



ФБУН «ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ – НАУЧНЫЙ  
ЦЕНТР ПРОФИЛАКТИКИ И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ  
РАБОЧИХ ПРОМПРЕДПРИЯТИЙ»



3-й Международный  
Молодежный Форум  
«ПРОФЕССИЯ и ЗДОРОВЬЕ»

# **Профессиональный риск здоровью работников при добыче железной руды**

**Кудряшов Иван Николаевич**

Научный сотрудник отдела медицины труда  
ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора

# *Цель работы*

- ▶ Оценка профессионального риска здоровью работников приоритетных профессий при добыче железной руды для разработки мероприятий по управлению им

# Материалы и методы исследования

## Приоритетные профессии:

- Крепильщик
- Проходчик
- Горнорабочий очистного забоя
- Машинист скреперной лебедки
- Машинист буровой установки

- ▶ Среднесписочный состав работающих - 319 человек
- ▶ Средний возраст работающих -  $37,4 \pm 7,7$  лет
- ▶ Средний стаж в профессии -  $10,9 \pm 6,3$  лет
- ▶ Общий стаж работы -  $17,4 \pm 7,7$  лет

Оценка условий труда и профессионального риска проводилась в соответствии с руководствами Р 2.2.2006-05 и Р 2.2.1766-03

**Представленные материалы:** результаты СОУТ и ПЛК; данные о профессиональной заболеваемости работников за 20-летний период; контрольные измерения испытательной лаборатории ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора

# Добыча железной руды



# Результаты исследования

## Основные факторы профессионального риска на приоритетных рабочих местах

- ● Пылегазовый микст, содержащий в своем составе вещества, раздражающего (азота оксиды), канцерогенного (масла минеральные нефтяные), фиброгенного (кремний диоксид кристаллический) и остронаправленного (оксиды углерода и азота) действия на организм
- ● Охлаждающий микроклимат
- ● Производственный шум и вибрация
- ● Отсутствие естественного и недостаток искусственного освещения
- ● Тяжелый физический труд

# Результаты исследования

Уровни максимально разовых концентраций химических веществ в воздухе рабочей зоны на приоритетных рабочих местах

| Профессия                   | Уровни максимально разовых концентраций химических веществ, мг/м <sup>3</sup> |  |  |  | Итоговый класс условий труда |
|-----------------------------|---|--|--|--|------------------------------|
|                             | Масла минеральные нефтяные (К), ПДК-5 мг/м <sup>3</sup>                       | Углерод оксид (О, Р), ПДК-20 мг/м <sup>3</sup> | Азота оксиды (в пересчёте наNO <sub>2</sub> ) (О, Р), ПДК-5мг/м <sup>3</sup> | Комбинация веществ (Азота оксиды, Углерод оксид) |                              |
| Проходчик                   | 3,9   | 35,9-41,0                                      | 5,9-9,7  | 3,0-3,94   | 3.2                          |
| ГРОЗ                        | <2,5  | 10,0   | 2,5  | 1,0  | 2                            |
| Машинист буровой установки  | <2,5  | 10,0-12,1                                      | 2,5-2,9  | 1,2  | 3.1                          |
| Машинист скреперной лебедки | 2,7-5,5   | 11,0   | 1,9-2,5  | 1,1  | 3.1                          |

Примечание: Особенности действия на организм: О - вещества с остронаправленным механизмом действия, требующие автоматического контроля за их содержанием в воздухе, Р - раздражающего действия, К - канцерогенные вещества

# Результаты исследования

Среднесменные концентрации АПФД в воздухе рабочей зоны на приоритетных рабочих местах

| Профессия                   | Кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли 2-10%, мг/м <sup>3</sup> (ПДК <sub>сс</sub> = 4 мг/м <sup>3</sup> ) |           |               |
|-----------------------------|---|-----------|---------------|
|                             | Результаты измерений по данным:   |           | Итоговый КУТ* |
|                             | СОУТ  | ПК        |               |
| Крепильщик                  | 4,3-6,9   | 4,4-5,5   | 3.1           |
| Проходчик                   | 7,1-18,6  | 17,5-18,2 | 3.2 (3.2)     |
| ГРОЗ                        | 8,9-9,4   | 5,3       | 3.1           |
| Машинист буровой установки  | 6,4-10,4  | 6,1       | 3.1           |
| Машинист скреперной лебедки | 9,7-10,2  | 21,3-22,8 | 3.1(3.2)      |

Примечание: \* - в скобках указан класс условий труда по результатам ПК

# Результаты исследования

Прогнозируемый риск развития профессиональной патологии органов

| Профессии                   | Пылевая патология    |            |             |
|-----------------------------|----------------------|------------|-------------|
|                             | ПН, г<br>(КПН-175 г) | Стаж, лет  |             |
|                             |                      | безопасный | фактический |
| Крепильщик                  | 78,4±7,8             | 20,1       | 27,3±1,2    |
| Проходчик                   | 157,3±12,1           | 7,2        | 24,6±0,8    |
| ГРОЗ                        | 145,9±24,8           | 12,0       | 25,0±1,0    |
| Машинист скреперной лебедки | 153,5±15,2           | 10,4       | 22,3±1,8    |
| Машинист буровой установки  | 102,1±9,9            | 12,3       | 24,9±1,4    |

Индивидуальный риск у работников составил от  $9,8 \times 10^{-3}$  до  $2,0 \times 10^{-2}$   
(неприемлемый для профессиональных групп)

# Результаты исследования

## Эквивалентные уровни производственного шума на основных рабочих местах

(по результатам СОУТ, производственного контроля (ПК), контрольных замеров (КЗ))

| Профессия                   | Уровни эквивалентного шума за рабочую смену (дБ), по результатам: |        |                | Класс условий труда по материалам: СОУТ/ПЛК/КЗ |
|-----------------------------|---|--------|----------------|--|
|                             | СОУТ  | ПК     | КЗ*            |  |
| Крепильщик                  | 63-80   | 57-74  | Не проводились | 2/2  |
| Проходчик                   | 91-93   | 93-97  | 103            | 3.2/ 3.3/3.3*                                  |
| ГРОЗ                        | 94-98   | 92-98  | Не проводились | 3.3/3.3  |
| Машинист буровой установки  | 103   | 98-105 | 104            | 3.3/3.3/3.3*                                   |
| Машинист скреперной лебедки | 90-95   | 89-93  | 99             | 3.2/3.2/3.3*                                   |

\* - контрольные замеры проводились приборами индивидуального контроля

Реализованный риск развития ПНСТ выявлен в профессиях проходчик и машинист БУ (единичные случаи) при стаже более 15 лет

Индивидуальный риск равен  $4,7 \times 10^{-4}$   
(приемлемый для профессиональных групп)

# Результаты исследования

| Профессия   | Вибрация               |                        |                | Тяжесть труда |                |
|---|------------------------|------------------------|----------------|---------------|----------------|
|   | Общая                  | Локальная              |                | АПР           | РПР            |
|   | АПР                    | АПР                    | РПР            |               |                |
| Крепильщик  | Пренебрежимо малый (2) | Пренебрежимо малый (2) | Отсутствует    | Средний (3.2) | Средний (0,13) |
| Проходчик   | Средний (3.2)          | Средний (3.2)          | Средний (0,13) | Средний (3.2) | Малый (0,08)   |
| ГРОЗ  | Средний (3.2)          | Пренебрежимо малый (2) | Средний (0,14) | Средний (3.2) | Средний (0,13) |
| Машинист скреперной лебедки   | Средний (3.2)          | Пренебрежимо малый (2) | Малый (0,11)   | Средний (3.2) | Малый (0,08)   |
| Машинист буровой установки  | Пренебрежимо малый (2) | Пренебрежимо малый (2) | Малый (0,09)   | Средний (3.2) | Малый (0,08)   |
| Примечание: 1 АПР - априорный профессиональный риск; РПР - реализованный профессиональный риск (по индексу профзаболеваний) |                        |                        |                |               |                |

Индивидуальный риск от воздействия производственной вибрации и тяжести труда у работников в профессиях составил  $5,6 \times 10^{-3}$  и  $9,1 \times 10^{-3}$ , соответственно (неприемлемый для профессиональных групп)

# Результаты исследования

| Профессия                   | Профессиональный риск <sup>1</sup> (класс условий труда/индекс профзаболеваний) |               |                |                        |                |                        |                        |                |             |               |               |                | Итоговый риск |
|-----------------------------|---|---------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|------------------------|----------------|-------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
|                             | Химический фактор   | АПФД          |                | Шум                    |                | Вибрация               |                        |                | Микроклимат | Освещенность  | Тяжесть труда |                |               |
|                             |   | АПР           | АПР            | РПР                    | АПР            | РПР                    | Общая                  | Локальная      |             |               | АПР           | АПР            |               |
| Крепильщик                  | Отсутствует   | Малый (3.1)   | Средний (0,13) | Пренебрежимо малый (2) | Отсутствует    | Пренебрежимо малый (2) | Пренебрежимо малый (2) | Отсутствует    | Малый (3.1) | Малый (3.1)   | Средний (3.2) | Средний (0,13) | Высокий 1А    |
| Проходчик                   | Средний (3.2)   | Средний (3.2) | Средний (0,15) | Высокий (3.3)          | Средний (0,13) | Средний (3.2)          | Средний (3.2)          | Средний (0,13) | Малый (3.1) | Средний (3.2) | Средний (3.2) | Малый (0,08)   | Высокий 1А    |
| ГРОЗ                        | Пренебрежимо малый (2)  | Малый (3.1)   | Средний (0,17) | Высокий (3.3)          | Отсутствует    | Средний (3.2)          | Пренебрежимо малый (2) | Средний (0,14) | Малый (3.1) | Малый (3.1)   | Средний (3.2) | Средний (0,13) | Высокий 1А    |
| Машинист скреперной лебедки | Малый (3.1)   | Средний (3.2) | Средний (0,19) | Высокий (3.3)          | Отсутствует    | Средний (3.2)          | Пренебрежимо малый (2) | Малый (0,11)   | Малый (3.1) | Средний (3.2) | Средний (3.2) | Малый (0,08)   | Высокий 1А    |
| Машинист буровой уставки    | Малый (3.1)   | Малый (3.1)   | Средний (0,20) | Высокий (3.3)          | Малый (0,08)   | Пренебрежимо малый (2) | Пренебрежимо малый (2) | Малый (0,09)   | Малый (3.1) | Средний (3.2) | Средний (3.2) | Малый (0,08)   | Высокий 1А    |

Примечание: 1 АПР - априорный профессиональный риск; РПР - реализованный профессиональный риск (по индексу профзаболеваний)

# Выводы

- ▶ Результаты оценки априорного профессионального риска свидетельствуют о среднем (существенном) уровне у крепильщика и высоком (непереносимом) уровне на остальных рабочих местах.
- ▶ Профессиональный риск на всех рабочих местах является доказанным и соответствует высокому (непереносимому) уровню.
- ▶ Индивидуальный риск у работников данных профессий находится в диапазоне  $5,6 \times 10^{-3}$ - $1,2 \times 10^{-2}$  и характеризуется как неприемлемый для профессиональных групп.
- ▶ Средний стаж до постановки диагноза профессиональной патологии колебался от  $18,2 \pm 1,1$  лет (патология от воздействия вибрации) до  $27,3 \pm 1,2$  лет (патология органов дыхания) при возрасте до 50 лет.
- ▶ Имеется наличие реализованного риска у работников молодого трудоспособного возраста, что требует внедрения персонифицированного мониторинга факторов риска с целью расчета индивидуальных дозовых нагрузок, определения риска развития патологии на индивидуальном уровне, своевременного проведения технологических, медико-профилактических и организационных мероприятий.

***Благодарю за внимание!***