

УДК 331.8

Игнатова А.Ю., к.б.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева

Ignatova A.Yu., Ph.D., Associate Professor
T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University

ВРЕДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ НА КОКСОХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

HARMFUL PRODUCTION FACTORS AT COKE CHEMICAL ENTERPRISES

Коксохимическая промышленность является одной из ключевых отраслей в производстве углеродистого топлива и других химических продуктов. Однако, несмотря на свой экономический потенциал, эта отрасль также сопровождается определенными рисками и негативным воздействием на окружающую среду и здоровье работников.

Проведем анализ основных вредных факторов, которым подвергаются рабочие на коксохимических предприятиях. Рассмотрим факторы риска, такие как выделение химических веществ при обработке угля, пыль в процессе переработки и выбросы шламовых материалов, последствия длительного контакта с этими факторами для здоровья работников и возможных мер по минимизации рисков. Также рассмотрим меры по безопасности, которые должны соблюдаться на коксохимических предприятиях, основные требования к защите работников от вредных воздействий.

На коксохимических предприятиях существуют определенные опасности и риски, связанные с воздействием вредных производственных факторов на здоровье работников. Одним из таких факторов является выделение токсичных веществ при технологическом процессе перегонки угля для получения кокса.

Выделение окислов азота, серы, хлора, фосфора и других химически активных компонентов при перегонке угля может привести к загрязнению воздуха на рабочих местах. Вдыхание этих веществ может вызывать различные заболевания дыхательной системы, такие как бронхит, пневмония или обструктивная болезнь легких.

Кроме того, при перегонке угля образуются сажа и другие частички, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на организм работников. Постоянный контакт с этими частичками может привести к возникновению заболеваний дерматологического характера, а также повышенному риску развития рака кожи.

Вредным производственным фактором на коксохимических предприятиях является выделение угарного газа. Угарный газ является продуктом неполного сгорания топлива и может быть опасен для жизни и здоровья работников. Вдыхание угарного газа может привести к отравлению, которое проявляется головной болью, тошнотой, рвотой, слабостью и потерей сознания.

В табл. 1 представлены результаты исследования концентрации угарного газа на рабочих местах одного из промышленных предприятий. Измерения проведены с помощью газоанализатора в сентябре 2023 г. в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов обитания» [1].

Таблица 1.
 Оценка содержания оксида углерода (II) на рабочих местах

Место измерения, рабочее место	Определяемая характеристика	Условия отбора проб	Массовая концентрация, С ± ул	ПДК, мг/м ³
Сварочная мастерская, электрогазосварщик	Углерод оксид	P=740 мм рт. Ст., T=21°C	4.8 ± 1,0	20

На коксохимических предприятиях рабочие подвергаются различным физическим воздействиям, которые могут негативно сказываться на их здоровье и благополучии. Необходимо обратить внимание на шумовые воздействия на коксохимических предприятиях. Работа механизмов и оборудования может создавать высокий уровень шума, который оказывает негативное воздействие на слух работников. Постоянное пребывание в условиях громкого шума может привести к нарушениям слуха, глухоте и вызвать другие проблемы со здоровьем, такие как головные боли и повышенная утомляемость.

В табл. 2 представлены результаты исследования уровня шума на рабочих местах. Исследования проводились шумомером-виброметром по ГОСТ ISO 9612-2016 Акустика. Измерение шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах и МИ ПКФ-14-011 Методика измерений эквивалентного уровня звука на рабочем месте на основе стратегий рабочей операции [2, 3].

Таблица 1.
 Результаты измерения уровней звука

№ п/п	Наименование	Источник шума.	Уровень звука, дБА	Продолжительность, мин
-------	--------------	----------------	--------------------	------------------------

	рабочей зоны. Рабочая операция.	Характер шума.	Результаты измерений (не менее трех)	Погрешность измерений	Максимальный уровень за операцию	Измерения	операции
1	Привод конвейера. Слежение за оборудованием	Работа технологического оборудования. Постоянный шум.	78.4	0,7	79,1	5	40
			78	0,7		5	
			77.6	0,7		5	
			77.5	0,7		5	

Еще одним физическим воздействием является повышенная температура окружающей среды. Работники на коксохимических предприятиях часто вынуждены работать в жаркой атмосфере, что может вызывать перегрев организма и способствовать развитию тепловых ударов.

Также на коксохимических предприятиях присутствует большое количество пыли. Вдыхание пыли может вызывать респираторные заболевания, а также повышенный риск развития рака легких.

Другим фактором, который оказывает негативное воздействие на работников коксохимических предприятий, является электромагнитное излучение. Оно может вызывать различные проблемы со здоровьем, включая головные боли, нарушения сна и даже развитие онкологических заболеваний.

Одним из основных химических веществ на коксохимических предприятиях является бензол. Он широко используется в процессе производства кокса и может быть высвобожден при его переработке. Постоянный контакт с бензолом может привести к различным заболеваниям, таким как лейкемия и другие онкологические заболевания.

Кроме того, на коксохимических предприятиях часто используются другие опасные химические соединения, такие как формальдегид, сернистый ангидрид и аммиак. Эти вещества могут вызывать раздражение глаз, кожи и дыхательных путей у работников. Длительный контакт с ними может привести к развитию хронических заболеваний дыхательной системы и печени.

Для защиты работников от вредного воздействия химических веществ на коксохимических предприятиях необходимо проводить регулярные медицинские осмотры, обучать персонал правилам безопасности и использованию индивидуальных средств защиты. Работники также должны быть осведомлены о возможных последствиях длительного контакта с опасными химическими соединениями и знать, какие меры предосторожности следует принять.

Важно также проводить систематическую оценку производственной среды на предприятии, чтобы выявить возможные источники загрязнения и

принять меры по его устранению или снижению. Это может включать изменение технологического процесса, установку специального оборудования для очистки воздуха или другие мероприятия по обеспечению безопасности работников

Психологический стресс является одним из основных негативных последствий работы на коксохимических предприятиях, связанных с воздействием вредных производственных факторов. Он возникает под влиянием таких факторов, как шум, повышенная температура и влажность, контакт с опасными химическими веществами и другие.

Постоянное наличие этих факторов может вызывать у работников чувство беспокойства, тревоги и напряжения. Стресс оказывает отрицательное влияние на психическое и физическое состояние работников, что может привести к различным заболеваниям и снижению общей производительности.

Кроме того, длительное воздействие вредных производственных факторов может привести к развитию психических расстройств у работников. Например, повышенный шум и вибрация могут вызывать нарушения сна и концентрации, а контакт с опасными химическими веществами может привести к раздражительности и тревожности.

Важно отметить, что психологический стресс не только негативно сказывается на здоровье работников, но и ухудшает общую эффективность работы предприятия. Работники, находящиеся под постоянным стрессом, испытывают затруднения в выполнении своих обязанностей и часто допускают ошибки.

Поэтому для минимизации психологического стресса на коксохимических предприятиях необходимо проводить систематическую оценку условий труда, а также принимать меры по снижению воздействия вредных производственных факторов в соответствии с Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда СП 2.2.3670-20 [4].

Важно обеспечить правильное оснащение рабочих мест современным и безопасным оборудованием. Кроме того, следует проводить регулярную проверку и техническое обслуживание оборудования для предотвращения возможных аварий или поломок.

Одним из ключевых аспектов превентивных мер является организация систематического контроля за состоянием рабочей среды. Проведение анализа воздушной среды на наличие опасных химических соединений позволяет оперативно выявить проблемные зоны и предпринять необходимые меры по устранению возможного загрязнения.

Также следует обратить особое внимание на требования по использованию индивидуальной защитной экипировки (ИЗЭ), которая должна быть доступной для каждого работника. Регулярное обучение персонала правильному использованию ИЗЭ и контроль за ее исправностью являются важными мерами для защиты от вредных производственных факторов.

Для снижения риска возникновения пожара или взрыва необходимо строго соблюдать нормы пожарной безопасности, проводить проверку электрических систем и обучать работников правилам безопасного поведения в эксплуатации электрооборудования.

Важным аспектом превентивных мер является также организация системы предупреждения и контроля за состоянием здоровья работников. Регулярные медицинские осмотры, анализ крови на наличие токсических веществ и другие профилактические меры помогут выявить своевременно возможные заболевания, связанные с работой на коксохимическом предприятии.

Список литературы:

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов обитания».
2. ГОСТ ISO 9612-2016 Акустика. Измерение шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах и МИ ПКФ-14-011.
3. Методика измерений эквивалентного уровня звука на рабочем месте на основе стратегий рабочей операции.
4. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда СП 2.2.3670-20. Принято Постановлением Правительства РФ от 2.12.2020 г.

References

1. SanPiN 1.2.3685-21 "Hygienic standards and requirements for ensuring the safety and (or) harmlessness of living conditions for humans."
2. GOST ISO 9612-2016 Acoustics. Measuring noise to assess human exposure. Method of measurements at workplaces and MI PKF-14-011.
3. Methodology for measuring the equivalent sound level at the workplace based on work operation strategies.
4. Sanitary and epidemiological requirements for working conditions SP 2.2.3670-20. Adopted by the Decree of the Government of the Russian Federation of December 2, 2020.