



<https://doi.org/10.21122/1683-6065-2020-1-125-128>  
УДК 621.74:658.34

Поступила 05.12.2019  
Received 05.12.2019

## ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТАЮЩИХ В ТЕРМИЧЕСКИХ ЦЕХАХ

*А. М. ЛАЗАРЕНКОВ, Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь, пр. Независимости, 65. Тел. +375 29-669-30-98*

*Приведены результаты исследования условий труда работающих в термических цехах. Показано, что основными производственными факторами условий труда являются шум, вибрация, запыленность, загазованность, температура воздушной среды, интенсивность инфракрасного (теплого) излучения, тяжесть и напряженность трудового процесса.*

*Результаты проведенных исследований показали, что на всех рабочих местах отмечаются превышения допустимых значений по шуму, содержанию вредных веществ в воздухе рабочей среды, интенсивности инфракрасного (теплого) излучения и температуре воздуха. Отмечено, что выполняемые работы по тяжести и напряженности трудового процесса могут негативно влиять на здоровье работающих.*

**Ключевые слова.** Условия труда, шум, вибрация, пыль, вредные вещества, микроклимат, термический цех.

**Для цитирования.** Лазаренков, А. М. Исследование условий труда работающих в термических цехах / А. М. Лазаренков // *Литье и металлургия*. 2020. № 1. С. 125–128. <https://doi.org/10.21122/1683-6065-2020-1-125-128>.

## A STUDY OF WORKING CONDITIONS IN THE HEAT-TREATING WORKSHOPS

*A. M. LAZARENKOV, Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus, 65, Nezavisimosti ave. Tel. +375 29-669-30-98*

*The results of the study of working conditions in heat-treating workshops are presented. It is shown that the main production factors of working conditions are noise, vibration, dust, gas, air temperature, the intensity of infrared (thermal) radiation, the severity and intensity of the labor process.*

*The results of the conducted research have shown that all workplaces have exceeded the permissible values for noise, the content of harmful substances in the air of the working environment, the intensity of infrared (thermal) radiation and the air temperature. It is noted that the work performed due to the severity and intensity of the labor process can negatively affect the health of employees.*

**Keywords.** Working conditions, noise, vibration, dust, harmful substances, microclimate, heat-treating workshop.

**For citation.** Lazarenkov A. M. A study of working conditions in the heat-treating workshops. *Foundry production and metallurgy*, 2020, no. 1, pp. 125–128. <https://doi.org/10.21122/1683-6065-2020-1-125-128>.

Условия труда работающих в термических цехах определяются следующими факторами производственной среды: шумом, вибрацией, запыленностью, загазованностью, температурой воздушной среды, интенсивностью инфракрасного (теплого) излучения, тяжестью и напряженностью трудового процесса. Оценка факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса проводили путем сопоставления полученных в результате измерений и исследований их фактических величин с гигиеническими нормативами.

В таблице приведены результаты проведенных исследований параметров производственной среды и комплексной оценки условий труда работающих в цехах термической обработки металлов. Учитывая, что в цехах термической обработки металлов используется значительное количество технологических процессов, в таблице указаны усредненные значения параметров условий труда. Поэтому необходимо на практике учитывать применяемые технологические процессы и производственное оборудование, характер производства и другие факторы, определяющие отдельно взятые подразделения цехов термической обработки металлов.

### Характеристика условий труда работающих в термических цехах

Профессия работающего	Факторы условий труда на рабочих местах						тяжесть и напряженность трудового процесса
	производственные факторы (превышение допустимых значений)						
	шум, дБ	вибрация, дБ	пыль, раз	вредные вещества, раз	инфракрасные излучения, раз	температура воздуха, °С	
Термист (на печах)	4–9	–	–	1,2–1,6	1,7–3,1	3–7	Могут вызвать функциональные изменения в организме
Термист на установках ТВЧ	2–7	–	–	1,1–1,3	1,2–1,8	2–4	
Термист (на соляных ваннах)	2–6	–	–	1,3–1,8	2,2–3,6	5–9	Могут вызвать стойкие функциональные изменения в организме, приводящими в большинстве случаев к увеличению производственно-обусловленной заболеваемости
Чистильщик металла, отливок, изделий и деталей	5–10	1–2	1,7–2,6	–	–	1–3	
Правильщик на машинах	8–12	2–4	–	–	–	–	Могут привести к развитию профессиональных заболеваний легкой и средней степеней тяжести
Огнеупорщик	2–5	–	1,3–2,2	1,2–1,6	–	4–8	
Пирометрист	1–6	–	–	1,1–1,4	1,6–2,7	4–9	Могут вызвать функциональные изменения в организме
Транспортировщик	1–5	–	–	1,1–1,5	1,8–2,9	5–9	
Контролер по термообработке	2–7	–	–	1,3–1,7	1,5–2,4	3–5	
Слесарь-ремонтник, наладчик оборудования и агрегатов в термообработке, электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, монтажник санитарно-технических систем и оборудования	2–7			1,3–1,9	1,6–2,6	4–7	Могут привести к развитию профессиональных заболеваний легкой и средней степеней тяжести
Мастер участка, мастер по ремонту оборудования, энергетик цеха, механик цеха	1–6	–	–	1,2–1,6	1,2–1,8	2–5	

Термист, работающий на загрузке и выгрузке деталей из печей и ванн с применением ручного труда, обслуживает различные термические печи (цементации, шахтные закалочные, нагревательные и др.). В комплекс производственных факторов, определяющих условия труда термиста на печах, входят уровень шума (84–89 дБ при работе дробеструйных и пескоструйных установок, допустимый уровень 80 дБ), уровень общей вибрации (42–46 дБ при норме 50 дБ), запыленность воздуха рабочей зоны (без превышения ПДК), содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ (превышение ПДК оксида углерода и оксидов азота в 1,2–1,6 раза), микроклимат (превышение температуры воздуха рабочей зоны на 3–7 °С и интенсивности теплового излучения в 1,7–3,1 раза за счет работы у термических печей и от нагретых деталей). По тяжести и напряженности трудового процесса профессия термиста оценивается 1-й степенью класса с вредными условиями труда, которые могут вызвать функциональные изменения в организме.

Рабочее место термиста, работающего на цианистых и свинцовых ваннах и с расплавленными солями, характеризуется наличием таких производственных факторов, как уровень шума (82–86 дБ), запыленность воздуха рабочей зоны (без превышения ПДК), содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ (превышение ПДК вредных веществ, которые выделяются от ванн с солями и при закалке нагретых деталей в масле в 1,3–1,8 раза), микроклимат (превышение температуры воздуха рабочей зоны на 5–9 °С и интенсивности теплового излучения в 2,2–3,6 раза за счет работы у ванн с солями и от нагретых деталей). По тяжести и напряженности трудового процесса профессия термиста оценивается 2-й степенью класса с вредными условиями труда, которые могут вызвать стойкие функциональные изменения в организме, приводящими в большинстве случаев к увеличению производственно-обусловленной заболеваемости.

В комплекс производственных факторов, определяющих условия труда термиста на установках токов высокой частоты, входят уровень шума (82–87 дБ в зависимости от выполняемой операции), запыленность воздуха рабочей зоны (превышения ПДК не выявлено), содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ (превышение ПДК оксида углерода и оксидов азота в 1,1–1,3 раза), микроклимат (превышение температуры воздуха рабочей зоны на 2–4 °С и интенсивности теплового излучения в 1,3–1,8 раза от нагретых деталей). По тяжести и напряженности трудового процесса профессия термиста оцени-

вается 1-й степенью класса с вредными условиями труда, которые могут вызвать функциональные изменения в организме.

На рабочем месте чистильщика металла, отливок, изделий и деталей в комплекс производственных факторов, определяющих условия труда этой профессии, входят уровень шума (85–90 дБ при работе у дробеструйных и пескоструйных установок), уровень общей технологической вибрации (51–52 дБ за счет нахождения у работающих установок), запыленность воздуха рабочей зоны (превышение допустимых значений в 1,7–2,6 раза при работе у дробеструйных установок), содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ и параметры микроклимата находятся в пределах допустимых значений. По тяжести и напряженности трудового процесса профессия чистильщика металла, отливок, изделий и деталей оценивается 2-й степенью класса с вредными условиями труда, которые могут вызвать стойкие функциональные изменения в организме, приводящими в большинстве случаев к увеличению производственно-обусловленной заболеваемости.

Условия труда на рабочем месте правильщика на машинах определяются комплексом производственных факторов, таких, как уровень шума (88–92 дБ при правке деталей на прессе и вручную), уровень общей технологической вибрации в пределах допустимых уровней, а локальной вибрации превышает допустимые значения на 2–4 дБ, запыленность воздуха рабочей зоны, содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ и параметры микроклимата находятся в пределах допустимых величин. По тяжести и напряженности трудового процесса профессия чистильщика металла, отливок, изделий и деталей оценивается 2-й степенью класса с вредными условиями труда, которые могут вызвать стойкие функциональные изменения в организме, приводящими в большинстве случаев к увеличению производственно-обусловленной заболеваемости.

Рабочее место огнеупорщика оценивается комплексом производственных факторов, определяющих условия труда на участке, в который входят уровень шума (82–85 дБ), уровень общей технологической вибраций (находится в пределах допустимого), запыленность воздуха (превышение ПДК в 1,3–2,2 раза при теске кирпичей и ремонте термических печей), содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ (превышение ПДК в 1,2–1,6 раза за счет образования на участке термообработки вредных веществ – оксида углерода и оксидов азота), микроклимат (превышение допустимых значений температуры воздуха на 4–9 °С при выполнении работ по ремонту термических печей). По тяжести и напряженности трудового процесса профессия термиста оценивается 1-й степенью класса с вредными условиями труда, которые могут вызвать функциональные изменения в организме.

В комплекс производственных факторов, определяющих условия труда работающих на участках цеха термической обработки металлов (слесарь-ремонтник, электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, монтажник санитарно-технических систем и оборудования, наладчик оборудования агрегатов в термообработке, контролер по термообработке), входят уровень шума (82–87 дБ при работе технологического оборудования, наждачных и сверлильных станков и ручного инструмента), запыленность воздуха рабочей зоны (в пределах ПДК), содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ (превышение допустимых значений в 1,2–1,7 раза по оксиду углерода и оксидам азота), температура воздуха (превышение допустимых величин на 3–6 °С при нахождении у термических печей и около нагретых деталей) и интенсивность тепловых излучений (превышение допустимых значений в 1,4–2,3 раза при нахождении около источников тепловых излучений). По тяжести и напряженности трудового процесса профессия термиста оценивается 1-й степенью класса с вредными условиями труда, которые могут вызвать функциональные изменения в организме.

В комплекс производственных факторов, определяющих условия труда работающих на участках цеха термической обработки металлов (мастер участка, мастер по ремонту оборудования, механик цеха, энергетик цеха, начальник цеха, заместители начальника цеха по производству и подготовке производства), входят уровень шума (81–86 дБ), запыленность воздуха рабочей зоны (в пределах ПДК), содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ (превышение допустимых значений в 1,2–1,6 раза по оксиду углерода и оксидам азота), температура воздуха (превышение допустимых величин на 2–5 °С при нахождении у термических печей и около нагретых деталей) и интенсивность тепловых излучений (превышение допустимых значений в 1,2–1,8 раза при нахождении около источников тепловых излучений). По тяжести и напряженности трудового процесса профессия термиста оценивается 1-й степенью класса с вредными условиями труда, которые могут вызвать функциональные изменения в организме.

Таким образом, при комплексной оценке условий труда на рабочих местах цехов термической обработки металлов необходимо учитывать все этапы применяемых технологических процессов, типов ис-

пользуемого оборудования, времени нахождения в различных условиях и воздействия всего комплекса производственных факторов, тяжести и напряженности трудового процесса, чтобы разработать и реализовать мероприятия по улучшению условий труда работающих.