

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ОЦЕНКИ РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОЧИХ

Е.М. Власова, В.Б. Алексеев, Д.М. Шляпников

Федеральное бюджетное учреждение науки «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», Пермь

21-23 мая 2014

Пермь

Современные условия труда, характерные для горнодобывающей отрасли, отличает наличие комплексного, комбинированного и сочетанного воздействия факторов рабочей среды и трудового процесса при одновременном или последовательном воздействии на различные системы и органы, что определяет необходимость количественной оценки связей между показателями здоровья работников различных стажевых групп с производственными факторами, воздействующими на организм работников.



Цель работы - оценка воздействия производственных факторов на состояние здоровья подземных горных рабочих.

Материалы и методы

- группа наблюдения – 136 машинистов горных выемочных машин
- средний возраст 36,6 лет
- средний стаж 16,3 лет
- группа сравнения - 53 работника (все муж.) без воздействия вредных производственных факторов
- средний возраст 39,2 лет
- средний стаж 11,8 лет

Материалы и методы

□ **Оценка условий труда**

- гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса (Р 2.2.2006 – 05)
- исследования содержания взвешенных веществ (пыли) в воздухе рабочей зоны (ГОСТ Р ИСО 16017-2-2007, ГОСТ 12.1.005-88, Р 2.2.2006-05, МУ-4436-87) и определение фракционного состава пыли (с выделением фракций $PM_{2.5}$, PM_{10})

□ **Оценка риска** (Р 2.2.1766-03)

□ **Эпидемиологические методы исследования**

- расчет относительного риска (RR) и этиологической доли ответов, обусловленной воздействием фактора профессионального риска (EF). Для оценки достоверности полученных данных использовался 95%-й доверительный интервал (CI).

□ **Социологическое исследование**

- анализ факторов образа жизни

□ **Диагностика**

□ **анамнестическая, клиническая, функционально – инструментальная:**

- анкетирование
- физикальное обследование
- кардиоинтервалография
- УЗИ брахицефальных артерий
- тест эндотелий зависимой вазодилатации
- **Лабораторные исследования:**
- кардиориск и нарушение функции сосудистого эндотелия

□ **Статистическая обработка данных**

□ **Математическое моделирование**

зависимость «экспозиция-стаж-ответ»

Результаты

УСЛОВИЯ ТРУДА – ВРЕДНЫЕ 3 СТЕПЕНИ (КЛАСС УСЛОВИЙ ТРУДА 3.3)

КОНЦЕНТРАЦИЯ ПЫЛИ СИЛЬВИНИТА ПРЕВЫШАЕТ ПДК В 11,4-12,3 РАЗА

УРОВЕНЬ ШУМА ПРЕВЫШАЕТ ПДУ НА 3-14 ДБА (83-94 ДБА)

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА КОНЦЕНТРАЦИИ И ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА ПЫЛИ СИЛЬВИНИТА В ВОЗДУХЕ РАБОЧИХ МЕСТ

№	Участок, рабочее место	TSP (сумма взвешенных частиц), мг/м ³	Min размер частиц, мкм	% частиц с d<2,5 мкм	% частиц с d<10,0 мкм	PM _{2,5} мг/м ³	PM ₁₀ мг/м ³
1	Машинист ГВМ	77,1	0,4090	15,2	50,2	11,6	40,3

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РИСК – ВЫСОКИЙ (НЕПЕРЕНОСИМЫЙ)

**АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ОБРАЗА ЖИЗНИ – НЕ УСТАНОВЛЕНО
ДОСТОВЕРНЫХ РАЗЛИЧИЙ (P ≥ 0,05)**

Результаты

Оценка состояния здоровья

В группе наблюдения хронический ринит и ринофарингит (J30- J31) выявлены у 44,12% работников, в группе сравнения - у 17% работников, $p=0,01$, $RR=2,6$ 95% $CI=1,74-8,58$; $EF=61,51\%$



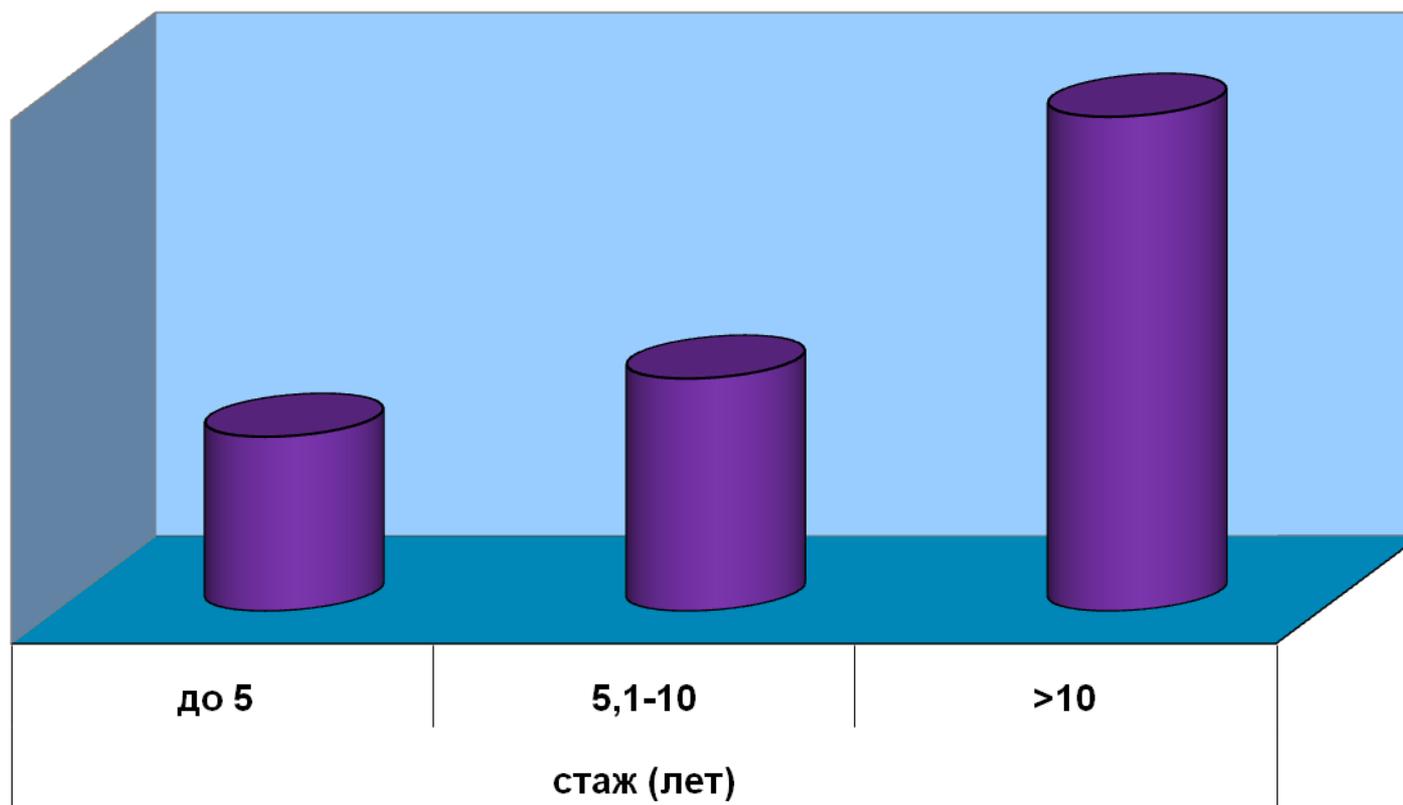
В группе наблюдения у 20% работников имеется нарушение исходного уровня адаптации, из них у 15,7% нарушение гомеостаза, у 4,28% - истощение адаптации, в группе сравнения у 6,66% работников - нарушение гомеостаза

Результаты

Выявлено

преобладание толщины КИМ в группе наблюдения ($0,68 \pm 0,02$ мм в группе наблюдения, $0,59 \pm 0,05$ мм в группе сравнения, $p=0,003$) и связь со стажем у работников, занятых на выполнении подземных горных работ

Признаки атеросклероза в виде локального утолщения комплекса интима-медиа

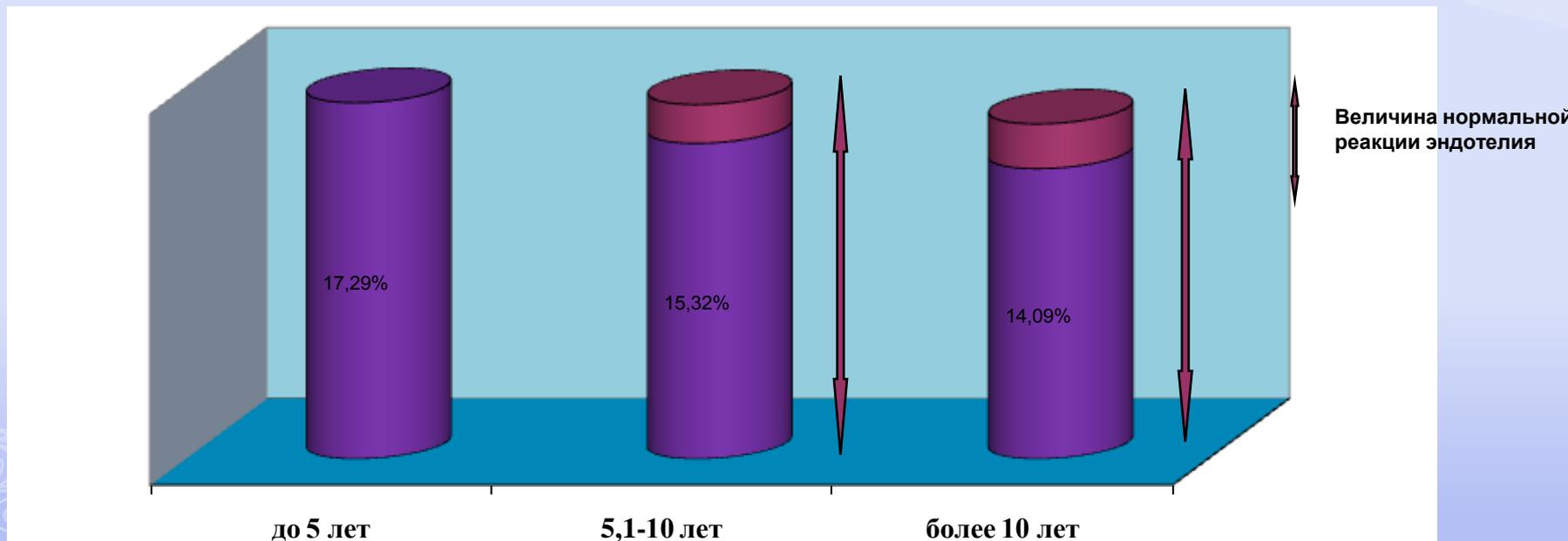


Результаты

Выявлено

увеличение темпа снижения реакции эндотелия (до 0,62% при норме до 0,2% в год) и связь со стажем у работников, занятых на выполнении подземных горных работ

Оценка вазомоторной функции эндотелия плечевой артерии
Прирост диаметра артерии



Результаты

КОМПЛЕКС ОТКЛОНЕНИЙ ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ НАЛИЧИЕ КАРДИОРИСКА:

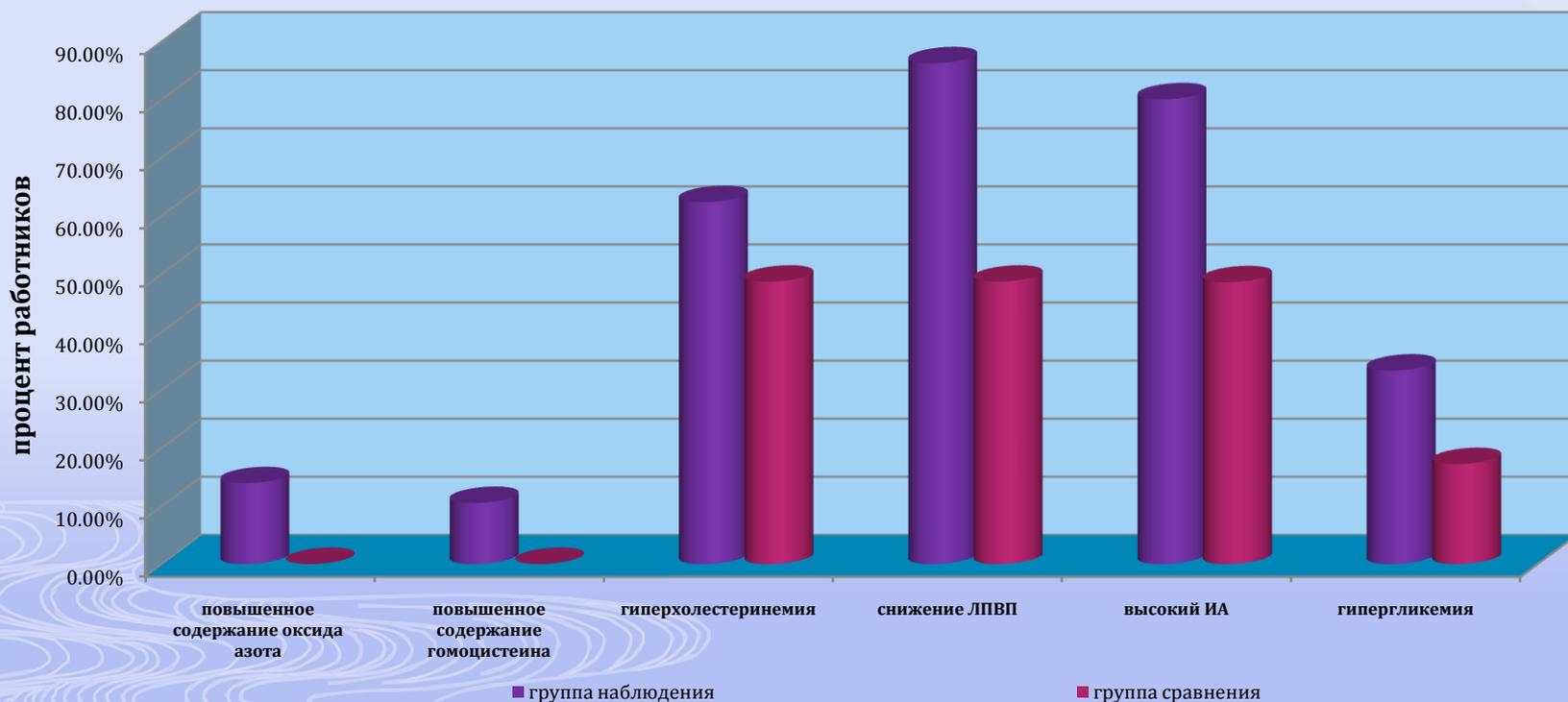
ПОВЫШЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ОКСИДА АЗОТА (P=0,004)

ПОВЫШЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ГОМОЦИСТЕИНА (P=0,015)

ГИПЕРЛИПИДЕМИЯ И ДИСЛИПИДЕМИЯ (P=0,001)

ГИПЕРГЛИКЕМИЯ (P=0,002)

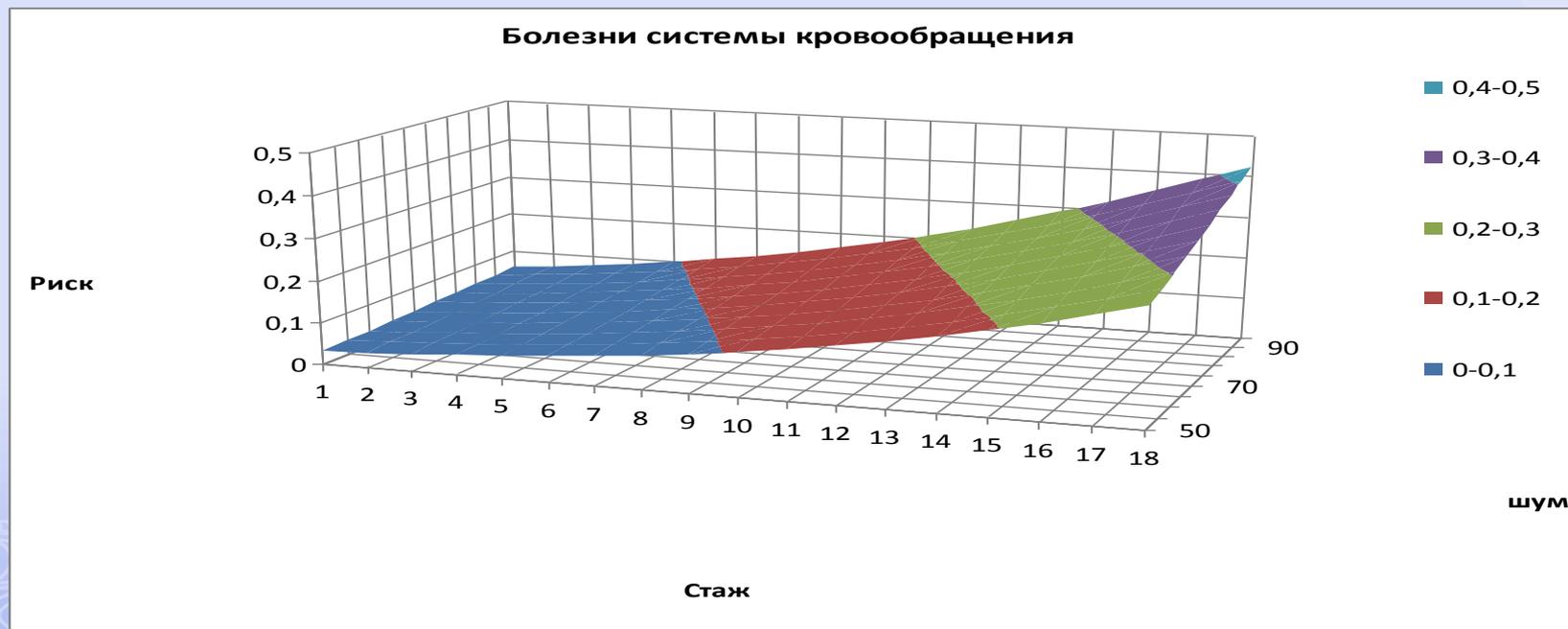
Комплекс отклонений лабораторных показателей, характеризующих наличие кардиориска



Результаты

Прогнозирование развития заболеваний с использованием зависимости «ЭКСПОЗИЦИЯ-СТАЖ-ОТВЕТ»

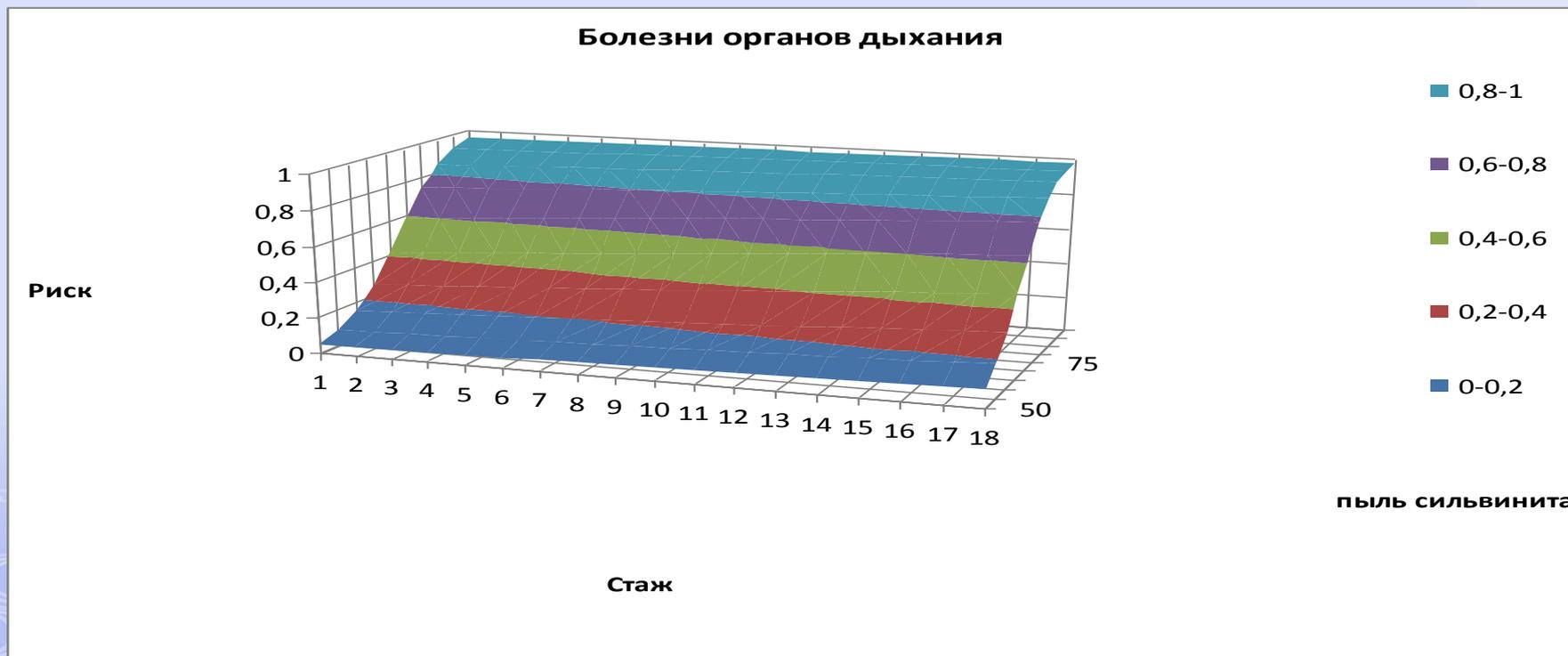
- для болезней системы кровообращения – при существующем уровне шума число дополнительных случаев заболеваний составит от 6-8 случаев к концу первого года работы, по достижению 5 летнего стажа работы – от 11-13 случаев в год и 22-25 случаев в год по достижению 10 летнего стажа работы.



Результаты

Прогнозирование развития заболеваний с использованием зависимости «экспозиция-стаж-ответ»

- для **болезней органов дыхания** – при работе в существующих условиях труда уровень риска развития заболеваний уже к концу **первого года** работы формирует **24 дополнительных случая** заболеваний и достигнет **29 случаев в год** по достижению **5 летнего стажа** работы.



Выводы

- Трудовая деятельность подземных горных рабочих осуществляется во вредных условиях труда, формирующих риск дополнительных случаев заболеваний, связанных с работой (производственно обусловленных);
- Ранние патологические изменения маркируются процессами нарушения адаптации, метаболическими нарушениями и по мере нарастания стажа работы в условиях экспозиции пылью и шумом ведут к развитию патологии верхних дыхательных путей и системы кровообращения;
- Полученные результаты показали необходимость разработки и внедрения на предприятиях горнодобывающей отрасли профилактических мероприятий на этапе развития нарушений здоровья, начиная с первых улавливаемых преморбидных эффектов воздействия комплекса производственных факторов.

Благодарим за внимание

ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения»

www.fcisk.ru