



Labour conditions of people working in foundries are examined in the article

А. М. ЛАЗАРЕНКОВ, БГПА

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ЛИТЕЙЩИКОВ

УДК 621.74:658.382

В литейных цехах условия труда работающих определяются комплексом производственных факторов, таких, как запыленность, загазованность, шум, вибрация, тепловое излучение, параметры микроклимата, которые с учетом многообразия типов оборудования, разветвленной транспортной сетью, значительным количеством трудоемких операций, выполняемых вручную и требующих большого физического напряжения, неблагоприятно воздействуют на литейщиков и способствуют повышению производственного травматизма и развитию профессиональных заболеваний, а также увеличению общей заболеваемости.

Исследование производственного травматизма в литейных цехах проводилось на основе детального изучения данных актов по форме Н-1 и первичных материалов расследования несчастных случаев с использованием статистического метода анализа, который позволяет определить динамику и выявить закономерности роста или снижения показателей травматизма. Основными показателями, которыми оперируют при использовании этого метода, являются коэффициент частоты $K_{\text{ч}}$ и коэффициент тяжести $K_{\text{т}}$ травматизма. Анализ производственного травматизма проводился в литейных цехах, выбранных в качестве объектов исследований. Были определены коэффициенты частоты и тяжести травматизма, выявлено распределение несчастных случаев по участкам цехов, по профессии, возрасту и стажу работы пострадавшего, времени происшествия, характеру повреждения, причинам и травмирующему фактору.

Исследование производственного травматизма в литейных цехах показало, что уровень его еще достаточно высок. Основные показатели в 1,5–2,5 раза превышают общезаводские. Установлено, что показатели травматизма определяются и характером производства литейных цехов. Средние значения коэффициентов частоты $K_{\text{ч}}$ и тяжести $K_{\text{т}}$ травматизма наиболее высокие в литейных цехах массового производства, что можно объяснить высоким уровнем механизации и автоматизации и наиболее неблагоприятными условиями труда, так как воздействие факторов производственной среды в течение всей рабочей смены приводит к утомлению, снижению работоспособности, ослаб-

лению внимания, замедлению реакций и тем самым способствуют возникновению травмоопасных ситуаций. Отмечается тенденция к снижению значений коэффициента частоты в литейных цехах с любым характером производства, что говорит об эффективности проводимой работы по снижению показателей травматизма. Однако коэффициент тяжести травматизма имеет в основном тенденцию к возрастанию, так как с увеличением уровня механизации производства травмирование работающих с машинами и механизмами, как правило, приводит к более серьезным последствиям, что особенно наглядно видно в цехах массового производства.

Как отмечалось выше, вредные производственные факторы снижают работоспособность, повышают утомляемость, притупляют внимание и тем самым способствуют возникновению травмоопасных ситуаций. Данные о неблагоприятных факторах производственной среды коррелируют с количеством несчастных случаев. Проведенные исследования показали, что наибольшее число несчастных случаев по месту их происхождения приходится на обрубочно-очистной, формовочный и плавильно-заливочный участки, где отмечаются наиболее неблагоприятные условия труда (высокая запыленность и загазованность, значительные превышения допустимых уровней шума, вибрации, интенсивности тепловых излучений, недостаточный уровень механизации и автоматизации, значительное количество операций, выполняемых вручную и др.).

Особо следует выделить обрубочно-очистной участок литейных цехов массового производства, где отмечается высокий процент травм несмотря на более высокий уровень механизации. Однако на этом участке имеется значительное количество работ, выполняемых вручную (навешивание и съем отливок с подвесных конвейеров, обрубка, зачистка ручным инструментом, погрузка в тару и т.д.) при высокой напряженности труда в неблагоприятных условиях (значительные уровни шума, вибрации, повышенная запыленность). Кроме того, необходимо отметить, что мышечная работоспособность после 4-х часов работы снижается на 20–28 %. Высокий уровень травматизма и в цехах

мелкосерийного производства, где высокая доля ручного труда, связанного с подготовкой кокилей, набором, переноской и заливкой жидкого металла вручную, извлечением отливок. Все эти физически напряженные работы выполняются в условиях высоких тепловых потоков и температур, повышенного шума и запыленности воздуха. На плавно-заливочных участках литейных цехов мелкосерийного производства отмечается более высокий процент несчастных случаев по сравнению с цехами массового производства, что объясняется, несмотря на более благоприятные условия труда, заливкой форм чаще всего на плацу, где невозможно предусмотреть все меры предосторожности.

Особо необходимо отметить службы механика, энергетика и др., работники которых также получают травмы (около 15 % всех случаев). Это в основном относится к литейным цехам с массовым и серийным характером производства, где уровень механизации и автоматизации составляет порядка 65—80 %. При обслуживании оборудования ремонтники осуществляют работы в неблагоприятных условиях (повышенный шум, запыленность, загазованность, высокие температуры, недостаточная освещенность, неудобные напряженные позы), что способствует утомлению, снижению внимания и возникновению несчастных случаев.

Наиболее травмоопасными в литейных цехах всех видов производств являются профессии формовщика, обрубщика, плавильщика, заливщика и слесаря-ремонтника. Следует обратить внимание на значительный травматизм заливщиков в цехах серийного и мелкосерийного производства, где формы заливаются на плацу, что приводит к возрастанию мер предосторожности в сравнении с заливкой на конвейерах. Было отмечено, что если соотношение количества травм по профессиям ежегодно в каждом цехе меняется и суммарно находится на одном уровне, то на профессии обрубщика и формовщика практически ежегодно приходится одинаковое количество травм. Причем большее число травм приходится на литейщиков, обрабатывающих отливки, значительные по объему и достаточно сложные по конструкции. Причина такого положения — несовершенство технологии формовочных работ: использование формовочной смеси недостаточной прочности, приводящее к литейным дефектам на поверхности отливок, хаотически расположенных, что исключает возможность применения дистанционных средств очистки и предопределяет значительный объем обрубных работ.

Высокий процент травм формовщиков связан с довольно значительным объемом применяемых ручных операций. Травмы формовщиков происходят во время установки опок и модельных плит на машины и при снятии их, при сборке верхних и

нижних полуформ, при укладке опок в штабеля и при прочих операциях, связанных с подъемом и перемещением различных грузов. Характерно, что эти виды работ отличаются наиболее неблагоприятными санитарно-гигиеническими параметрами, что, несомненно, оказывает влияние на состояние работающих и, как следствие, на количество несчастных случаев.

Следует отметить и достаточно высокий процент травм слесарей-ремонтников (10—15 % в среднем), что говорит о конструктивных недостатках оборудования и порождает отказы, аварии, преждевременный выход из строя.

Изучение распределения травм по стажу работы пострадавших показало, что в литейных цехах основное количество несчастных случаев приходится на рабочих со стажем работы до трех лет. Высокий уровень травмирования работающих со стажем до одного года (в среднем более 20 %) свидетельствует о том, что в литейных цехах имеет место высокая текучесть кадров. Особенно это проявляется в литейных цехах серийного и мелкосерийного производства, где отмечается самый высокий процент травмируемых со стажем работы в цехе до одного года при возрасте 22—24 года и низкой квалификации (ученик, рабочий 1-го, 2-го разрядов). Аналогичное положение наблюдается и в других цехах. Так, в литейных цехах массового производства количество пострадавших низкой квалификации составляет 23,3 %, серийного — 37,4 и мелкосерийного — 59,6 %. Высокие разряды работающих в литейных цехах определяются в основном за счет квалификации модельщиков и слесарей-ремонтников (в основном рабочие 4—6-х разрядов). В цехах массового производства количество работающих 3—4-го разряда наибольшее, так как высокий уровень механизации требует квалифицированного обслуживания.

Изучение причин травматизма в литейных цехах показало, что более 70 % случаев происходит по организационным причинам, таким, как нарушения технологических процессов (27,5 % в цехах массового производства, 23,4 % в цехах серийного и 20,5 % в цехах мелкосерийного производства), недостатки в обучении и инструктировании работающих безопасным приемам труда (соответственно 20,7, 18,3 и 16,1 %), нарушение правил техники безопасности (соответственно 15,8, 21,2 и 29,7 %), неудовлетворительная организация и содержание рабочих мест, проходов, проездов (соответственно 6,0, 11,7 и 16,2 %). По техническим причинам происходит около 15 % от всех травм. Причем определяющими среди них являются конструктивные недостатки, порождающие отказы, аварии, преждевременный выход машин из строя и отсутствие блокировок, средств защиты.

Более детальное изучение актов показало, что санитарно-гигиенические факторы при расследова-

нии несчастных случаев учитываются недостаточно или практически не учитываются. Действительно, плохие метеоусловия, шум, вибрация, недостаточное освещение, запыленность и загазованность воздушной среды сравнительно редко могут служить причиной травм. Однако все эти факторы отрицательно воздействуют на организм человека, приводят к повышенному утомлению, замедлению защитных реакций, нарушению координации движений, способствуя тем самым совершению ошибочных действий и возникновению травм. По материалам дополнительного расследования несчастных случаев и исследования условий труда в литейных цехах предприятий установлено, что по санитарно-гигиеническим причинам в действительности происходит до 7 % травм. В ряде работ отмечено, что 1/5 часть всех травм происходит по психофизиологическим причинам, которые определяются личностными показателями пострадавших. В настоящее время при расследовании несчастных случаев они никаким образом не учитываются. Это говорит о том, что необходимо осуществлять строгий профотбор при приеме на работу в литейные цеха.

Учитывая затруднительность изучения личностных показателей работающих (пострадавших) на производстве, установить, какое количество случаев происходит по психофизическим причинам в настоящее время не представляется возможным. В то же время следует отметить, что 20 % травм по психофизиологическим причинам не вызывает сомнения (а может быть и выше), так как в литейных цехах работают сейчас практически все желающие (без явных противопоказаний со стороны здоровья) и говорить о их профессиональной пригодности к выполняемым работам не приходится.

Экономический ущерб, наносимый несчастными случаями на производстве, определяется затратами на выплаты по больничным листкам, расходами на подготовку рабочих взамен пострадавших при тяжелых и смертельных случаях, стоимостью устранения повреждений машин, испорченных материалов, инструментов и оборудования; стоимостью лечения, суммами пенсий инвалидам труда и др.

Изучение состояния профессиональной заболеваемости в литейных цехах показало, что в них регистрируется значительное количество нозологических форм профболезней. Но наиболее распространенными среди литейщиков являются заболевания от воздействия пыли (силикоз и пылевой бронхит), вибрации (виброблезнь), шума (неврит слухового органа), связующих материалов (кожные болезни — дерматиты, экземы), вредных веществ (острые отравления).

Анализ распределения профзаболеваний в литейных цехах с различным характером производства показывает, что заболеваемость невритом

слухового органа, виброблезнью и пылевой патологией в литейных цехах представляет серьезную проблему. При этом следует отметить, что пылевая патология литейщиков составляет около 90 % всех случаев пылевой патологии, а виброблезнь — около 60 % всей вибрационной патологии в машиностроении.

Отличия в выраженности отдельных профзаболеваний в цехах с разным характером производства обуславливаются степенью тяжести труда и воздействием производственных факторов на организм работающих. Различия по тяжести труда определяются неодинаковой степенью автоматизации и механизации работ, разной продолжительностью контакта с вредными факторами, обусловленной технологией литья и размерами обрабатываемых отливок.

Более высокий процент случаев заболеваний силикозом в цехах серийного и мелкосерийного производства объясняется значительным применением ручного инструмента на обрубных и зачистных работах, техническим состоянием оборудования и низкой эффективностью приточно-вытяжных вентиляционных систем, особенно для локального улавливания и удаления пыли на рабочих местах обрубщиков и чистильщиков литья. Кроме того, на данных рабочих местах отмечаются высокие концентрации кварцсодержащей пыли, в среднем порядка 20—40 мг/м³, а содержание в пыли кремнезема, определяющего ее силикоопасность, составляет от 56 до 80 %. А более напряженная тепловая обстановка в цехах серийного и мелкосерийного производства способствует большей степени воздействия пыли на организм человека. Это подтверждается тем, что чрезмерные и продолжительные тепловые воздействия предъявляют организму требования, превышающие его компенсаторные возможности, и приводят к срыву адаптации и повышению уровня заболеваемости.

Сравнение распределения заболеваемости силикозом у работающих в цехах чугунного и стального литья показало, что в цехах стального литья силикоз развивается чаще. Причем установлено, что силикоз у работающих в цехе стального литья в среднем развивается через 17,5 лет, а у работающих в цехе чугунного литья — через 19,6 лет. Различие в показателях для сталелитейных цехов объясняется более высокой агрессивностью пыли в цехах стального литья, так как под воздействием высоких температур кремнезем переходит в модификацию кристобалит и тридимит, которые обладают более выраженной фиброгенностью.

В цехах массового производства наибольшее число профзаболеваний связано с воздействием на работающих чрезмерного шума от используемого литейного оборудования, более высоким уровнем механизации и автоматизации и более продолжительным воздействием. Наиболее высо-

кий коэффициент заболеваемости невритом слухового органа в литейных цехах приходится на профессии обрубщиков, формовщиков, выбивщиков и чистильщиков литья. Однако и группа ремонтников имеет также высокий коэффициент заболеваемости, потому что им приходится непосредственно контактировать с шумным оборудованием.

В литейных цехах серийного и мелкосерийного производства наблюдается несколько большее количество заболеваний вибрационной патологии. Данное положение можно объяснить тем, что в цехах массового производства, как правило, организация рабочих мест наиболее отвечает требованиям безопасности и эргономики, а в цехах серийного и особенно мелкосерийного производства работающие (особенно обрубщики и чистильщики литья), кроме больших физических нагрузок, выполняют работы в вынужденных напряженных позах, часто на плацу, где подвергаются большим тепловым нагрузкам и охлаждающему микроклимату, что способствует развитию вибрационной болезни.

Наибольшее число случаев профзаболеваний в литейных цехах приходится на 11 профессиональных групп. При сравнительном анализе экспериментальных данных можно заметить, что наиболее неблагоприятной является профессия обрубщика, особенно по числу зарегистрированных случаев вибрационной болезни. На долю этого заболевания приходится 45 % всех случаев заболеваний обрубщиков. Остальные 55 % приходятся на пылевые болезни (33 %) и неврит слухового органа (22 %). Кроме того, в группе обрубщиков зарегистрированы самые короткие сроки развития как вибрационной болезни (11,2 года), так и силикоза (13,5 лет), что подтверждает значительное влияние условий труда на работающих.

По вибрационной болезни значительные показатели регистрируются в группе наждачников (около 21 %). Это связано не только с высокими уровнями вибрации, воздействующими на рабочих, но и с ее спектральными характеристиками (вибрации средне- и высокочастотного диапазонов), представляющими наибольшую опасность, что приводит к ангиоспастическим сосудистым расстройствам, являющимся одним из основных симптомов вибрационной болезни. Отметим, что в этих профессиональных группах воздействие вибрации сочетается со значительными физическими усилиями при выполнении технологических операций, что существенно усугубляет ее неблагоприятное воздействие. В группах обрубщиков и наждачников выявляются высокие показатели заболеваемости и короткие сроки развития неврита, которые служат следствием воздействия на работающих интенсивной вибрации в сочетании со значительными физическими усилиями, а также шума.

Заболеваемость силикозом и пылевым бронхитом в группах обрубщиков и наждачников достаточно высокая из-за повышенного пригара, приводящего к образованию мелких фракций кремнезема. Однако она ниже уровней заболеваемости виброболезнью. Это, вероятно, связано с тем, что вибрационная болезнь развивается в более короткие сроки, чем силикоз, и заболевшие виброболезнью выводятся из числа работающих, что приводит к снижению показателей заболевания силикозом.

В группе формовщиков примерно половина всех случаев профзаболеваний приходится на неврит слухового органа, 20 % — на виброболезнь и 21 % — на пылевые заболевания. Средние сроки развития заболеваний достаточно продолжительные, что объясняется низкочастотными шумами и вибрацией пневмотрамбовок и встряхивающих машин. Известно, что воздействие локальной вибрации низкочастотного диапазона (8—16 Гц) не вызывает спазма сосудов кисти и значимых изменений в периферической нервной системе. Оно затрагивает главным образом опорно-двигательный аппарат, патологические изменения в котором развиваются более медленно.

В структуру профзаболеваний стерженщиков входят пылевые заболевания (41 %), неврит (28 %) и виброболезнь (31 %). В этой группе выявляются достаточно высокие показатели заболеваемости силикозом, что обусловливается значительным содержанием в пыли диоксида кремния (40—70 %). Использование при изготовлении стержней ручных пневмотрамбовок, встряхивающих стержневых машин приводит к значительному количеству случаев виброболезни. Применение пескоструйных и пескострельных стержневых машин создает повышенные уровни шума на рабочих местах стерженщиков (выхлоп сжатого воздуха, обдув стержневых ящиков сжатым воздухом), что также приводит к высокому уровню заболевания невритом. Стерженщики подвергаются повышенным уровням шума и в случаях, когда стержневые участки располагаются не изолированно от других, а рядом с формовочными, что имеет место в литейных цехах массового производства.

В стержневых отделениях литейных цехов устанавливаются случаи бронхиальных астм аллергической природы, дерматиты и экземы, что является следствием использования органических связующих материалов.

В группе выбивщиков основные заболевания — силикоз и бронхит. В связи с высокими концентрациями пыли и значительным содержанием в ней кремнезема (50—80 %) у выбивщиков силикоз развивается быстрее, чем у стерженщиков и формовщиков. У них также выявляются высокие показатели заболевания невритом вследствие недостаточной шумоизоляции выбивных устройств, имеющих широкополосный спектр шума с макси-

матерными уровнями в области средних и высоких частот.

В группе земледельцев и электросварщиков в основном отмечались высокие показатели заболеваемости пылевой патологией. В структуре заболеваемости машинистов крана около 80 % случаев приходится на пылевую патологию и около 15 % на острое отравление оксидом углерода, которое не выявляется в других группах. Относительно высокая заболеваемость машинистов кранов является следствием использования на производстве кабин кранов открытого типа. У рабочих прочих профессий диагностируются заболевания с показателями значительно меньшими. Замечено, что весьма часто заболевания пылевой этиологии сочетаются с вибрационной болезнью и невритом слухового органа. Следует отметить, что сочетание профзаболеваний у литейщиков выявлено примерно в 7 % случаев.

Количество ежегодно регистрируемых профзаболеваний в литейных цехах составляет небольшую часть от общего числа случаев. Тем не менее социальная значимость даже единичных профзаболеваний весьма велика, учитывая, что диагноз профзаболевания свидетельствует о наличии неблагоприятных условий труда, требующих безотлагательного принятия соответствующих профилактических мер на производстве. Тем более, что вероятность появления профзаболеваний у литейщиков возрастает с учетом сопутствующего действия других факторов, таких, как тяжелая физическая нагрузка, охлаждающий микроклимат, тепловые излучения, раздражающие газы.

Профессиональная заболеваемость имеет и экономические проблемы, поскольку наносит серьезный экономический ущерб предприятиям. Не менее значимыми являются экономические потери предприятий, вызванные "скрытой" профзаболеваемостью работающих. Не выявленные своевременно профзаболевания приводят к снижению производительности труда, повышению брака в работе, способствуют росту числа травм, случаев инвалидности и заболеваемости с временной утратой трудоспособности, повышению текучести кадров.

Анализ причин, вызывающих профзаболевания, позволил установить, что непроведение должной экологической экспертизы проектов литейных цехов из-за отсутствия методики, приводящее к использованию устаревшей технологии и литейного оборудования, несовершенство санитарно-технических устройств, бесконтрольное внедрение различных органических и минеральных материалов и являются основными причинами высокой заболеваемости литейщиков.

Анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности позволил отметить ряд особенностей в ее структуре и уровнях, характерных для литейного производства. В структуре

заболеваемости всех рассматриваемых производственно-профессиональных групп после острых респираторных инфекций (в среднем 38,12% от всех случаев) и болезней костно-мышечной системы (11,07%) последующие места в разной последовательности занимают грипп (6,86%), заболевания органов дыхания (4,3%), гипертоническая болезнь (2,27%), инфекции и заболевания кожи (2,1%), психические расстройства (1,36%), болезни сердца (1,24%), пневмония (1,2%), болезни нервной системы (1,07%), что в известной мере отражает закономерности распределения отдельных нозологических форм в структуре заболеваемости работающих на всех предприятиях. Такое распределение соответствует состоянию с заболеваемостью, так как в настоящее время в структуре заболеваемости с временной утратой трудоспособности среди всех работающих первое место принадлежит гриппу и острым респираторным инфекциям. Это объясняется тем, что у лиц, подвергающихся воздействию химических веществ и промышленных аэрозолей (что весьма присуще литейным цехам), изменяется слизистая оболочка верхних дыхательных путей и это способствует снижению барьерной функции верхнего отдела респираторного тракта и приводит к более высокой заболеваемости острыми респираторными инфекциями.

Сравнительно высокий уровень болезней костно-мышечной системы (11,07 %) работающих в литейных цехах является следствием воздействия тяжелой физической работы, вибрации и высоких температур.

Шум вызывает снижение иммунологической реактивности, общей резистентности организма у рабочих шумовых профессий, что проявляется в повышении уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности в 1,2–1,3 раза при увеличении уровня шума на 10 дБ.

Отмечено также влияние сезона года на распределение в структуре заболеваемости, что объясняется значительным изменением величины производственных факторов на рабочих местах литейных цехов (температура и скорость движения воздуха, содержание пыли и газов) в связи с открыванием в теплый период года окон, дверей, светоаэрационных фонарей. А выполнение тяжелой физической работы в неблагоприятных метеорологических условиях ведет к перенапряжению терморегуляционной системы, снижению защитных сил и повышению восприимчивости к инфекции. Все это приводит к значительному количеству острых респираторных инфекций, заболеваний органов дыхания и пневмонии. Кроме того, возрастает число заболеваний периферической нервной системы (радикулит), функциональных сдвигов сердечно-сосудистой системы (гипертоническая болезнь, болезни сердца) и т. д. Причем количество этих заболеваний в литейных цехах

серийного и мелкосерийного производства несколько выше, чем в цехах массового производства, что можно объяснить процентом работающих, находящихся в более неблагоприятных климатических условиях (из-за небольших размеров литейных цехов и “продуванием” практически всех участков). Это также подтверждается и большим количеством случаев заболеваемости, приходящихся на 100 работающих (94,7 и 96,5 против 87,8 в цехах массового производства).

Установлено, что в литейных цехах при расчете на 100 работающих наблюдается превышение показателей заводских по случаям заболеваемости в среднем по всем цехам на 8,96 %, а по дням нетрудоспособности — на 10,56%. Согласно оценке показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности по Ноткину, все рассматриваемые литейные цеха по числу случаев относятся к среднему уровню, а по числу дней нетрудоспособности — к выше среднему (в цехах мелкосерийного производства — к высокому).

Внедрение автоматизированных средств производства, сложность техники и технологии вызывают рост психологических нагрузок на работающих, что приводит к появлению в структуре заболеваемости и диагнозов, связанных с нервной системой. Наиболее высокий процент (около 1,5–2,0 %) таких заболеваний имеет место в литейных цехах с большим уровнем механизации и автоматизации.

Применение в литейных цехах смесей со связующими, влияющими на кожный покров работающих, вызывает увеличение инфекций и болезней кожи. Особенно это наблюдается в литейных цехах, где стержни изготавливаются вручную (3,76 %).

Улучшение условий труда на рабочих местах литейных цехов имеет важное народнохозяйственное значение, так как, с одной стороны, создает резерв для снижения экономического ущерба, наносимого заболеваемостью, сопровождающейся утратой трудоспособности, а с другой — способствует сохранению для производства большого количества трудящихся, что чрезвычайно важно в условиях дефицита трудовых ресурсов в литейном производстве, создаваемого неудовлетворенностью рабочих своей профессией, высокой сменяемостью кадров и падением престижа литейных про-

фессии. Поэтому проблему обеспечения безопасности труда и сохранения здоровья литейщиков необходимо решать комплексно с учетом всех факторов, определяющих условия труда, на основе модернизации литейного оборудования с учетом выявленных конструктивных недостатков, расширения сферы использования манипуляторов и роботов при выполнении тяжелых и опасных ручных операций, значительного улучшения условий труда, особенно работающих на формовочных, плавильно-заливочных и обрубочно-очистных участках, постоянного внимания организационным мероприятиям и строгого профотбора работающих для литейного производства.

На современном этапе необходимо периодически проводить с работающими психокоррекцию, поскольку постоянные отрицательные эмоции (тяжелые условия труда — шум, вибрация, запыленность и т.д., незнание ситуации и ее последствий) могут вызвать невротические состояния. Поэтому каждый работник должен иметь личный алгоритм выхода из той или иной ситуации, в том числе и аварийной. Кроме того, у них должна быть карта здоровья относительно тех объективных экологических условий, где они пребывают. Каждый работник должен точно знать, как он поведет себя при изменении ситуации или в случае аварии. У работников служб охраны труда должна быть характеристика здоровья каждого участка или цеха в целом. Они должны знать функциональные резервы по здоровью структурных подразделений. Не всегда следует полагаться на данные врачей, так как часто информация по заболеваемости снижается. Для каждого цеха необходимо иметь план оздоровления работающих исходя из тезиса, что профилактическая медицина — медицина будущего.

Литература

1. Лазаренков А. М. Состояние заболеваемости работающих в литейном производстве Республики Беларусь // Ахова працы. 1994. № 4–6.
2. Лазаренков А. М. Состояние производственного травматизма в литейном производстве // Литье и металлургия (информ. бюллетень). 1995. № 6–7.
3. Лазаренков А. М., Хорева С. А., Пименова У. А. Прогнозирование профессиональной заболеваемости литейщиков // Литье и металлургия. 1998. № 2.