

Во многих гаражах Казани на испытательных станциях и помещениях, где идет разборка двигателей, нет местной вытяжки. Это ведет к хроническому отравлению рабочих парами этилированного бензина.

Республиканское общество гигиенистов и санитарных врачей ТАССР, обсудив вопрос о недостатках в устройстве вентиляции на предприятиях г. Казани, обратилось в Татсовнархоз с предложением об организации при Совнархозе проектно-конструкторской группы или бюро по вентиляции предприятий. В ответ на это предложение от начальника технического отдела Татсовнархоза поступило разъяснение, что в подчинении Татсовнархоза имеются две проектные организации, которые могут выполнять заказы по проектированию новой и реконструкции старой промышленной вентиляции. Общество рекомендовало госсанинспекции не допускать оборудования и реконструкции вентиляционных установок без проекта и согласования с санитарными органами. Промсанврачам рекомендовано серьезно изучить современные достижения вентиляционной техники, добиться правильной эксплуатации вентустановок. Все эти мероприятия будут способствовать оздоровлению условий труда. Только нужно, чтобы руководители предприятий считали своей первейшей обязанностью не только выполнение производственных планов, но и заботу о рабочих.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аверьянов А. Г., Гримитлин М. И., Иофин Г. А., Коузов П. А., Эльтерман Е. М. Научно-технический опыт исследования вентиляционных установок в промышленности. Профиздат, 1958. — 2. Батурич В. В., Кучерук В. В. Вентиляция машиностроительных заводов., М., 1954. — 3. Батурич В. В. Гиг. и сан., 1958, 1. — 4. Он же. Основы промышленной вентиляции. Профиздат, 1956. — 5. Бромлей М. Ф. Проектирование и эксплуатация воздушных душей. Профиздат, 1951. — 6. Он же. Краткие основы промышленной вентиляции. Профиздат, 1958. — 7. Виброизолирующие основания под вентиляционные агрегаты. М., 1955. — 8. Данишевский Б. Ю. В сб.: Вопросы вентиляции нефтеперерабатывающих и машиностроительных заводов. М. — Л., 1953. — 9. Калягин В. А. В сб.: Вопр. промышленной вентиляции. Казань, 1953. — 10. Кельберг В. П., Ладыженский Р. М. Борьба с шумом вентиляционных установок. Стройиздат Наркомстроя. 1940. — 11. Хозянов Л. К., Мацак В. И., Дитерихс Д. Д., Исаев Н. С. Гигиенические основы промышленной вентиляции и ее эксплуатация. Медгиз, 1958.

Поступила 3 марта 1959 г.

### САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ В ПРИГОТОВИТЕЛЬНЫХ ЦЕХАХ ВАЛЯЛЬНО-ВОЙЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

*Н. Н. Краснощеков, Б. П. Луговкин*

Из Всесоюзного научно-исследовательского института  
охраны труда ВЦСПС в г. Казани

В валяльно-войлочной промышленности имеются еще серьезные недостатки, влияющие на производительность труда и состояние здоровья работающих. Поэтому Казанским валяльно-войлочным комбинатом и ЦК профсоюза рабочих легкой и текстильной промышленности была выдвинута тема по изучению условий труда в основных цехах валяльно-войлочных предприятий.

При выполнении работы особое внимание мы уделили вопросам первичной обработки шерсти в связи с большой запыленностью воздуха в подготовительных цехах.

Проведение исследований было организовано в летний, зимний и переходный периоды 1958 г. на фабриках Казанского валяльно-войлочного комбината и в цехах Кукморской валяльно-обувной фабрики. Эти предприятия, имея однотипное оборудование, различаются в архитектурном оформлении помещений цехов. В Казанском валяльно-войлочном комбинате почти все основные цеха помещаются в одном четырехэтажном корпусе, а большинство цехов Кукморской фабрики размещено в отдельных одно-двухэтажных зданиях, что лучше с санитарно-гигиенической точки зрения так как исключает влияние цехов с высокой температурой и повышенной влажностью воздуха на другие производственные помещения.

Исходным материалом для получения обуви и войлока являются различные виды натуральной шерсти, заводская шерсть и отходы производства.

Поступающее в подготовительные цеха сырье в большинстве случаев не подвергается предварительному мытью в горячей воде. Кукморская валяльно-обувная фабрика шерстомоечного цеха не имеет, а шерстомоечный цех Казанского комбината обеспечивает свое предприятие лишь на 30% суточной потребности. Первичная обработка шерсти производится на трепальных, щипальных, обезрепевающих, „рвач“ и других машинах, после прохождения через которые шерсть замасливается и смешивается в специальных установках, а затем пропускается через щипальную машину. Загрузка машин шерстью и транспортирование ее к замасливателю осуществляются вручную. Замасленная и перемешанная шерсть к щипальной машине доставляется пневмотранспортом.

Ввиду больших выделений пыли от оборудования при процессах трепания, очистки, обезрепывания, рыхления, разрыва и причесок шерсти, от питающих столиков, движущих частей машин и мест выбивания шерсти предусмотрена местная вытяжная вентиляция с механическим побуждением, конструктивно оформленная в виде вытяжных зонтов, укрытый из плотных кожухов и защитных каркасов. Приток воздуха осуществляется рассеянно в верхнюю зону с малыми скоростями. В подготовительных цехах Казанского комбината отопление совмещено с приточной вентиляцией, а на Кукморской фабрике — паровое, где в качестве нагревательных приборов установлены ребристые трубы.

Заборы проб на содержание пыли и метеорологические измерения проводились непосредственно у рабочих мест на уровне дыхания работающих. Концентрация пыли определялась аспирационным методом с получением весовых показателей и седиментационным методом с получением счётных показателей. В составе пыли весовым методом определялась минеральная пыль. Концентрация органической пыли устанавливалась вычислением разницы весов общей и минеральной пыли. В минеральной пыли проведено суммарное определение свободной и связанной кремниевой кислоты по общепринятой методике.

Для санитарно-гигиенической характеристики воздуха по бактериологическим показателям проводилось определение общего количества бактерий и изучался состав воздушной микрофлоры с целью установления ее патогенности. Заборы проб воздуха осуществлялись непосредственно у рабочих мест. Определение общего количества бактерий производилось осадочным методом Коха. Посев осуществлялся на чашки Петри с мясо-пептонным агаром при экспозиции 10 мин. После 24 часов инкубации в термостате при 37° С и 24 часов при комнатной температуре подсчитывались все выросшие колонии через лупу.

Для изучения состава микрофлоры и установления ее патогенности, осаждение микроорганизмов производилось на чашки Петри с кровяным агаром при экспозиции 10 мин. После 24 часов инкубации в термостате при 37° С изучался характер выросшей микрофлоры по внешнему виду колоний, путем микроскопии, пересева колоний на косой агар с последующим изучением чистых культур.

Так как ни в одном случае не было отмечено роста стрептококка, то в качестве санитарно-показательного микроба для суждения о степени загрязнения воздуха был принят гемолитический стафилококк, обнаруженный нами во всех пробах. Роль гемолитического стафилококка как санитарно-показательного микроба отмечают Х. Х. Плanelь и С. Л. Красинская, Л. Г. Перетц и З. А. Нечаева, К. И. Туржецкий и др. Чистые культуры гемолитического стафилококка и других микробов выделялись из всех проб для изучения патогенных свойств. Патогенность стафилококка определялась по следующим признакам: гиалуронидазной активности, способности коагуляции цитратной плазмы, гемолиза, пигментообразования и сбраживания маннита.

Измерения температуры и относительной влажности производились психрометром Ассмана. Подвижность воздуха определялась крыльчатым анемометром АСО-3. Суточные колебания температуры и влажности фиксировались гигрографом и термографом, показания которых периодически контролировались психрометром Ассмана.

Во время проведения вышеуказанных исследований отмечались все особенности производственного процесса, состояния работы вентиляции, содержания и эксплуатации оконных, дверных, транспортных проемов, а также наружные метеорологические условия.

В результате выполнения большого количества анализов (492) и измерений (880) были получены следующие данные:

При первичной обработке загрязненной, предварительно промытой шерсти, у рабочих мест определены очень высокие концентрации пыли, достигавшие 510—569 мг/м<sup>3</sup> в подготовительном цехе обувной фабрики Казанского комбината, 265—551,5 мг/м<sup>3</sup> в подготовительном цехе войлочной фабрики, 80,7 мг/м<sup>3</sup> в подготовительном цехе Кукморской валяльно-обувной фабрики.

У машин, обрабатывающих предварительно промытую в горячей воде шерсть, концентрация пыли выявлена в допустимых по санитарным нормам пределах или с незначительным их превышением. Например, у трепальной машины в подготовительном цехе обувной фабрики Казанского комбината максимальные концентрации пыли достигали 9,8 мг/м<sup>3</sup>. В подготовительном цехе войлочной фабрики у репьеочистительной машины — 3,6—12,1 мг/м<sup>3</sup>, у щипальной машины — 2,3—8,6 мг/м<sup>3</sup>. В подготовительном цехе Кукморской фабрики концентрация пыли у всех машин, обрабатывающих мытую шерсть, была от 1,4 до 10,1 мг/м<sup>3</sup>, в подготовительном отделении фетрового производства Казанского комбината — от 1,3 до 15,0 мг/м<sup>3</sup>.

Концентрация минеральной пыли в подготовительном цехе обувной фабрики Казанского комбината определялась у рабочих мест в зимний период от 32,1 до 266 мг/м<sup>3</sup> или от 40,1 до 69,5% ее содержания в общем составе пыли, а в летний период весовые ее показатели были от 10,0 до 58,0 мг/м<sup>3</sup>, что по отношению ко всей пыли в данных пробах составляет от 12,5 до 59,4%. Двуокиси кремния в минеральной пыли в зимний период определялось от 61,9 до 75,8%, а в летний период — от 12,5 до 59,4%. В подготовительном цехе войлочной фабрики весовые показатели минеральной пыли достигали 384 мг/м<sup>3</sup>, или 71,6% по отношению к общим весовым показателям всей пыли (зимний период). Двуокиси кремния в минеральной пыли обнаружено от 55,5 до 75,5%. В летний период в подготовительном цехе войлочной фабрики у рабочих мест минеральной пыли было обнаружено от 19,5 до 37,7 мг/м<sup>3</sup> или от 14,2 до 50%. Двуокиси кремния в минеральной пыли определено от 35 до 64%.

Весовые показатели концентрации минеральных примесей в составе пыли отмечались наиболее низкие при обработке натуральной шерсти после горячей мойки или при обработке заводских шерстей (4,0—6,3 мг/м<sup>3</sup>) и наиболее высокие — при первичной обработке очень загрязненной шерсти, не подвергавшейся предварительно промыванию (32,1—384,0 мг/м<sup>3</sup>).

Седиментационные определения запыленности воздуха в подготовительных цехах с получением счетных показателей установили большое количество пылевых частиц во все изучаемые периоды года (от 1266 до 44300 пылинок в 1 см<sup>3</sup>) с преимущественной степенью их дисперсности до 2 микрон, от 2 до 4 микрон и от 4 до 6 микрон.

Результаты бактериологических анализов у рабочих мест в подготовительных цехах обувной и войлочной фабрик Казанского комбината весьма наглядно отображают значительную бактериальную загрязненность воздуха. Особенно высоки показатели загрязненности около машин, обрабатывающих предварительно промытую, натуральную шерсть. В подготовительном цехе обувной фабрики на 7 чашках Петри из 11 (чашки с мясопептонным агаром) был получен сплошной рост микробов, а в подготовительном цехе войлочной фабрики аналогичный рост микрофлоры отмечался на 5 чашках из 9. В других пробах количество колоний по подготовительному цеху обувной фабрики было установлено от 1200 до 3008, что в пересчете на 1 м<sup>2</sup> поверхности составляет от 120000 до 300800. Несколько в меньшей степени содержание микроорганизмов отмечается у машин, перерабатывающих заводскую и предварительно промытую натуральную шерсть. На чашках Петри у этих рабочих мест

подсчитано от 372 до 2128 колоний, что в пересчете на 1 м<sup>2</sup> поверхности составляет от 37200 до 212800 колоний.

Патогенные микроорганизмы ни в одной пробе не были обнаружены вследствие, по-видимому, подавления их роста на питательных средах другими микроорганизмами, обильно загрязняющими воздух в приготовительных цехах.

Принимая во внимание крайне высокие концентрации пыли, достигающие при обработке загрязненной шерсти 400—551 мг/м<sup>3</sup>, большое содержание в этой пыли минеральных примесей (до 384 мг/м<sup>3</sup>, или до 70%), высокий уровень свободной и связанной двуокиси кремния в минеральной пыли (до 75%), а также учитывая мелкодисперсность пыли с преобладающим числом пылевых частиц размерами до 4 микрон (до 50—60%), — необходимо отметить силикозоопасность запыленного воздуха приготовительных цехов при обработке на машинах загрязненной шерсти, не прошедшей предварительного мытья в горячей воде.

Микрочастицы пыли различной степени дисперсности сильно раздражают слизистые оболочки верхних дыхательных путей, глаз и кожные покровы тела. Раздражения и ранения слизистых оболочек в условиях большого загрязнения воздуха микроорганизмами способствуют возникновению катаров верхних дыхательных путей, ангины, конъюнктивитов. Загрязнение кожи пылью, закупоривание протоков потовых и сальных желез приводят к кожно-гнойничковым заболеваниям.

Интенсивные показатели общей заболеваемости (число случаев болезней, отнесенных на 100 работающих) в приготовительных цехах в 1956 г. составляли 125,9 случая (самый наивысший показатель по отношению к другим цехам), а в 1957 г. 174,6 случая на 100 работающих. Из общего числа болезней в приготовительных цехах катары верхних дыхательных путей, ангины, грипп составляют 58,9%, а кожно-гнойничковые заболевания — 21,4%.

Показатели метеорологических измерений у рабочих мест во все периоды 1958 г. были в пределах, допустимых по санитарным нормам или с незначительным превышением их у отдельных рабочих мест.

На основании вышеизложенных исследований, для улучшения условий труда и охраны здоровья работающих, валяльно-войлочным предприятиям рекомендовано проведение ряда оздоровительных мероприятий в части обязательного горячего мытья шерсти, внедрения пневмотранспорта и пневмоуборочных устройств, недопустимости рециркуляции воздуха, усовершенствования вентиляционных установок, нагревательных приборов отопления и многих других.

Необходимые рекомендации высланы в ЦК профсоюза рабочих легкой и текстильной промышленности, Татсовнархоз, проектные, строительные и технологические институты.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вигдорчик Е. А. Тр. Ленингр. научно-исслед. ин-та гигиены труда и проф. заболеваний, т. XI, ч. II, 1948.
2. Влодавец В. В. Гиг. и сан., 1957, 1.— 3. Гурвич М. Я и Ртищев П. С. Механическая технология валяльно-войлочного производства, Гизлегпром, 1952.
4. Пономарева Е. П., Фишман Г. А., Пастернак А. Е. Гиг. и сан., 1957, 8—5.
5. Пильщиков М. П. Механическая технология валяльно-войлочного производства, Гизлегпром, 1939.
6. Соболевский М. А. Гигиена труда в шерстеобработывающей промышленности, Медгиз, 1957.
7. Селиванов А. П. и Петрякова О. И. Каз. ед. журн., 1953, 1.— 8. Тец В. И. Санитарная бактериология, Мед из., 1953.
9. Туржецкий К. И. и Оленьева Е. И. Гиг. и сан., 1957, 3.— 10. Хоцянов Л. К. и Мацак В. Г. Гиг. и сан., 1956, 5.

Поступила 21 июля 1959 г.