

УДК 613.6:[628.8:674.817-41]

Ю. С. Радченко, канд. техн. наук, доцент (БГТУ); Г. А. Чернушевич, ст. науч. сотрудник (БГТУ)

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ПРОИЗВОДСТВА
ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ НА ОАО «БОРИСОВДРЕВ»**

В работе изложены результаты исследования параметров микроклимата в теплый период года в цехе по производству древесноволокнистых плит на ОАО «Борисовдрев». Для всех исследованных рабочих мест зафиксировано превышение параметров температуры и влажности, обусловленное технологическими причинами. Разработаны мероприятия по нормализации метеорологических условий на производстве и профилактике неблагоприятного воздействия микроклимата на работающих.

In the article have been presented the results of investigation of parameters of microclimate in the warm period in the department of the beaver board production at the YSC «Borisovdrev». Exceeding of temperature and humidity parameters has been established for all investigated workplaces, which is determined by technological reasons. Measures for normalization of meteorological conditions at the production and preventive measures of negative microclimate influence on workers have been developed.

Введение. В понятие микроклимата производственной среды зданий и помещений входит температура воздуха, относительная влажность и скорость его движения, а также излучение от нагретого оборудования и обрабатываемых материалов и изделий. Неблагоприятный микроклимат является одной из весьма существенных причин, обуславливающих возможность снижения производительности труда и повышения заболеваемости рабочих [1].

Благоприятные условия производственной среды позволяют организму человека поддерживать нормальную температуру тела, однако они зависят от тепловой продукции организма и поэтому регламентируются для выполнения легкой, средней и тяжелой физической работы.

Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений устанавливает СанПиН 9-80 РБ 98, по которому показатели, характеризующими микроклимат в производственных помещениях, являются температура, относительная влажность и скорость движения воздуха, интенсивность теплового облучения и температура поверхностей технологического оборудования и ограждающих конструкций.

ГОСТ 12.1.005 «Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования» и СанПиН 9-80 РБ 98 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» устанавливают оптимальные и допустимые параметры микроклимата в зависимости от характеристики производственных помещений, периода года (теплый, холодный), категории тяжести работы и условий рабочего места [2, 3].

Оптимальные микроклиматические условия – сочетания количественных параметров микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивают сохранение нормального функционального и теплового состояния организма без напряжения механизмов терморегуляции. Они

обеспечивают ощущение теплового комфорта и создают предпосылки для высокого уровня работоспособности.

Оптимальные показатели микроклимата распространяются на всю рабочую зону, допустимые показатели устанавливаются дифференцированно для постоянных и непостоянных рабочих мест.

Допустимые микроклиматические условия – это такие сочетания количественных параметров микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека могут вызвать переходящие и быстро нормализующиеся изменения теплового состояния организма, сопровождающиеся напряжением механизмов терморегуляции, не выходящим за пределы физиологических приспособительных возможностей. При этом не возникает повреждений или нарушений состояния здоровья, но могут наблюдаться дискомфортные теплоощущения, ухудшение самочувствия и понижение работоспособности.

Допустимые величины показателей микроклимата устанавливаются в случаях, когда по технологическим требованиям производства, техническим и экономическим причинам не обеспечиваются оптимальные нормы.

Характеристика производственных помещений по категориям тяжести выполняемых в них работ в зависимости от затрат энергии определяется в соответствии с ведомственными нормативными документами, согласованными в установленном порядке, исходя из категории работ, выполняемых 50% работающих и более в соответствующем помещении.

Основная часть. Измерения показателей микроклимата (температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха, интенсивность теплового излучения) в целях контроля их соответствия гигиеническим требованиям проведены в теплый период года – в дни с температурой наружного воздуха, отличающейся от сред-

ней температуры наиболее жаркого месяца не более чем на 5°C.

Измерения проведены на рабочих местах. При выборе участков и времени измерения учтены все факторы, влияющие на микроклимат рабочих мест (фазы технологического процесса, функционирование систем вентиляции и отопления и др.). Измерялись показатели микроклимата не менее 3 раз в смену (в начале, середине и в конце). Вследствие колебания показателей микроклимата, связанных с технологическими и другими причинами, на ряде рабочих мест проведены также дополнительные измерения при наибольших и наименьших величинах термических нагрузок на работающих.

При работах, выполняемых сидя, температура и скорость движения воздуха измеряется на высоте 0,1 и 1,0 м, а относительная влажность воздуха – на высоте 1,0 м от пола или рабочей площадки. При работах, выполняемых стоя, температура и скорость движения воздуха измеряется на высоте 0,1 и 1,5 м, а относительная влажность воздуха – на высоте 1,5 м.

Для рабочих мест с источниками локального тепловыделения и влаговыведения измерения проведены на каждом рабочем месте в точках, минимально и максимально удаленных от источников термического воздействия и влаговыведения.

Измерения показателей микроклимата проведены метеорологически аттестованным прибором –

метеометром МЭС-200А, диапазон измерений и допустимая погрешность которого соответствуют действующим нормативным документам. Соответствие требований метеорологических условий производили согласно ГОСТ 12.1.005 «Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования» и СанПиН 9-80 РБ 98 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

Согласно СанПиН 9-80 РБ 98 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений», основные работы персонала цеха по производству древесноволокнистых плит (ДВП) на ОАО «Борисовдрев» относятся к работам средней тяжести Па и Пб. К категории Па относятся работы, связанные с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий или требующие определенного физического напряжения. К категории Пб относятся работы, связанные с ходьбой, перемещением и переноской тяжестей до 10 кг и сопровождающиеся умеренным физическим напряжением.

Результаты проведенных измерений параметров микроклимата в теплый период года в цехе по производству ДВП приведены в табл. 1. Для сравнения фактических значений параметров микроклимата для основных рабочих мест исследуемого цеха с нормативными показателями в табл. 2 приведены соответствующие данные из СанПиН 9-80 РБ 98.

Таблица 1

**Фактические значения параметров микроклимата
производственных участков древесноволокнистых плит**

Наименование производственного участка, рабочее место	Период года	Кате- гория работ	Параметры микроклимата		
			темпера- тура, °С	относительная влажность, %	скорость движения воздуха, м/с
1. Размольщик древесины (размольное отделение)	теплый	П а	31	78	0,29
2. Машинист отливной машины (отливочно-прессовое отделение)	теплый	П а	34	48	0,37
3. Мойщик сеток (отливочно-прессовое отделение)	теплый	П б	32	39	0,36
4. Термообработчик древесины (отливочно-прессовое отделение)	теплый	П а	31	39	0,26
5. Прессовщик древесных и костровых плит (отливочно-прессовое отделение) Начало линии Конец линии	теплый	П б	39	48	0,24
			33	61	0,25
6. Пропитчик пиломатериалов и изделий из древесины (отделение пропитки плит)	теплый	П б	29	63	0,33
7. Шлифовщик	теплый	П б	31	36	0,15
8. Электрогазосварщик	теплый	П б	29	64	0,19
9. Заточник деревообрабатывающего оборудования	теплый	П б	26	48	0,24

Таблица 2

**Допустимые величины показателей микроклимата
на рабочих местах производственных помещений**

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С		Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с, для диапазона температур	
		ниже оптимальных величин	выше оптимальных величин			ниже оптимальных величин, не более	выше оптимальных величин, не более
Холодный	Па	17,0–18,9	21,1–23,0			0,1	0,4
	Пб	15,0–16,9	19,1–22,0	14,0–23,0	15–75	0,2	0,3
Теплый	Па	18,0–19,9	22,1–27,0	17,0–28,0	15–75	0,1	0,4
	Пб	16,0–18,9	21,1–27,0	15,0–28,0	15–75	0,2	0,5

Таблица 3

**Время пребывания на рабочих местах при температуре воздуха
выше допустимых величин при средней категории тяжести**

Температура воздуха на рабочем месте, °С	31,5	31,0	30,5	30,0	29,5	29,0	28,5	28,0	27,5	27,0
Время пребывания, не более, ч	1,0	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0

Для всех исследованных рабочих мест производства древесноволокнистых плит наблюдается превышение параметров температуры и влажности, обусловленное технологическими причинами. Величины скорости движения воздуха находятся в допустимом интервале значений.

В размольном отделении на рабочем месте размольщика древесины наблюдается превышение параметров температуры (на 4°С) и влажности (на 18%), связанное с эксплуатацией установки горячего размола УГР-02-01. В пропарочную камеру установки подается насыщенный пар под давлением 0,8–1,2 МПа и температурой 165–187°С.

В отливочно-прессовом отделении превышение параметров температуры воздуха обусловлено процессами приготовления пропиточных составов, пропитки и формования древесноволокнистого ковра на длинносеточной оливной машине ДМТП-2, стадиями горячего прессования древесноволокнистых плит на прессе ПР-10М (рабочее место – прессовщик плит) и термической обработки плит в камерах периодического действия. По окончании процесса термообработки происходит открытие дверей камер, и вагонетки с плитами транспортируют для охлаждения до 60°С на линию раскроя или запасной путь, что и определяет повышенную температуру и влажность на данном производственном участке.

Исследованиями установлено, что фактическая интенсивность теплового облучения на рабочем месте прессовщика древесных и костровых плит (начало линии) составляет 84 Вт/м²,

что не превышает установленных пределов воздействия данного неблагоприятного фактора. Согласно СанПиН 9-80 РБ 98, допустимые величины интенсивности теплового облучения работающих от нагретых источников излучения не должны превышать 140 Вт/м². При этом облучению не должно подвергаться более 25% поверхности тела и обязательным является использование средств индивидуальной защиты, в том числе средств защиты лица и глаз.

В целях защиты работающих от возможного перегрева при температуре воздуха на рабочих местах выше допустимых величин время пребывания на рабочих местах (непрерывно или суммарно за рабочую смену), согласно СанПиН 9-80 РБ 98, должно быть ограничено величинами, указанными в табл. 3. При этом среднесменная температура воздуха, при которой работающие находятся в течение рабочей смены на рабочих местах и местах отдыха, не должна выходить за пределы допустимых величин температуры воздуха для соответствующих категорий работ, указанных в табл. 2.

Заключение. В качестве мероприятий по нормализации микроклимата в цехе по производству ДВП рекомендованы теплоизоляция поверхностей теплотехнических установок и дополнительная вентиляция помещений.

В целях профилактики неблагоприятного воздействия микроклимата должны быть использованы следующие защитные мероприятия: воздушное душирование рабочих мест; компенсация неблагоприятного воздействия одного параметра

микроклимата изменением другого; использование спецодежды и других средств индивидуальной защиты; наличие помещений для отдыха; регламентация времени работы, в частности перерывы в работе, сокращение рабочего дня.

Литература

1. Челноков, А. А. Охрана труда: учеб. пособие / А. А. Челноков, Л. Ф. Ющенко. – Минск: Выш. шк., 2009. – 463 с.

2. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: СанПиН № 9-80-98. – Введ. 01.07.98. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 1998. – 12 с.

3. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны: ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. – Введ. 01.01.89. – М.: Государственный комитет по стандартам, 1989. – 52 с.

Поступила 01.04.2010