

УДК: 613.6.6.663.4

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА РАБОТНИКОВ ВЫСОКОТОЧНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ЦЕХОВ НОВОЧЕРКАССКОГО ЭЛЕКТРОВОЗОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА (ООО «ПК «НЭВЗ»).

Каргина Е.Е., Трушкова Е.А.

Академия строительства и архитектуры. Донской государственный технический университет (344022, г. Ростов - на - Дону, ул. Социалистическая 162).

e-mail: kargina.ee@yandex.ru, trushkova-ekaterina@rambler.ru

Аннотация. Данная статья содержит в себе анализ условий труда работников высокоточного машиностроения. Проанализированы показатели численности и удельного веса работников машиностроения с профзаболеваниями по Ростовской области. На примере цехов Новочеркасского электровозостроительного завода были выявлены факторы профессионального риска заболеваний работников. Рассмотрены особенности технологических процессов завода, представлены методы борьбы с высокой заболеваемостью работников предприятия. Установлено, что для оценки профессионального риска предприятия машиностроения необходимо проводить анализ по социально-значимым показателям здоровья работников. К таким показателям относятся результаты периодических медосмотров, заболеваемости с временной утратой трудоспособности, биологического возраста в сравнении с паспортным, инвалидности, смертности, а также нарушения репродуктивного здоровья. Разработаны мероприятия, которые необходимо проводить для снижения уровня опасности условий труда.

Ключевые слова: факторы профессионального риска, опасные условия труда, комплекс мероприятий, машиностроение, заболевание работников.

DEVELOPMENT OF ACTIONS FOR DECREASE IN LEVEL OF PROFESSIONAL RISK OF WORKERS OF HIGH-PRECISION MECHANICAL ENGINEERING ON THE EXAMPLE OF SHOPS OF NOVOCHERKASSK ELECTRIC LOCOMOTIVE PLANT.

Kargina E.E., Trushkova E.A.

Academy of Construction and Architecture. Don State Technical University (344022, Rostov-on-Don, Sotsialisticheskaya St. 162).

e-mail: kargina.ee@yandex.ru, trushkova-ekaterina@rambler.ru

Annotation. This article comprises the analysis of working conditions of workers of high-precision mechanical engineering. Indicators of number and specific weight of workers of mechanical engineering with occupational diseases across the Rostov region are analysed. On the example of shops of NovoCherkassk Electric Locomotive Plant factors of professional risk of diseases of workers have been revealed. Features of technological processes of the plant are considered, methods of fight against high incidence of employees of the enterprise are presented. It is established that for an assessment of professional risk of the enterprise of mechanical engineering it is necessary to carry out the analysis on socially important indicators of health of workers. To such indicators results of periodic medical examinations, incidences treat with temporary disability, biological age in comparison with passport, disability, mortality, and also violations of reproductive health. Actions which need to be held for decrease in level of danger of working conditions are developed.

Key words: professional risk factors, hazardous working conditions, a complex of measures, engineering, disease of workers.

Машиностроение - одна из самых крупных отраслей промышленности в России. За последние годы численность работающих в неблагоприятных условиях труда в машиностроении резко увеличилась. Это можно проследить в следующей диаграмме:



Рис.1. Удельный вес работников занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, %

В 2010 году удельный вес работников производства машин и оборудования, занятых на работах с вредными и опасными условиями труда составлял 26,8% от общего числа работников этой отрасли, а в 2015 вырос до 38,3% (рис.1). На данном этапе развития экономики, воздействие вредных и опасных факторов производственной среды на организм работающего устранить полностью невозможно. Поэтому, в группе потенциального риска развития производственно обусловленных заболеваний находятся все работники. [2] Такая отрасль как высокоточное машиностроение характеризуется физическим и моральным износом оборудования, недостаточным финансированием мероприятий по охране здоровья и усовершенствованию условий труда, непостоянной работой промышленных предприятий, нерегулярностью и низким качеством профилактических медицинских осмотров, а также невысоким уровнем медико-профилактического обслуживания работающих. [1] Всё это приводит к возникновению факторов профессионального риска. К таким факторам относят производственные и непроизводственные. Они могут проявляться сокращением продолжительности жизни работников, особенно в трудоспособном возрасте, увеличением смертности, ранним старением, всё это определяет актуальность оценки профессионального риска на состояние здоровья работников высокотехнологического машиностроения. Всё вышеперечисленное сопровождается рядом задач, для которых необходимо разрабатывать принципиально новые для страны решения механизмов, регулирующих сферу безопасности на производстве. Одной из таких задач является разработка комплекса мероприятий, которые будут направлены на оптимизацию здоровья работающих в сфере высокотехнологичного машиностроения.

Установим, по какому принципу делятся вредные условия труда. Согласно Р 2.2.2006-05 «Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» вредные условия труда относятся к 3 классу условий труда по степени вредности и опасности. Они характеризуются наличием вредных факторов, уровни которых превышают гигиенические нормативы и оказывают неблагоприятное действие на организм работника и (или) его потомство. Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работников условно разделяют на 4 степени вредности.[7]

Рассмотрим воздействия факторов профессионального риска на состояние здоровья работников на примере цехов Новочеркасского электровозостроительного завода. ООО «Производственная компания «Новочеркасский электровозостроительный завод» - крупнейшее предприятие в России по выпуску магистральных грузовых и пассажирских электровозов. Основано в 1932 г. Завод расположен в городе Новочеркасске Ростовской

области. Около 80% эксплуатируемых в России электровозов (около 16 тыс.) выпущено на Новочеркасском заводе. В год завод выпускает около 600 тяговых электродвигателей. [8] Производство электровозов подразумевает равномерную, ритмичную и постоянную работу цеха. Такая работа характеризуется тяжестью и вредными условиями труда работников. Предприятие НЭВЗ находится в Ростовской области. Проанализируем следующую диаграмму:

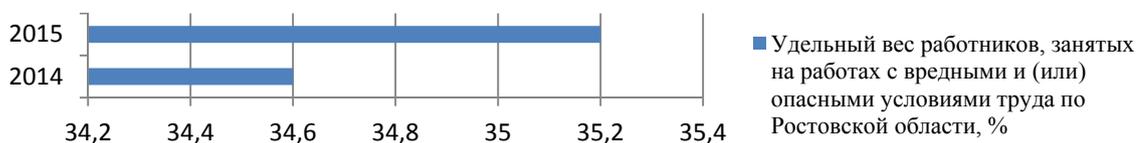


Рис.2. Удельный вес работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, по Ростовской области в 2014-2015 гг.

Из диаграммы (рис.2) видно, что около трети всех работников области заняты на работах с вредными условиями труда. Исходя из данных Росстата о распределении численности лиц с впервые установленными профессиональными заболеваниями в 2014-2015 гг. можно сделать вывод о том, что обрабатывающая промышленность (машиностроение) и добыча полезных ископаемых занимают лидирующие позиции по количеству человек, имеющих профессиональные заболевания. В РФ на 2015 год количество работников обрабатывающего производства, имеющих заболевания составляет 1806 человек.

По данным Роспотребнадзора в 2014 году в Ростовской области 348 человек получили профессиональные и хронические профессиональные заболевания на производстве, а в 2015 году 368 человек. Итак, разберемся, какие факторы вызывают столь высокие показатели заболеваемости на производстве. Для начала проанализируем производственные факторы условий труда. Опасные и вредные производственные факторы при сборке обуславливаются видом соединений, используемым оборудованием, их размерами и массой, а также степенью механизации процесса. [9]



■ % работающих под воздействием факторов из 38,3% занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда

Рис.3 удельный вес численности работников РФ, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, по деятельности - производство машин и оборудования в 2015 году.

Новочеркасский электровозостроительный завод обладает огромным количеством цехов, рассмотрим лишь некоторые из них. В первую очередь проанализируем, какие воздействия на работников оказывает работа в сборочном цехе. Из диаграммы (рис. 3) видно, что самый высокий процент негативного воздействия оказывает шум и ультразвук. На местах, где трудятся слесари-сборщики наблюдаются самые повышенные уровни шума они составляют приблизительно 104 дБА (класс опасности 3.3). Частое и интенсивное шумовое воздействие на организм человека негативно влияет на нервную систему, а также способствует развитию быстрого утомления, изменениям в сердечно-сосудистой системе, появлению шумовой патологии. Такой фактор, как ультразвук также часто используется в сборочном процессе. Например, при обезжиривании деталей, сварке и пайке используется низкочастотный ультразвук высокой интенсивности до 6–7 Вт/см², его воздействие может приводить к нарушению подвижности пальцев, кистей, предплечий. [9] Следующим неблагоприятным воздействием является воздействие на работника тяжести, затраты энергии при этом у работника составляют 150-250 ккал/час. Это, как правило, работы связанные с постоянной ходьбой, переноской больших тяжестей и, выполняемые стоя. Недостаточное количество света влияет на функционирование зрительного аппарата, определяет зрительную работоспособность. Малая освещенность пагубно влияет на психику человека, его эмоциональное состояние, вызывает усталость центральной нервной системы, люди ощущают быстрое переутомление, всё это приводит к снижению работоспособности.

Далее, рассмотрим механический цех, он является частью обрабатывающего цеха. Опасным воздействием считается металлическая и абразивная пыль в воздухе сборочного цеха. Она может привести к раздражению глаз, конъюнктивиту. В обмоточно-изоляционном цехе также работники подвергаются высокому профессиональному риску. Условия труда стропальщика обмоточно-изоляционного цеха связаны с работой на высоте. Основными неблагоприятными производственными факторами у работников такого цеха являются физическое перенапряжение, а также локальная и общая вибрация. Вибрации высоких уровней (115 дБ) относятся к 3.1 классу опасности. Вибрации приводят к снижению производительности труда, развитию преждевременного утомления, росту заболеваемости. Непроизводственные факторы также играют очень важную роль в качестве условий труда. К таким факторам относят: использование конвейеров на сборке, чрезмерное дробление трудового процесса, увеличение однообразных движений у работников сборочных цехов.

Всё это вызывает состояние монотонности, что приводит к отрицательным физиологическим, психологическим и социальным последствиям. [9]

В наши дни оценку профессионального риска выполняют при осуществлении государственного санитарного эпидемиологического надзора, производственного контроля, социально-гигиенического мониторинга, проведении аттестации рабочих мест. [5] Их цель - сохранение, укрепление здоровья работников, их социальная защита.

Рассмотренное мною предприятие – НЭВЗ, с каждым годом улучшает условия труда сотрудников, снижает уровень травматизма. Этот результат является следствием большой системной работы по внедрению, реализации и обеспечению мер в области охраны здоровья и безопасности труда, которая проводится на предприятии. Ежегодно заводом на реализацию мероприятий по охране труда направляются существенные средства. В сталелитейном цехе, в основном техногенном источнике загрязнения ООО «ПК «НЭВЗ», внедряется «Фаскон» технология, позволяющая производить формы и стержни для стального литья из холодно-твердеющей смеси. [3] Такая технология позволила: практически исключить токсичные выбросы загрязняющих веществ и значительно уменьшить количество образующихся отходов; уменьшить пылевыведение при транспортировке компонентов по ленточным транспортерам, при выбивке форм; защитить работников от заболевания силикозом. В штамповочном цехе был создан новый участок и приобретено оборудование, которое позволяет с большей точностью изготавливать детали по всем технологическим операциям. Особенность технологического процесса - оборудование оснащено очистной установкой, позволяющей полностью исключить выброс загрязняющих веществ в рабочую зону и в атмосферный воздух. [4] Проводятся акустические, архитектурно-планировочные, организационно-технические мероприятия по защите от шума. Также применяются СИЗ, такие как, вкладыши, наушники моделей ВЦНИИОТ-1, ВЦНИИОТ-4А и ВЦНИИОТ-7И, шлемы. Также, используются и другие средства индивидуальной защиты в зависимости от вида опасности. При механической обработке деталей из чугуна, графита и других материалов, дающих большое количество мелкой стружки и пыли, используются респираторы следующих марок: У-2к, Ф-62Ш, Астра- 2. Для индивидуальной защиты лица используются защитные щитки и маски. Проводятся мероприятия по разработке и утверждению «Порядка проведения инструктажа по охране труда работников». В настоящее время действует 415 инструкций по охране труда. В здравпунктах организованно проводится медосмотр работников. В здравпункте сталелитейного цеха установлена ванна для гидромассажа верхних конечностей с целью профилактики вибразаболеваний. Сокращается рабочий день, организуется дополнительный отпуск и ограничение стажа работы в виде досрочной трудовой пенсии для работников вредного производства.

Результаты программы по улучшению ОТ на ООО «ПК «НЭВЗ» отражает следующая статистика (рис.4):

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Количество несчастных случаев на пр-ве	37	31	25	46	35	37
Количество профзаболеваний	-	25	10	4	-	-
Количество человек, прошедших медосмотры	1002	2287	1857	1848	2002	3000
Расходы на охрану труда (млн. руб.)	45,57	77,86	60,68	70,92	49,56	42,66

Рис.4 Статистика по производственному травматизму, профзаболеваниям, периодическим медосмотрам и расходам на охрану труда.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод, для окончательной оценки профессионального риска предприятия машиностроения необходимо проводить анализ по социально-значимым показателям здоровья работников. К ним относятся результаты периодических медосмотров, заболеваемости с временной утратой трудоспособности, биологического возраста в сравнении с паспортным, инвалидности, смертности, а также нарушения репродуктивного здоровья. [5] Раннее выявление и мониторинг групп риска, а также совершенствование профессионального отбора позволят значительно снизить вредные воздействия производственных факторов, а также вероятность возникновения нарушений в состоянии здоровья работников машиностроения. Ведь сохранение и укрепление здоровья трудящихся определяет возможности и темпы экономического развития, ее национальную безопасность. [6]

Библиографический список:

1. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. Статья «Оценка профессиональных и производственных факторов риска здоровью работников предприятия машиностроения.» С.В. Захарьева, С.И. Ерениев 2005 г.- стр.123
2. Материалы докладов на XVIII Всероссийском конгрессе «Экология и здоровье человека». Статья «Сочетанное действие производственных факторов и факторов образа на развитие некоторых производственно обусловленных заболеваний у работников машиностроения.» Д.М. Шляпников, П.З. Шур, Е.А. Рязанова , В.Б. Алексеев , В.Г. Костарев 2013г.- стр.2021
3. На НЭВЗе фиксируется существенное улучшение условий труда работников [Электронный ресурс]: Новочеркасский электровозостроительный завод – Режим доступа <http://www.nevz.com/page.php?id=1>
4. ООО «ПК «НЭВЗ» «Здоровье и жизнь работника – главная ценность предприятия» 2011 г.

5. Оценка профессионального риска работников в условиях воздействия вредных производственных факторов. В.Л. Ромейко 2005 г.
6. Профессиональный риск и профилактика артериальной гипертонии у работников высокотехнологичного машиностроения. Борцова О.П. 2009 г. - стр.5
7. Р 2.2.2006-05 Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.2006 г.
8. Характеристика деятельности производственной компании "Новочеркасский электровозостроительный завод" [Электронный ресурс]: Библиофонд – Режим доступа <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=725036#1>
9. Характеристика опасных и вредных производственных факторов на предприятиях машиностроения [Электронный ресурс]: Лекции.Орг - Режим доступа <http://lektsii.org/9-49297.html>

Bibliography:

1. The bulletin VSNTs FROM the Russian Academy of Medical Science. Article "Assessment of Professional and Production Factors of Risk to Health of Employees of the Enterprise of Mechanical Engineering." S. V. Zakharyeva, S. I. Ereniyev 2005 - p. 123
2. Materials of reports on the XVIII All-Russian congress "Bionomics and health of the person". Article "The Combined Action of Production Factors and Factors of an Image on Development of Some Is Production the Caused Diseases at Workers of Mechanical Engineering." D. M. Shlyapnikov, P.S. Schur, E. A. Ryazanova, V. B. Alekseev, V. G. Kostarev 2013 - p. 2021
3. On NEVZ significant improvement of working conditions of workers [An electron resource] is fixed: Novocherkassk Electric Locomotive Plant – the Regimen of access <http://www.nevz.com/page.php?id=1>
4. LLC Personal Computer NEVZ "Health and the worker's life – the main value of the enterprise" 2011.
5. An assessment of professional risk of workers in the conditions of influence of harmful production factors. V. L. Romeyko 2005.
6. Professional risk and prophylaxis of an arterial hypertonia at workers of hi-tech mechanical engineering. Bortsova O. P. 2009 - p. 5
7. Р 2.2.2006-05 Occupational health. Guide to a hygienic assessment of factors of a working environment and labor process. Criteria and classification of conditions truda.2006.
8. Characteristic of activity of Novocherkassk Electric Locomotive Plant production company [An electron resource]: Библиофонд – the Regimen of access <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=725036#1>

9. The characteristic of dangerous and harmful production factors at the enterprises of mechanical engineering [An electron resource]: Лекции.Орг - the Regimen of access <http://lektsii.org/9-49297.html>