

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Лапко И.В., Сухова А.В.

*ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана»
Роспотребнадзора,
Мытищи, Россия*

В данной работе представлена гигиеническая оценка условий труда и тяжести трудового процесса работников ведущих профессий машиностроительных предприятий. Анализ условий труда работников авиастроительных организаций установил комплексное влияние вредных производственных факторов на организм работающих, ведущими из которых являются производственный шум, вибрация, физические перегрузки и комплекс различных химических веществ. Определение стажевых доз воздействующих факторов в производственно-профессиональных группах показало их наиболее высокие значения у обрубщиков литья (по локальной вибрации), у слесарей-сборщиков (по шуму).

Ключевые слова: *высокотехнологичное машиностроение; авиастроительные предприятия; условия труда; производственная среда; вредные производственные факторы.*

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE WORKING CONDITIONS OF WORKERS IN HIGH-TECH ENGINEERING

Lapko I.V., Sukhova A.V.

*Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Center of Hygiene
named after F.F. Erisman" Rosпотребнадзор, Mytishchi, Russia*

This paper presents a hygienic assessment of working conditions and the severity of the labor process of employees of leading professions of machine-building enterprises. An analysis of the working conditions of employees of aircraft manufacturing organizations has established the complex influence of harmful production factors on the body of workers, the leading of which are industrial noise, vibration, physical overload and a complex of various chemicals. The determination of the probation doses of influencing factors in industrial and professional groups showed their highest values in casting cutters (by local vibration), in assembly fitters (by noise).

Key words: *high-tech engineering; aircraft manufacturing enterprises; working conditions; production environment; harmful production factors.*

Одной из основных задач государства на ближайшую перспективу является решение вопросов сохранения трудового потенциала страны как важнейшей производительной силы общества, а это невозможно решить без улучшения условий труда и состояния здоровья работающего населения.

Машиностроение является одной из ведущих и наукоемких отраслей промышленности в развитии экономического роста страны, которая включает более 70 отраслей, занимающих лидирующие позиции по стоимости производимой продукции (около 35%) и занятости населения (150 млн. чел.) [2].

В современном обществе машиностроительная отрасль претерпевает модернизацию с внедрением высоких технологий, материалов и оборудования в производственном процессе. Высокие технологии позволяют совершенствовать производственные процессы и оборудование, что ведёт к значительному комплексному влиянию на организм работников физических и химических производственных факторов. Влияние на организм человека указанных факторов, превышающих по своим уровням интенсивности и концентрациям ПДК, обуславливает возникновение ряда патологических состояний органов, так и организма в целом [1,4].

В современном машиностроении большой удельный вес занимают механическая обработка и сборочные процессы, которые характеризуются обработкой и сборкой деталей, узлов и изделий нестандартных и очень крупных габаритов; выполнение основных операций в единых помещениях многопролетных зданий больших объемов. Это определяет сложное сочетание различных факторов производственной среды и своеобразие трудовой деятельности работников ведущих профессий [3].

Российская авиационная промышленность занимает лидирующее место по количеству работающих в неблагоприятных условиях труда. Одним из ведущих предприятий авиационного машиностроения является «Объединённая двигателестроительная корпорация».

Проведена гигиеническая оценка условий труда 789 работников предприятий, входящих в Акционерное общество «Объединённая двигателестроительная корпорация» (АО «ОДК»).

По данным проведённого периодического медицинского осмотра (ПМО) работников на авиастроительных предприятиях были выделены наиболее распространенные профессии, такие как: слесарь-сборщик, чистильщик, обрубщик, шлифовщик, авиационный техник, сварщик (средний возраст $49,1 \pm 10,8$ лет). Средний стаж работы в указанных профессиях с учетом представленных карт специальной оценки условий труда (СОУТ) варьировал в профессиях от $10,5 \pm 6,1$ лет у сварщиков до $15,9 \pm 11,5$ лет среди шлифовщиков.

Производственные факторы оценивались по данным специальной оценки условий труда, санитарно-гигиеническим характеристикам условий

труда, на основании которых были выделены основные вредные производственные факторы, такие как: шум, вибрация, физические перегрузки и химические факторы. Учитывая большое разнообразие химических факторов на авиастроительных предприятиях, они были сгруппированы на химические вещества, обладающие выраженными особенностями действия на организм, вещества и соединения, объединенные химической структурой и сложные химические смеси, композиции, химические вещества определенного назначения.

Анализ условий труда работников авиастроительных предприятий показал, что приоритетным фактором рабочей среды является шумовибрационный фактор различной степени интенсивности (производственный шум – класс 3.1-3.2, локальная вибрация – класс 2-3.2), в сочетании с физическими нагрузками (от допустимых до несоответствующих санитарным нормам – класс 3.1) и воздействием различных химических веществ- класс 2-3.1.

Работа слесаря-сборщика заключается в сборке изделий и узлов из заготовок. Основными производственными факторами для слесаря сборщика являются: локальная вибрация (класс 2-3.1), производственный шум (класс 3.1-3.2), аэрозоль сложного химического состава (класс 2-3.1).

На рабочем месте шлифовщика наиболее неблагоприятными являются работы, связанные с применением пневмошлифовального инструмента, который создаёт при работе комбинированное воздействие локальной вибрации и широкополостного шума, превышающих предельно-допустимые уровни. У шлифовщиков отмечается воздействие производственного шума (класс 2-3.1), локальной вибрации (класс 2-3.1), различных химических факторов (класс 2-3.1). Тяжесть труда на рабочем месте слесаря-сборщика и шлифовщика соответствует допустимому 2 классу безопасности.

Работа чистильщика заключается в чистке деталей внешних и внутренних дефектов с помощью пневматических шлифовальных машин. Зачистка деталей производится в специально оборудованных кабинах, в которых смонтирована и действует вытяжная вентиляция. Детали, которые подвергаются зачистке, доставляются на рабочее место грузоподъемными механизмами. Работа производится в вынужденной рабочей позе. Чистильщики металла подвержены шумовибрационному фактору (класс 2-3.2), химическим веществам (класс 2-3.1). Тяжесть трудового процесса соответствует классу 2-3.1.

Работа обрубщиков связана с использованием ручного виброинструмента, в основном ударного и в меньшей степени вращательного действия, являющегося источниками локальной вибрации. Трудовой процесс обрубщиков заключается в устранении излишков металла, снятии пригара, зачистке поверхностей различных металлических деталей. Основные технологические операции сопровождаются значительным напряжением

мышц плечевого пояса и вынужденной рабочей позой. Процесс обрубки связан с выраженным усилием надавливания правой рукой на рукоятку инструмента, прибегая к помощи ног и корпуса. Установлено, что преобладающими вредными факторами у обрубщиков являются производственный шум (класс 3.1-3.2), локальная вибрация (класс 3.1-3.2), химические вещества и соединения различной природы (класс 2-3.1). По показателям тяжести трудового процесса работа обрубщика относится к 3.1 классу вредных условий труда.

Авиационные техники подвергаются воздействию производственного шума и химических факторов (класс 2-3.1). У сварщиков ведущим неблагоприятным фактором является химический фактор (класс 3.1-3.2) и производственный шум (класс 2-3.1).

Гигиеническая оценка вибрации и шума была дополнена расчётом стажевой дозы для работников основных профессиональных групп машиностроительных предприятий, согласно предложенным формулам (Измеров Н.Ф., Денисов Э.И., 2003). При анализе стажевых доз воздействующих факторов по производственно-профессиональным группам отмечаются наиболее высокие их значения у обрубщиков литья (по локальной вибрации), у слесарей-сборщиков (по шуму).

Таким образом, гигиеническая оценка условий труда работников машиностроительных предприятий показала, что работники основных профессиональных групп подвергаются комплексному воздействию вредных производственных факторов. Основными из них являются: производственный шум, локальная вибрация, химические вещества различной природы, физическое напряжение.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости разработки комплекса санитарно-гигиенических и медико-профилактических мероприятий, направленных на улучшение условий труда и снижение уровня заболеваемости, обусловленной условиями труда.

Для обеспечения здоровых условий труда, необходимо ввести систему экономических льгот и стимулов для предприятий с целью внедрения на производстве современных и безопасных для человека и окружающей среды технологических процессов, их автоматизации; проведение на предприятиях с вредными условиями труда социально-гигиенического мониторинга условий труда и состояния здоровья работников, обязательного курсового гигиенического обучения.

Список литературы

1. Бажанов, В. А. Машиностроение России – старт структурных трансформаций / В.А. Бажанов, А.В. Соколов // Мир экономики и управления. – 2022. – № 2. – С. 80-100.

2. Боловин, В. И. Машиностроительная отрасль России: проблемы и перспективы развития / В.И. Боловин, Ю.М. Фисенко, Е.Е. Лялькова // Экономические науки. – 2023. – №6 (223). – С.63-67.

3. Воронина, В.М. Аналитический обзор состояния, тенденций и проблем развития российского машиностроения / В.М. Воронина, В.А. Левадный, О.П. Михайлова // Экономические науки. – 2022. – №7 (212). – С. 130-133.

4. Измайлов, М.К. Современные тенденции технологического обновления предприятий машиностроительной отрасли России / М.К. Измайлов // BENEFICIUM. – 2022. – № 2(43). – С. 41-49.