

УДК 658*382:674

И. Т. Ермак доцент;

Б. Р. Ладик, ст. преподаватель

ИССЛЕДОВАНИЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТРУДА

В ЛЕСОПИЛЬНО-ТАРНОМ ЦЕХЕ

НЕГОРЕЛЬСКОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА

The results of research temperature, humidity, air velocity, illumination, noise and vibration at timberly workshop are described. Authors established the fact that a lot of factors did not conform to the necessary demands. Actions for lowering the level of the noise and vibration are recommended.

Знание физиологических основ трудовых процессов, условий, влияющих на работоспособность, и причин утомляемости позволяет научно обоснованно подойти к рационализации труда, разработке мероприятий по повышению работоспособности, профилактике утомления как отдельных мышечных групп, органов и систем, так и организма в целом, предупреждению случаев производственного травматизма и производственных заболеваний.

Целью настоящих исследований было изучение санитарно-гигиенических условий труда людей, работающих в лесопильно-тарном цехе Негорельского учебно-опытного лесхоза, и разработка на их основе мероприятий по снижению этих показателей до допустимых нормативов [1,2].

Исследования проводились на рабочих местах по общепринятым методикам. Скорость движения воздуха определялась крыльчатым анемометром типа АСО-3, влажность - с помощью гигрометра типа М-68(МКВ), температура воздуха - спиртовым термометром.

В лесопильно-тарном цехе отопление отсутствует. Поэтому температура воздуха в нем в холодный и переходные периоды года, как правило, ниже допустимых норм. Так, в период проведения исследований температура в цехе достигала только двух градусов, что значительно ниже минимально допустимого предела (17-23 градуса Цельсия). На открытой площадке в это время температура воздуха была 0 градусов Цельсия.

Скорость движения воздуха на рабочих местах составляла в среднем 0.54 м/с. В отдельные периоды скорость движения

воздуха колебалась от 0 до 2.5 м/с, что значительно превышает максимально допустимые пределы (0.3 м/с). Порывы ветра наблюдались через 10-30 с и более и носили бессистемный характер. На открытой площадке скорость движения воздуха в это время была 5 м/с, направление ветра северо-западное.

В дни исследований метеорологических условий относительная влажность воздуха находилась в пределах нормы - 50 %. На открытой площадке этот показатель составлял 56 %.

Низкая температура в лесопильно-тарном цехе и превышающая санитарные нормы скорость движения воздуха объясняется следующими строительными и эксплуатационными недостатками: отсутствием отопления цеха, устройством открытых технологических проемов в стенах цеха для подачи пиловочника к лесорамам и удаления готовой продукции, установкой одинарных окон и дверей, в которых имеется много щелей, наличием постоянно открытой двери цеха около склада готовой продукции, отсутствием ограждений нижней части окон, в результате чего окна часто выбиваются.

Ввиду указанных недостатков метеорологические условия в цехе близки к метеорологическим условиям на открытой площадке, что в значительной мере отражается на производительности труда. Нами отмечено падение производительности труда в осенне-зимнее время до 25 % по сравнению с весенне-летним периодом. Отмечен также рост простудных заболеваний в осенне-зимний период в 2.5-3 раза по сравнению с весенне-летним.

Одновременно следует указать, что бытовые помещения не оборудованы, в результате чего не представляется возможным внедрить рациональный режим труда и отдыха.

Освещение рабочих мест в цехе обеспечивается светильниками в пыленепроницаемом исполнении с использованием ламп накаливания. Расположены светильники равномерно, без привязки к рабочим местам. Освещенность складов сырья и готовой продукции осуществляется прожекторами, а склада отходов - светильником.

Фактическая освещенность на рабочих местах, измеренная люксметром Ю-116, показала, что не везде она отвечает санитарным нормам. Так, при минимальной освещенности 75 лк в рабочей зоне лесопильных рам она составляет 45 лк, а в рабочей зоне тарного потока - около 8 лк.

Таким образом, в целях соответствия освещенности санитарным нормам требуется применение ламп большей мощности, а в зоне расположения круглопильных станков - дополнительных светильников.

Естественное освещение представлено боковым с вещением. В зоне лесопильного потока - одностороннее, в зоне тарного потока - двухстороннее. Измерения показали, что коэффициент естественной освещенности соответствует нормативным значениям.

Фактическая концентрация пыли в воздухе определялась аспирационным методом с использованием аспиратора модели 822 и аналитических аэрозольных фильтров АФА-В-10 по общепринятой методике.

Анализ воздушной среды помещения производился при нормальной загрузке технологического оборудования и при работе пневмотранспорта. Пробы воздуха для определения запыленности собирались на фиксированных рабочих местах из зоны дыхания работающего и в местах возможного пребывания обслуживающего персонала на высоте 1.5 м от пола. Исследованная запыленность в цехе составила 2 мг/м³, что не превышает допустимых санитарных норм. В связи с тем, что в цехе обрабатывается свежесрубленная древесина, которая при резании плохо измельчается, мелкодисперсная пыль отсутствует.

Принцип резания основан на ударном действии, что вызывает значительный уровень шума и вибрации.

Фактические значения шума и вибрации в лесопильно-тарном цехе определялись с помощью измерителя шума и вибрации ВШВ-503. Шум измерялся на всех рабочих местах, при этом микрофон располагался на высоте 1.5 м от пола и не ближе 1 м от человека, производящего анализ.

В результате проведенных измерений были получены суммарные уровни и частотные спектры шума, определены допустимые уровни шума основного и вспомогательного оборудования лесопильно-тарного цеха. Установлено, что источниками шумов в цехе являются лесопильная рама 1 и 2 ряда, обрезной станок ЦД-5, на котором производится обрезка горбылей и необрезных досок, и станки тарного потока (ЦМЭ-2М, Ц-5, Ц-6, ЦА-2).

Наиболее вредное воздействие на организм работающих оказывает шум, создаваемый станками тарного потока, где пре-

Табл. 1. Уровни звукового давления при работе оборудования лесопильно-тарного цеха (в числителе - фактические уровни звукового давления, дБ, в знаменателе - превышение ГОСТа)

| Оборудование | Среднегеометрические частоты в октавных полосах, Гц | | | | | | | | Уровень звука, дБА |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|--------------------------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| Торцовочный станок ЦМЭ-2М | 76 | 80 | 80 | 80 | 80 | 96 | 92 | 60 | 100 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 16 | 9 | 15 |
| Торцовочный станок Ц-6 | 87 | 82 | 82 | 90 | 90 | 92 | 98 | 78 | 100 |
| | 0 | 0 | 0 | 7 | 10 | 14 | 12 | 4 | 15 |
| Круглопильный станок ЦА-2 | 81 | 86 | 90 | 92 | 98 | 98 | 102 | 86 | 106 |
| | 0 | 0 | 4 | 7 | 18 | 20 | 26 | 10 | 21 |
| Круглопильный станок Ц-5 | 82 | 90 | 93 | 90 | 96 | 98 | 92 | 69 | 100 |
| | 0 | 0 | 7 | 7 | 16 | 20 | 16 | 0 | 15 |
| Обрезной станок ЦД-5 | 94 | 90 | 91 | 89 | 88 | 87 | 83 | 63 | 100 |
| | 0 | 0 | 5 | 6 | 8 | 9 | 7 | 0 | 15 |
| Лесорама Р-64 первого ряда | 88 | 81 | 82 | 81 | 81 | 79 | 77 | 50 | 93 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 8 |
| Лесорама Р-64 второго ряда | 77 | 79 | 81 | 81 | 77 | 74 | 73 | 60 | 94 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| Пневмо- транспорт | 78 | 86 | 84 | 75 | 73 | 70 | 66 | 48 | 76 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Нормативные по ГОСТу 12.1.003-83, | 99 | 92 | 86 | 83 | 80 | 78 | 76 | 74 | 85 |

вышение нормативных показателей на отдельных частотах составляет 20-26 дБ. Шум, создаваемый этим оборудованием, характеризуется высокой интенсивностью, высокочастотным и среднечастотным тональным спектром, т.е. оказывает наиболее отрицательное воздействие на человека. В условиях столь высокого шума наблюдается неудовлетворительная разборчивость речи и слышимость предупредительных сигналов, быстрее наступает утомляемость, а это увеличивает опасность травмирования работающих и снижает производительность труда.

Уровень звукового давления, создаваемого пневмотранспортом, находится в пределах допустимых норм.

Предварительные замеры вибрации в рабочей зоне лесо-

Табл. 2. Рекомендуемые мероприятия по улучшению условий труда

| Факторы условий труда | Допустимые величины | Рекомендации |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Температура воздуха : - в холодный и переходные периоды года - в теплый период года | 17-23 С 18-27 С | Помещение цеха необходимо тщательно утеплять и отапливать, установить двойные оконные рамы. На нижней части окон на уровне лесопильного потока сделать решетчатые ограждения. |
| Влажность | до 75 % | Произвести устройство фонтанирующих насадок на источниках питьевого водоснабжения. |
| Скорость движения воздуха | 0,3 м/с | Проемы в стенах лесопильно-тарного цеха для бревнотасок и транспортеров снабдить тепловыми завесами или утепленными тамбурами. |
| Загрязнение воздуха (древесная пыль) | 6 мг/м ³ | Систематически убирать помещение цеха. Поддерживать чистоту рабочих мест и спецодежды. |
| Производственный шум | до 85 дБ | Употребление надежных прижимных и направляющих устройств, исключая вибрацию распиливаемого материала. Использование пил малого диаметра и большим числом зубьев. Балансировка вращающихся деталей, демпфирование пыльных дисков. Изоляция шумных узлов механизмов путем заключения в кожухи, облицованные внутри звукопоглощающими материалами (войлок, асбест, пенопласт и др.). Использование индивидуальных средств защиты шума (наушники ВЦНИИОТ-4 и др.). |
| Общая вибрация | 92-108 дБ | Устранение жестких связей лесорам с перекрытием цеха, уравнивание движущихся частей, использование индивидуальных средств защиты (виброковриков, вибротинок). |
| Освещенность - люминесцентные лампы типа ДРЛ - лампы | 200 лк | Применение ламп большей мощности, концентрация света на технологических узлах, требующих особого внимания, ре- |

| Факторы условий труда | Допустимые величины | Рекомендации |
|-----------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| накаливания | 75 лк | гулирование высоты подвеса светильников и угла отражения, соблюдение правил ухода за светильниками. Установка дополнительных светильников. |

пильных рам показали, что и здесь наблюдается превышение допустимых норм. Известно, что при одновременном воздействии шума и вибрации на организм человека наступают более выраженные изменения со стороны некоторых показателей функционального состояния организма, чем при раздельном их действии. [3].

Усугубляет состояние здоровья рабочих в цехе низкая температура окружающего воздуха, в результате чего увеличивается развитие вибрационной болезни, главным образом у тех частей тела, которые подвержены вибрации, мышечным напряжениям (ноги и др.). По данным Н. П. Кокорева [4], шум усиливает развитие вибрационной болезни.

Для создания допустимых условий труда в лесопильно-тарном цехе рекомендовано проведение ряда технических мероприятий (табл. 2).

Выводы:

Метеорологические факторы, искусственное освещение, шум и вибрация в лесопильно-тарном цехе лесхоза не соответствуют нормативным показателям. Такие условия труда вредно воздействуют на организм человека, снижают производительность труда, ослабляют внимание и могут явиться причинами несчастных случаев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий (СН 245-71). - М.: Стройиздат, 1972.
2. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию. - М.: Стройиздат, 1973.
3. Выщипан В. Ф. К вопросу о сочетании действия шума и местной вибрации на организм // Материалы научной сессии по проблеме "Современное состояние учения о производственном

и ультразвуке, их влиянии на организм человека и профилактике вредного воздействия". - Л.: Судостроение, 1968.

4. Кокорев Н. П. Гигиена труда на производстве. - М.: Гигиена, 1973.

УДК 630*228.7

Л. Л. Засенская, инженер; И. К. Блинцов, доцент
ОСОБЕННОСТИ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ МЕЛИОРАЦИИ
ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР НА ЗЕМЛЯХ С ИЗЪЯТЫМ ПОЧВЕННЫМ СЛОЕМ

There are described the agrotechnical measures for creation the forest culture with biological melioration.

В настоящее время доля выработанных песчаных карьеров в лесокультурном фонде Республики Беларусь значительна и в ближайшей перспективе будет возрастать, поэтому проблема их рекультивации не утратит актуальности.

Добыча нерудных ископаемых вызывает нарушения в системе почвенно-экологических факторов. Применяемая в настоящее время технология добычи песка и гравия приводит к полному уничтожению растительного и почвенного покрова, изменению рельефа, что, в свою очередь, затрудняет процесс лесокультурного освоения нарушенных территорий. Естественное возобновление таких земель происходит крайне медленно.

Первое и важное условие формирования искусственных насаждений на нарушенных землях - возвращение на прежнее место почвенного слоя, снятого перед началом разработки и хранившегося в специальных отвалах.

Последующие требования к технологии восстановления нарушенных земель заключаются в оптимизации проектируемого видового состава древесной и кустарниковой растительности, густоты посадки, смешения. Здесь важно то, для каких целей проводится восстановление. Если рекультивация производится в лесопарковом хозяйстве, лесовосстановление должно учитывать рекреационную направленность хозяйства, в других случаях важнейшей задачей является выращивание эффективных с точки зрения заготовки древесины насаждений. Мы считаем, что в основе во всех случаях лесной рекультивации нарушенных земель должно быть требование скорейшего восстановления почвенного плодородия. Это значит, что та растительность, кото-