

Объем выпускаемой заводом продукции в 1964 г. увеличился в 1,5 раза. Производительность труда на одного рабочего по сравнению с 1962 г. возросла на 3,5%. Экономический эффект от снижения заболеваемости составил 1954 руб. нормативной стоимости обработки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Валиуллина Ф. Г. Сб. научн. раб. Казанского мед. ин-та, 1960. — 2. Камчатнов В. П., Самойлова А. И. Казанский мед. ж., 1960, 3. — 3. Камчатнов В. П. Высшая нервная деятельность, 1962, вып. 1, 2. — 4. Степанова С. Г. Высшая нервная деятельность, 1959, вып. 6. — 5. Струмилин С. Г., Жамин В. А., Геращенко Б. С. Повышение производительности труда — важнейшее условие строительства коммунизма. Изд. эконом. лит., М., 1963. — 6. Хроменкова В. П. Мат. докл. Ин-та орг. здрав. и ист. мед. им. Н. А. Семашко. М., 1963. — 7. Фадеева А. А. Проблемы физиолог. спитки, 1955, 11.

УДК 613.6—612.014.46

## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ ТРУДА В ПРОИЗВОДСТВЕ ДИМЕТИЛДИОКСАНА

*Р. Г. Левина, Г. А. Пашкова и Е. В. Смирнова*

*Куйбышевский научно-исследовательский институт эпидемиологии и гигиены*

За последние годы в стране расширяется производство синтетических каучуков. В целях оценки условий труда в производстве изопренового каучука, основным полупродуктом которого является диметилдиоксан, и разработки оздоровительных мероприятий мы исследовали гигиенические факторы производственной среды летом и зимой.

Технологический процесс получения диметилдиоксана основан на реакции конденсации изобутилена с формальдегидом в присутствии серной кислоты в качестве катализатора, последующего выделения диметилдиоксана-ректификата и «возвратного» формалина.

Технологическая схема производства предусматривает непрерывность процесса, автоматизацию и механизацию основных производственных операций, дистанционный контроль. Все же воздушная среда производства загрязняется парами диметилдиоксана, формальдегида, метанола и газообразными продуктами изобутан-изобутиленовой фракции. Основными причинами поступления токсических веществ в воздушную среду являются негерметичность оборудования (особенно работающего под давлением), подверженность его коррозирующему действию муравьиной и серной кислот; пропуски продукта через фланцевые соединения и сальники насосов, слив оставшейся жидкости на пол перед ремонтом насосов. Большая роль принадлежит также многократному (до 83 раз в смену) негерметичному отбору проб для анализа. Конструктивные особенности коробки цеха и размещение оборудования способствуют распространению паров токсических веществ с нижних этажей в верхние через монтажные и решетчатые проемы.

Исследования показали, что основными загрязняющими воздух веществами являются диметилдиоксан и формальдегид. Из 500 проб воздуха, взятых в зоне дыхания, в 73% превышены предельно допустимые концентрации по диметилдиоксану (в 2,5—5 раз) и формальдегиду (в 2—4 раза). Концентрации диметилдиоксана колеблются в пределах 5—22 мг/м<sup>3</sup>, формальдегида — 0,2—64 мг/м<sup>3</sup>, метанола — 1—26 мг/м<sup>3</sup>, а изобутан-изобутиленовой фракции — до 30 мг/м<sup>3</sup>.

В операторной и бытовых помещениях, где нет источников выделения химических веществ, воздух также загрязнен. Производственные вредности поступают сюда с приточным воздухом. Наши исследования показали, что содержание диметилдиоксана и формальдегида в приточном воздухе превышает предельно допустимые концентрации в 1,5—2,5 раза.

Наружные установки, выбросы вентиляционных систем цеха, периодическое стравливание газа в атмосферу через воздушки из ректификационных колонн, особенно расположенных по вертикали, являются источниками загрязнения атмосферного воздуха территории цеха, служащей местом забора воздуха. Несмотря на то, что фактически воздухообмен несколько превышает проектное задание, существующая система вентиляции, в силу указанного выше обстоятельства, не обеспечивает чистоту воздуха рабочих помещений. Этому способствует еще и отсутствие приспособлений для открывания фрамуг, что снижает эффективность естественной вытяжки в теплый период года. Размещение же наружных установок вблизи строительной коробки приводит к тому, что воздух, поступающий через окна, постоянно загрязняется газовыделениями от наружного оборудования.

Температура в производственных помещениях зимой была в пределах плюс 10—плюс 15°, а летом плюс 20—плюс 26°.

Относительная влажность воздуха отделений цеха, как правило, не превышала 75%. Только в единичных случаях, когда происходил пропуск пара или разлив продукта на пол, она возрастала.

Персонал производства составляют главным образом аппаратчики КИП, аппаратчики насосного отделения, слесари. Работа аппаратчика требует напряженного внимания, быстрой ориентировки. Основным рабочим местом аппаратчика КИП служит помещение операторной, где он проводит до 32% рабочего времени. Аппаратчики КИП часто вынуждены регулировать технологический процесс вручную, в местах размещения оборудования. Известный процент рабочего времени занимают переходы на наружные установки и в другие отделения цеха. Переходы (20—30 за вахту) составляют у аппаратчиков КИП 7,5% рабочего времени. Поэтому в холодное время года возможно воздействие на организм переменных температур. Аппаратчики насосного отделения до 89% рабочего времени находятся в производственных помещениях и подвергаются действию токсических веществ. Слесари осуществляют текущий и аварийный ремонт оборудования. При выполнении ремонтных работ создаются особенно неблагоприятные условия труда вследствие сочетания действия высоких концентраций вредных веществ ( $221 \text{ мг/м}^3$ ) с вынужденным положением тела и значительной физической нагрузкой. При этом кожа и одежда могут загрязняться жидкими продуктами.

Изучение токсического действия диметилдиоксана в эксперименте выявило дегенеративные изменения в печени и нарушении ее гликогенообразующей функции (Н. К. Кулагина, 1960; Н. В. Климкина, 1960).

Мы определяли общий белок, белковые фракции, сульфгидрильные группы сыворотки крови у 60 рабочих в возрасте 20—25 лет, ранее не работавших на химических предприятиях. Исследования проводились у рабочих со стажем 6 месяцев, со стажем не менее года и у лиц, не подвергавшихся воздействию токсических веществ. На рабочих влиял комплекс токсических веществ, причем наиболее часто встречающиеся концентрации для диметилдиоксана составляли  $25\text{—}50 \text{ мг/м}^3$ , для формальдегида —  $2\text{—}5 \text{ мг/м}^3$ . Концентрации других токсических веществ были ниже предельно допустимых.

Обнаружена тенденция к повышению количества альбуминов у лиц, недавно работающих, и снижение этого показателя у лиц со стажем не менее года. Изменений в количестве глобулинов и сульфгидрильных групп не найдено.

В цехе диметилдиоксана заболеваемость рабочих с временной утратой трудоспособности как в целом, так и по отдельным видам оказалась более высокой, чем по другим цехам. Большой удельный вес имели заболевания уха, горла, носа, воспаление легких, бронхиты. Отмечалось более длительное течение почти всех заболеваний у рабочих производства диметилдиоксана.

Для оздоровления условий труда рабочих производства диметилдиоксана были рекомендованы мероприятия по усовершенствованию и герметизации оборудования, механизации ремонтных работ, реконструкции вентиляционных устройств, обеспечению рабочих защитными пастами, улучшению бытового обслуживания и др.

Внедрение ряда рекомендаций улучшило состояние воздушной среды на рабочих местах, однако концентрации диметилдиоксана и формальдегида в ряде случаев остались еще высокими.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кулагина Н. К. В кн.: Вопросы промышленной токсикологии. М., Медгиз, 1960. — 2. Климкина Н. В. Гиг. и сан., 1960, 6.

УДК 616—057—616—099

## К КЛИНИКЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ТРИНИТРОТОЛУОЛОМ

В. С. Айзенштадт

(Куйбышев-обл.)

Научный руководитель — проф. А. И. Златоверов

Вплоть до настоящего времени тринитротолуол (ТНТ) продолжает рассматриваться как «кровяной» и «гепатотропный» яд, и в повседневной клинической практике диагноз хронической интоксикации этим веществом устанавливается лишь при обнаружении характерных изменений в крови и печени. Действие ТНТ на нервную систему изучено недостаточно. Остаются невыясненными вопросы о состоянии нервной системы в ранних стадиях хронической ТНТ-интоксикации и о связи нервных нарушений с изменениями, происходящими в системе крови и печени.

В настоящей работе приводятся данные динамического исследования нервной системы рабочих и зависимость частоты отдельных клинических синдромов от стажа работы с ТНТ.