

ца на здоровье человека. Выбирая среди 3 наиболее опасных источников поступления свинца в окружающую среду, респонденты отметили воздух промышленных городов (78,1 %); дороги, с огромным потоком машин (61,42 %) и сжигание мусора (45,6 %). Основными причинами попадания свинца в организм человека респонденты считают поступление свинца с вдыхаемым воздухом (71,9 %), с водой из подземных источников (64,3 %). О том, что пассивное и активное курение равноправно обеспечивают попадание свинца в организм, указали 55,3 %. Еще 3,4 % респондентов допускают поступление свинца при употреблении пищевых продуктов и 2,7 % — при использовании косметических средств.

Миграция свинца в организме человека, по мнению 78,9 % респондентов, происходит через кровь и больше всего его накапливает печень (27,7 %). Правильно допустимый уровень свинца в цельной крови у взрослых (40 мкг/100 мл), указали только 4,4 % респондентов. Среди основных последствий отравления свинцом респонденты отметили поражение ЦНС (71,85 %), сердечно-сосудистой системы и нарушение гемопоэза (70,1%), поражения пищеварительной системы (51,2 %). Минимальную дозу свинца 1 мг/л для отравления человека правильно отметили 39,1 %. Основными симптомами отравления свинцом, по мнению респондентов, являются: свинцовая кайма (66,4 %), отек легких (50,4 %), раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей и глаз, носа (48,7 %). Также 87 % респондентов правильно определили характер хронического отравления свинцом, указав, что оно имеет чаще всего очень вялое, бессимптомное течение.

Как показало анкетирование респонденты недостаточно осведомлены о таких патологиях как «сатурнизм/плюмбизм» и причинах их вызывающих 24,4 % респондентов, поэтому они не допускают реальности возникновения подобного экологически обусловленного заболевания в нашей стране. Основные источники накопления свинца в организме человека — это кости, почки, селезенка. Так считают 56,5 % респондентов. По их мнению, интоксикациям свинцом наиболее подвержены дети (43,3 %) и пожилые люди (27,4 %). Правильно определили, что из организма свинец выводят хелаты 39,1 %, однако 30,4 % опрошенных ошибочно оказались уверены, что способом выведения свинца из организма является просто течение времени.

Выводы

В целом респондентов информация о загрязнении свинцом окружающей среды интересует, однако они недостаточно ориентируются в вопросах влияния свинца на организм человека, хотя свинцовые интоксикации находятся на первом месте по распространённости в Республике Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Экология человека в бытовых условиях. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://belisa.org.by/pdf/Publ/Art5_i22.pdf. — (Дата обращения: 27.11.2020).
2. Лепешко, П. Н. Токсиколого-гигиеническая оценка новых химических веществ, внедряемых в производство / П. Н. Лепешко, А. М. Бондаренко. — Минск: БГМУ, 2017. — 56 с.

УДК 614.71(476.2-25)

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ОАО «РАТОН»

Тарелко К. В., Игнатъева А. В., Майоров И. О.

Научный руководитель: старший преподаватель М. А. Чайковская

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Стационарные источники загрязнения атмосферного воздуха являются одними из основных источников загрязнения окружающей среды. Спектрзагряз-

няющих веществ обусловлен спецификой работы конкретного предприятия. Твёрдые частицы входят в пятёрку загрязняющих веществ, которые формируют 70 % технологических выбросов. Уровень загрязнения твёрдыми частицами атмосферного воздуха составляет от 7 до 25 % [1].

В качестве гигиенических нормативов выступают предельно допустимые концентрации (ПДК) — количество единиц массы загрязняющего вещества на единицу объёма воздуха ($\text{мг}/\text{м}^3$), принимаемое за 1 ПДК. Загрязнение атмосферного воздуха происходит при поступлении в атмосферу или образовании в ней загрязняющего вещества в концентрации, превышающей величину гигиенического норматива ПДК для данного вида веществ.

В г. Гомеле более 250 предприятий являются источниками загрязняющих веществ в атмосферу. Крупные источники выбросов расположены в западной и северо-западной частях города. Одним из таких предприятий в г. Гомеле является ОАО «Ратон».

Цель

Провести гигиеническую оценку выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятием открытого акционерного общества «Ратон».

Материал и методы исследования

Материалами исследования явились данные инструментальных замеров испытательной лабораторией ОАО «Ратон», данные актов инвентаризации ООО «Альфа-Экология».

Расчет выбросов загрязняющих веществ осуществлялся в соответствии с нормативными документами [2], проведен расчёт валового выделения, максимального и валового выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятием ОАО «Ратон».

Валовое выделение загрязняющих веществ на территории предприятия в атмосферный воздух рассчитали по формуле:

$$W_j^{te} = \left(1 - \frac{\eta_z}{100}\right) \times K_w \times \sum_{\tau=1}^m W_{j\tau}^{te},$$

где $W_{j\tau}^{te}$ — валовое выделение j -того загрязняющего вещества при использовании i -того типа сварочного материала на отдельном источнике выделения в процессе сварки;

η_z — степень очистки газовой смеси z -того источника выброса, которая обеспечивается при использовании газоочистных и пылеулавливающих установок, %, при их отсутствии $\eta_z = 0$;

K_w — поправочный коэффициент, учитывающий условия осаждения образующегося аэрозоля; для загрязняющих веществ, образующихся при сварке проволокой Св-08Г2С $K_w = 0,95$ для всех загрязняющих веществ;

m — количество отдельных источников выделения, объединенных в один источник выброса, $m = 1$.

Расчет выбросов загрязняющих веществ рассчитывался по формулам валового и максимального выбросов:

$$Q_B = (1 - n) \times q \times P \times 10^{-3},$$

где Q_B — валовой выброс загрязняющих веществ т/год,

q — удельное выделение вещества на тонну продукции, кг/т;

P — годовая программа выпуска металла, т;

n — степень очистки загрязняющих веществ, в долях от единицы;

Расчёт максимального выброса загрязняющих веществ проводился в соответствии с формулой:

$$Q_M = (1 - n) \times q',$$

где Q_M — максимальный выброс загрязняющих веществ г/с\$

q' — удельное выделение вещества, г/с;

n — степень очистки загрязняющих веществ, в долях от единицы.

Исследование проведено с применением методов аналитического (лабораторного) контроля, санитарно-гигиенического и статистического метода.

Результаты исследования и их обсуждение

ОАО «Ратон» функционирует с 1970 года и является многопрофильным предприятием, имеющим следующие виды производств: механообрабатывающее, каркасно-сварочное, штамповочное, участок обработки листового материала, лакокрасочное, гальваническое, переработка пластмасс, оптико-обрабатывающее, сборочно-монтажное, деревообрабатывающее, литье цветных металлов под давлением.

Основными объектами воздействия на атмосферный воздух являются: сварочные работы; мойка деталей; производство покрытий; штамповка и литье, обработка, сварка черного и цветного металла; деревообрабатывающее производство; сборочно-монтажное производство, обработка и сборка изделий из стекла; печатно-множительное производство; производство медицинского оборудования.

Валовый выброс загрязняющих веществ на данном предприятии составляет 22,811 т/год.

Валовый и максимальный выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ представлен в таблице 1.

Таблица 1 — Валовый и максимальный выброс

Загрязняющее вещество	P, т	n	q', г/с	q, кг/т	Q _M , г/с	Q _B , т/год
Алюминия оксид	0,3	0	0,088	0,53	0,088	0,0002
Кремния диоксид			0,0002	0,01	0,0002	0,000
Калий хлорид			0,011	0,07	0,011	0,00002
Натрий хлорид			0,011	0,07	0,011	0,00002
Фториды плохорастворимые			0,011	0,06	0,011	0,00002
Азота оксиды			0,03	0,2	0,03	0,00006
Хлор			0,18	1,1	0,18	0,0003
Серы диоксид			0,067	0,4	0,067	0,00002

Валовое выделение алюминия оксида, кремния диоксида, калий хлорида, натрия хлорида, фторидовплохорастворимых, азота оксидов, хлора, серы диоксида соответствует нормам ПДК.

По Санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам, утвержденным Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15.05.2014 № 35 размер базовой санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для производственной площадки предприятия составляет 100 мот источников выбросов предприятия [3].

В пределах базовой СЗЗ производственной площадки находятся: с севера — территория ИУПП «Каштан»; с юга — территория СОО «Комконт» и СЭЗ «Гомель — Ратон»; с востока — территория ОАО «Коралл»; с запада — территория ОДО «Домлюкс инвест» и ИП «ИВА — Гомель».

Ближайшая селительная территория (частные жилые дома г. Гомеля) находится на расстоянии 150 м к югу от границ производственной площадки.

ОАО «Ратон» относится к III категории объектов воздействия на атмосферный воздух [4]. Количество корректируемых источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух составляет 22 штуки. Четыре корректируемых источника предприятия оснащены газоочистными установками.

Выводы

Предприятием ОАО «Ратон» осуществляется выброс в атмосферный воздух 32 загрязняющих веществ. Валовой выброс составляет 22,811 т/год. Гигиеническая оценка выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от корректируемых источников ОАО «Ратон» показала, что все выбрасываемые загрязняющие вещества включены в перечень загрязняющих веществ, для которых устанавливаются нормативы допустимых выбросов в атмосферный воздух [5]. Выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух выше установленных гигиенических нормативов не выявлено.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Просвирякова, И. А.* Методологические подходы к гигиенической оценке содержания мелкодисперсных твердых частиц в атмосферном воздухе / И. А. Просвирякова // *Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр.* — Минск: РНМБ, 2015. — Т. 1, Вып. 25. — С. 85–87.
2. Сборник нормативных документов по вопросам охраны окружающей среды: сб. 39 / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ; сост. Р. К. Кожевникова. — Минск: БЕЛНИЦ ЭКОЛОГИЯ, 2002. — 221 с.
3. Санитарные нормы и правила «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду» утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15.05.2014, № 35.
4. Инструкция о порядке отнесения объектов воздействия на атмосферный воздух к определенным категориям: утв. Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Респ. Беларусь 29.05.09: текст по состоянию на 29 мая 2009 г. — Минск: Дикта, 2009. — № 30.
5. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 29.05.2009 г. № 31 (в ред. Постановления Минприроды от 24.01.2011 г. № 4). «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, категорий объектов воздействия на атмосферный воздух, для которых устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, источников выбросов, для которых не устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух».

УДК 613.2(=1.476.2-25)

АНАЛИЗ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ О КАЧЕСТВЕ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ Г. ГОМЕЛЯ

Толстенкова В. М., Мешкова Ю. В.

Научный руководитель: ассистент кафедры И. Н. Дробышевская

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Питание — один из важных факторов, определяющих здоровье населения.

В связи с развитием пищевой промышленности стали использоваться пищевые Е-добавки, многие из которых оказывают негативное влияние на организм человека. Именно поэтому актуальность темы о качестве и безопасности продуктов питания с каждым годом возрастает.

Цель

Оценить степень информирования в вопросах качества и безопасности продуктов питания населения г. Гомеля.

Материал и методы исследования

Методом анкетирования через программу *suvido.com* опрошено 110 человек в возрасте 17–45 лет, проживающих в г. Гомеле.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам социологического опроса 110 респондентов было установлено, что:

- 1) вопрос безопасности пищевых продуктов важен для 95 % из респондентов, и не важен для 5 %;