**Анализ и влияние применяемых химических веществ на предприятиях Омской области на развитие профессиональной заболеваемости**

(Руденко Л.М. - Заместитель начальника отдела санитарного надзора

Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Омской области)

Проблеме химической безопасности отводится пристальное внимание со стороны всего мирового сообщества в лице международных организаций:

- Международной организации труда (МОТ подписана конвенция № 170 о безопасности при использовании химических веществ на производстве);

- Всемирной организаций здравоохранения (ВОЗ);

- группа из пяти быстроразвивающихся стран (Бразилия, Россия, Индия, Китай, Южно-Африканская Республика) – БРИКС (BRICS).

Эти страны занимают более чем 25 % суши в мире, 40 % населения и имеют объединённый валовой внутренний продукт (ВВП) 15,435 трлн. долларов.

Из известных 7 млн. химических веществ, в производственной и окружающей среде население контактирует примерно с 70 тыс. Ежегодно в различные отрасли промышленности и народного хозяйства внедряется около 500-1000 новых химических соединений.

Управлением Роспотребнадзора по Омской области исследуются ежегодно более 150 химических наиболее часто употребляемых веществ, включенных в область аккредитации ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Омской области». За 2013 год проведено исследований воздуха рабочей зоны 474 предприятий и организаций, из них 294 промышленных предприятий по 29 отраслям хозяйства. Исследовано 7080 проб на пары и газы, в 3% обнаружено превышение предельно допустимой концентрации (ПДК), из них исследовано на вещества 1-2 классов опасности 2090, с превышением установлено 4,7% проб.

Несоответствие рабочих мест по химическому фактору установлено в следующих отраслях экономики: нефтепереработке, химическом производстве, производстве мебели, резиновых и пластмассовых изделий, строительстве, деятельности сухопутного и водного транспорта.

*Характеристика воздушной среды закрытых помещений*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объекты надзора | Число объектов, обследованныхлабораторией | Число исследованных проб на пары и газы | На пыль и аэрозоль |
| всего | с пре-вышениемПДК | в том числе. 1 и 2 класс опасности | всего | с пре-вышениемПДК |
| всего | превышениеПДК |
| Промышленныепредприятия | 294 | 5759 | 103 | 1397 | 8 | 3746 | 134 |
| Пищевая промышленность | 60 | 226 | - | 75 | - | 356 | - |
| Коммунальные объекты | 102 | 827 | 20 | 467 | 20 | 275 | 1 |
| Детские учреждения | 2 | 154 | 72 | 151 | 72 | - | - |
| Всего: | 474 | 7081 | 195 | 2090 | 100 | 4347 | 135 |

На территории Российской Федерации изучением и регистрацией веществ занимается ФБУЗ «Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ» Роспотребнадзора, где ведется подготовка экспертных заключений на соответствие продукции Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) на таможенной границе и таможенной территории Таможенного союза, а так же работы по классификации и маркировке химических веществ в соответствии с Согласованной на глобальном уровне системой классификации и маркировки (СГС). On-line версия базы данных АРИПС на 02.04.2014 содержит информацию о 8454 веществах, в том числе по веществам, прошедшим регистрацию в соответствии с соглашением Таможенного союза по санитарно-гигиеническим нормам – 843.

При вступлении в ВТО Россия, в определенной мере, была защищена утвержденными гигиеническими нормами, и поэтому не так просто было нам диктовать свои условия, так как по признанию ученых ВТО "обслуживает" торговлю, а не защищает здоровье людей. По ряду критериев продукты питания, продовольственное сырье не были допущены на российский рынок, так как содержали в себе вредные вещества, не допустимые по российским нормативам.

Генеральной конференцией МОТ отмечается, что защита трудящихся от вредного воздействия химических веществ усиливает также защиту всего населения и окружающей среды. Трудящимся необходима информация о химических веществах, которые они используют на производстве, и что они имеют право на такую информацию, считая, что исключительно важным является предотвращение и сокращение числа заболеваний и травм, вызываемых использованием химических веществ на производстве.

Каждое государство – член этой конференции разрабатывает, осуществляет и периодически пересматривает последовательную политику по безопасности при использовании химических веществ на производстве в свете национальных условий и практики, консультируясь с наиболее представительными организациями предпринимателей и трудящихся.

К сожалению, в Российской Федерации до сих пор не принят Закон о химической безопасности. Под "использованием химических веществ на производстве" в соответствии с Конвенцией № 170 следует понимать любую трудовую деятельность, при которой работник может подвергнуться воздействию химического вещества, включая:

- производство химических веществ;

- обращение с химическими веществами;

- хранение химических веществ;

- транспортировку химических веществ;

- удаление и обработку отходов химических веществ;

- выброс химических веществ в результате производственной деятельности;

- эксплуатацию, ремонт и очистку химического оборудования и контейнеров"

В процессе трудовой деятельности при неблагоприятных производственных условиях и нарушении технологического процесса химические вещества могут оказывать вредное действие на работоспособность и здоровье работающих, вызывая профессиональные отравления и заболевания.

Воздействие химических веществ на организм человека привело к возникновению и развитию такой науки как токсикология. Это наука о вредном воздействии на человека, животных и растения химических соединений, поступающих из различных объектов окружающей среды (производственной, коммунальной, бытовой, природной и др.).

На территории Омской области в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Омской области» так же имеется токсикологическая лаборатория, в которой по заданию Управления Роспотребнадзора по Омской области и по обращениям работодателей проводятся исследования выпускаемой, применяемой и продаваемой продукции, ТНП.

Вредные вещества или производственные яды могут встречаться в производстве в виде сырья (исходные продукты), промежуточных продуктов, подвергающихся дальнейшей переработке, готовых продуктов и различных побочных продуктов и примесей.

Российские токсикологи продолжают проводить работы по оценке отдаленных эффектов воздействия токсических веществ (гонадотропное, эмбриотоксическое, мутагенное, сенсибилизирующее, бластомогенное и др.), необходимые для сохранение здоровья работающих и предотвращение возможных неблагоприятных последствий у будущего поколения.

В последние годы появился термин «эндокринные разрушители» – это всевозможные химические вещества, которые при попадании в организм воздействуют на него подобно гормонам, могут изменять функции гормональной системы, разрушают систему внутренней регуляции организма — гормональную или эндокринную. Некоторые из таких химических веществ встречаются в природе, а их синтетические разновидности можно обнаружить в пестицидах, в пластмассе, из которой изготовляются корпуса электронных устройств, в продуктах для личной гигиены и косметических средствах. Их используют также и в качестве добавок в пищевых продуктах.

Совместное исследование ВОЗ и ЮНЕП дает наиболее полную информацию о химических веществах, разрушающих эндокринную систему, и проблемами со здоровьем, включая воздействие таких химических веществ на развитие неопущения яичка у мальчиков, рака молочной железы у женщин, рака простаты у мужчин, развития бесплодия, рака щитовидной железы, а также развития диабета и ожирения. Пока запретительных мер на законодательном уровне в Российской Федерации не принято.

Сегодня в мире проблемы нанотоксикологии и биобезопасности используемых наноматериалов выходят на одно из первых мест по важности и, соответственно, по числу работ в этой области. Нанотоксикология изучает взаимодействие наноструктур с биологическими системами с целью выявления связи между физическими и химическими свойствами наноматериалов (такими, как размер, форма, свойства их поверхности, состав и степень агрегации) с индукцией токсического ответа в биологических структурах. Токсичность наносистем включает в себя физиологические, физико-химические и молекулярные аспекты. Известно, что наночастицы могут проникать в неизмененном виде в организм через гематоэнцефалический, плацентарный барьеры, кожу, дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт и накапливаться в костном мозге, центральной и периферической нервной системах, органах желудочно-кишечного тракта, легких, печени, почках, лимфатических узлах, обладать длительным периодом полувыведения. В целом, имеющиеся данные о токсикологии наночастиц позволяют утверждать, что поступление наночастиц в организм может вызывать воспалительный эффект, степень выраженности которого зависит от дозы. Утверждены методики исследований, которые проводятся на федеральном уровне.

По степени токсичности химические вещества делят на 4 класса. Вредное действие ряда химических веществ разнообразно. Можно отметить следующие виды работ, где оно выражено.

1. Работа на химических предприятиях, участках и в цехах с наличием токсичных веществ, особенно в концентрациях, близких к предельно допустимым (ПДК) или превышающих их.

2. Работа с гербицидами, инсектицидами, препаратами ртути, свинцом, кадмием, нефтепродуктами, радиоактивными веществами и рядом других веществ.

3. Работа на складах химических веществ с токсичными свойствами.

4. Продажа различных химических веществ, так называемой "бытовой химии", некоторых стройматериалов и др.

5. Изготовление некоторых лекарств и работа с ними.

Говорить подробно обо всех конкретных видах производств не имеет смысла в силу их многочисленности.

Токсические вещества поступают в организм человека в большей степени через дыхательные пути (ингаляционное проникновение), желудочно-кишечный тракт и кожу.

Преобладающее большинство профессиональных отравлений, заболеваний связано с ингаляционным проникновением в организм вредных веществ, являющимся наиболее опасным, так как большая всасывающая поверхность легочных альвеол, усиленно омываемых кровью, обусловливает очень быстрое и почти беспрепятственное проникновение ядов к важнейшим жизненным центрам.

Число профессиональных отравлений является одним из важнейших показателей оценки санитарно-гигиенических условий труда и медико-санитарного обслуживания рабочих. Необходимо подчеркнуть большое значение периодических медицинских осмотров в системе профилактических мероприятий и их роль в выявлении ранних и, следовательно, легко излечимых стадий профессиональных отравлений.

*Профессиональная заболеваемость у работающих на предприятиях*

*Омской области, связанная с воздействием химического и пылевого факторов*

*за 2009-2013 годы*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год | Количество случаевпрофзаболеваний | из них по профессии сварщик |
| всегослучаев | из них с воздействием химического и пылевого факторов | из них |
| хронических | острых | злокачественных | всего | удельный вес |
| 2009 | 101 | 37 | 37 |  |  | 16 | 43,2 |
| 2010 | 95 | 31 | 30 | 1 | 1 | 12 | 38,7 |
| 2011 | 76 | 24 | 24 |  |  | 15 | 62,5 |
| 2012 | 44 | 7 | 7 |  |  | 4 | 57,1 |
| 2013 | 52 | 14 | 14 |  | 1 | 8 | 57,1 |
| Всего | 368 | 113/30,7% | 113 | 1 | 2 | 55 | 48,6 |

За 5 лет в Омской области зарегистрировано 368 профессиональных заболеваний, из них 113 – связаны с воздействием химического и пылевого факторов (30 процентов). Практически все заболевания хронические и только одно острое – ингаляционное отравление парами цинка у сварщика.

Как видно из таблицы от 40 до 60 процентов случаев отравления установлены у такой профессиональной группы, как сварщики, преимущественно на строительных предприятиях, в жилищно-коммунальной сфере, энергетике, производстве металлических изделий и др.

*Профессиональной заболеваемости от воздействия химических факторов*

*по отраслям экономики за 2009-2013 годы в Омской области*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Строительство | Сель-скоехозяйство | Эне-ргетика | Про-извометаллическихизделий | Маши-ностро-ение | Пище-ваяпромышленность | Лечебно-профилактиче-ские учреждения | Нефте-химия | Про-изводствошин | Жилищно-коммуналь-ное хозяйство | При-боро-строение |
| 23 | 17 | 14 | 11 | 11 | 10 | 7 | 4 | 3 | 3 | 3 |
|  |

В целом в формировании профессиональной заболеваемости от воздействия химических факторов (зачастую сопряжены с пылевым фактором) задействованы практически все отрасли экономики, но наиболее часто регистрируются в 11 отраслях, приведенных в таблице.

*Структура профессиональной заболеваемости от воздействия химических факторов за 2009-2013годы. в Омской области*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Хр.токсическийбронхит | Пневмока-ниоз | Хр.бронх.астма | Пылевойбронхит | Экзема,дерматит | Хр.марганц.интоксикац | Рак | Остроеотравлен |
| 46 | 26 | 20 | 9 | 6 | 3 | 2 | 1 |

В приведенной таблице видно, что преимущественно поражаются дыхательные органы, но очень часто возникают аллергические заболевания в виде бронхиальной астмы и дерматитов, экземы. От раздражения дыхательных путей у работающих с рядом химических веществ у работников может быть аллергия. Аллергия бывает на смолы, эластичные ткани, даже на лак для ногтей, хром, никель, лекарственные средства и др. Нередко физический труд, сопряженный с повышенным потоотделением, усиливает проникновение через кожу аллергенов.

Проведенная паспортизация канцерогеноопасных производств в Омской области позволила установить связь двух злокачественных новообразований с профессией на одном из ДРСУ и нефтепереработке. Это явилось началом выявления профессиональных злокачественных новообразований, тем более, что законодательно это уже давно предусмотрено.

В регистре Управления зарегистрировано более 50 предприятий, где более
25 тыс. работников имеют контакт с канцерогеноопасными веществами, из них 8 тыс. женщин, в том числе 5 тыс. – детородного возраста.

Опасны для здоровья и некоторые распространенные канцерогены, обычно при длительных контактах: асбест, сажи, тальк, выхлопные газы, минеральные масла, кадмий, диоксин; при попадании в рот, дыхательные пути, под кожу: стекловата, шлаковата, керамические и минеральные волокна. Повышенные концентрации формальдегида, который входит в состав многих веществ, используемых в быту (косметика, лаки и др.), могут способствовать аллергии, поражению органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, обладают канцерогенными свойствами.

Из синтетических смол ядовиты эпоксидные (и некоторые другие), при работе с которыми могут быть поражения кожи, раздражение дыхательных путей, головные боли, тошнота, утомляемость, колебания артериального давления, сердцебиения, поражения печени, желудка, кишечника.

Из упаковочных материалов не самые лучшие – полистирол, полихлорвинил. Ткани из синтетических волокон нередко изменяют нормальный электрический заряд тела, кровоток, обмен веществ, способствуя развитию дерматитов – кожных заболеваний.

Большинство растворителей, красителей, технических масел, клеев пагубны для нервной системы, дыхательных путей, иногда даже при кратковременном воздействии.

Марганец входит в состав флюсов и электродов, применяется при сварке и поражает нервную систему. Нефть и нефтепродукты могут способствовать фурункулезу, аллергии, кожным болезням, вызывать поражения органов дыхания и ряда других органов и систем человека. Этот список можно продолжить, он будет достаточно объемным.

Мероприятия по профилактике профессиональных отравлений включают гигиеническую рационализацию технологического процесса, его механизацию и герметизацию. Эффективным средством является замена ядовитых веществ безвредными или менее токсичными.

Большая роль в предупреждении профессиональных интоксикаций принадлежит механизации производственного процесса, дающей возможность проведения его в замкнутой аппаратуре и сводящей до минимума необходимость соприкосновения рабочего с токсическими веществами (механическая загрузка и выгрузка удобрений, стиральных и моющих средств). К санитарно-техническим мероприятиям относится вентиляция рабочих помещений. Операции с особо токсическими веществами должны проводиться в специальных вытяжных шкафах с мощным отсосом или в замкнутой аппаратуре.

1. При приеме на работу работодатель, в соответствие с действующим законодательством, обязан познакомить работниками с вредными факторами на его рабочем месте.

2. При работе с вредными факторами работник обязан пройти обучение по охране труда, инструктаж по охране труда и стажировку на рабочем месте в течение 2 – 14 смен, в зависимости от сложности работы.

3. Пройти предварительный медицинский осмотр, а затем периодический медицинский осмотр.

Кроме производственного фактора сегодня в большей части товаров, которые мы покупаем ежедневно, присутствуют дешевые, но плохо проверенные химические вещества массового производства (в составе продукта они обозначаются в форме различных Е, а также словами идентичный натуральному, усилитель вкуса, усилитель цвета и т.д.). Цена этих продуктов, казалось бы, не слишком высока, но подчас за свою беспечность и доверчивость мы платим ценой своего здоровья, а иногда – жизни.

Наша пища, препараты, применяемые в саду и для ухода за домашними питомцами, средства, которые мы используем, когда моемся, а также для уборки помещений, могут содержать вредные для здоровья компоненты. К сожалению, в нашей стране, мало кто обращает внимание на состав продукта (ведь эта информация написана обычно так мелко и в самых неудобных для прочтения местах). Максимум, на что покупатель смотрит – это срок годности.

В настоящее время ученые всего мира бьют тревогу относительно вредного воздействия химических веществ, с которыми мы сталкиваемся ежедневно. Опасность представляют не только какие-либо конкретные вещества, но постоянно появляются факты, свидетельствующие о том, что смеси химикатов часто действуют самым неожиданным образом. Они также могут, вступая в реакцию, производить совершенно новые соединения, опасные для здоровья. Многие из нас полагаются на то, что химические вещества, которыми мы пользуемся ежедневно, прошли полную проверку и совершенно безопасны. В действительности же на данный момент употребляется более 70 тыс. реактивов, причем ежегодно на рынок попадает не менее 1 тыс. новых препаратов; 43 процента из них вообще не проходило никакой проверки, а полная информация о безопасности того или иного вещества имеется не более чем для 7 процентов реагентов.

Когда производители пытаются убедить нас, что потенциально опасные химические вещества в их продукции используются в незначительных количествах, то опираются на весьма недостоверные факты.

Мы каждый день сталкиваемся с самыми разными реагентами. Например: мы регулярно пользуемся шампунем, иногда ежедневно, причем делаем это под горячим душем или в ванне, когда химические вещества испаряются и попадают в нашу кровеносную систему в очень больших количествах. Мы также пользуемся гелем, муссом или спреем для волос, зубной пастой, дезодорантами, жидким мылом, освежителями воздуха и полиролью для плит, мебели. Каждое из них содержит «незначительное» количество тех же самых реагентов. Сложите их все вместе – и потенциальное итоговое воздействие получится пугающе высоким.

С учетом всего этого возникает вопрос: как нам вообще удается оставаться здоровыми? Увы, реальность такова, что здоровья-то как раз и нет. Несмотря на увеличившуюся продолжительность жизни, мы все больны. Появляется все больше хронических заболеваний. Болезни "молодеют": например, проявление гонартроза (заболевание коленных суставов) 10 лет назад наблюдался после 40 лет, теперь после – 20 лет, а в редких случаях в 14-15 лет; онкология – 10-15 лет назад в детском возрасте встречалась крайне редко, теперь детские отделения переполнены и таких примеров, к сожалению, может быть множество.

За последние годы удвоились случаи заболеваний дыхательной системы, таких как астма и бронхиты, причем сильнее страдают молодые люди. Бесплодие поражает как мужчин, так и женщин чаще, чем все остальные заболевания, связанные с гормональными нарушениями. Рак остается главной угрозой для возрастных и социальных групп любой страны, а методов его кардинального лечения как не было, так и нет. Картина весьма безотрадная. Но хуже всего, что мы позволили себя убедить в том, что подобные нездоровые условия существования являются нормальной частью человеческого бытия и неразрывно связаны со старением. В болезнях нет ничего «нормального». Организм человека – сложнейший компьютер, настроенный на самовосстановление, предназначенный для выживания и благополучного существования. Мы даже не замечаем, как он ежедневно старается поддержать свой баланс и избавиться от побочных токсических продуктов современной жизни. Но даже этот идеальный автомат не в состоянии функционировать бесконечно без некоторой помощи человека.

Пищевая промышленность воспользовалась достижениями смежной отрасли синтетических ароматов и новых технологий обработки и хранения пищи, чтобы создать очень вкусные продукты с высоким содержанием жира и сахара. Буквально за несколько лет готовая еда стала дешевле, удобнее и, что еще важнее, гораздо вкуснее.

Пятьдесят лет назад люди заворачивали бутерброды в вощеную бумагу, наливали молоко из стеклянных бутылок, во время дождя надевали прорезиненные плащи, водили машины, сделанные из железа, и разогревали ужин на плите. Сегодня мы носим бутерброды в пластиковых контейнерах или пакетах из пластика и алюминия, которые можно быстро "сунуть" в микроволновку. Готовые пиццы и порции картофеля фри разогреваются, благодаря тефлоновому покрытию, без жира.

К преимуществам общества с развитой химической промышленностью относится возможность употреблять промышленные химикаты для производства дешевых товаров ежедневного спроса. Если их добавить в пищу, мы получаем блюда, которые можно приготовить задолго до употребления и хранить на полках целую вечность. В косметике они обещают потребителям профессиональные результаты без посещения специализированных салонов.

С одной стороны, химия, сделавшая все это возможным, кажется настоящим чудом. Но с другой стороны – каждый такой продукт имеет и оборотную сторону. Такая продукция пагубно влияет на состояние нашего здоровья и здоровья наших детей. С тех пор, как мы начали пользоваться этими "благами", наш контакт с потенциально токсическими веществами возрос многократно.

Несколько примеров влияния химических веществ на человека.

В крови 90 процентов людей содержатся следы вещества, которое называется перфторированная кислота (ПФК). Это произошло потому, что ПФК или его производные применялись при производстве тефлона и гортекса и выделялись из товаров с антипригарным покрытием. ПФК является промышленным химикатом. В 2006 году Организацией по защите окружающей среды США (ОЗС) рекомендовано внести ПФК в список потенциальных канцерогенов. Доказано также, что ПФК токсично для почек, а у животных это вещество вызывает репродуктивные проблемы и задержку роста. Многочисленные исследования свидетельствуют, что такой компонент, как бисфенол А, обычно используемый для производства пластика, нарушает течение беременности у мышей и, по-видимому, способен вызывать проблемы деторождения у людей.

Сказать, сколько различных химических веществ содержится в организме каждого из нас, невозможно. Ведь, исключая химикаты, которые добавляются в пищу или используются в качестве лекарств, от производителей не требуют обнародовать сведения о том, какие химические вещества они используют или когда и где люди могут вступить с ними в контакт.

По данным крупнейшего из проводившихся на людях исследования контактов с химическими веществами, выполненного Центром по контролю и предотвращению заболеваний США, были получены, можно сказать, угрожающие данные. В организме большинства американских детей и взрослых содержится более 100 субстанций, которых быть не должно, в том числе пестицидов и токсических соединений, применяемых в товарах повседневного спроса. Многие из обнаруженных соединений представляют потенциальную угрозу для здоровья.

Сложившаяся ситуация является предостережением для Российской Федерации, занятой разработкой Технического Регламента Таможенного Союза "О безопасности химической продукции". Основной целью этого регламента является построение системы сбора данных об опасных свойствах химической продукции и химических веществ и информирование об опасности и мерах безопасного обращения с химической продукцией. Однако, как показал европейский опыт, добиться осуществления этой благой цели не так просто, как может показаться на первый взгляд.