту	0,40
		Углерода (II) оксид	0,80
Гранулирование на базе экструдеров	Полиэтилен и полипропилен	Органические кислоты в пересчете на уксусную кислоту	0,30
		Углерода (II) оксид	0,20
	Полистирол и сополимеры стирола	Стирол	0,05
	ПВХ	Винил хлористый	0,02
	Полиамиды, этрелы, дифлон	Углерода (II) оксид	0,50
Растваривание сырья	Термопласты	Пыль термопластов	1,00
Дробление отходов на роторных измельчителях	Термопласты	Пыль термопластов	0,70

*Данные приведены для режимов прессования с подпрессовками. Для режимов без подпрессовки следует принимать 2/3 от приведенных.

Таблица 2.10.2. Удельные выбросы пыли при механической обработке пластмасс

Вид механической обработки	Перерабатываемый материал	Пылевыведение г/кг	
		изделия массой до 100 г	изделия массой от 100 г. до 2000 г
Токарные работы	Фенопласты, аминопласты, волокниты, стекловолокниты	7,00	11,00
Сверление	То же	8,00	12,00
Зачистка на наждачном круге	То же	-	13,00
Крацовка	То же	2,00	2,50
Полировка	То же	1,00	1,50

Таблица 1.10.3. Удельные выбросы вредных веществ при производстве упаковки из пенополистирола

Наименование технологической операции	Выделяющиеся вредные вещества	
	Наименование	количество, г/кг
Предвспенивание	Изопентан	0,50
Выдержка в силосах	Изопентан	0,15
Формование	Изопентан	0,75

1.11. Ремонт резино-технических изделий

Для ремонта покрышек применяют невулканизированную рослоечную и протекторную резину, а для ремонта камер — вулканизированную резину. После наложения ремонтные материалы подвергают вулканизации при температуре 140°C.

Процесс вулканизации сопровождается выделением окиси углерода, сернистого ангидрида и других вредных веществ.

Удельные показатели выделения вредных веществ в процессе ремонта резинотехнических изделий приведены в таблице 1.11.1.

Таблица 1.11.1. Удельные показатели выделения пыли в процессе ремонта резинотехнических изделий

Операция технологического процесса	Применяемые вещества и материалы	Температура, °С	Выделяемое вредное вещество		
			наименование	агрегатное состояние п, а, п+а	удельное количество, г/кг
Нанесение и сушка клея	Технический каучук	30-50	бензин	П	900
Вулканизация автотранспортных покрышек	Протекторная резина	140	Окись углерода	п	0,0041
			Сернистый ангидрид	п	0,0054
			Дивинил	п	0,0213
			Изопрен	п	0,0162
Вулканизация автотракторных камер	Вулканизированная камерная резина	140	Окись углерода	п	0,0018

Определение количества выбросов вредных веществ. Количество вредных, выделяемых в воздушный бассейн от единицы оборудования можно определить по формуле:

$$M_i = 3.6 \times q^{\text{пыли}} \times T, \text{ кг/год, где:} \quad (1.69),$$

$q^{\text{пыли}}$ — удельный показатель выделения пыли на единицу оборудования в процессах шероховки, г/с

$$M_i^x = K^x \times B \times 10^{-3} \times T, \text{ кг/год, где:} \quad (1.70),$$

B — масса расходуемых материалов, кг/час;

K^x — удельный показатель выделения вредного вещества, г/кг;

T — время работы оборудования, ч/год.

Неорганическая пыль — тальк

Количество пыли, выделившейся при талькировании изделия рассчитывается по формуле:

$$Q = G * 0,2 * 0,35 * 0,2, \text{ т/год где:} \quad (1.71),$$

G — количество талька, израсходованного на сухое талькирование, т/год;

0,2 — коэффициент пиления талька;

0,35 — коэффициент оперативных потерь (учитывающий потери талька при растаривании, развеске и транспортировании);

0,2 — коэффициент местных потерь (из опыта эксплуатации).

Сернистый ангидрид выделяется при разогреве резиновой смеси на вальцах, шприцевании и вулканизации.

1. При разогреве из 1 тонны резины выделяется 0,9 г/т.

2. При шприцевании из 1 тонны резины выделяется 1,35 г/т.

3. При вулканизации из 1 тонны резины выделяется 3,88 г/т.

Выделение бензина за год показывается как количество израсходованного бензина в год.

Пыль, которая образуется в процессе шлифования деталей и улавливается местными пылеулавливающими установками, стоящими в цехе, не связана с наружным воздухом, не отражается в отчете. Она относится к отходам производства.

Для определения секундного выброса вредных веществ в атмосферу выборка расходуемых материалов производится исходя из часового расхода.

1.12. Сварочное производство

На участках и цехах сварки металлов предприятий отрасли применяются следующие виды работ — дуговая, газовая, плазменная сварка, наплавка и резка металлов, сварка трением.

Основными выделяющимися в атмосферу вредными веществами являются оксиды металлов, азота, углерода, фтористый водород.

Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу от основных видов сварочного оборудования приведены в табл. 2.12.1, 2.12.2, 2.12.3.

Таблица 1.12.1. Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу при сварке и наплавке металлов

Сварочный или наплавочный материал и его марка	Количество выделяющихся вредных веществ, г/кг расходуемых сварочных или наплавочных материалов								
	Твердые частицы					Газообразные компоненты			
	Железа (III) оксид	Марганца (IV) оксид	Хрома (IV) оксид	Кремния оксид	Прочие		водород фтористый	азота (II) оксид	углерода (II) оксид
наименование					количество				
Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Электроды: УОНИ-13/45	10,69	0,51	-	1,40	Фториды плохо растворимые	1,40	1,00	-	-
УОНИ-13/55	14,90	1,09	-	1,00	То же	1,00	1,26	2,70	13,3
УОНИ-13/65	4,49	1,41	-	0,80	То же	0,80	1,17	-	-
УОНИ-13/80	8,32	0,78	-	1,05	То же	1,05	1,14	-	-
УОНИ-13/85	9,80	0,60	-	1,30	То же	1,30	1,10	-	-
ЗА-606/11	9,72	0,68	0,60	-	-	-	0,004	1,30	1,40
ЗА-395/9	15,47	1,10	0,43	-	-	-	-	-	-
ЗА-981/15	8,08	0,70	0,72	-	-	-	0,80	-	-
РБУ-4	6,16	0,74	-	-	-	-	-	-	-
ЗРС-3	11,57	1,23	-	-	-	-	-	-	-
ОЗЛ-5	3,06	0,37	0,47	-	-	-	0,42	-	-
ОЗЛ-6	6,06	0,25	0,59	-	-	-	1,23	-	-
ОЗЛ-7	6,92	0,21	0,47	-	-	-	0,69	-	-
ОЗЛ-14	6,13	1,41	0,46	-	-	-	0,91	-	-
ОЗЛ-9А	3,37	0,97	0,27	-	Никеля оксид	0,39	1,13	-	-
ОЗЛ-20	3,35	0,35	0,10	-	-	-	0,99	-	-
ЦТ-15	7,00	0,55	0,35	-	Никеля оксид	0,04	1,61	-	-
ЦТ-28	10,68	0,93	0,21	-	То же	0,08	1,05	-	-
ЦТ-36	6,29	1,19	-	-	То же	0,12	0,66	-	-
ЦЛ-17	9,23	0,60	0,17	-	-	-	-	-	-
ЦН-6Л	11,72	0,62	0,23	-	Никеля оксид	0,43	1,21	-	-
НИАТ-1	4,18	0,12	0,40	-	-	-	0,35	-	-
НИАТ-3Н	0,10	0,21	-	-	-	-	-	-	-
НЕ-13	3,43	0,53	0,24	-	-	-	1,60	-	-
ВСЦ-4,4а	19,59	0,61	-	-	-	-	-	-	-
МР-3	9,70	1,80	-	-	-	-	0,40	-	-
МР-4	9,70	1,10	-	-	-	-	1,53	-	-

Сварочный или наплавочный материал и его марка	Количество выделяющихся вредных веществ, г/кг расходуемых сварочных или наплавочных материалов									
	Твердые частицы					Газообразные компоненты				
	Железа (III) оксид	Марганца (IV) оксид	Хрома (IV) оксид	Кремния оксид	Прочие	водород фтористый	азота (II) оксид	углерода (II) оксид	количество	наименование
К-5А	14,97	1,53	-	-	-	0,50	-	-	-	-
СК-2-50	11,1	0,90	-	-	-	-	-	-	-	-
МКТ-10	6,13	0,34	0,12	-	Никеля оксид	1,29	-	-	-	-
ВСН-6	15,83	0,53	1,54	-	-	0,80	-	-	-	-
Ручная дуговая наплавка сталей										
Электроды:										
ОЗН-250	19,73	1,63	-	-	-	1,04	-	-	-	-
ОЗН-300	18,00	4,42	-	-	-	1,09	-	-	-	-
АНО-1	6,67	0,43	-	-	-	2,13	-	-	-	-
АНО-3	5,05	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-
АНО-4	5,41	0,59	-	-	-	-	-	-	-	-
АНО-5	12,53	1,87	-	-	-	-	-	-	-	-
АНО-6	14,35	1,95	-	-	-	-	-	-	-	-
АНО-7	10,95	1,45	-	-	-	-	-	-	-	-
СМА-2	8,37	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-
КНЗ-32	10,04	1,36	-	-	-	-	-	-	-	-
ОЗС-3	14,98	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-
ОЗС-4	9,63	1,27	-	-	-	-	-	-	-	-
ОЗС-6	12,94	0,86	-	-	-	-	-	-	-	-
Э48-11/18	8,57	1,00	1,43	-	Фториды плохо растворимые	0,001	-	-	-	-
ВИ-10-6	14,84	0,31	0,45	-	-	0,39	-	-	-	-
ВИ-ИМ-1	5,26	0,42	0,18	-	Никеля оксид	0,63	-	-	-	-
ЗА-400/10у	5,02	0,43	0,25	-	-	0,54	-	-	-	-
ЗА-903/12	22,20	2,80	-	-	-	-	-	-	-	-
ЗА-48М/22	6,10	0,80	1,30	-	Фториды плохо растворимые	0,001	-	-	0,70	-
ЗА-686/11	11,80	0,80	0,40	-	-	-	-	-	-	-
ЖД-3	8,48	1,32	-	-	-	-	-	-	-	-
УКС-42	13,30	1,20	-	-	-	-	-	-	-	-
РДЗБ-2	16,32	1,08	-	-	-	-	-	-	-	-

Сварочный или наплавочный материал и его марка	Количество выделяющихся вредных веществ, г/кг расходуемых сварочных или наплавочных материалов									
	Твердые частицы					Газообразные компоненты				
	Железа (III) оксид	Марганца (IV) оксид	Хрома (IV) оксид	Кремния оксид	Прочие	водород фтористый	азота (II) оксид	углерода (II) оксид	количество	наименование
СММ-5	16,10	2,00	-	1,90	-	-	-	-	-	-
МЗЗ-04	26,00	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
МЗЗ-Ш	41,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ЦМ-7	20,50	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-
ЦМ-8	23,5	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-
ЦМ-9	7,2	0,30	-	2,8	-	-	-	-	-	-
МР-1	9,72	1,08	-	-	-	-	-	-	-	-
ОЗШ-1	12,35	1,01	0,14	-	-	1,10	-	-	-	-
ЗН-60М	14,46	0,49	0,15	-	-	1,28	-	-	-	-
УОНИ-13/НЖ	9,28	0,53	0,39	-	-	0,97	-	-	-	-
ОМГ-Н	35,14	0,92	1,54	-	-	1,74	-	-	-	-
НР-70	17,6	3,90	-	-	-	-	-	-	0,016	-
Ручная дуговая сварка и наплавка чугуна										
Электроды:										
Ц4-4	12,80	0,43	-	-	-	-	-	-	0,54	-
034-1	9,81	0,47	-	-	-	-	-	-	4,42	-
034-3	13,33	0,49	0,18	-	-	-	-	-	-	-
МН4-2	10,68	0,92	-	-	-	-	-	-	2,73	-
Т-590	41,8	-	3,70	-	-	-	-	-	6,05	-
Т-620	39,73	-	2,87	-	-	-	-	-	-	-
Ручная электрическая сварка меди и ее сплавов										
Электроды:										
Комсомолец - 100	2,60	3,90	-	3,50	-	-	-	-	9,80	0,76
Вольфрамовый электрод под защитой гелия	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08	-
Электронная проволока СрМ-0,75 (МРсМпГ)	0,66	0,44	-	-	-	-	-	-	2,10	-
									15,4	-

Сварочный или наплавочный материал и его марка	Количество выделяющихся вредных веществ, г/кг расходуемых сварочных или наплавочных материалов									
	Твердые частицы					Газообразные компоненты				
	Железа (III) оксид	Марганца (IV) оксид	Хрома (IV) оксид	Кремния оксид	Прочие наименования	количество	водород фтористый	азота (II) оксид	углерода (II) оксид	
Ручная электрическая сварка титана	-	-	-	-	Титана оксид	3,60	-	-	-	
Неплавящийся вольфрамовый электрод в среде аргона и гелия	-	-	-	-	Вольфрама оксид	0,02	-	-	-	
Плавящийся электрод в среде аргона	-	-	-	-	Титана оксид	2,62	-	-	-	
					Алюминия оксид	2,00	-	-	-	
Ручная электрическая сварка алюминия и его сплавов	-	-	-	-	Алюминия оксид	20,0	-	-	-	
Электроды: ОЗА-1	-	-	-	-	Алюминия хлорид	18,0	-	-	-	
ОЗА-2/АК	-	-	-	-	Алюминия оксид	28,0	-	-	-	
					Алюминия хлорид	33,0	-	-	-	
Вольфрамовый электрод в среде аргона	-	-	-	0,55	Алюминия оксид	0,69	-	-	-	
					Магния оксид	0,64	-	-	-	
Неплавящийся электрод в среде аргона и гелия	-	-	-	0,55	Вольфрама оксид	1,43	-	-	-	
Плавящийся электрод в среде аргона	1,50	0,11	-	1,30	Алюминия оксид	2,00	-	-	-	
Полуавтоматическая сварка стальной, без газовой защиты					Магния оксид	2,00	-	-	-	
					Алюминия оксид	12,00	-	-	2,50	

Сварочный или наплавочный материал и его марка	Количество выделяющихся вредных веществ, г/кг расходуемых сварочных или наплавочных материалов												
	Твердые частицы					Газообразные компоненты							
	Железа (III) оксид	Марганца (IV) оксид	Хрома (IV) оксид	Кремния оксид	Прочие	водород фтористый	азота (II) оксид	углерода (II) оксид	количество	наименование			
Присадочная проволока													
ЭП-245	11,50	0,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ЦСК-3	12,26	1,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Порошковая проволока													
ЗПС-15/2	7,51	0,89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПП-ДСК-1	10,93	0,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПП-ДСК-2	10,78	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПСК-3	6,29	0,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПП-АН-3	12,24	1,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПП-АН-4	6,74	0,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ПП-АН-7	12,22	2,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Полуавтоматическая сварка													
стальной, в среде углекислого газа													
Св-08Г2С	7,48	0,50	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,00
Св-08Х19Н9Ф2С2	6,88	0,42	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00
Св-16Х16Н25М6	12,55	0,35	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,50
Св-10Х20Н7СТ	5,72	0,45	0,03	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Св-08Х19НФ-2Ц2	6,44	0,40	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Св-76Х16Н-25М6	10,0	2,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Св-10Г2Н2СМТ	11,86	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ЭП-245	11,79	0,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,20
ЭП-704	7,43	0,80	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00
Св-08ХГСНЗДИ	4,02	0,22	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,00
ЭП-85г	6,10	0,70	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,00
О8ГН2МТ	4,17	-	0,03	1,90	-	-	-	-	-	-	-	-	11,00
Полуавтоматическая сварка меди,													
ее сплавов в защите азота													
Электродная проволока													
МНЕКТ-5-1-0,2-0,2 (для меди)	2,50	0,20	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
МНЕКТ-5-1-0,2-0,2 (для медноникелевых сплавов)	3,50	0,30	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Сварочный или наплавочный материал и его марка	Количество выделяющихся вредных веществ, г/кг расходуемых сварочных или наплавочных материалов									
	Твердые частицы					Газообразные компоненты				
	Железа (III) оксид	Марганца (IV) оксид	Хрома (IV) оксид	Кремния оксид	Прочие	водород фтористый	азота (II) оксид	углерода (II) оксид	углерода (II) оксид	углерода (II) оксид
				наименование	количество					
М1 (для медных сплавов) КМЦ (для меди и ее сплавов) Полуавтоматическая сварка алюминия в защите аргона и гелия	-	0,44	-	-	Меди оксид	11,00	-	-	-	-
	-	0,59	-	0,26	То же	6,30	-	-	-	-
Проволока Д-20	0,85	0,09	-	0,08	Алюминия оксид	7,60	-	-	-	-
	0,56	0,62	-	0,52	То же	20,40	-	-	0,35	-
АМЦ АМГ-6Т	1,56	0,23	0,50	0,45	То же	8,50	-	-	0,33	-
					Магния оксид	5,50	-	-	-	-
АМГ1, АМГ2	0,80	0,78	-	0,30	Титана оксид	0,80	-	-	-	-
					Алюминия оксид	16,50	-	-	-	-
АМГ3	0,80	1,05	-	-	Магния оксид	1,50	-	-	0,30	-
					Алюминия оксид	19,20	-	-	-	-
АМГ4, АМГ5, АМГ6	0,80	1,05	-	0,45	Магния оксид	3,50	-	-	0,30	-
					Алюминия оксид	10,50	-	-	-	-
Автоматическая и полуавтоматическая сварка и наплавка стали под флюсом Плавленые флюсы	0,07	0,03	-	0,05	Магния оксид	4,60	-	-	0,103	1,47
	0,03	0,02	-	0,05	Титана оксид	0,60	-	-	0,086	0,71
	0,07	-	-	0,05	-	-	-	-	0,033	-
	0,03	0,01	-	0,05	-	-	-	-	0,033	0,58
	0,02	0,01	-	0,05	-	-	-	-	0,044	0,033
	0,05	0,01	-	0,05	-	-	-	-	0,033	0,006
					-	-	-	-	0,103	0,006
					-	-	-	-	0,086	0,001
					-	-	-	-	0,033	0,006

Сварочный или наплавочный материал и его марка	Количество выделяющихся вредных веществ, г/кг расходуемых сварочных или наплавочных материалов									
	Твердые частицы					Газообразные компоненты				
	Железа (III) оксид	Марганца (IV) оксид	Хрома (IV) оксид	Кремния оксид	Прочие	водород фтористый	азота (II) оксид	углерода (II) оксид	количество	наименование
ФЦ-11	0,04	0,05	-	-	-	0,020	-	-	-	-
ФЦ-12	0,06	0,03	-	-	-	0,02	-	-	-	-
АН-22	0,11	0,01	-	-	-	0,02	-	-	-	-
АН-26	0,07	0,01	-	-	-	0,03	-	-	-	-
АН-30	0,06	0,03	-	-	-	0,03	-	-	-	-
АН-42	0,07	0,01	-	-	-	0,02	-	-	-	-
АН-60	0,08	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
АН-64	0,07	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
48-ОФ-6	0,10	0,01	-	-	-	0,07	-	-	-	-
48-ОФ-6М	0,09	0,01	-	-	-	0,04	-	-	-	-
48-ОФ-7	0,04	0,05	-	-	-	0,02	-	-	-	-
48-ОФ-11	0,01	0,07	-	-	-	0,01	-	-	-	-
ФЦЛ	0,08	-	-	0,05	-	0,03	0,005	-	-	0,95
Керамические флюсы										
АНК-18	0,43	0,01	-	-	-	0,04	-	-	-	-
АНК-30	0,25	0,01	-	-	-	0,02	-	-	-	-
ЖС-450	0,66	0,14	-	-	-	0,18	-	-	-	22,40
К-1	0,04	0,02	-	-	-	0,15	-	-	-	0,50
К-8	4,90	-	-	-	-	0,13	-	-	-	17,80
К-11	1,22	0,08	-	-	-	0,14	-	-	-	0,60
КС-12ГА2	3,27	0,13	-	-	-	0,43	-	-	-	20,00
Автоматическая и полуавтоматическая сварка и наплавка алюминия и его сплавов										
Плавильные флюсы										
АГ-А1	21,60	-	-	-	Алюминия оксид	4,16	-	-	-	-
АН-Т3	-	-	-	-	Фториды плохорастворимые	0,47	-	-	-	-
					Титана оксид	0,08	-	-	-	-
					Алюминия оксид	1,35	-	-	-	-

Сварочный или наплавочный материал и его марка	Количество выделяющихся вредных веществ, г/кг расходуемых сварочных или наплавочных материалов											
	Твердые частицы					Газообразные компоненты						
	Железа (III) оксид	Марганца (IV) оксид	Хрома (IV) оксид	Кремния оксид	Прочие	водород фтористый	азота (II) оксид	углерода (II) оксид	количество	наименование		
Керамические флюсы ЖА-64	-	-	-	-	Титана оксид Алюминия оксид	0,12	-	-	0,076	-	-	-
Ручная электродуговая сварка Литые твердые сплавы С-27	21,19	-	1,01	-	Никеля оксид	0,05	-	-	-	-	-	-
В-2К	14,94	-	1,66	-	Кобальта оксид	0,60	-	-	-	-	-	-
Стержневые электроды с легирующей обмазкой КБХ-15	37,48	-	2,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
БХ-2	40,24	-	2,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ХР-19	37,05	-	4,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ручная газовая наплавка Литые твердые сплавы С-27	3,06	-	0,01	-	Никеля оксид	0,02	-	-	-	-	-	-
В-2К	1,85	-	0,47	-	Кобальта оксид	0,01	-	-	-	-	-	-
Литые карбиды (грубчатые электроды) РЭЛИТ-Т3	3,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ручная аргоно-дуговая наплавка вольфрамовым электродом Медно-никелевый сплав	0,74	0,01	-	-	Никеля оксид Меди оксид	0,16	-	-	-	0,15	0,18	-
Оловянистая бронза	0,66	0,04	-	-	То же Цинка оксид Меди оксид	0,10 0,50 1,70 1,60	-	-	-	0,60	-	-
Полуавтоматическая наплавка плавающим электродом в среде аргона Оловянистая бронза	2,93	0,13	-	-	Никеля оксид Меди оксид Цинка оксид	0,90 1,50 0,54	-	-	-	0,13	0,02	-

Сварочный или наплавочный материал и его марка	Количество выделяющихся вредных веществ, г/кг расходуемых сварочных или наплавочных материалов								
	Твердые частицы					Газообразные компоненты			
	Железа (III) оксид	Марганца (IV) оксид	Хрома (IV) оксид	Кремния оксид	Прочие		водород фтористый	азота (II) оксид	углерода (II) оксид
наименование					количество				
Плазменная сварка металлов ¹									
Сталь углеродистая низколегированная	0,25	0,03	-	-	-	-	-	0,70	0,14
Сталь качественная легированная	0,30	0,04	-	-	-	-	-	0,65	0,14
Сталь высокомарганцовистая	0,40	0,07	-	-	-	-	-	0,65	0,14
Сплавы АМГ	-	-	-	-	Алюминия оксид	0,18	-	0,20	0,05
Сплавы титана	-	-	-	-	Титана оксид	0,14	-	0,11	0,04

Примечание.1. Количество выделяющихся вредных веществ приведено в г/погонный м шва

Таблица 1.12.2. Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу при резке металлов и сплавов.

Процесс резки, вид материала	Толщина разрезае- мого материала	Количество выделяющихся вредных веществ г/погонный м резки					
		твердые частицы				газообразные компоненты	
		железа (III) оксид	марганца (IV) оксид	прочие		азота (II) оксид	углерода (II) оксид
наименование	коли- чество						
Газовая резка							
Сталь углеродистая низколегированная	5	2,18	0,07	-	-	1,18	1,50
	10	4,37	0,13	-	-	2,20	2,18
	20	8,73	0,27	-	-	2,40	2,93
Сталь качественная легированная	5	2,38	-	Оксид (VI) хрома	0,12	1,02	1,30
	10	4,77	-	То же	0,23	1,49	1,90
	20	9,53	-	То же	0,47	2,02	2,60
Сталь высокомарганцовистая	5	1,85	0,60	-	-	1,10	1,40
	10	3,70	1,20	-	-	1,60	2,00
	20	7,40	2,40	-	-	2,20	2,70
Сплавы титана	4	0,30	-	Титана оксид	4,70	0,20	0,60
	12	1,00	-	То же	14,00	0,60	1,50
	20	3,00	-	Титана оксид	22,00	1,00	2,50
	30	2,40	-	То же	32,00	1,50	2,70
Плазменная резка							
Сталь углеродистая низколегированная	10	3,98	0,12	-	-	6,80	1,40
	14	5,82	0,18	-	-	10,00	2,00
	20	9,70	0,30	-	-	14,00	2,50
Сталь качественная легированная	5	2,86	-	Хрома (VI) оксид	0,14	6,30	1,43
	10	4,76	-	То же	0,24	9,50	1,83
	20	11,42	-	То же	0,58	12,70	2,10
Сталь высокомарганцовистая	5	3,28	0,72	-	-	6,50	1,40
	10	3,84	1,16	-	-	10,00	2,00
	20	7,87	1,73	-	-	13,00	2,50
Сплавы АМГ	8	-	-	Алюминия оксид	2,50	2,00	0,50
	20	-	-	То же	3,50	3,00	0,60
	80	-	-	То же	8,00	9,00	1,00

Процесс резки, вид материала	Толщина разрезае- мого материала	Количество выделяющихся вредных веществ г/погонный м резки							
		твердые частицы				газообразные компоненты			
		железа (III) оксид	марганца (IV) оксид	прочие		азота (II) оксид	углерода (II) оксид		
				наименование	коли- чество				
Сплавы титана	10	-	-	Титана оксид	2,73	10,5	0,40		
	20	-	-	Алюминия оксид	0,17				
				Титана оксид	6,14			14,7	0,50
Электродуговая резка алюминиевых сплавов	5	-	-	Алюминия оксид	0,19	18,9	0,60		
	10	-	-	Титана оксид	11,68				
				Алюминия оксид	0,72			1,00	0,20
Воздушнодуговая строжка ¹	30	-	-	Алюминия оксид	1,00	2,00	0,60		
	20	-	-	То же	2,00			4,00	0,90
	30	-	-	То же	6,00			8,00	1,80
Сталь высокомарганцовистая		75,00	25,00	-	-	50,00	250,00		
Сплавы титана		-	-	Титана оксид	500,00	130,00	500,00		

Примечание.1. Количество выделяющихся вредных веществ приведено в г/кг угольных электродов.

Таблица 1.12.3. Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу при различных процессах сварочных, газорезательных работ.

Технологический процесс, применяемое оборудование	Выделяющиеся вредные вещества		
	наименование	единица измерения	количество
Контактная электросварка стали, стыковая и линейная	Железа (III) оксид	10 ³ г/с на 100 кВа номинальной мощности	8,97
	Марганца (IV) оксид	То же	0,28
Контактная электросварка стали, точечная	Железа (III) оксид	То же	1,35
	Марганца (IV) оксид	То же	0,04
Сварка трением	Углерода (II) оксид	Мг/см ² площади стыка	8,00
Газовая сварка стали ацетиленокислородным пламенем	Азота (II) оксид	Г/кг ацетилена	22,00
Газовая сварка алюминия ацетиленокислородным пламенем	Алюминия оксид	То же	0,06
	Азота (II) оксид	То же	22,00
Газовая сварка стали пропанобутановой смесью	Азота (II) оксид	Г/кг смеси	15,00
	Алюминия оксид	То же	0,04
Газовая сварка алюминия пропанобутановой смесью	Азота (II) оксид	То же	15,00
	Алюминия оксид	10 ³ г/с на 1 агрегат	2,03
Радиочастотная сварка алюминия агрегатом типа 16-76	Алюминия оксид	Г/кг сплава	0,50
Плазменное напыление алюминиевых сплавов	Алюминия оксид	То же	0,40
Плазменное напыление медных сплавов	Меди оксид	То же	0,40
Плазменное напыление цинковых сплавов	Цинка оксид	То же	0,40
Электродуговое напыление алюминиевых сплавов	Алюминия оксид	То же	1,80
	Цинка оксид	То же	0,78
Электродуговое напыление цинковых сплавов	Цинка оксид	То же	0,78
Электродуговое напыление стали	Железа (III) оксид	То же	2,12

1.13. Объекты теплоэнергетики (сжигание топлива)

Объекты энергетики являются одними из основных техногенных источников загрязнения атмосферы. Большие объемы отходящих газовых потоков продуктов сгорания топлива затрудняют эффективное использование аппаратов очистки. Строительство высоких дымовых труб позволяет рассеивать вредные вещества на большой территории, уменьшая приземную концентрацию ЗВ, но не снижает загрязнение атмосферы в целом.

Максимальный выброс каждого загрязняющего вещества (диоксида азота, оксида азота, диоксида серы, золы твердого топлива, мазутной золы) из дымовой трубы и в целом от ТЭС или котельной определяется при наибольшей среднечасовой нагрузке, исходя из фактического режима работы отдельных котлов в период максимума суммарной нагрузки соответственно котлов, подключенных к трубе ТЭС или котельной.

В случаях одновременного использования различных топлив расчет максимальных выбросов производится при наиболее неблагоприятной для данного вещества структуре сжигаемого топлива.

Если на ТЭС или котельной сжигается топливо, для которого в их годовых топливных балансах невелика (до 5%), то выбросы от этого топлива могут не учитываться при определении максимальных выбросов (г/с), а должны учитываться только при определении валовых выбросов (т/год).

При сжигании твердых видов топлива в атмосферу поступают среди прочих веществ и твердые частицы, состоящие, в основном, из золы, образовавшейся при сгорании топлива, и твердых горючих частиц, не вступивших в процессы газификации и горения — частиц несгоревшего топлива. При использовании в качестве угля их называют коксовыми остатками. Считается, что эти частицы несгоревшего топлива представляют собой углерод, и классифицируются как сажа (ПДК_{м.р.} 0,15 мг/м³).

Классифицировать выбросы угольной золы следует по содержанию в ней двуоксида кремния (за исключением случаев, когда для конкретного вида золы определены значения ПДК или ОБУВ), с ПДК_{м.р.} 0,3 мг/м³ при 70-20% двуоксида кремния.

При использовании в качестве топлива дров нормирование золы осуществляется по взвешенным веществам (ПДК_{м.р.} 0,5 мг/м³).

При сжигании мазута и нефти в атмосферу поступают твердые частицы в виде мазутной золы. Выбросы мазутной золы определяются в пересчете на вандий.

При сжигании дизельного топлива и других легких жидких топлив в составе твердых частиц определяются выбросы только сажи.

Угольная и золошлаковые пыли классифицируют по содержанию в них двуоксида кремния. Обычно содержание SiO₂ в угольной пыли не превышает 10%, что соответствует пыли неорганической с ПДК_{м.р.} = 0,5 мг/м³, в пыли золоотвалов содержание SiO₂ не превышает 60%, что соответствует пыли неорганической с ПДК_{м.р.} = 0,3 мг/м³.

При расчетах загрязнения атмосферы котельными необходимо также знать общие объемы продуктов сгорания топлива.

Расчет выбросов твердых частиц. Валовый (в т/год) и максимально разовый

(в г/с) выбросы летучей золы и несгоревшего топлива от группы из m штук одновременно работающих котлов рассчитывают по формулам:

$$M_{\text{ТВ}} = \sum_{i=1}^m B_i \times [A/(100 - \Gamma)] \times \alpha_{\text{ун}} (1 - \eta_i^{\text{оч}}), \quad (1.72),$$

$$G_{\text{ТВ}} = \sum_{i=1}^m B_i \times [A/(100 - \Gamma)] \times \alpha_{\text{ун}} (1 - \eta_i^{\text{оч}}), \text{ где:} \quad (1.73),$$

B_i — расход натурального топлива i -го котла, т/г или г/с;

A — зольность топлива, %;

$\alpha_{\text{ун}}$ — доля золы в уносе;

Γ — содержание горючих в уносе, %;

$\eta_i^{\text{оч}}$ — доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителе i -го котла (принимается по результатам измерений).

Примечание. Рекомендуется пересчитывать максимально разовое выделение в валовое и наоборот, используя время работы котлов.

При отсутствии эксплуатационных данных по содержанию горючих в уносе количество выбрасываемых твердых частиц определяют по формуле:

$$M_{\text{ТВ}} (G_{\text{ТВ}}) = \sum_{i=1}^m 0,01 B_i \times [(\alpha_{\text{ун}} \times A + q_{\text{ун}} (Q_{\text{н}}/32,7))] \times (1 - \eta_i^{\text{оч}}), \text{ где:} \quad (1.74),$$

$q_{\text{ун}}$ — потери теплоты с уносом от механической неполноты сгорания топлива, % (для мазутных котлов $q_{\text{ун}} = 0,02\%$);

$Q_{\text{н}}$ — низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг;

32,7 — средняя теплота сгорания горючих в уносе, МДж/кг.

Расчет выбросов оксидов серы. Валовый (в т/год) и максимально разовый (в г/с) выбросы оксидов серы SO_2 и SO_3 (в пересчете на SO_2) от группы из m штук одновременно работающих котлов рассчитывают по формуле:

$$M_{\text{SO}_2} (G_{\text{SO}_2}) = \sum_{i=1}^m 0,02 B_i \times S \times (1 - \eta_i') (1 - \eta_i''), \text{ где:} \quad (1.75),$$

B_i — расход топлива i -го котла твердого или жидкого, т/год (г/с) либо газообразного, тыс. м³/год (дм³/с = 1000 м³/с);

S — содержание серы в топливе на рабочую массу, %;

η_i' — доля оксидов серы, связываемых летучей золой в i -м котле;

η_i'' — доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе i -го котла попутно с улавливанием твердых частиц.

Расчет выбросов оксида углерода. Валовый (в т/год) и максимально разовый (в г/с) выбросы оксида углерода от группы из m штук одновременно работающих котлов определяют по формулам:

$$M_{CO} (G_{CO}) = \sum_{i=1}^m 0,001 \times C_{CO}^* \times B_i (1 - q_i^{Mex} / 100), \text{ где:} \quad (1.76),$$

C_{CO}^* — выход оксида углерода при сжигании топлива твердого или жидкого, г/кг или газообразного, г/м³;

q_i^{Mex} — потери теплоты от механической неполноты сгорания топлива в i -м котле, %.

$$C_{CO}^* = (q^{хим} \times R \times Q_T) / 1,013, \text{ где:} \quad (1.77),$$

$q^{хим}$ — потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %;

R — коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную содержанием в продуктах неполного сгорания оксида углерода. Для твердого топлива $R = 1$, для газа $R = 0,5$, для мазута $R = 0,65$;

Q_T — теплота сгорания топлива, МДж/кг или МДж/м³

Значение $q^{хим}$ принимают по эксплуатационным данным или по нормативам.

Расчет выбросов оксидов азота. Валовый (в т/год) и максимально разовый (в г/с) выбросы суммы оксидов азота (NO_x) в пересчете на диоксид азота (NO_2) от группы из m штук одновременно работающих котлов паропроизводительностью более 30 т/ч или водогрейных котлов тепловой мощностью более 30 Гкал/ч рассчитывают по формуле:

$$M_{NO_x} (G_{NO_x}) = \sum_{i=1}^m 0,34 \times 10^{-4} \times \psi \times B_i \times Q_H (1 - q_{Mex} / 100) \times \\ \times (1 - \epsilon_{1i} \times r_i) \times \beta_1 \times \beta_{2i} \times \beta_{3i} \times \epsilon_2, \text{ где:} \quad (1.78),$$

ψ — коэффициент, характеризующий выход оксидов азота, кг/т условного топлива;

β_1 — коэффициент, учитывающий влияние на выход оксидов азота качества сжигаемого топлива;

β_{2i} — коэффициент, учитывающий влияние конструкции горелок i -го котла;

β_{3i} — коэффициент, учитывающий вид шлакоудаления i -го котла;

ϵ_{1i} — коэффициент, характеризующий эффективность влияния рециркулирующих газов в зависимости от условий подачи их в топку i -го котла;

ϵ_2 — коэффициент, характеризующий снижение выбросов оксидов азота при двухступенчатом сжигании;

r_i — степень рециркуляции дымовых газов i -го котла, %.

Для котлов паропроизводительностью более 70 т/ч коэффициент K при сжигании газа и мазута во всем диапазоне нагрузок, а также при высокотемпературном сжигании твердого топлива с нагрузкой выше 75% номинальной определяется по формуле:

$$\psi = (12 \times v\psi) / (200 + v), \text{ где:} \quad (1.79),$$

$v, v\psi$ — номинальная и фактическая производительность котла, т/ч.

Для котлов паропроизводительностью менее 70 т/ч:

$$\psi = u_{\phi} / 20 \quad (1.80).$$

Значение β_1 для энергетических котлов, в которых сжигается твердое топливо:

$$\beta_1 = 0,178 + 0,47 \times \pi_t, \text{ где:} \quad (1.81),$$

π_t — содержание азота в топливе, %.

При одновременном сжигании в топках двух видов топлив коэффициент b_1 определяется как средневзвешенное значение по топливу. Так, для двух видов топлив:

$$\beta_1 = (\beta_1' V' + \beta_1'' V'') / (V' + V''), \text{ где:} \quad (1.82),$$

$\beta_1', \beta_1'', V', V''$ — соответствуют значениям коэффициентов и расходам каждого вида топлива на котел.

При нагрузках меньше номинальной коэффициент ϵ_1 умножается на коэффициент f , зависящий от производительности котла.

Суммарную величину оксидов азота с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе следует разделить на составляющие (с учетом различий молекулярных масс этих веществ): выброс диоксида азота (M_{NO_2}) и оксида азота (M_{NO}):

$$M_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x} \quad (1.83);$$

$$M_{NO} = (1 - 0,8) \times M_{NO_x} \times M_{NO} / M_{NO_2} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ где:} \quad (1.84),$$

M_{NO} и M_{NO_2} — молекулярные массы NO и NO₂, равные соответственно 30 и 46;

0,8 — утвержденный для предприятий теплоэнергетики коэффициент трансформации оксида азота в диоксид.

Объемы продуктов сгорания и воздуха. При горении — химическом взаимодействии топлива с атмосферным кислородом — образуются газообразные вещества. Объемы воздуха, необходимого для горения, и продуктов сгорания рассчитывают на 1 кг твердого и жидкого или на 1 м³ газообразного топлива (при нормальных условиях). Состав топлива задается в процентах: твердого — по массе, а газообразного — по объему. Принято использовать следующие обозначения.

C, H, O, N, S, A, W — процентное содержание углерода, водорода, кислорода, азота, серы, золы и влаги соответственно в рабочей массе твердого топлива, причем их сумма равна 100%.

CH₄, C_mH_n, N, CO₂, H₂S, O, CO, H — процентное содержание метана, предельных углеводородов, азота, диоксида углерода, сероводорода, кислорода, оксида углерода, водорода соответственно в 1 м³ сухого газообразного топлива, причем их сумма равна 100%.

Теоретический объем воздуха, необходимого для горения, определяют по формулам:

для твердого и жидкого топлива (в м³/кг)

$$V_0 = 0,0889(C + 0,375 \times S) + 0,265 \times H - 0,0333 \times O \quad (1.85);$$

для газообразного топлива (в м³/кг)

$$V_0 = 0,0476 \times [0,5 \times CO + 0,5 \times H + 1,5 \times H_2S + \Sigma(m + 0,25 \times n) \times C_m H_n - O] \quad (2.84).$$

Теоретические объемы продуктов сгорания (при $a = 1$) топлива рассчитывают по формуле:

$$V_{\Sigma}^* = V_{RO_2}^* + V_N^* + V_{H_2O}^* \quad (1.86),$$

при этом: для твердого и жидкого (в м³/кг)

$$V_{RO_2}^* = 0,0186(C + 0,375 \times S) \quad (1.87),$$

$$V_N^* = 0,79 \times V_0 + 0,008 \times N \quad (1.88),$$

$$V_{H_2O}^* = 0,111 \times H + 0,0124 \times W + 0,0161 \times V_0 \quad (1.89),$$

для природного газа (в м³/кг)

$$V_{RO_2}^* = 0,01 \times (m \times C_m H_n + CO_2 + CO + H_2S) \quad (1.90),$$

$$V_N^* = 0,79 \times V_0 + 0,01 \times N \quad (1.91),$$

$$V_{H_2O}^* = 0,01 \times (0,5 \times n \times C_m H_n + H_2S + H + 0,0124 \times d_r + 1,61 \times V_0),$$

где: (1.92),

d_r — влагосодержание газообразного топлива, отнесенное к 1 м³ сухого газа, г/м³, при расчетной температуре 10°C принимают $d_r = 10$ г/м³.

Расход газов (в м³/с), поступающих в дымовую трубу, при рабочих условиях рассчитывают по формуле:

$$V^{атм} = B \times 10^{-3} [V_{\Sigma}^* + (\zeta_{yx} - 1) \times V_0] \times [T_{yx} + 273] / 273, \text{ где: } (1.93),$$

B — общий расход топлива котлов, г/с или дм³/с;

ζ_{yx} — коэффициент избытка воздуха перед дымовой трубой;

T_{yx} — температура газов в устье дымовой трубы, °С.

Годовое количество оксидов ванадия, т, выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами, рассчитывается по формуле:

$$MV_{2O_5} = M_{V_2O_5}^{омх} (1 - r_y) \quad (т), \text{ где: } (1.94),$$

r_y — доля твердых продуктов жидкого топлива, улавливаемых в устройствах для очистки газов (оценивается для средних условий работы улавливающих устройств за год).

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/ч

Методика предназначена для расчета выбросов вредных веществ с газообразными продуктами сгорания при сжигании твердого топлива, мазута и газа в топ-

ках действующих промышленных и коммунальных котлоагрегатов и бытовых теплогенераторов (малолитражные отопительные котлы, отопительно-варочные аппараты, печи).

Твердые частицы. Расчет выбросов твердых частиц летучей золы и недогоревшего топлива (т/год, г/с), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми азами котлоагрегата в единицу времени при сжигании твердого топлива и мазута, выполняется по формуле:

$$P_{ТВ} = BA^r \chi(1 - \eta), \text{ где:} \quad (1.95),$$

B — расход топлива (т/год, г/с);

A^r — зольность топлива (%);

η — доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях;

$\chi = \alpha_{ун} / (100 - \Gamma_{ун})$; $\alpha_{ун}$ — доля золы топлива в уносе (%);

$\Gamma_{ун}$ — содержание горючего в уносе (%).

Значения A^r , $\alpha_{ун}$, $\Gamma_{ун}$, η принимаются по фактическим средним показателям, при отсутствии этих данных A^r определяется по характеристикам сжигаемого топлива, η — по техническим данным применяемых золоуловителей, а χ — по табл. 1.13.1.

Таблица 1.13.1. Значения коэффициентов χ и $K_{со}$ в зависимости от типа топки и топлива

Тип топки	Топливо	χ	$K_{со}$ кг/ГДж
1	2	3	4
С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива	Бурые и каменные угли	0,0023	1,9
	Антрациты: АС и АМ	0,0030	0,9
	АРШ	0,0078	0,8
С пневмомеханическими забрасывателями и неподвижной решеткой	Бурые и каменные угли Антрацит АРШ	0,0026 0,0088	0,7 0,6
С цепной решеткой прямого хода	Антрацит АС и АМ	0,0020	0,4
С забрасывателями и цепной решеткой	Бурые и каменные угли	0,0035	0,7
Шахтная	Твердое топливо	0,0019	2,0
Слоевые топки бытовых теплоагрегатов	Дрова	0,0050	14,0
	Бурые угли	0,0011	16,0
	Каменные угли	0,0011	7,0
	Антрацит, тощие угли	0,0011	3,0
Камерные топки: Паровые и водогрейные котлы Бытовые теплогенераторы	Мазут	0,010	0,32
	Газ природный, попутный и коксовый	-	0,25
	Газ природный	-	0,08
	Легкое жидкое (печное) топливо	0,010	0,16

Оксиды серы. Расчет выбросов оксидов серы в пересчете на SO_2 (т/год, т/ч, г/с), выбрасываемых в атмосферу с дымовыми газами котлоагрегатов в единицу времени, выполняется по формуле:

$$P_{SO_2} = 0.02BS^r(1 - \eta'_{SO_2})(1 - \eta''_{SO_2}), \text{ где:} \quad (1.96),$$

B — расход твердого и жидкого (т/год, т/ч, г/с) и газообразного (тыс. м³/год, тыс. м³/ч, л/с) топлива;

S^r — содержание серы в топливе (%; для газообразного топлива мг/м³);

η'_{SO_2} — доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива; для угля — 0,1; мазута - 0,02; газа — 0,0;

η''_{SO_2} — доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе. Для сухих золоуловителей принимается равной нулю, для мокрых — в зависимости от щелочности орошающей воды.

При наличии в топливе сероводорода расчет выбросов дополнительного количества оксидов серы в пересчете на SO_2 ведется по формуле:

$$P_{SO_2} = 0,0188*[H_2S]*B, \text{ где:} \quad (1.97),$$

$[H_2S]$ — содержание сероводорода в топливе (%).

Оксид углерода. Расчет выбросов оксида углерода в единицу времени (т/год, г/с) выполняется по формуле:

$$P_{CO} = 0,001*C_{CO}*B*(1-q_4/100), \text{ где:} \quad (1.98),$$

B — расход топлива (т/год, тыс. м³/год, г/с, л/с);

C_{CO} — выход оксида углерода при сжигании топлива (кг/т, кг/тыс. м³ топлива) — рассчитывается по формуле:

$$C_{CO} = q_3 * R * Q_{ir}, \text{ где:} \quad (1.99),$$

q_3 — потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива (%);

R — коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленной наличием в продуктах сгорания оксида углерода. Для твердого топлива $R = 1$, для газа $R = 0,5$, для мазута $R = 0,65$;

Q_{ir} — низшая теплота сгорания натурального топлива (МДж/кг, МДж/м³);

q_4 — потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива (%).

При отсутствии эксплуатационных данных значения q_3 , q_4 принимаются по табл. 1.13.2.

Ориентировочная оценка выброса оксида углерода (т/год, г/с) может проводиться по формуле:

$$P_{CO} = 0,001*B*Q_{ir}*K_{CO}*(1-q_4/100), \text{ где:} \quad (1.100),$$

K_{CO} — количество оксида углерода на единицу теплоты, выделяющейся при горении топлива (кг/ГДж); принимается по табл. 1.13.1

Оксиды азота. Количество оксидов азота (в пересчете на NO_2), выбрасываемых в единицу времени (т/год, г/с), рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{NO}_2} = 0,001 * V * Q_{\text{гр}} * K_{\text{NO}_2} * (1-b), \text{ где:} \quad (1.101),$$

V — расход натурального топлива за рассматриваемый период времени (т/год, тыс. мз/год, г/с, л/с);

$Q_{\text{гр}}$ — теплота сгорания натурального топлива (МДж/кг, МДж/м³);

K_{NO_2} — параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла (кг/ГДж);

β — коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений.

Таблица 1.13.2. Характеристика топок котлов малой мощности

Тип топки и котла	Топливо	α	Q_3	q_4
1	2	3	4	5
Шахтная топка с наклонной решеткой	Дрова, дробленые отходы, опилки	1,4	2	2
Топка скоростного горения	Дрова, щепа, опилки	1,3	1	4/2
Камерная топка с твердым шлакоудалением	Каменные угли	1,2	0,5	5/3
	Бурые угли	1,2	0,5	3/1,5
		1,2	0,5	3/1,5
Камерная топка	Мазут	1,1	0,5	0,5
	Газ (природный, попутный)	1,1	0,5	0,5
	Доменный газ	1,1	1,5	0,5

Примечание: в графе 5 большие значения — при отсутствии средств уменьшения уноса, меньшие — при остром дутье и наличии возврата уноса, а также для котлов производительностью 25—35 т/ч.

Значение K_{NO_2} определяется по формулам для различных видов топлива в зависимости от поминальной нагрузки котлоагрегатов. При нагрузке котла, отличающейся от номинальной, K_{NO_2} следует умножить на $(Q_{\text{ф}}/Q_{\text{н}})^{0,25}$ или на $(D_{\text{ф}}/D_{\text{н}})^{0,25}$, где $D_{\text{ф}}$, $D_{\text{н}}$ соответственно фактическая и номинальная паропроизводительность (т/ч); $Q_{\text{ф}}$, $Q_{\text{н}}$ соответственно фактическая и номинальная мощность (кВт).

Каменный уголь

$$K_{\text{NO}_2} = 0,0206 * \text{Ln}(Q_{\text{н}}) + 0,0605 \quad (1.102);$$

$$K_{\text{NO}_2} = 0,0203 * \text{Ln}(D_{\text{н}}) + 0,1863 \quad (1.103).$$

Бурый уголь

$$K_{\text{NO}_2} = 0,0199 * \text{Ln}(Q_{\text{н}}) + 0,047 \quad (1.104);$$

$$K_{\text{NO}_2} = 0,0203 * \text{Ln}(D_{\text{н}}) + 0,1663 \quad (1.105).$$

Антрацит

$$K_{\text{NO}_2} = 0,0149 * \text{Ln}(Q_{\text{н}}) + 0,0168$$

(1.106);

$$K_{\text{NO}_2} = 0,0141 * \text{Ln}(D_{\text{н}}) + 0,104 \quad (1.107).$$

Газ, мазут

$$K_{NO_2} = 0,0059 * \ln(Q_n) + 0,0552 \quad (1.108);$$

$$K_{NO_2} = 0,0062 * \ln(D_n) + 0,0858 \quad (1.109).$$

Если имеются данные о содержании оксидов азота в дымовых газах (%), то выброс (кг/год) вычисляется по формуле:

$$P_{NOx} = 20.4C_{NOx}VB\left(1 - \frac{q_4}{100}\right), \quad \text{где:} \quad (1.110),$$

C_{NOx} — известное содержание оксидов азота в дымовых газах (% по объему);

V — объем продуктов сгорания топлива (m^3/kg) при известном a (a — коэффициент избытка воздуха, см. табл. 1.13.2.).

В таблице 1.13.3 приведены основные характеристики твердых и жидких топлив.

Таблица 1.13.3. Основные характеристики твердых и жидких топлив.

	Марка, класс	W^r , %	A^r , %	S^r , %	Q_i^r Мдж/кг	V_r^0 m^3/kg
Дрова		40,0	0,6	-	10,24	3,75
Мазут	малосернистый	3,0	0,1	0,5	40,30	11,48
	сернистый	3,0	0,1	1,9	39,85	11,28
	высокосернистый	3,0	0,1	4,1	38,89	10,99
Стабилизированная нефть			0,1	2,9	39,90	11,35
Дизельное топливо			0,025	0,3	42,75	-
Соляровое масло			0,02	0,3	42,46	
Моторное масло			0,05	0,4	41,49	

Выбросы бенз(а)пирена. В топках, где не обеспечивается полнота сгорания, в атмосферу в единичных случаях выделяются полициклические ароматические углеводороды, из которых наиболее токсичным является бенз(а)пирен.

Наличие бенз(а)пирена в дымовых газах в основном зависит от способа сжигания и конструкции топки.

Ориентировочное количество бенз(а)пирена, поступающего в атмосферу при каждой технологической операции, производится по формуле:

$$Q_{bn} = \frac{C_{bn} V_g t n}{10^6} \quad (\text{г/сут}) \quad , \quad \text{где:} \quad (1.111),$$

C_{bn} — концентрация бенз(а)пирена, $мкг/м^3$, в факеле (для разных видов топлива принимать по табл. 1.13.4, 1.13.5, 1.13.6);

V_g — объем газовой смеси при одной технологической операции от одного источника, м³/с;

То же при нормальных условиях:

$$V_g = \frac{V_T 273P}{(273 + T)7453} \text{ (нм}^3\text{/с), где:} \quad (1.112),$$

V_T — объем газовой смеси от одной технологической операции, определяется по формуле:

$$V_T = SW_o \text{ (м}^3\text{/с), где:} \quad (1.113),$$

S — размер дымового факела, м²;

W_o — скорость объема факела, м/с;

T — температура отходящих газов, °С;

t — продолжительность выбросов, с;

n — количество источников выбросов при одной операции.

Таблица 1.13.4. Концентрации бенз(а)пирена при сжигании каменного угля

Характеристика сжигаемого угля	Характеристика топок	Концентрация бенз(а)пирена в продуктах сгорания, мкг/м ³
Угли с содержанием летучих 17—20%	Слоевые топки, разные	7,0
Угли с содержанием летучих 35—37%	С ручной колосниковой решеткой С цепной решеткой обратного хода	0,3 0,04

Таблица 1.13.5. Концентрация бенз(а)пирена при сжигании жидкого топлива

Вид топлива	Тип форсунки	Концентрация бенз(а)пирена в продуктах сгорания, мкг/м ³
Мазут М-100, М-40	Механические с пневматическим распылением, воздушные	1,3
Смесь мазута (70%) и печного бытового (30%)	То же	0,5
Водомазутная эмульсия (W_p)=10%	Паровые	0,3

Таблица 1.13.6. Концентрация бенз(а)пирена при сжигании природного газа

Тип горелки	Принцип сжигания газа	Концентрация бенз(а)пирена в продуктах сгорания, мкг/м ³
Горелки без предварительного смешения (подовые горизонтально-щелевые)	Диффузионный	0,95
Горелки с неполным предварительным смешением (инжекционные, с коэффициентом избытка воздуха больше 1)	Диффузионно-кинетический	0,14
Дутьевые горелки ГНП, Л1-Н	То же	0,9
Горелки полного предварительного смешения 11ГК, БИГ	Кинетический	0,01

1.14. Учет наличия и эффективности улавливающих устройств, оседания и налипания аэрозолей

Выделившиеся в технологическом процессе загрязняющие вещества поступают в атмосферу без изменения количества и качества только на открытых производственных площадках. При выделении загрязняющих веществ в производственных помещениях с выбросом в атмосферу через вентиляционные каналы организованных стационарных источников состав и количество загрязняющих веществ могут изменяться по следующим причинам:

- вентиляционная система оснащена системой селективного улавливания определенных загрязняющих веществ;
- наиболее крупные частицы аэрозоля оседают внутри производственного помещения, оснащенного недостаточно мощной вытяжной вентсистемой;
- частицы аэрозоля и особенно крупнодисперсной пыли налипают на внутренние стенки воздуховодов;
- пары конденсируются на холодных стенках воздуховодов;
- вентилятор (преимущественно центробежного типа) вытяжной системы выполняет роль динамического пылеуловителя;
- за время прохождения по каналам вентсистемы происходит быстрое разложение загрязняющих веществ или их химическое взаимодействие с другими веществами, например озон, выделяющийся при работе современных копировальных аппаратов, практически полностью разлагается в воздуховодах.

Указанные процессы изменяют прежде всего содержание аэрозолей в отходящих газовых потоках. Газообразные загрязняющих веществ улавливаются только специализированными системами очистки, например, адсорберами, хемосорберами, каталитическими конвертерами, устройствами дожигания. Эти устройства относительно сложны, дорого стоят, требуют квалифицированного обслуживания, повышают эксплуатационные расходы, что, к сожалению, ограничивает их повсеместное использование на источниках выброса загрязняющих веществ в атмосферу.

В отдельных случаях достаточно распространенные простые устройства очистки лишь создают иллюзию защиты атмосферы от загрязнения. Так, на участках нанесения лакокрасочных покрытий часто применяются разнообразные гидрофилтеры, водяные завесы и прочие устройства, использующие воду для очистки отходящих воздушных потоков от аэрозоля краски и паров органических растворителей. Однако улавливание с помощью воды эффективно только для аэрозоля. Компоненты растворителей, такие как ацетон, спирты и другие, растворяются в воде, хорошо смешиваясь с ней. Но за пределами очистного устройства (в циркуляционном баке или канализационной системе) столь же легко и полно происходит обратный процесс. Таким образом, все ранее уловленные загрязняющих веществ (кроме «сухого» остатка аэрозоля краски) поступают в атмосферу, только в ином месте — непосредственно в ее приземный слой.

При определении нормативов ПДВ необходимо выявить, какая часть выделившихся на производственном участке загрязняющих веществ действительно выбрасывается в атмосферу.

1. Количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от производственного участка при наличии в вентиляционной системе очистных устройств, определяется по уравнениям:

валовый выброс

$$M_{\text{атм}} = \{M_{\text{выд}}(1-\eta) \times T_{\text{оч}} + M_{\text{выд}} \times (T_{\Sigma} - T_{\text{оч}})\} / T_{\Sigma} = M_{\text{выд}}(T_{\Sigma} - 0,01 \times \eta \times T_{\text{оч}}) / T_{\Sigma}, \text{ где:} \quad (1.114),$$

$M_{\text{атм}}$ — годовой валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу, т/г;
 $M_{\text{выд}}$ — годовое валовое выделение загрязняющих веществ на участке, т/г;
 η — эффективность улавливания (очистки) загрязняющих веществ, %;
 T_{Σ} — суммарное годовое время работ на участке, сопровождающихся выделением загрязняющих веществ, ч/г;
 $T_{\text{оч}}$ — суммарное годовое время исправной работы очистных устройств за период выделения загрязняющих веществ на участке, ч/г;
 максимально разовый выброс

$$G_{\text{атм}} = G_{\text{выд}}(1-h/100), \text{ где:} \quad (1.115),$$

$G_{\text{атм}}$ — максимально разовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу, г/с;
 $G_{\text{выд}}$ — максимально разовое выделение загрязняющих веществ на участке, г/с.

Примечания.

а) В расчетах используется минимальное значение $h_{\text{оч}}$ из приведенного в справочнике диапазона характерных значений.

б) При непостоянной работе очистных устройств для дальнейших расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и последующего анализа используются оба значения: $G_{\text{атм}}$ и $C_{\text{выд}}$.

2. Количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от производственного участка с учетом оседания аэрозоля в помещении и на внутренних стенках воздухопроводов вентиляционной системы, определяется по уравнениям: валовый выброс

$$M_{\text{атм}} = M_{\text{выд}} \times (1 - \chi_{\text{ос}}/100)(1 - \chi_{\text{нл}}''/100) \quad (1.116)$$

или

$$M_{\text{атм}} = M_{\text{выд}} \times (1 - \chi_{\text{нл}}'/100), \text{ где:} \quad (1.117),$$

$M_{\text{атм}}$ — годовой валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу, т/г;
 $M_{\text{выд}}$ — годовое валовое выделение загрязняющих веществ на участке, т/г;
 $\chi_{\text{ос}}$ — доля загрязняющих веществ, оседающих в помещении, %;
 $\chi_{\text{нл}}''$ ($\chi_{\text{нл}}''$) — доля загрязняющих веществ, оседающих на внутренних стенках воздухопроводов местной (общеобменной) вентсистемы, % (табл. 1.14.1).

Таблица 1.14.1. Доля загрязняющих веществ, оседающих на внутренних стенках воздуховодов местной (общеобменной) вентсистемы

Загрязняющее вещество	Доля загрязняющих веществ.		
	оседающих в помещении. ($\chi_{ос}$), %	оседающих на внутренних стенках воздуховодов вентсистем	
		местной ($\chi_{пл}$), %	общеобменной ($\chi_{пл}$), %
Газообразное Аэрозоль:	0	0	0
свинца	0	12	5
краски	60	35	5
бумажной пыли	50	5	3

Примечание. При расчетах выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от участков через систему местной вентиляции оседание в помещении не учитывается.

Максимально разовый выброс

$$G_{атм} = G_{выд} \times (1 - \chi_{ос}/100)(1 - \chi_{пл}''/100) \quad ; \quad (1.118)$$

или

$$G_{атм} = G_{выд} \times (1 - \chi_{пл}'/100) \quad , \text{ где:} \quad (1.119),$$

$G_{атм}$ — максимально разовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу, г/с;

$G_{выд}$ — максимально разовое выделение загрязняющих веществ на участке, г/с.

При расчете выброса аэрозоля от открытых ванн участков электрохимических покрытий рекомендуется учитывать снижение его относительного содержания по пути движения воздуха (табл 1.14.2).

Таблица 1.14.2

Доля загрязняющих веществ, оседающая в помещении	Доля загрязняющих веществ, оседающая на внутренних стенках воздуховодов вентсистем, $\chi_{ос}$, %										
	при длине воздуховода, м										
$\chi_{ос}$, %	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
65	0	34	48	54	56	59	62	64	66	69	71

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2
к Инструкции по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан

Квоты на загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферный воздух предприятиями Республики Узбекистан

Территории Республики Узбекистан	Квоты в долях ПДК в зависимости от класса опасности выбрасываемого вещества			
	1	2	3	4
Области: Ташкентская, Ферганская, Андижанская, Наманганская, города: Навои, Самарканд, Бухара	0,17	0,20	0,25	0,33
Области: Бухарская, Джизакская, Кашкадарьинская, Навоийская, Самаркандская, Сурхандарьинская, Сырдарьинская.	0,20	0,25	0,33	0,50
Республика Каракалпакстан, Хорезмская область	0,25	0,33	0,50	1,00

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3
к Инструкции по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан

1. Книга инвентаризации должна иметь общую нумерацию страниц. Иллюстрации, схемы, графики, которые расположены на отдельных страницах, включаются в общую нумерацию страниц. На титульном листе номер страницы не ставится, на последующих страницах в правом верхнем углу проставляется цифра два.

2. Титульный лист материалов инвентаризации оформляется в соответствии с прилагаемой формой:

СОГЛАСОВАНО

Председатель Государственного комитета по охране природы Республики Каракалпакстан, областных, Ташкентского городского комитетов по охране природы

_____ Ф. И. О.

подпись

«__» _____ 200__ Г.

МП

УТВЕРЖДАЮ

первый руководитель
предприятия

_____ Ф. И. О.

ПОДПИСЬ

«__» _____ 200__ Г.

МП

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ

источников выбросов загрязняющих веществ
в атмосферу для _____

наименование предприятия

Инвентаризация проведена:

Первый руководитель

организации-разработчика

_____ Ф. И. О.

подпись

«__» _____ 200__ г.

МП

Город, год

3. Содержание книги инвентаризации должно состоять из тринадцати разделов. Наименование разделов инвентаризации

1. Содержание
2. Список исполнителей
3. Аннотация
4. Введение
5. Общие сведения о предприятии
6. Характеристика предприятия — источника загрязнения атмосферного воздуха
7. Определение категории предприятия по воздействию на окружающую среду
8. Характеристика источников выделения загрязняющих веществ
9. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ
10. Характеристика работы пылегазоочистных и обезвреживающих установок
11. Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу
12. Заключение
13. Список используемой литературы

4. В аннотации приводятся: название объекта, количество источников выделений и выбросов, из них — организованных и неорганизованных, оснащенных пылегазоочистным оборудованием; суммарный выброс вредных веществ с перечислением наименований выбрасываемых вредных веществ, ранжирование загрязняющих веществ по вкладу в валовый выброс (в процентах) и ранжирование источников выбросов по вкладу в валовый выброс (в процентах).

5. Во «Введении» дается обоснование проводимой впервые либо уточнение ранее проведенной инвентаризации с учетом требований настоящей Инструкции, а также приводятся название объекта, для которого осуществляется инвентаризация источников выбросов, перечень используемых при инвентаризации методов.

6. В разделе «Общие сведения о предприятии» приводится генеральный план промплощадки с нанесением источников выбросов и экспликацией, ситуационный план размещения предприятия с детальным описанием функционального назначения территории, находящейся в зоне его влияния с указанием расстояния до ближайших жилых домов и нанесением розы ветров.

7. В разделе «Характеристика предприятия — источника загрязнения атмосферного воздуха», приводятся: экологический анализ технологии производства с обоснованием источников выделений и выбросов, сведения о годовом расходе топлива, сырья и материалов, сведения о имеющемся на балансе предприятия парке автомашин с указанием количества разного типа автомашин (грузовых, автобусов, легковых) с бензиновыми и дизельными двигателями внутреннего сгорания и расхода каждого вида топлива. В случае, если проводится уточнение ранее проведенной инвентаризации, приводится характеристика измененных (откорректированных) параметров.

8. Результаты проведенной инвентаризации заносятся в соответствующие разделы бланка инвентаризации источников загрязняющих веществ.

Форма бланка инвентаризации источника загрязнения атмосферного воздуха

наименование предприятия

ведомственная принадлежность

наименование организации

исполнителя инвентаризации

адрес, телефон

Раздел 1. Источники выделения загрязняющих веществ

Наименование производства, цеха, участка	Наименование источника выделения	Наименование выпускаемой продукции (выполняемой операции)	Время работы источн. выдел. час.		Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения*			
			в сут.	за год		сред. мг/м ³	максимальное		сумм т/год
							мг/м ³	г/с	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

* В случае отсутствия методики расчета для определенного процесса и вещества, количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, определяют путем инструментального замера.

Раздел 2. Источники выбросов загрязняющих веществ

1	2	3	4	5	6	7	Параметры газовой смеси			Координаты источников на карте-схеме, м					16	Выбросы загрязняющих веществ			20		
							8	9	10	Одного конца точечного, линейного, плоскост.		Второго конца точечного, линейного, плоскост.		15		17	18	19			
										X1	Y1	X2	Y2								
							объем, м ³ /с	скорость, м/с	температура, град.С	11	12	13	14								

Раздел 3. Показатели работы пылегазоочистой (обезвреживающей) установки

Номер источника выброса	2	Наименование пылегазоочистой (обезвреживающей) установки	Наименование загрязняющих веществ, по которым произв. очистка	Концентрация вещества, мг/м ³		КПД установок, %		Коэффициент обеспеченности, %		Характеристика состояния пылегазоочистой (обезвреживающей) установки, ед.		
				поступает на очистку	после очистки	проектный	фактический	нормативный	фактический	всего	нейсправных	неэффективных
1			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Раздел 4. Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

Наименование загрязняющих веществ	Количество загрязняющих веществ, отходящих от источ. т/год	в том числе:		поступает на очистку, т/год	из поступивших на очистку выбрасывается в атмосферу, т/год	улавливается и обезвреживается из них утили- зируется, т/год		Всего выбрасывается в атмосферу, т/год	Удельные выбросы, т/ед. проду- кции
		выбрасывает- ся без очистки, т/год	3			4	5		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Всего:									
в том числе твердые:									
из них по ингредиентам									
газообразные и жидкие									
из них по ингредиентам									

8. В разделе «Характеристика источников выделения загрязняющих веществ» приводятся:

- а) наименование производства (цеха, участка), вид технологического процесса;
- б) наименование источника выделения загрязняющего вещества и его параметры;
- в) наименование выпускаемой продукции (выполняемой операции);
- г) время работы в сутки и за год;
- д) наименование загрязняющего вещества;
- е) расчет количества загрязняющего вещества, отходящего от источника (г/с и т/год); в случае отсутствия методики расчета проводятся измерения концентрации загрязняющего вещества в порядке, установленном Госкомприродой Республики Узбекистан с приложением протокола замеров. Результаты замеров заносятся в таблицу раздела 1 бланка инвентаризации.

9. В разделе «Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ» приводятся:

- а) наименование и количество источников выделения, загрязняющие вещества от которых поступают в данный источник выбросов;
- б) номера и параметры источников выбросов загрязняющих веществ с соответствующими расчетами и пояснениями;
- в) состав и количество выбрасываемых загрязняющих веществ, с соответствующими расчетами и пояснениями, ссылками на применяемые методы и формулы, параметры газовой смеси;
- г) годовой расчет выбросов автотранспорта с указанием фактического расхода топлива, удельных выбросов (кг/т топлива), выбросов загрязняющих веществ (т/год) по следующим примесям: оксид углерода, углеводороды, оксиды азота, диоксид серы, сажа, альдегиды, бенз(а)пирен, соединения свинца;
- д) координаты стационарных источников выбросов соответственно карте-схеме предприятия;
- е) удельные выбросы в тоннах на единицу продукции (для топливо-сжигающих установок - в тоннах на единицу условного топлива).

Сведения заносятся в таблицу раздела 2 бланка инвентаризации.

10. В разделе «Характеристика работы пылегазоочистных и обезвреживающих установок» приводятся:

- а) наименование загрязняющих веществ, по которым производится очистка;
- б) данные измерения концентраций загрязняющих веществ, которые поступают на очистку и выбрасываемые после очистки;
- в) расчет эффективности пылегазоочистных и обезвреживавших установок, данных о проектных КПД очистки;
- г) расчет фактических коэффициентов обеспеченности пыле-газоочисткой, данные о нормативной обеспеченности пылегазоочисткой;
- д) анализ состояния средств пылегазоочистки в целом по предприятию и соответствия передовым современным средствам пылегазоочистки.

Сведения заносятся в таблицу раздела 3 бланка инвентаризации.

11. Сведения о суммарных выбросах загрязняющих веществ в атмосферу, отходящих от всех источников выделения как отдельно по ингредиентам, так и о количестве всех твердых веществ, газообразных и жидких, в том числе выбрасываемых без очистки, поступающих на очистку, уловленных и обезвреженных, а также выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ, валовый выброс в целом

по предприятию, суммарные удельные выбросы в тоннах на единицу продукции (для топливосжигающих установок — в тоннах на единицу условного топлива) заносятся в таблицу раздела 4 бланка инвентаризации.

12. При заполнении бланка инвентаризации применение сокращенных слов и аббревиатуры не допускается. Цифровые характеристики должны соответствовать требованиям, указанным в бланке.

13. В «Заключении» даются выводы на основании проведенной работы и предложения по разработке или корректировке проекта нормативов ПДВ.

14. В разделе «Список используемой литературы», перечисляются методические, нормативные и другие литературные источники с указанием полного названия, фамилий, инициалов авторов, наименованием издательства, места и года издания.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 4
к Инструкции по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан

Климатические и метеорологические характеристики,
принимаемые в качестве исходных данных для расчета рассеивания
загрязняющих веществ

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы	A	•	
Коэффициент рельефа местности	з		
Средняя температура воздуха в 13ч: наиболее жаркого месяца	T _ж	°C	
наиболее холодного месяца	T _х	°C	
Скорость ветра, вероятность повышения которой в год составляет 5 %	U*	м/с	
Среднегодовая скорость ветра	W _{ср}	м/с	
Среднегодовая повторяемость направлений ветра по румбам	С СВ В ЮВ Ю ЮЗ З СЗ штиль	%	•

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5

к Инструкции по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан

Содержание проекта нормативов ПДВ:

Аннотация
Содержание
Введение

1. Общие сведения о предприятии
2. Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы
3. Перспектива развития предприятия
4. Проведение расчетов приземных концентраций, анализ полей рассеивания загрязняющих веществ
5. Мероприятия, направленные на снижение выбросов загрязняющих веществ
6. Установление нормативов ПДВ
7. Контрольный расчет приземных концентраций ингредиентов при достижении нормативов ПДВ
8. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в период НМУ
9. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ загрязняющих веществ

Список использованной литературы
Приложение

2. Титульный лист — первая страница тома ПДВ — оформляется в соответствии с образцами, приведенными ниже. Не допускается совмещение титульных листов материалов инвентаризации и проекта нормативов ПДВ.

Форма титульного листа тома ПДВ для предприятий 1-2 категории

Наименования предприятия

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Председателя

Госкомприроды РУз

_____ Ф. И. О.

подпись

«__» _____ 200__ г.

МП

УТВЕРЖДАЮ

Первый руководитель предприятия

_____ Ф. И. О.

подпись

«__» _____ 200__ г.

МП

ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ПДВ для

наименование предприятия

РАЗРАБОТАНО:

Первый руководитель

организации-разработчика

_____ Ф. И. О.

подпись

«__» _____ 200__ г.

МП

город, год

Форма титульного листа тома ПДВ для предприятий 3-4 категории

Наименования предприятия

СОГЛАСОВАНО

Председатель Государственного
комитета по охране природы
Республики Каракалпакстан,
областных, Ташкентского
городского комитетов по охране
природы

_____ Ф. И. О.

подпись

«__» _____ 200__ г.

МП

УТВЕРЖДАЮ

Первый руководитель предприятия
_____ Ф. И.О.

подпись

«__» _____ 200__ г.

МП

ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ПДВ для

наименование предприятия

РАЗРАБОТАНО:

Первый руководитель
организации-разработчика
_____ Ф. И. О.

подпись

«__» _____ 200__ г.

МП

город, год

3. В аннотации приводятся: название объекта, для которого осуществляется нормирование выбросов, количество источников выбросов, из них — организованных и неорганизованных, вклад их в суммарные выбросы оснащенных пылегазоочистным оборудованием; основные результаты проведенной работы с указанием количества, наименований загрязняющих веществ и их вклада в суммарный выброс; указывается категория предприятия по воздействию на окружающую среду, фактическая величина выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и нормативы ПДВ в целом по предприятию.

4. Содержание проекта нормативов ПДВ должно включать наименование всех разделов с указанием номеров страниц, а также наименование и номера всех приложений.

5. Во введении приводится перечень основных законодательных и нормативных документов, на основании которых разработан проект нормативов ПДВ; обоснование проведения работ по нормированию выбросов на данном предприятии.

6. В разделе «Общие сведения о предприятии» приводятся:

а) наименование предприятия, его почтовый адрес, принадлежность ведомству;
б) краткая историческая справка (год строительства, расширение) и перспектива развития на ближайшие 5 лет;

в) генеральный план предприятия с нанесением источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и экспликацией;

г) ситуационный план части города (района), в котором размещено предприятие с подробной характеристикой функционального назначения территории, расстояния до ближайших жилых помещений, масштабом и системой координат, привязанной к расчетному прямоугольнику.

7. В разделе «Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы» дается описание технологии производства, технологического и пылегазоочистного оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы:

а) наименование производства, цеха, имеющего выбросы в атмосферу;
б) режим работы в разное время года (в случае необходимости);
в) наименование выпускаемой товарной продукции и исходного сырья;
г) мощность производства на момент подготовки данных;
д) технологические процессы основных производств с точки зрения выбросов в атмосферу;

е) оценка степени соответствия применяемой технологии, технологического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, представляется в виде таблицы по прилагаемой форме.

Перечень загрязняющих веществ

Наименование загрязняющего вещества	ПДК или ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности	Установленная квота (в долях ПДК)	Максимальная концентрация в долях ПДК	Соответствие установленной квоте (+/-)	Процент вклада в выбросы	Всего выброшено в атмосферу, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8

В таблице приводятся: перечень загрязняющих веществ, максимально разовые ПДК или ОБУВ; установленная квота в долях ПДК, соответствие квоте, доля вклада в суммарные выбросы. Количество выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ т/год производится по усредненным годовым значениям в зависимости от

изменения режима работы предприятия технологического процесса и оборудования, характеристик сырья, топлива.

Характеристика залповых выбросов, их состав, периодичность, продолжительность, соответствие технологическому регламенту приводятся в табличной форме. Нормирование залповых выбросов не производится, они учитываются при установлении норматива общего валового выброса предприятия (т/год).

Характеристика залповых выбросов

Наименование цеха, участка	Источники выделения загрязняющих веществ		Наименование источника загрязнения атмосферы	Номер источника на карте	Периодичность раз/год	Продолжительность мин/раз	Высота источника м	Диаметр трубы м	Параметры газовой смеси			Координаты источников на карте-схеме, м			Выбросы загрязняющих веществ		
	Наименование								объем м ³ /с	скорость м/с	тем-ра. °С	X1	Y1	по регламенту, т/с	фактически, т/с	фактически, т/год	
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчетов ПДВ представляются в виде таблицы по прилагаемой форме. При наличии сведений об изменениях предприятия в ближайшие 5 лет, таблица параметров выбросов загрязняющих веществ в атмосферу составляется на существующее положение и перспективу.

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

1	2	3	4	5	6	Параметры газовой смеси			Координаты источников на карте-схеме, м					15	16	17	Выбросы загрязняющих веществ			
						7	8	9	одного конца точечного, линого, плоскот.		14	Газо-пылеочистное оборудование	КПД %				Наименование загрязняющего вещества	18	19	20
									X1	Y1										
						объем м ³ /с	скорость м/с	температура град.С												г/с

8. В разделе «Перспектива развития предприятия» приводятся сведения о предприятии на ближайшие 5—10 лет. При описании перспективы развития необходимо учитывать данные об изменениях производительности предприятия, реконструкции, сведения о ликвидации производств, источников выброса, строительстве новых технологических линий, общие сведения об основных перспективных направлениях воздухо-охранных мероприятий, сроки проведения реконструкции, расширения и введения в действие новых производств, цехов. Дается ссылка на документ, определяющий перспективу развития, указываются сведения о наличии проекта на реконструкцию, расширения или новое строительство, о согласовании его с органами государственной экологической экспертизы.

Приводится сравнительный анализ фактических удельных показателей выбросов с технически достижимыми показателями в Республике Узбекистан и за рубежом, сравнение с наилучшими доступными технологиями. Эмиссия загрязняющих веществ, сравнивается с эмиссиями по лучшим доступным технологиям.

9. В разделе «Проведение расчетов приземных концентраций, анализ полей рассеивания загрязняющих веществ» приводится название примененной для расчета программы, описываются расчетные максимальные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе за границей предприятия по каждому ингредиенту и сопоставляются с квотой, соответствующей данному веществу. Если при выбросах в атмосферу вредные вещества полностью или частично превращаются в более токсичные, то в расчетах приземных концентраций для определения нормативов ПДВ необходимо учитывать более токсичные вещества.

Для веществ, концентрации которых превышают квоту, приводятся номера источников выбросов, дающих наибольший вклад, обосновывается необходимость проведения мероприятий по снижению выбросов.

10. В разделе «Мероприятия, направленные на снижение выбросов загрязняющих веществ», приводится описание источников, для которых разрабатываются мероприятия с указанием величин выбросов (г/с, т/год) до мероприятия и после.

Выбросы после мероприятия рассчитываются с учетом эффективности газопылеочистного оборудования. В результате проведенных мероприятий рассчитываются величины снижения выбросов (г/с, т/год) на рассматриваемом источнике. В случае применения двухступенчатой очистки рассчитывают суммарную эффективность очистного оборудования, исходя из величины выброса до первой ступени очистки и на выходе после второй. Организация, разрабатывающая проект нормативов ПДВ, совместно с предприятием в табличной форме, разрабатывает план мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, обеспечивающих достижение значений нормативов ПДВ. План мероприятий утверждается руководителем предприятия.

План мероприятий, направленных на снижение выбросов загрязняющих веществ

Наименование производства, цеха	Номер источника выброса	Наименование мероприятия	Срок выполнения мероприятия год	Наименование загрязняющего вещества	Величина выбросов				Снижение выброса	
					до мероприятий		после мероприятий		г/с т/г	
					г/с	т/г	г/с	т/г		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Итого										

Руководитель предприятия _____
 М.П. подпись _____ Ф.И.О. _____

11. В разделе «Установление нормативов ПДВ» приводятся обосновывающие материалы по нормативам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, включающие анализ достаточности мероприятий по снижению выбросов и сравнение результатов с техническим достижимыми показателями. Предложенные нормативы ПДВ по каждому источнику и ингредиенту выбросов, в целом по предприятию заносят в таблицы по прилагаемым формам.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение, на полное развитие предприятия и на срок достижения ПДВ (по источникам)

Наименование производства, цеха	Номер источника на карте-схеме	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ									
			существующее положение				Год достижения ПДВ	на полное развитие предприятия				Год достижения ПДВ
			фактическая		ПДВ			фактическая		ПДВ		
			г/с	т/г	г/с	т/г		г/с	т/г	г/с	т/г	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение, на полное развитие предприятия и на срок достижения ПДВ (по веществам)

Наименование вещества	Наименования производства, цеха	Номер источника на карте-схеме	Выбросы загрязняющих веществ									
			существующее положение				Год достижения ПДВ	на полное развитие предприятия				Год достижения ПДВ
			фактическая		ПДВ			Фактическая		ПДВ		
			г/с	т/г	г/с	т/г		г/с	т/г	г/с	т/г	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

Название вещества	Выбросы загрязняющих веществ				Сверхнормативный выброс	
	Существующее положение		ПДВ			
	г/с	т/г	г/с	т/г	г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7

Итого

12. В разделе «Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в период НМУ» приводится обоснование достаточности и эффективности предлагаемых мероприятий на период НМУ, предложения по мероприятиям заносятся в таблицу по прилагаемой форме.

Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в период НМУ

№ режима НМУ	№ п/п	Наименования мероприятий	Номер источника выброса	Наименование ингредиента	Выбросы в атмосферу				Степень эф. снижения выбросов, %	
					до мероприятия		в НМУ		от мероприятия	от режима в целом
					г/с	мг/м ³	г/с	мг/м ³		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Руководитель предприятия _____
 М.П. подпись _____ Ф.И.О. _____

13. В разделе «Контроль за соблюдением нормативов ПДВ загрязняющих веществ» обосновываются источники выбросов, которые подлежат контролю за соблюдением нормативов ПДВ, а также наименование контролируемых ингредиентов согласно плану-графику.

Выбросы ингредиентов, создающие в атмосфере приземные концентрации ниже 0,1 ПДКм.р., в плане-графике не приводятся. Форма составления плана-графика контроля за соблюдением нормативов ПДВ приведена в прилагаемой таблице.

План-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ загрязняющих веществ

Наименование производства	Контролируемые источники	Номер источника выброса	Наименование вредного вещества	Нормативный выброс, г/с	Место отбора пробы	Вид контроля	Периодичность контроля
1	2	3	4	5	6	7	8

Руководитель предприятия _____
 М.П. подпись _____ Ф.И.О. _____

14. В разделе «Список использованной литературы» приводится перечень методических указаний, руководящих и нормативных документов, а также других литературных источников, используемых при выполнении работы.

15. Приложения оформляют, располагая их в порядке упоминания в тексте.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ
МИНИСТЕРСТВА НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
МИНИСТЕРСТВА ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЦЕНТРА ТЕСТИРОВАНИЯ ПРИ КАБИНЕТЕ
МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

5 **Об утверждении Положения О специальной комиссии при общеобразовательных учреждениях**

Зарегистрирован Министерством юстиции Республики Узбекистан 3 января 2006 г. Регистрационный № 1534

(Вступает в силу с 13 января 2006 года)

Во исполнение постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 275 от 21 декабря 2005 года «Об утверждении усовершенствованной системы оплаты труда работников народного образования» постановляем:

1. Утвердить Положение «О специальной комиссии при общеобразовательных учреждениях» согласно приложению.
2. Настоящее Положение вступает в силу по истечении десяти дней со дня его государственной регистрации в Министерстве юстиции Республики Узбекистан.

Министр народного образования Т. ДЖУРАЕВ

г. Ташкент,
30 декабря 2005 г.,
№ 41

Министр труда и социальной защиты населения А. АБИДОВ

г. Ташкент,
30 декабря 2005 г.,
№ 5067

Директор Государственного центра тестирования при Кабинете Министров Б. ИСМОИЛОВ

г. Ташкент,
30 декабря 2005 г.,
№ 84-01-1375

УТВЕРЖДЕНО
постановлением Министерства народного
образования, Министерства труда и соци-
альной защиты населения, Государственно-
го центра тестирования при Кабинете
от 30 декабря 2005 года №№41, 5067, 84-
01-1375

ПОЛОЖЕНИЕ о специальных комиссиях при общеобразовательных учреждениях

Настоящее Положение, в соответствии с пунктом 5 постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 21 декабря 2005 года № 275 «Об утверждении усовершенствованной системы оплаты труда работников народного образования», определяет порядок организации деятельности специальных комиссий при общеобразовательных учреждениях (далее — Комиссия), а также порядок организации материального поощрения путем установления ежемесячных надбавок к базовым тарифным ставкам отличившимся учителям за счет средств директорского фонда поощрения отличившихся работников в общеобразовательных учреждениях (далее — Директорский фонд).

I. Общие положения

1. Специальная Комиссия при общеобразовательных учреждениях (далее — Комиссия) в своей деятельности руководствуются настоящим Положением и другими законодательными актами Республики Узбекистан.

2. Основными принципами работы комиссии являются: объективность, гласность и прозрачность при принятии решений.

3. Контроль за деятельностью Комиссий осуществляется в порядке, установленном законодательством. При этом не допускается вмешательство органов государственной власти, включая органы управления народным образованием и финансовые органы в деятельность Комиссий общеобразовательных школ, в части оценки деятельности учителей по учебно-воспитательной работе и принимаемых ими решений по установлению надбавок к базовым тарифным ставкам учителей и применение других видов материального поощрения за счет средств Директорского фонда.

4. Действия настоящего Положения не распространяется на материальное поощрение труда работников общеобразовательных учреждений из внебюджетных средств общеобразовательных учреждений, осуществляемого в соответствии с постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан 3 сентября 1999 года № 414.

II. Основные функции Комиссии

5. На Комиссию возлагаются следующие основные функции:
организация работы по выполнению постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 21 декабря 2005 года № 275 в общеобразовательном учреждении народного образования, при которых эти комиссии создаются;
планирование расходов Директорского фонда в смете общеобразовательного учреждения и контроль за расходованием его средств, в соответствии с целями и

задачами, установленными постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 21 декабря 2005 года № 275.

определение и утверждение кандидатур педагогических работников для премирования и установления надбавок за эффективную воспитательную и внеклассную работу, профессионализм и конкретный личный вклад в учебный процесс, высокую результативность и качество обучения;

определение конкретного вида и размера премиальных выплат и надбавки к базовой тарифной ставке педагогическим работникам из Директорского фонда;

премирование работников общеобразовательных учреждений в размере до одного должностного оклада за личный вклад в развитие учреждения и достижение высоких показателей его деятельности;

оказание материальной помощи работникам общеобразовательных учреждений в исключительных случаях по их обращению или по инициативе профсоюзной организации общеобразовательного учреждения (смерть близких родственников, получение тяжелых травм, тяжелые заболевания, последствия стихийных бедствий);

обеспечение обоснованности и объективности при установлении надбавок педагогическим работникам и их премировании (оказание материальной помощи) работников общеобразовательных учреждений;

организация и проведение мониторинга результатов деятельности каждого учителя для объективного установления размера надбавки, оценки эффективности проводимой им внеклассной и воспитательной работы, определения уровня соответствия знаний, умений и навыков обучаемых ими учащихся требованиям государственных образовательных стандартов.

III. Структура и состав комиссий

6. Комиссии создаются в общеобразовательных учреждениях всех типов независимо от ведомственной подчиненности.

К общеобразовательным учреждениям, на которые распространяется действие настоящего положения, относятся общеобразовательные школы и школы-интернаты всех типов и наименований, в которых осуществляется образовательная подготовка учащихся в соответствии с Государственными общеобразовательными стандартами общего среднего образования (далее — общеобразовательные учреждения).

7. Состав комиссий утверждается приказом руководителя общеобразовательного учреждения в количестве не менее семи человек и формируется из следующих представителей:

директора школы — председатель Комиссии;

заместителя директора по учебной-воспитательной работе, ответственного за организацию внутришкольного мониторинга — ответственный секретарь Комиссии;

не менее двух учителей, уполномоченных решением педагогического совета общеобразовательного учреждения;

председателя профсоюзной организации школы;

не менее двух представителей родительского комитета общеобразовательного учреждения.

8. Численный состав Комиссии формируется с учетом контингента учащихся школы:

до 400 учащихся — не менее 7 членов Комиссии;

от 401 до 880 учащихся — не менее 9 человек в Комиссии;

от 881 до 1600 учащихся — не менее 11 членов Комиссии;

более 1600 учащихся — не менее 15 членов Комиссии.

9. Постоянно действующим рабочим органом Комиссии является группа мониторинга, состоящая из 3 педагогических работников, 2 представителей родительского комитета школы. Состав группы определяется протокольным решением Комиссии и утверждается приказом директора школы.

IV. Порядок и содержание работы Комиссии

10. Комиссия:

осуществляет анализ и дает оценку профессионализму и результативности учебно-воспитательной работы каждого педагогического работника за прошедший учебный год;

определяет по каждому учителю достигнутый его учащимися уровень знаний, умений и навыков, их соответствие требованиям государственных образовательных стандартов для соответствующих классов и учебных предметов;

определяет кандидатуры учителей на установление им ежемесячных надбавок за эффективное осуществление воспитательной и внеклассной работы, профессионализм и конкретный личный вклад в учебный процесс, высокую результативность и качество обучения;

ежегодно до 1 июля определяет каждому учителю конкретный вид и размер надбавки на следующий учебный год;

до начала нового учебного года, на педагогическом совете информирует о принятом решении, об установлении надбавок за счет Директорского фонда педагогический коллектив школы;

в течение следующего учебного года осуществляет систематический внутришкольный мониторинг результативности педагогической деятельности учителей, которым установлены ежемесячные надбавки;

определяет кандидатуру педагогических и других работников на выплату единовременных премий и оказание материальной помощи, а также размеры премирования;

периодически рассматривает результаты мониторинга на своих заседаниях, принимает решения о сохранении, изменении или отмене ранее установленных надбавок учителям, информирует о принятом решении педагогический совет школы;

в необходимых случаях принимает решения о досрочном изменении размера надбавок, установленных учителям в начале учебного года.

рассматривает и принимает решения выплате премии или материальной помощи работникам общеобразовательного учреждения.

11. Комиссия созывается распоряжением ее председателя и проводит свои заседания один раз в учебном полугодии, в том числе до начала нового учебного года.

Кроме того, в случае необходимости по распоряжению председателя Комиссии или предложению двух или более членов Комиссии ее заседания могут проводиться и в другое время учебного года (учебным годом является период времени с 1 сентября по 31 августа следующего года).

12. Ответственный секретарь подготавливает необходимую документацию для проведения заседаний Комиссии. Не позднее, чем за три дня до заседания представляет ее председателю и членам Комиссии, обеспечивает ведение и сохранность документации. По поручению председателя комиссии организует и проводит мони-

торинг результатов профессиональной деятельности учителей, и других педагогических работников образовательных учреждений.

13. Заседание Комиссии считается правомочным при участии не менее двух третей ее членов. При этом в присутствии Председателя профсоюзной организации школы и представителей общешкольного родительского комитета также является обязательным. Решения Комиссии принимаются простым большинством голосов членов Комиссии, участвующих в заседании. В случае равенства голосов членов Комиссии, решающим является голос ее председателя.

В случае, когда рассматривается вопрос о премировании или установлении надбавки члену Комиссии, данный член комиссии в голосовании не участвует, о чем делается специальная запись в протоколе заседания Комиссии.

14. Решение Комиссии оформляется протокольным решением, которое подписывается председателем и членами Комиссии, присутствующими на заседании и заверяется печатью общеобразовательного учреждения.

15. Комиссия оформляет свои постановления в трех экземплярах. Один экземпляр хранится у руководителя школы, второй у секретаря комиссии, третий предоставляется в вышестоящий орган управления народного образования.

Ответственность за объективное, гласное и правильное премирование и установление надбавок возлагается на председателя комиссии.

16. Все виды материального поощрения за счет Директорского фонда устанавливаются директором общеобразовательного учреждения на основании решения протоколов заседания Комиссии. Копии приказов об установлении материального поощрения работникам общеобразовательных учреждений представляются соответствующим вышестоящим органам управления народного образования.

17. В каждом общеобразовательном учреждении в обязательном порядке, в доступном для обозрения работникам месте, оформляется специальный стенд, содержащий исчерпывающую информацию о решениях Комиссии и их мотивировке (включая показатели результативности образовательного процесса, эффективности учебно-воспитательной работы, осуществляемой учителями и др.).

V. Подготовка и представления документов на рассмотрение Комиссии

18. На каждого педагогического работника для включения в список кандидатур в целях установления надбавок, представляются следующие документы:

справка-объективка с указанием квалификационного уровня и педагогического стажа учителя в соответствии с установленной формой;

аналитическая таблица (справка) с информацией, характеризующей воспитательную и внеклассную работу, осуществленную учителем за прошедший учебный год по установленной форме;

аналитическая таблица с информацией об уровне образовательной подготовки учащихся за прошедший учебный год, установлено по итогам проведенного мониторинга по установленной форме;

справка о соответствии профессионального уровня учителя установленным требованиям и критерием по установленной форме;

копия удостоверения, подтверждающего своевременного прохождения очередных курсов повышения квалификации по преподаваемому предмету.

VI. Порядок проведения выборочного тестирования учащихся и оценки соответствия знаний, умений и навыков учащихся государственным образовательным стандартам

19. Выборочное тестирование проводится в целях получения новых или объективной проверки ранее представленных сведений, характеризующих уровень соответствия знаний, умений и навыков (далее — ЗУН) учащихся, требованиям государственных образовательных стандартов.

20. Для установления надбавки учителю начальных классов по итогам учебного года или ее подтверждения в течение учебного периода тестирование проводится выборочно по 3 предметам учебного плана в руководимом учителем классе с охватом по каждому предмету не менее 95% его учащихся.

21. Для установления надбавки учителю-предметнику по итогам учебного года или ее подтверждением в течение учебного периода тестирование проводится во всех классах, закрепленных за учителем для преподавания с охватом:

не менее 20% от общего числа обучаемого этим учителем контингента учащихся при работе учителя по тарификации с 4 и более классами;

не менее 50% от общего числа обучаемого этим учителем контингента учащихся при работе учителя по тарификации с 2-3 классами.

22. Тестирование учащихся производится в строгом соответствии с минимальными требованиями государственных образовательных стандартов по данному предмету для соответствующего класса школы за прошедшее полугодие в форме контрольной работы или контрольного опроса учащихся.

Тестирование учащихся для установления надбавки у одного учителя проводится по инициативе Комиссии не более одного раза за учебный год, как правило, в течение II полугодия.

Тестирование учащихся в ходе мониторинга для подтверждения надбавки у одного учителя может по инициативе комиссии не более одного раза за учебный год, как правило, в конце одной из учебных четвертей.

Итоги тестирования учащихся оформляются в порядке и по единым формам, установленным Министерством Республики Узбекистан для процедуры внутришкольного и внешнего мониторинга уровня образовательной подготовки учащихся.

23. Результат тестирования учащихся, проведенного для подтверждения ранее установленной учителю надбавки, сопоставляются со сведениями аналитической таблицы, представленной в соответствии с настоящим Положением.

Если результаты тестирования ниже указанных в сведениях, представленных в аналитической таблице, размер надбавки на оставшийся до конца учебного года период снижается до уровня, установленного в критериях, предусмотренных настоящим Положением.

24. Результаты выборочного тестирования учащихся хранятся в общеобразовательном учреждении, а так же в районном (городском) отделе народного образования для предоставления вышестоящей организации и финансовым органам.

VII. Методика и критерии, применяемые при установлении надбавок учителям

25. При установлении надбавки учителям общеобразовательных школ за проводимую ими воспитательную и внеклассную работу и конкретный личный вклад

в воспитание подрастающего поколения специальные комиссии исходят из следующих основных критериев:

№ п/п	Основные показатели воспитательной и внеклассной работы:	Максимальный балл для оценки
1.	уровень вовлечения учащихся в регулярные занятия и творческую деятельность в кружках и секциях, организация досуга учащихся;	15 баллов
2.	эффективность работы по формированию жизненных навыков, морально-волевых качеств у школьников;	10 баллов
3.	работа по подготовке учащихся к сознательному выбору профессии;	10 баллов
4.	система работы по профилактике правонарушений среди учащихся, в том числе целесообразность сотрудничества с комиссией по делам несовершеннолетних и махаллинскими комитетами;	15 баллов
5.	педагогическое мастерство и уровень проведение внеклассных занятий по духовно-нравственному и патриотическому воспитанию учащихся;	15 баллов
6.	педагогическая целесообразность и качество работы с родителями учащихся, ее соответствие целям и задачам развития общества.	10 баллов
7.	эффективность работы с детскими и молодежными движениями	10 баллов
8.	работа по трудовому, экологическому и эстетическому воспитанию учащихся	15 баллов
	Итого максимальное количество баллов	100 баллов

Учителю, набравшему в общей сложности 85 и более баллов, может устанавливаться надбавка 15 процентов от базовой тарифной ставки за проводимую ими воспитательную и внеклассную работу.

Учителю, набравшему в общей сложности от 70 до 84 баллов, может устанавливаться надбавка 10 процентов от базовой тарифной ставки за проводимую ими воспитательную и внеклассную работу.

26. При установлении надбавки учителям общеобразовательных учреждений за профессионализм и конкретный личный вклад в учебный процесс, высокую результативность и качества обучения, Комиссия руководствуется следующими основными критериями:

эффективность и качество воспитательной и внеклассной работы;

профессионализм и конкретный личный вклад в образовательный процесс, высокую результативность и качество обучения;

эффективность классного руководства;

вклад в развитие общеобразовательного учреждения;

систематическое самосовершенствование, рост профессионального мастерства и квалификации;

участие в общественной жизни общеобразовательного учреждения;

уровень соответствия знаний, умений и навыков (далее — ЗУН) учащихся, требованиям государственных образовательных стандартов общего среднего образования (далее — ГОС ОСО);

эффективность и педагогическая целесообразность работы по профилактике и предотвращению накопления пробелов в знаниях учащихся;

организация учебно-воспитательного процесса с учетом индивидуальных особенностей учащихся, направленная на выявление и развитие их способностей;

высокая результативность педагогической работы, обеспечивающая стабильное по уровню усвоение знаний, в соответствии с программой, и хорошее качество обучения, определяемое по результатам тестирования и рейтинговых методов оценки, а так же организация индивидуальной работы с одаренными и талантливыми учащимися;

успешное применение учителем передовых методов и педагогических технологий, внедрение современных форм учебно-воспитательной работы.

27. При положительной оценке соответствия профессионализма учителя перечисленным критериям, в зависимости от уровня соответствия знаний, умений и навыков его учащихся требованиям ГОС ОСО, определяемого в соответствии с требованиями раздела VI настоящего Положения, учителю устанавливается надбавка в размерах согласно следующим критериям (не зависимо от системы оценки знаний учащихся):

Эффективность усвоения ЗУН по сравнению с требованиями ГОС ОСО у обучаемых учителем учащихся составляет:	Подтверждает следующий размер надбавки
Не менее 98% для начальных классов и 95% для старших классов	25%
Не менее 93% для начальных классов и 90% для старших классов	20%
Не менее 83% для начальных классов и 80% для старших классов	15%

28. Квалификационная категория, присвоенная учителю в соответствии с установленным порядком, не может служить основанием для установления надбавки за профессионализм и конкретный личный вклад в учебный процесс, высокую результативность и качество обучения.

29. При оценке эффективности и педагогической целесообразности работы учителя по профилактике и предотвращению накопления пробелов в знаниях учащихся учитывается:

соответствие собственных знаний учителя требованиям ГОС ОСО по преподаваемому предмету;

качество систематической подготовки учителя к проведению уроков;

владение современными методами планирования и организации текущего и промежуточного контроля за уровнем образовательной подготовки, объективность оценки знаний учащихся;

система работы учителя по коррекции знаний слабоуспевающих учащихся до уровня, соответствующего требованиям ГОС ОСО, организация компенсирующего обучения.

30. При оценке учебно-воспитательного процесса, направленного на выявление и развитие способностей учащихся с учетом их индивидуальных особенностей изучается:

система, применяемая учителем для обучения учащихся знаниям, умениям и навыкам, превышающим уровень требований ГОС ОСО по преподаваемому предмету;

целесообразность применения на уроках дидактических и других раздаточных материалов с дополнительными заданиями, превосходящими уровень сложности, предусмотренный в ГОС ОСО;

владение методикой объективной оценки ЗУН, превосходящее требования ГОС ОСО;

эффективность внеклассной и внеурочной работы учителя по преподаваемому предмету (организация факультативных, кружковых, секционных и т.п. занятий);

формы и методы индивидуальной работы учителя с учащимися, умение пробуждать интерес к преподаваемому предмету.

31. Установление ежемесячных надбавок к базовому тарифному ставкам производится наиболее отличившимся учителям на основе оценки их деятельности по учебно-воспитательной работе с охватом не более 50% от общей численности.

VIII. Задачи и полномочия органов управления народным образованием

32. Органы управления народного образования:

ежегодно, совместно соответствующими финансовыми органами, после принятия Государственного бюджета, в установленном законодательством сроки доводить до сведения всех общеобразовательных учреждений информацию о развитии Директорского фонда, указываемом в процентах к фонду оплаты труда общеобразовательного учреждения;

согласовывает размер Директорского фонда каждый подведомственный школы соответствующими финансовыми органами, обеспечивает соответствии его размеров требованиям Положения о Директорском фонде поощрения отличившихся работников в общеобразовательных учреждениях, утвержденного Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 21 декабря 2005 года №275;

обеспечивают соблюдение единого подхода для всех подведомственных школ в части определения показателей профессионализмом и результативности работы учителя, эффективности воспитательной и внеклассной работы;

в течение текущего учебного года осуществляют выборочный внешний мониторинг эффективности и результативности педагогической деятельности учителей;

в обязательном порядке письменно информируют Комиссии о результатах выборочного мониторинга эффективности и результативности педагогической деятельности учителей.

IX. Порядок контроля и ответственность должностных лиц за целевое расходование средств Директорского фонда

33. Органы управления народным образованием осуществляет проверка в приказах общеобразовательных учреждений об установлении надбавок, выплаты премии (материальной помощи) на предмет:

правильности исчисления размеров надбавок учителям в денежном выражении (в соответствии установленных размеров в процентном отношении к денежному, рассчитанному исходя из установленных соответствующих базовых тарифных ставок с учетом педагогической нагрузки);

соответствия пункту 31 настоящего Положения количества учителей, охваченных надбавками из Директорского фонда;

наличие в смете расходов общеобразовательного учреждения необходимых ассигнований на финансирование установленных надбавок учителям, премий и материальной помощи работникам общеобразовательных учреждений в текущем квартале с учетом остатков не использованных ассигнований в прошедших кварталах.

34. При обнаружении несоответствии установленному порядку приказа общеобразовательного учреждения об установления надбавок или выплаты премий (материальной помощи) соответствующие работники органов управлений народным образованием проводить разъяснительную работу с директорами общеобразовательных школ и оказывают практическую помощь по устранению имеющихся недостатков.

35. Руководителям и главным бухгалтерам общеобразовательных учреждений имеющих статус юридического лица и органов управления народным образованием — распорядители бюджетных средств (в части школ не имеющих статуса юридического лица) несут ответственность за целевое использование средств Директорского фонда, а также за правильность расчета размеров надбавок и премий (материальной помощи).

36. Главное контрольно-ревизионное управления Министерства финансов Республики Узбекистан и его территориальные подразделения осуществляет в установленном порядке проверки целевого использования средств Директорского фонда.

Х. Заключительные Положения

37. Настоящее Положение согласовано с Министерством финансов Республики Узбекистан.

Министр финансов Р. АЗИМОВ

г. Ташкент,
30 декабря 2005 г.

Министерство юстиции
Республики Узбекистан сообщает:
сведения о состоянии государственной
регистрации нормативных актов общеобязательного
характера министерств, государственных комитетов и ведомств
с 3 января по 6 января 2006 года

1. Зарегистрированы:

1. Приказ председателя Государственного комитета Республики Узбекистан по охране природы от 15 декабря 2005 года № 105 «Об утверждении Инструкции по проведению инвентаризации источников загрязнения и нормированию выбросов загрязняющих средств в атмосферу для предприятий Республики Узбекистан».

Зарегистрирован 03.01.2006 г. Регистрационный № 1533 (вступает в силу с 13.01.2006 г.).

2. Постановление Министерства народного образования, Министерства труда и социальной защиты населения, Государственного центра тестирования при Кабинете Министров Республики Узбекистан от 30 декабря 2005 года №№ 41, 5067, 84-01-1375 «Об утверждении Положения о специальной комиссии при общеобразовательных учреждениях».

Зарегистрировано 03.01.2006 г. Регистрационный № 1534 (вступает в силу с 13.01.2006 г.).

67.99(5У)-3
У-32

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АДЛИЯ ВАЗИРЛИГИ

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ҚОНУН ҲУЖЖАТЛАРИ ТЎПЛАМИ**

У-32 Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари тўплами / Собрание законодательства Республики Узбекистан. 1 (189)-сон, 2006, январь / Таҳрир кенгаши: Б.М. Мустафоев, Е.С. Канъязов ва бошқ. — Тошкент: Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги, 2006. — 184 б.

ББК 67.99(5У)-3

© Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги, 2006 й.

Таҳрир кенгаши:

*Б.М. Мустафоев, Е.С. Канъязов, М.М. Икромов,
У.Т. Аюбов, Н.Э. Бурхонов, М.Ш. Истамов*

Таҳририят манзили:

Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги, 700047, Тошкент ш., Сайилгоҳ кўчаси, 5.
Тел.: 133-73-28, 136-73-98.

Нашрга тайёрлаганлар:

*Н.С. Жўраев, А.И. Ўралов, М.И. Ишбеков,
Н.А. Зоирова, Д.А. Ибрагимова*

**Компьютерда саҳифаловчилар Ш.М. Яминов, Ш.Ш. Қурбонбоев
Мусаҳҳихлар Д.Д. Дўстжонова, С.В. Артикова**

«Иқтисодиёт ва ҳуқуқ дунёси» нашриёт уйи, Тошкент ш., Махтумқули, 1.

Нашр менежери Б.С. Муслимов



Босишга рухсат этилди 08.01.2006. Бичими 70×108¹/16.
Ҳажми 11,5 б.т. Адади 1570 нусха.

«Tes-Print» МЧЖда чоп этилди, Тошкент ш., Саматов, 27.
263 — 1570 нусха — 2006 йил