Московский государственный институт стали и сплавов (технологический университет)

на правах рукописи

Горская Татьяна Викторовна

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА В МЕТАЛЛУРГИИ

С УЧЕТОМ СОЧЕТАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

Специальность 05.26.01- «Охрана труда» (металлургия)

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук

Научный руководитель

профессор, к.т.н. Потоцкий Е.П.

Москва 2007

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5

ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ 9

1.1. Показатели профессиональной заболеваемости и влияние вредных производственных факторов металлургического производства на человека 9

1.2. Методические подходы к оценке условий труда на производстве и обзор основных нормативно правовых актов в области охраны труда 20

1.3. Анализ методов оценки сочетанного воздействия опасных и вредных факторов производственной среды на человека 25

1.4. Методы оценки профессионального риска 28

1.5. Постановка задачи исследования 39

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА УЧЕТА СОЧЕТАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ ПРИ ОЦЕНКЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ 41

2.1. Разработка подхода к методике оценки условий труда с учетом сочетанного воздействия факторов 41

2.2. Методика - этап I. Построение многофакторной модели «производственная среда-здоровье» 43

2.3. Методика - этап II. Интегральная оценка условий труда с учетом сочетанного воздействия производственных факторов 51

2.4. Пример расчета многофакторной модели «производственная среда- здоровье» 54

2

2.5. Выводы по главе 2

57

ГЛАВА 3. ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА В ЦЕХАХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА 59

3.1. ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат». Кислородно¬конверторный цех и листопрокатное производство (ККЦ-2 и J11111) 59

3.1.1. Характеристика технологического процесса в ККЦ-2 и ЛПП 60

3.1.2 Графическое представление совокупного воздействия факторов 66

3.1.3 Характеристика заболеваемости в цехах ККЦ-2 и ЛПП 68

3.1.2 Определение корреляционно-регрессионной зависимости уровня заболеваемости от опасных и вредных факторов на рабочих местах в ККЦ-2 и ЛПП 72

3.1.4 Определение класса условий труда по разработанной методике, учитывающей совокупное влияние факторов, и по Р 2.2.2006-05 79

3.2. Электросталеплавильный цех (ОАО «ОЭМК») 84

3.2.1 Характеристика технологического процесса в ЭСПЦ 85

3.2.2 Характеристика заболеваемости в ЭСПЦ 87

3.2.3 Расчет корреляционно-регрессионной зависимости уровня заболеваемости от опасных и вредных факторов в ЭСПЦ 88

3.2.4 Определение класса условий труда по разработанной методике, учитывающей совокупное влияние факторов, и по Р 2.2. 2006-05 92

3.3. Сравнительный анализ цехов различных предприятий 93

3.4 Выводы по главе 3 97

з

ГЛАВА 4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ДЛЯ ОСНОВНЫХ ПРОФЕССИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА.... 99

4.1. Определение профессионального риска в соответствии с руководством Р 2.2.1766-03 99

4.2. Оценка профессионального риска для основных профессий в цехах ККЦ- 2, ЛПП и ЭСПЦ 101

4.3. Выводы по главе 4 108

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 113

ЛИТЕРАТУРА 115

ПРИЛОЖЕНИЯ 125

Приложение 1 126

Приложение 2 129

Приложение 3 133

Приложение 4 136

Приложение 5 138

Приложение 6 143

Приложение 7 144

Приложение 8 145

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

 ПроведенанализсуществующихподходовкоценкеусловийтруданарабочихместахсучетомвоздействиянесколькихвредныхфакторовПоказананевозможностьиспользованияэтихметодикдляучетасочетанноговоздействиявредныхфактороввметаллургииидругихотрасляхпромышленности

 ПроведенастатистическаяобработкаданныхзанескольколетпозаболеваемостисучетомвременнойутратытрудоспособностинарабочихместахвцехахметаллургическихпредприятийВыявленывредныепроизводственныефакторыоказывающиенаибольшеевлияниенапоказателизаболеваемостивосновныхцехахметаллургическихпредприятийОАОНЛМКККЦЛППиОАООЭМКЭСПЦТаковымиоказалисьповышенныйуровеньшумаповышенныйтемпературавоздухарабочейсредыконцентрацияпылинедостаточныйуровеньосвещенностииконцентрациявредныххимическихвеществ

 ПостроенамногофакторнаямодельпроизводственнаясредаздоровьеУстановленакорреляционнорегрессионнаязависимостьуровнязаболеваемостиприсочетанномвоздействиивредныхпроизводственныхфакторовиопределеныколичественныепоказателивлиянияпроизводственныхфакторовнапоказателизаболеваемостидлярабочихмест

 ВпервыепредложенаметодикаопределенияприоритетныхнаправленийдляразработкимероприятийпоулучшениюусловийтрудаРассчитаныкоэффициентыэластичностиопределяющиесилувлияниякаждогофактораназаболеваемостьРанжированиемероприятийпоприоритетамособенноважновусловияхограниченностиресурсов

 ПрименениеинтегральнойбалльнойоценкипозволилоопределитьклассусловийтрудасучетомсочетанноговоздействияДвадцатьрабочихместизсорокапятипроанализированныхпоновойметодикеполучилиили





болеевысокийклассусловийтрудаилижеболеевысокуюстепеньвредностиврамкахтогожеклассапосравнениюсостандартнойметодикой

 Определеныуровнипрофессиональногорискадлярассмотренныхпрофессийметаллургическогопроизводствасучетомсочетанноговоздействиявредныхпроизводственныхфакторов

Врезультатеможноконстатироватьчтосозданыметодическиеосновыдляоценкиусловийтрудасучетомсочетанноговоздействиявредныхпроизводственныхфакторовипрактическогопримененияихрезультатоввсистемеуправленияпромышленнойбезопасностииохранойтрудавметаллургии

Разработаннаяметодикаможетприменятьсядляпрогнозированияуровнязаболеваемостидляконкретныхусловийтруданареконструируемыхивновьпроектируемыхобъектаханалогахсуществующихдлякоторыхпроведенподобныйанализатакжеявлятьсяосновойдляопределенияпрофессиональногорискасучетомсочетанноговоздействиядляперсоналаметаллургическихпредприятий

Результатыработымогутбытьиспользованыивнаучныхисследованияхнаправленныхнасозданиекомплексамерпоулучшениюусловийтрудавметаллургииидругихотрасляхпромышленностиимеющиханалогичныеусловиятруда