

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра,
главный государственный
санитарный врач

М.И. Римжа

5 января 2007 г.

Регистрационный № 125-1106

**ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА ВЛИЯНИЯ
НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ ШУМА, ОСНОВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ
ВЕЩЕСТВ ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОМ И ПЕРОРАЛЬНОМ
ПОСТУПЛЕНИИ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: ГУ «Республиканский научно-
практический центр гигиены»

АВТОРЫ: д-р мед. наук, проф. С.М. Соколов, д-р мед. наук, проф. В.П. Филонов, канд. мед. наук Т.Е. Науменко, канд. биол. наук Т.Д. Гриценко, А.Е. Пшегорода, Л.Н. Смирнов

Минск 2007

Настоящая Инструкция предназначена для специалистов органов и учреждений государственного санитарного надзора, других организаций и ведомств в области оценки воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения.

Инструкция предназначена для использования в практической деятельности органов и учреждений государственного санитарного надзора:

при оценке риска воздействия проектируемых объектов на здоровье населения; согласовании расчетных размеров санитарно-защитных зон предприятий; установлении причин возникновения и распространения экологически индуцированных заболеваний;

при обосновании управленческих решений по устранению или снижению до допустимого уровня рисков здоровью человека; разработке Планов действий по гигиене окружающей среды; проведении социально-гигиенического мониторинга.

Полный список терминов и определений представлен в Перечне терминов и определений, используемых при проведении процедуры оценки риска, утвержденном Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 09.07.2003 г.

Исследования по оценке риска осуществляются в соответствии с полной (базовой) или сокращенной схемами, согласно Руководству «Порядок проведения оценки риска для здоровья населения от воздействия химических веществ, загрязняющих окружающую среду» № 11-8-7-2003, утвержденному Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 09.07.2003 г.

В настоящей Инструкции представлены номограммы для определения потенциального риска здоровью связанного с химическим загрязнением атмосферного воздуха и питьевой воды примесями, обладающими канцерогенным и неканцерогенным механизмами воздействия, а также потенциального риска здоровью связанного с воздействием шума в условиях населенных мест. Номограммы позволяют в кратчайшие сроки по кратности ПДК в диапазоне от 0 до 5 ПДК определять уровни риска в отношении типичных загрязнителей атмосферного воздуха и химических компонентов питьевой воды, а также воздействия шума.

Значение риска воздействия определяется с помощью соответствующих номограмм. При проекции значений долей ПДК для химических веществ или значений уровней шума (ось абсцисс) до пересечения с графиком находим соответствующие значения риска (ось ординат).

Номограммы рассчитаны в соответствии со следующими документами: инструкция «Эпидемиологическая оценка риска влияния окружающей среды на здоровье населения», № 18-0102 от 11.07.2001 г.; инструкция «Оценка риска для здоровья населения от воздействия химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух», № 2.1.6.11-9-29-2004 от 05.07.2004 г.; инструкция «Оценка риска здоровью населения от воздействия химических веществ, загрязняющих питьевую воду», № 2.1.4.10-11-2-2005 от 01.03.2005

г.; инструкция «Оценка риска здоровью населения от воздействия шума в условиях населенных мест» № 2.1.8.10-123-2005 от 22.02.2005 г.

Номограммы построены на основании интегральных экспозиционных уравнений – модель для питьевой воды, ингаляционная модель, уравнения неспецифических эффектов и специфической патологии при воздействии шума. При этом учитывались фактические концентрации загрязнителей воздуха, воды и уровни шума. Для расчета использовались стандартные значения фактора канцерогенного потенциала, стандартные факторы экспозиции, периоды осреднения экспозиции, стандартные объемы вдыхаемого воздуха и потребляемой питьевой воды, расчеты проводились при допущении, что население будет проживать на исследуемой территории в течение всей жизни.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО НЕКАНЦЕРОГЕННОГО И КАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЙ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ, ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ И ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ШУМА

Определение потенциального риска развития рефлекторных эффектов от воздействия свинца, бензапирена, азота диоксида, азота оксида, формальдегида, фенола, сероводорода, бензола, серы диоксида, аммиака, углерода оксида в атмосферном воздухе проводить по номограммам, представленным в Приложении 1.

Определение потенциального эффекта развития хронических эффектов от воздействия серы диоксида, азота оксида, азота диоксида, углерода оксида, формальдегида, фенола, свинца, бензапирена, бензола в атмосферном воздухе проводить по номограммам, представленным в Приложении 2.

Определение коэффициента опасности при кратковременном ингаляционном воздействии серы диоксида, азота оксида, азота диоксида, углерода оксида, формальдегида, фенола, свинца, бензапирена, бензола в атмосферном воздухе проводить по номограмме, представленной в Приложении 3.

Определение коэффициента опасности при хроническом воздействии серы диоксида, свинца, бензапирена, азота оксида, азота диоксида, формальдегида, фенола, бензола, серы диоксида, углерода оксида в атмосферном воздухе проводить по номограммам, представленным в Приложении 3.

Определение индивидуального канцерогенного риска и популяционного канцерогенного риска для хлороформа, тетрахлорэтилена и дибромхлорметана в питьевой воде проводить по номограммам, представленным в Приложении 4.

Определение коэффициента опасности для железа, марганца, меди, цинка, нитратов, нитритов, бора, тетрахлорэтилена, дибромхлорметана, хлороформа в питьевой воде проводить по номограммам, представленным в Приложении 4.

Определение потенциального риска немедленного действия для железа, марганца, меди и цинка в питьевой воде проводить по номограмме, представленной в Приложении 4.

Определение потенциального риска хронического действия для марганца, железа, меди, цинка, нитратов, нитритов, бора, хлороформа, тетрахлорэтилена, дибромхлорметана в питьевой воде проводить по номограмме, представленной в Приложении 4.

Определение индивидуального и популяционного канцерогенного риска для хлороформа, тетрахлорэтилена, дибромхлорметана в питьевой воде проводить по номограммам, представленным в Приложении 4.

Определение риска развития неспецифических эффектов от воздействия шума при круглосуточном воздействии на протяжении 70 лет, при воздействии в течение 8 ч в сутки на протяжении 30 лет и при воздействии в течение 16 ч в сутки на протяжении 30 лет проводить по номограммам, представленным в Приложении 5.

Определение риска предъявления жалоб населением от воздействия шума при круглосуточном воздействии на протяжении 70 лет, при воздействии в течение 8 ч в сутки на протяжении 30 лет и при воздействии в течение 16 ч в сутки на протяжении 30 лет проводить по номограммам, представленным в Приложении 5.

ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ РИСКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА И ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ И ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

Оценка величины потенциального риска немедленного действия (вероятность появления рефлекторных реакций) представлена в Приложении 6.

Оценка величины потенциального риска длительного (хронического) воздействия представлена в Приложении 7.

Оценка величины коэффициента опасности представлен в Приложении 8.

Оценка величины индивидуального пожизненного канцерогенного риска представлена в Приложении 9.

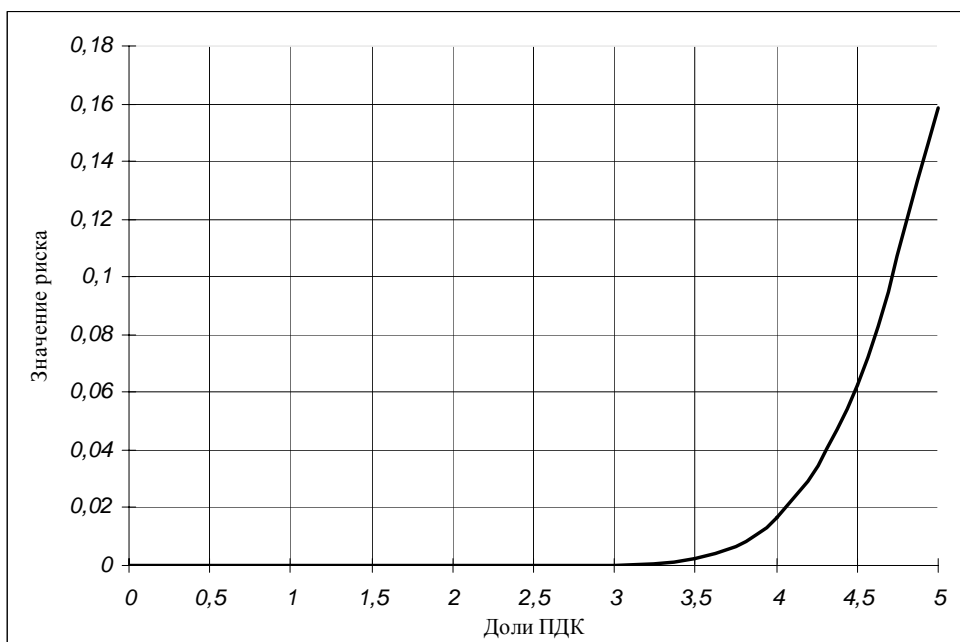


Рисунок 1.1 – Потенциальный риск развития рефлекторных эффектов от воздействия свинца и бензапирена

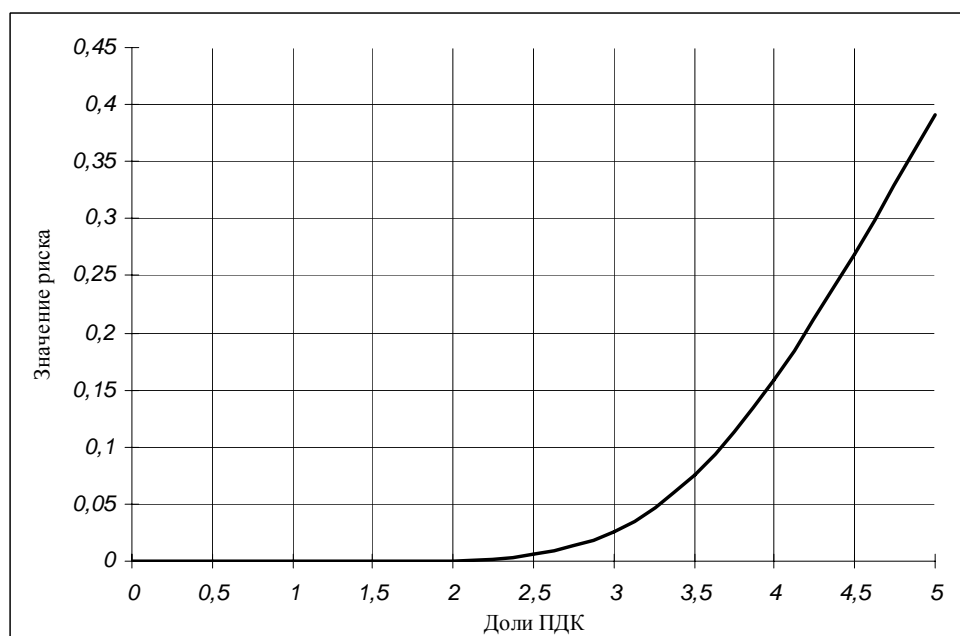


Рисунок 1.2 – Потенциальный риск развития рефлекторных эффектов от воздействия азота диоксида, азота оксида, формальдегида, фенола, сероводорода, бензола

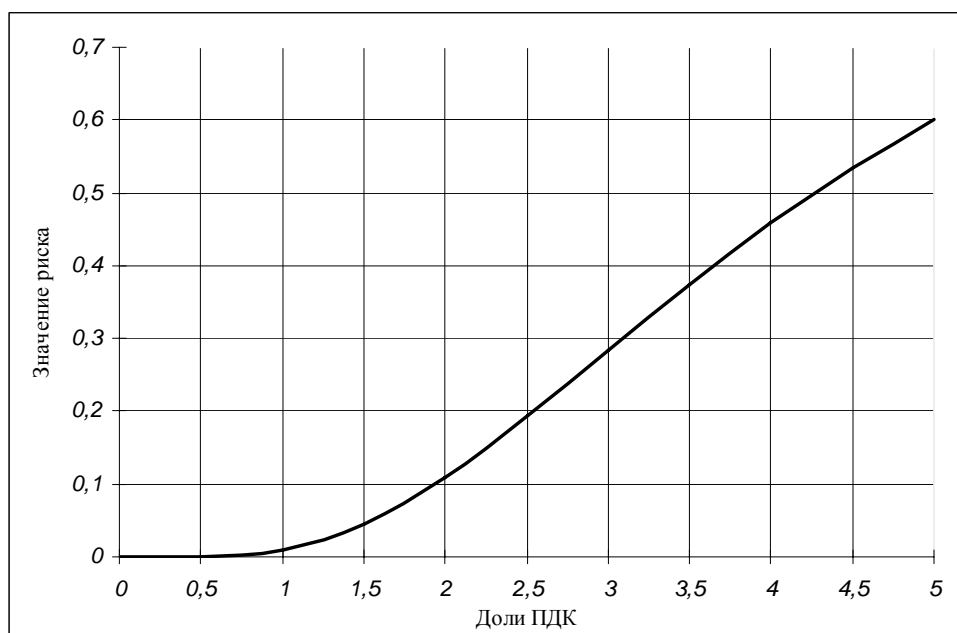


Рисунок 1.3 – Потенциальный риск развития рефлекторных эффектов от воздействия серы диоксида

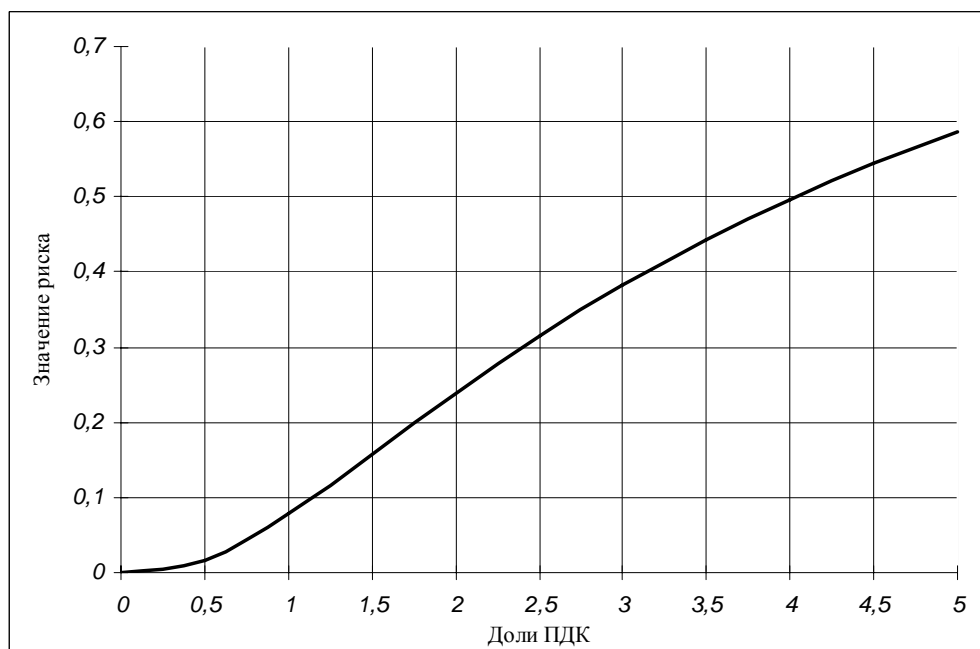


Рисунок 1.4 – Потенциальный риск развития рефлекторных эффектов от воздействия аммиака, углерода оксида

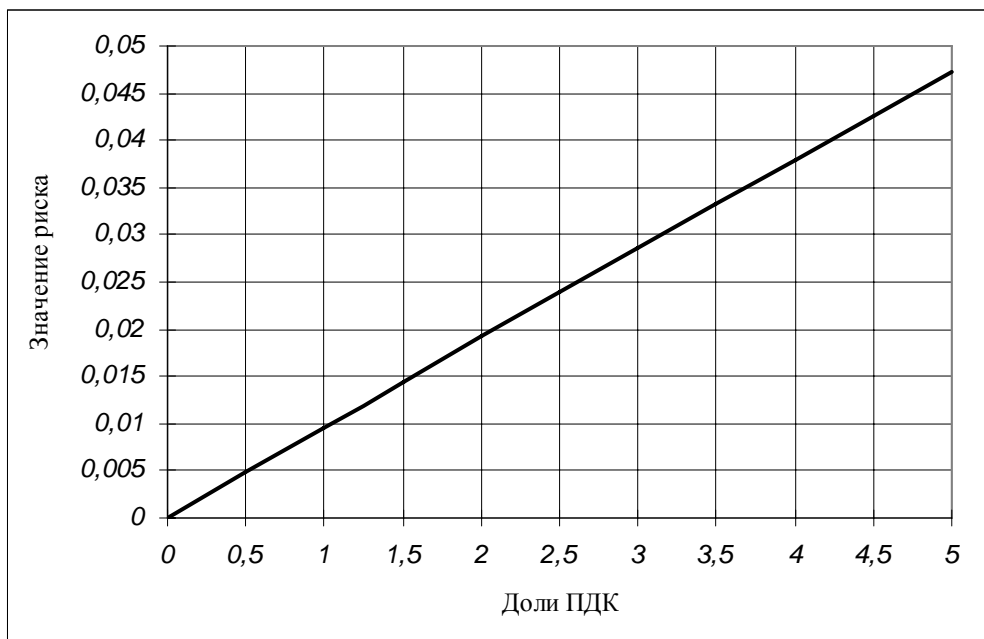


Рисунок 2.1 – Потенциальный риск развития хронических эффектов от воздействия серы диоксида в атмосферном воздухе

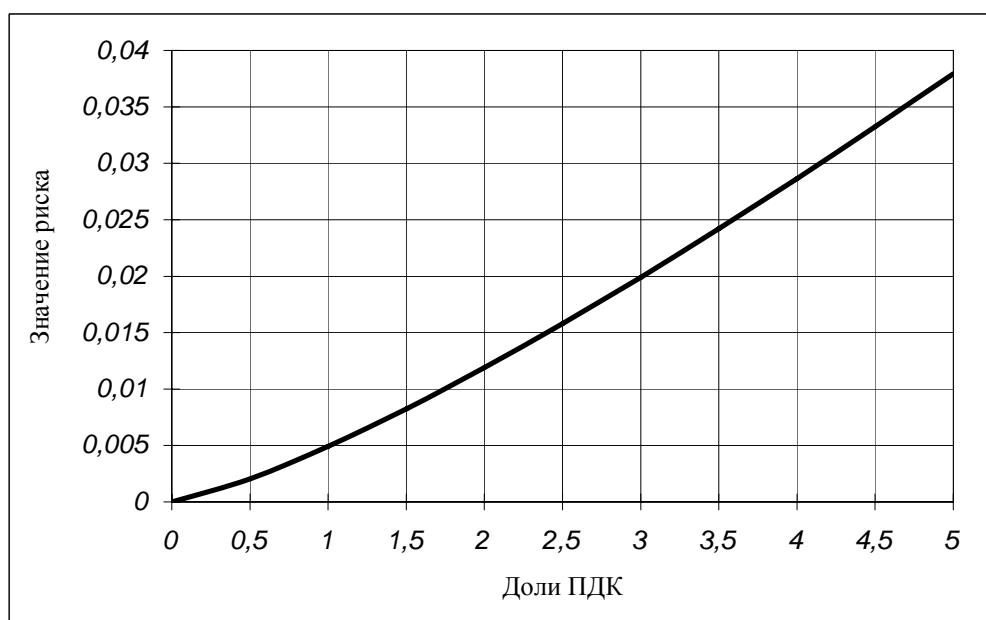


Рисунок 2.2 – Потенциальный риск развития хронических эффектов от воздействия азота диоксида в атмосферном воздухе

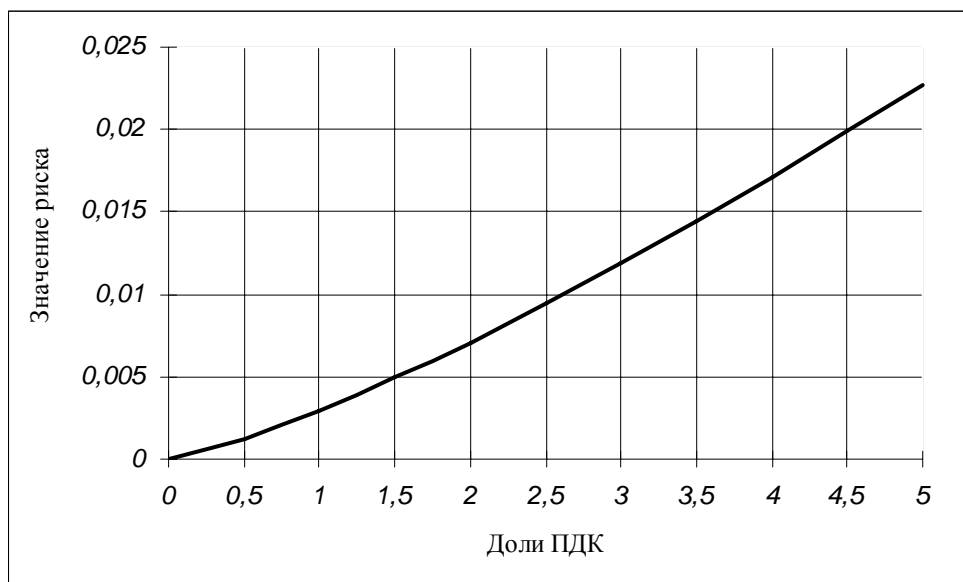


Рисунок 2.3 – Потенциальный риск развития хронических эффектов от воздействия азота оксида в атмосферном воздухе

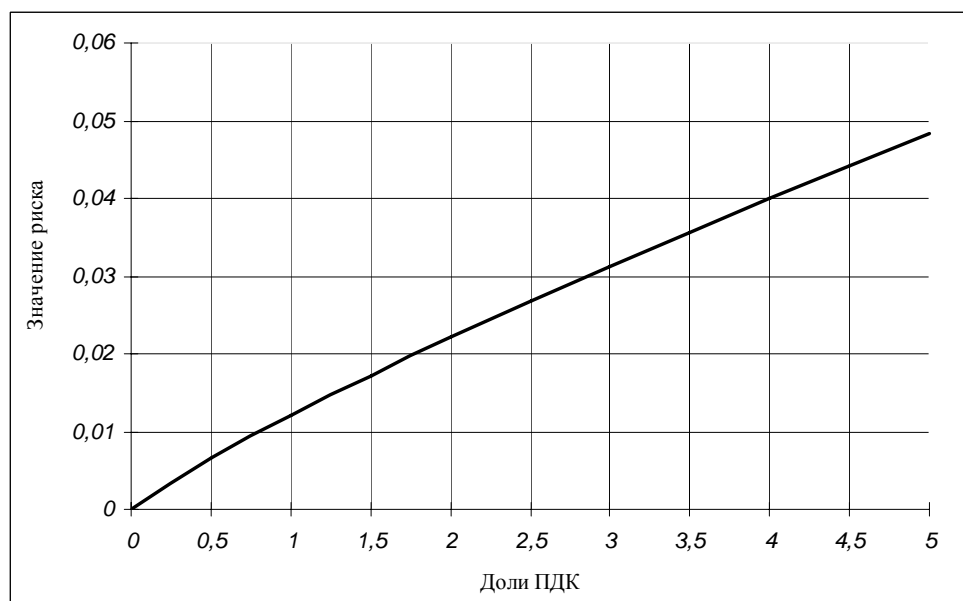


Рисунок 2.4 – Потенциальный риск развития хронических эффектов от воздействия углерода оксида в атмосферном воздухе

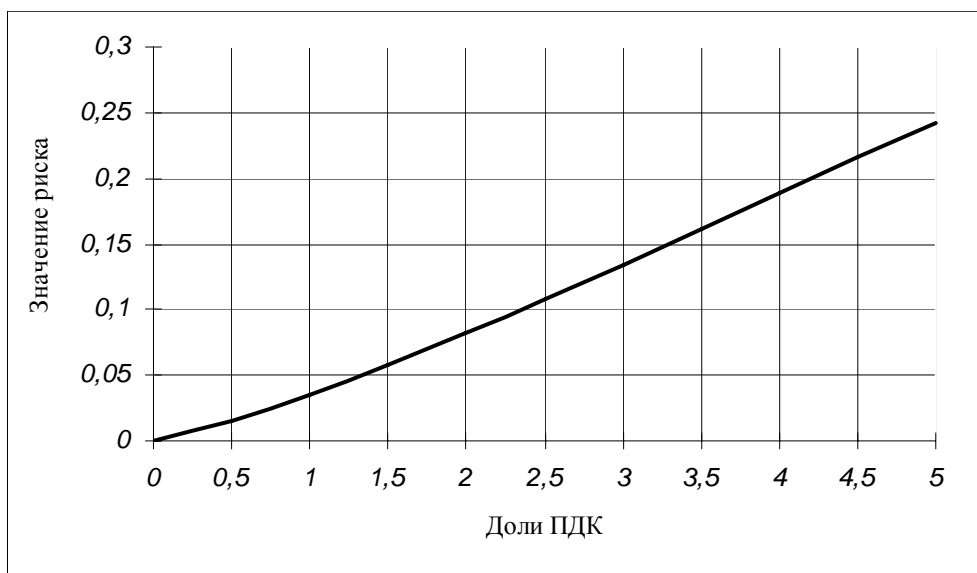


Рисунок 2.5 – Потенциальный риск развития хронических эффектов от воздействия формальдегида в атмосферном воздухе

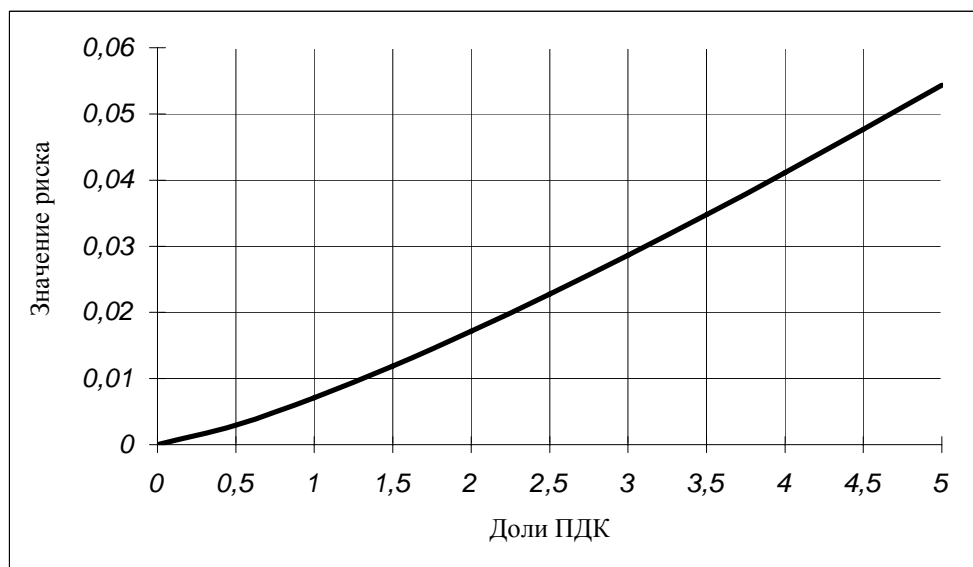


Рисунок 2.6 – Потенциальный риск развития хронических эффектов от воздействия фенола в атмосферном воздухе

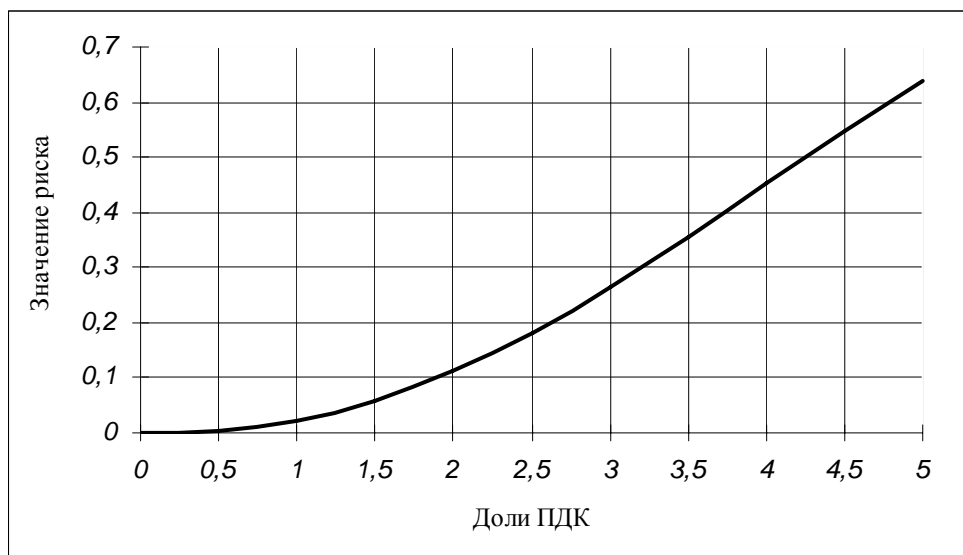


Рисунок 2.7 – Потенциальный риск развития хронических эффектов от воздействия свинца в атмосферном воздухе

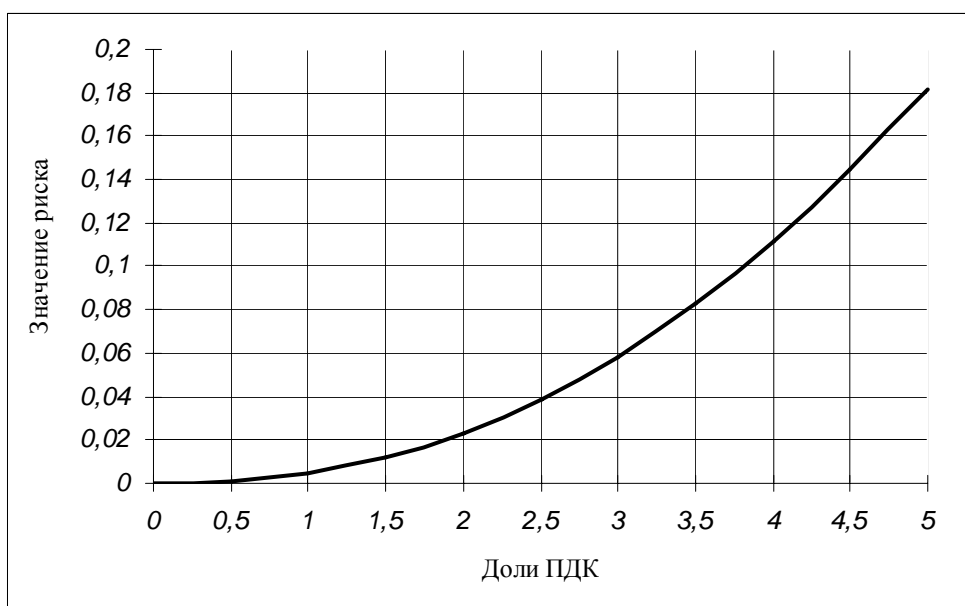


Рисунок 2.8 – Потенциальный риск развития хронических эффектов от воздействия бензапирена в атмосферном воздухе

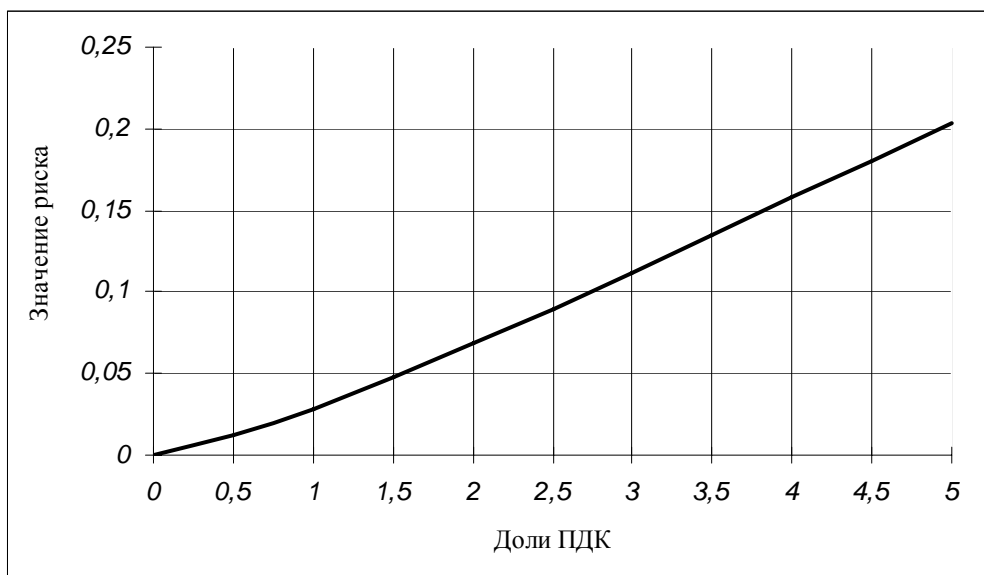


Рисунок 2.9 – Потенциальный риск развития хронических эффектов от воздействия бензола в атмосферном воздухе

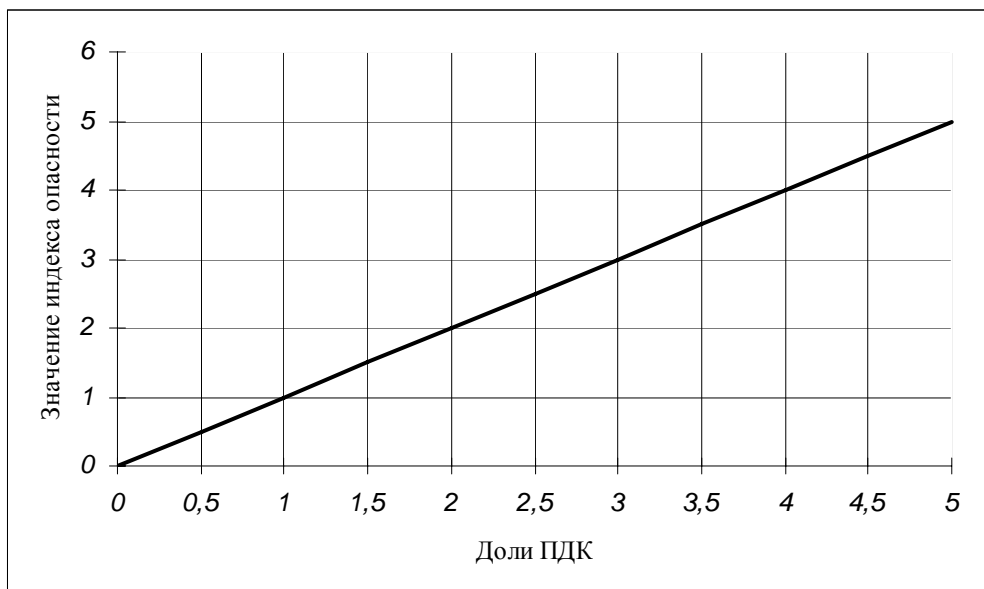


Рисунок 3.1 – Коэффициент опасности при кратковременном ингаляционном воздействии серы диоксида, азота оксида, азота диоксида, углерода оксида, формальдегида, фенола, свинца, бензапирена, бензола в атмосферном воздухе

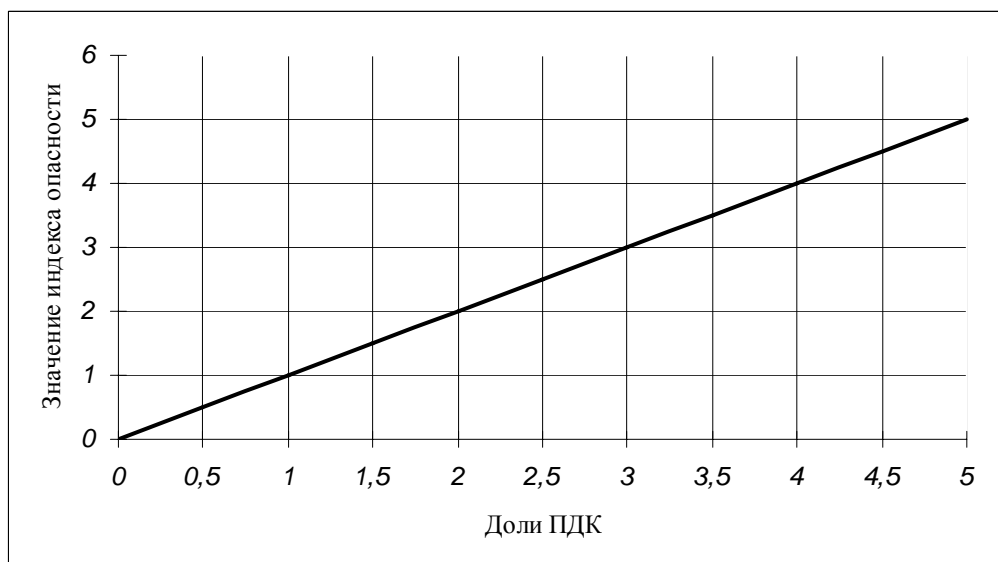


Рисунок 3.2 – Коэффициент опасности при хроническом ингаляционном воздействии серы диоксида и свинца в атмосферном воздухе

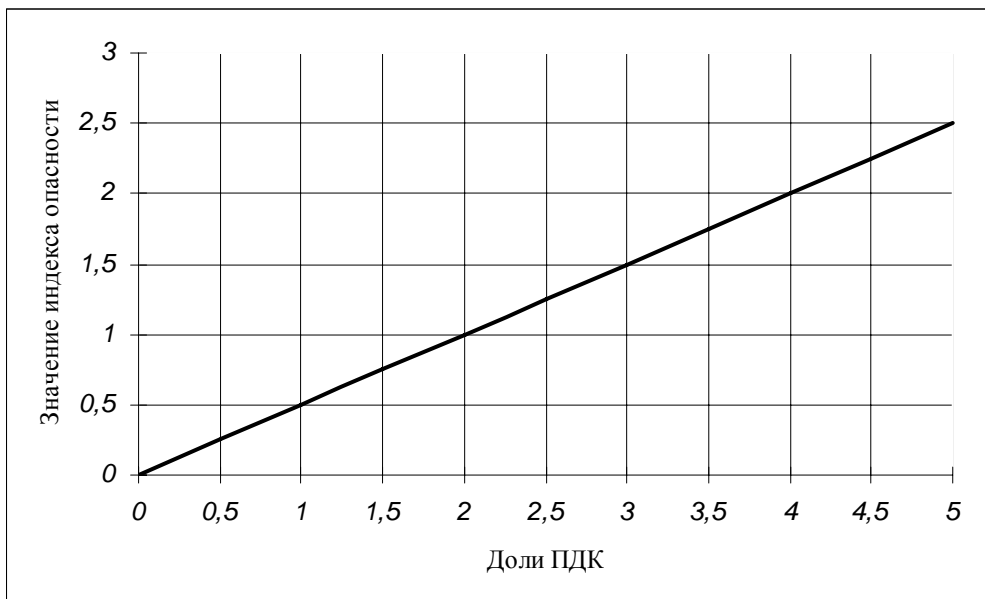


Рисунок 3.3 – Коэффициент опасности при хроническом ингаляционном воздействии бензапирена в атмосферном воздухе

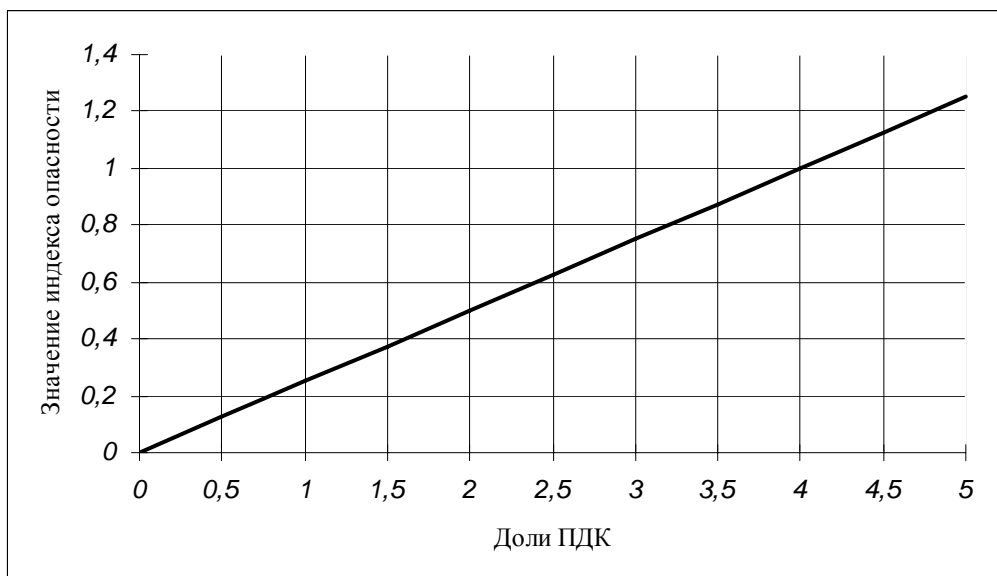


Рисунок 3.4 – Коэффициент опасности при хроническом ингаляционном воздействии азота диоксида в атмосферном воздухе

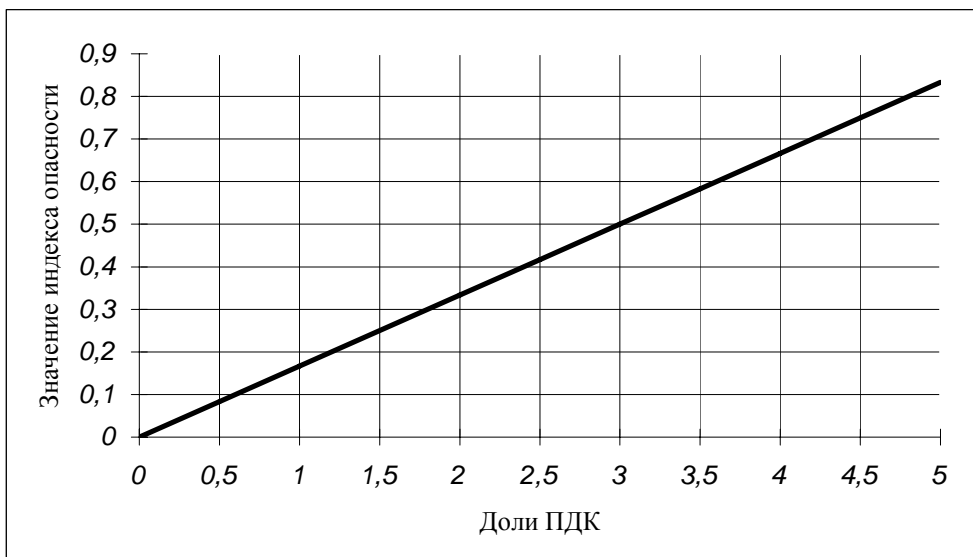


Рисунок 3.5 – Коэффициент опасности при хроническом ингаляционном воздействии азота оксида в атмосферном воздухе

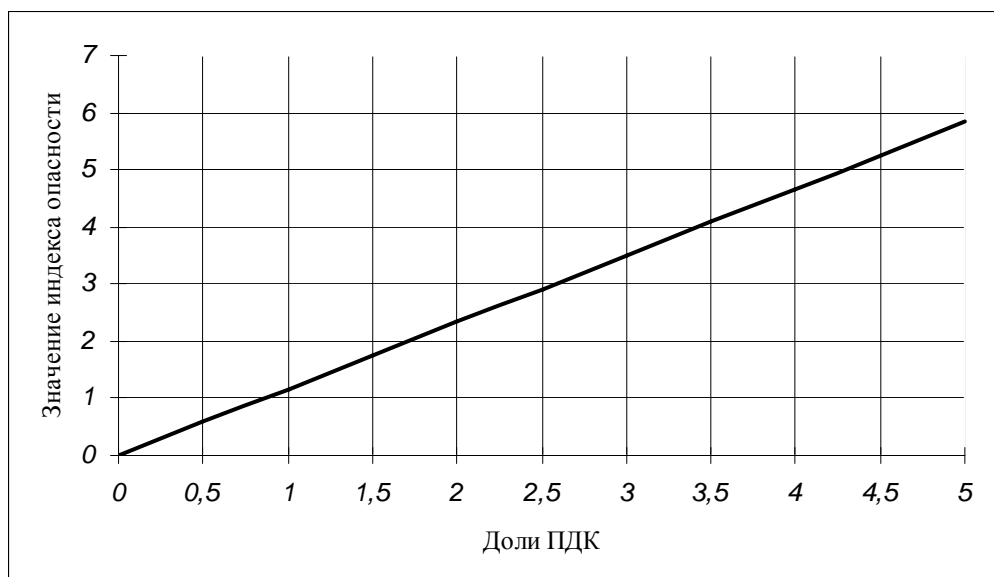


Рисунок 3.6 – Коэффициент опасности при хроническом ингаляционном воздействии формальдегида в атмосферном воздухе

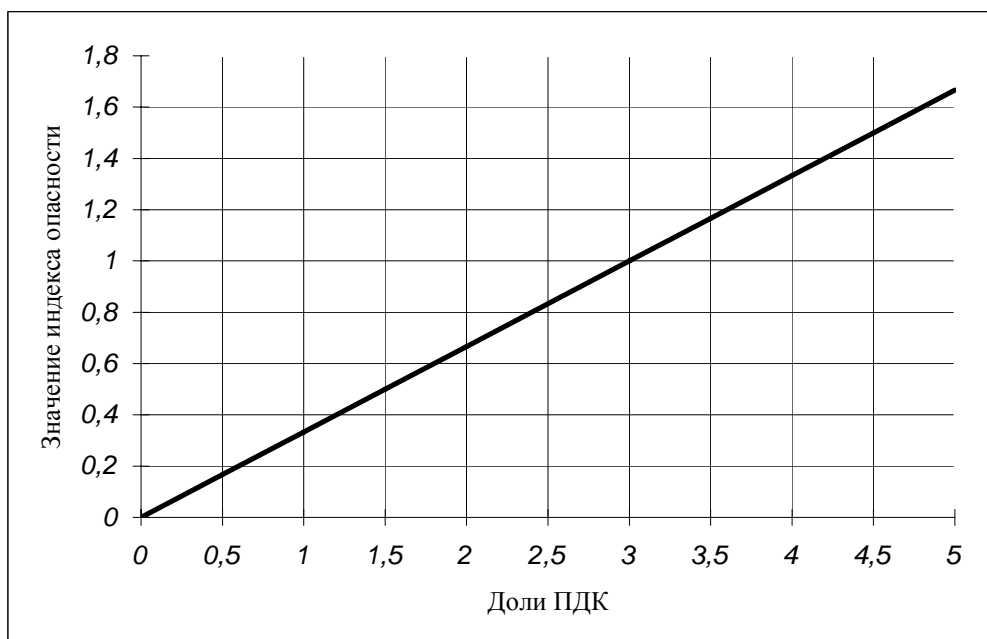


Рисунок 3.7 – Коэффициент опасности при хроническом ингаляционном воздействии фенола в атмосферном воздухе

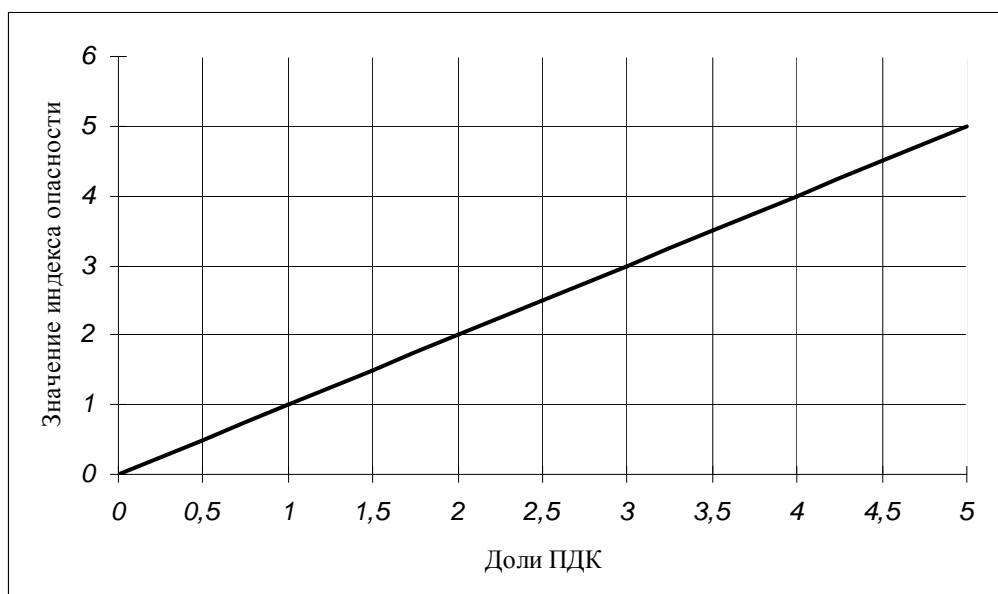


Рисунок 3.8 – Коэффициент опасности при хроническом ингаляционном воздействии бензола в атмосферном воздухе

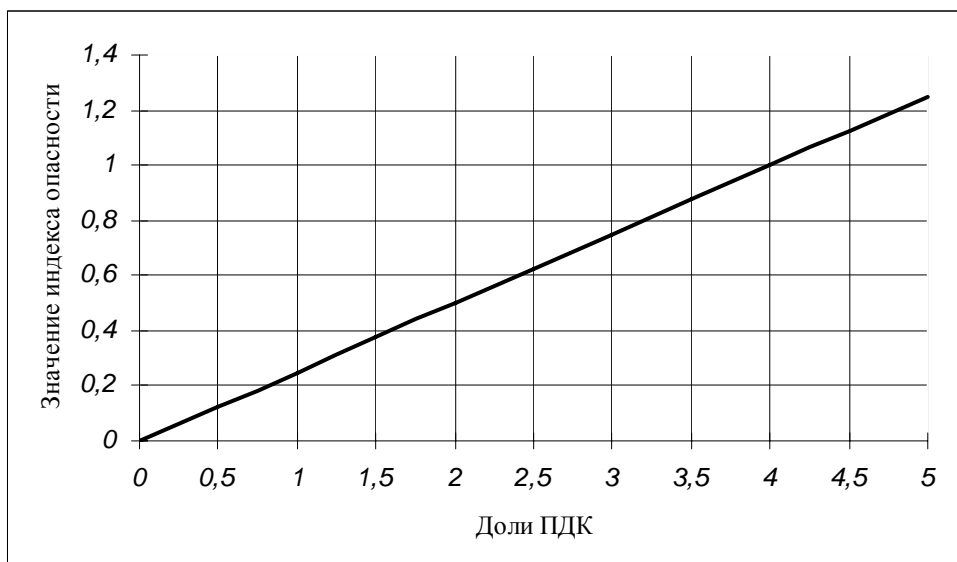


Рисунок 3.9 – Коэффициент опасности при хроническом ингаляционном воздействии серы диоксида в атмосферном воздухе

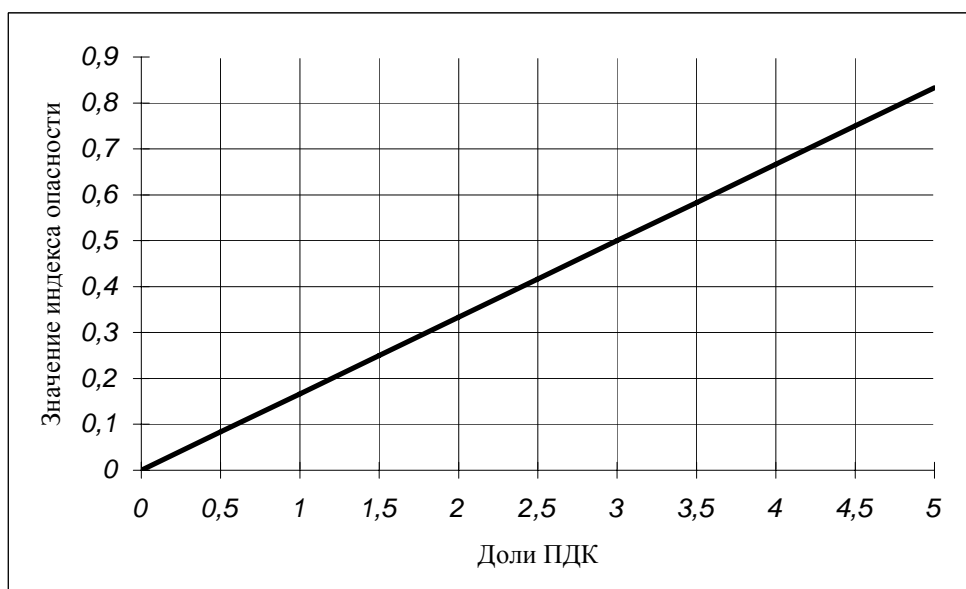


Рисунок 3.10 – Коэффициент опасности при хроническом ингаляционном воздействии углерода оксида в атмосферном воздухе

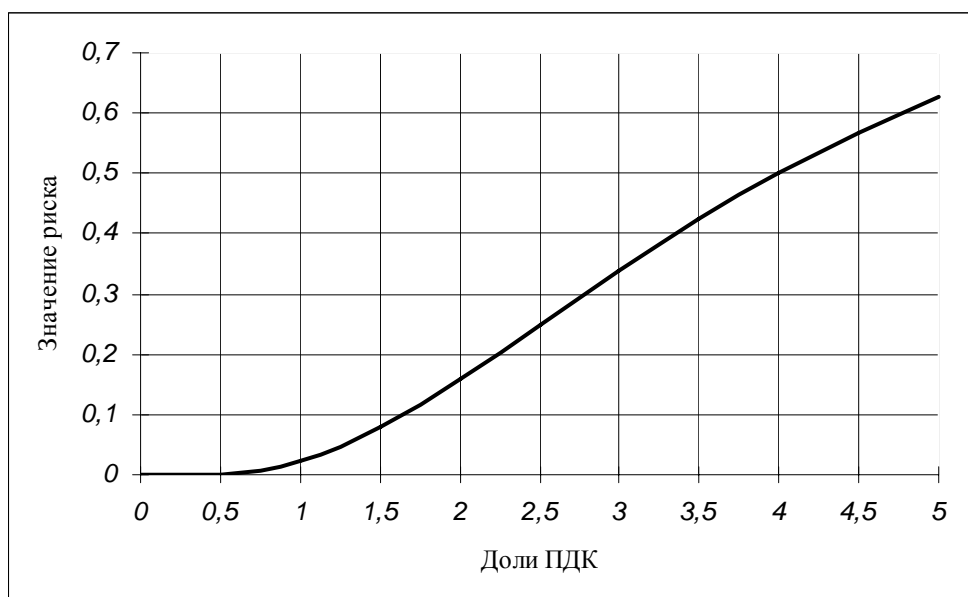


Рисунок 4.1 – Потенциальный риск немедленного действия железа, марганца, меди, цинка в питьевой воде

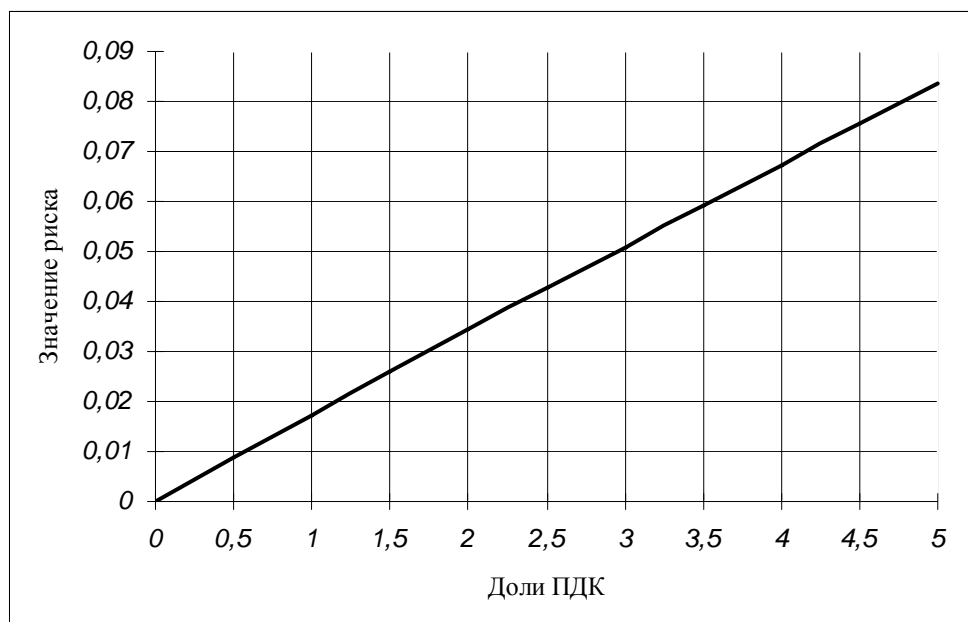


Рисунок 4.2 – Потенциальный риск хронического действия марганца, железа, меди, цинка, нитратов, нитритов, бора, хлороформа, тетрахлорэтилена, дибромхлорметана в питьевой воде

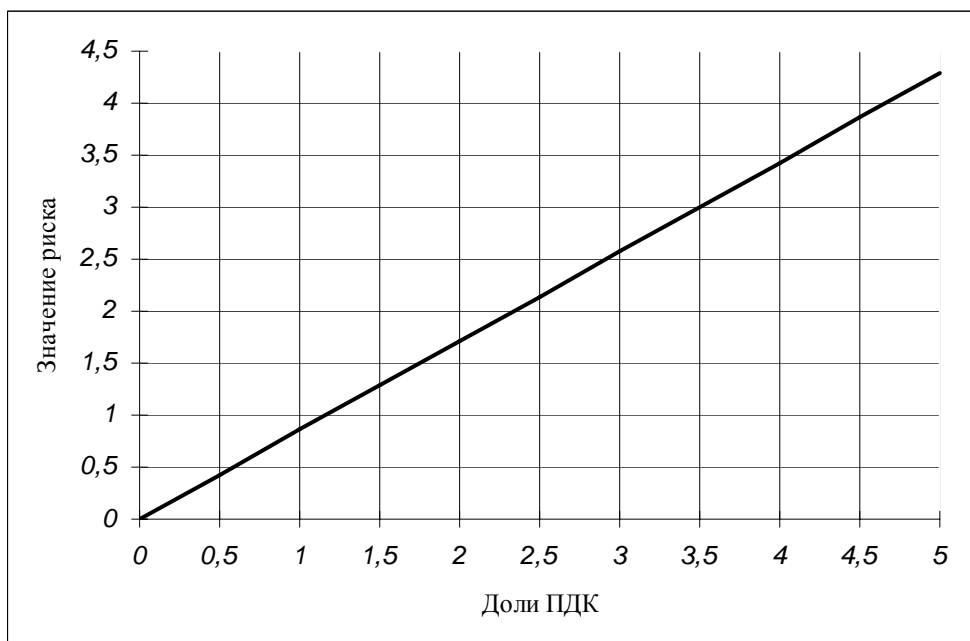


Рисунок 4.3 – Коэффициент опасности воздействия железа в питьевой воде

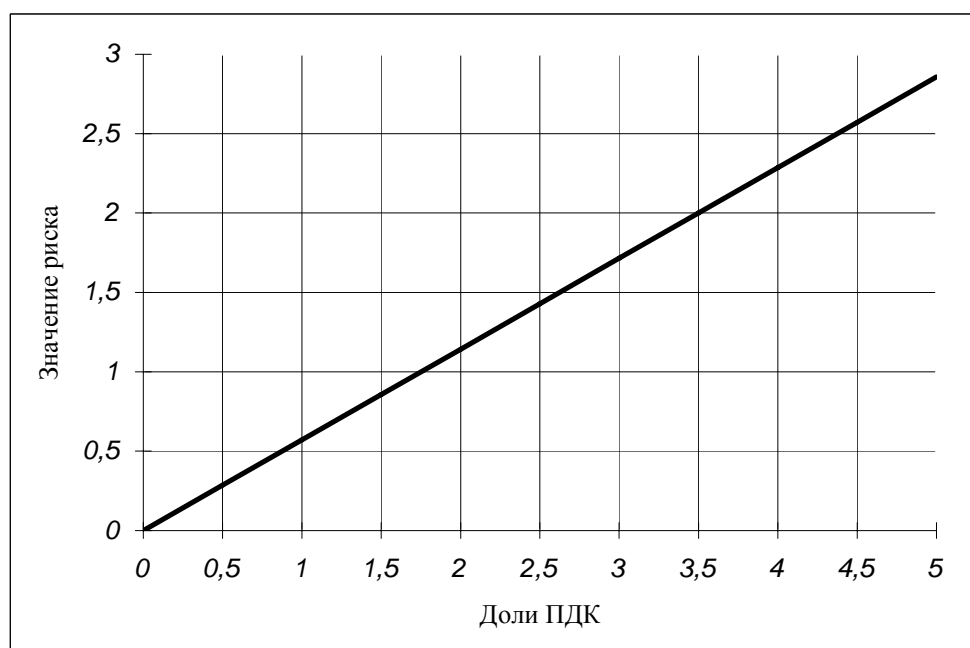


Рисунок 4.4 – Коэффициент опасности марганца, меди, цинка, нитратов, нитритов, бора, тетрахлорэтилена, дибромхлорметана в питьевой воде

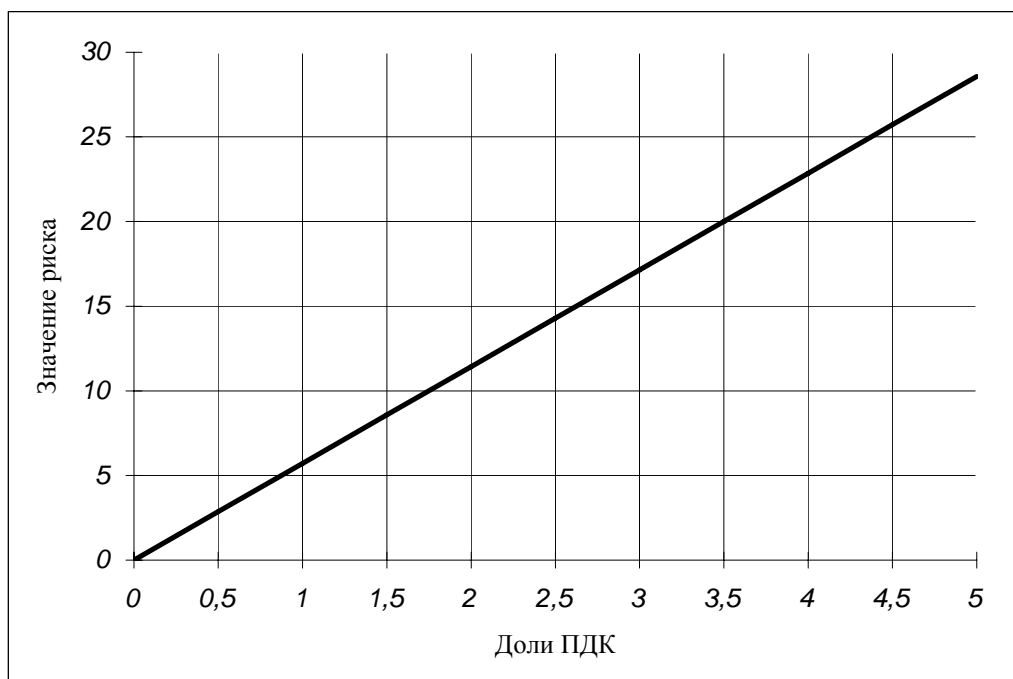


Рисунок 4.5 – Коэффициент опасности от воздействия хлороформа в питьевой воде

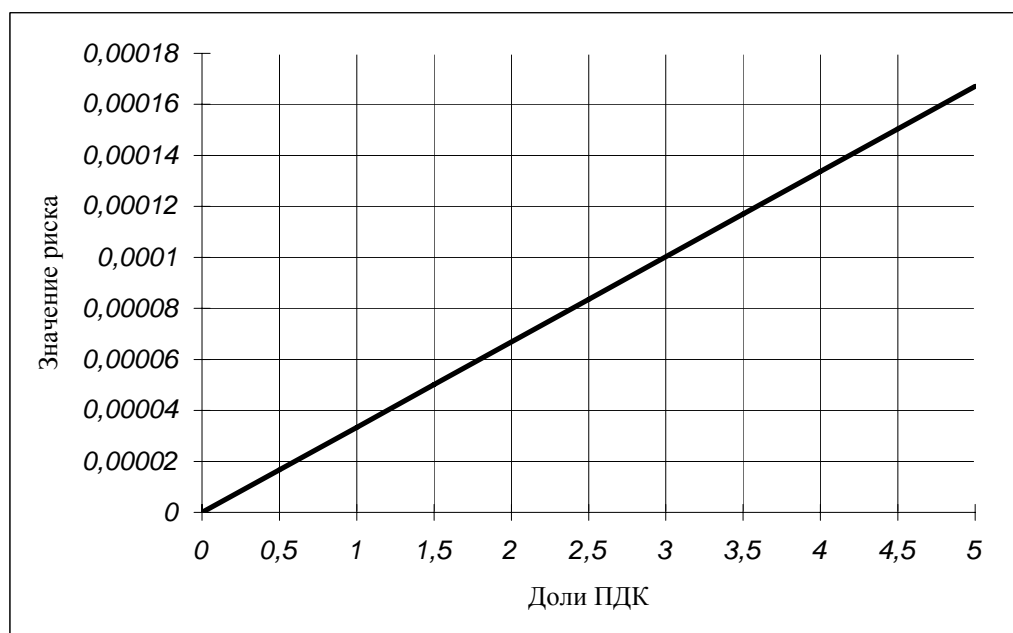


Рисунок 4.6 – Индивидуальный канцерогенный риск от воздействия хлороформа в питьевой воде

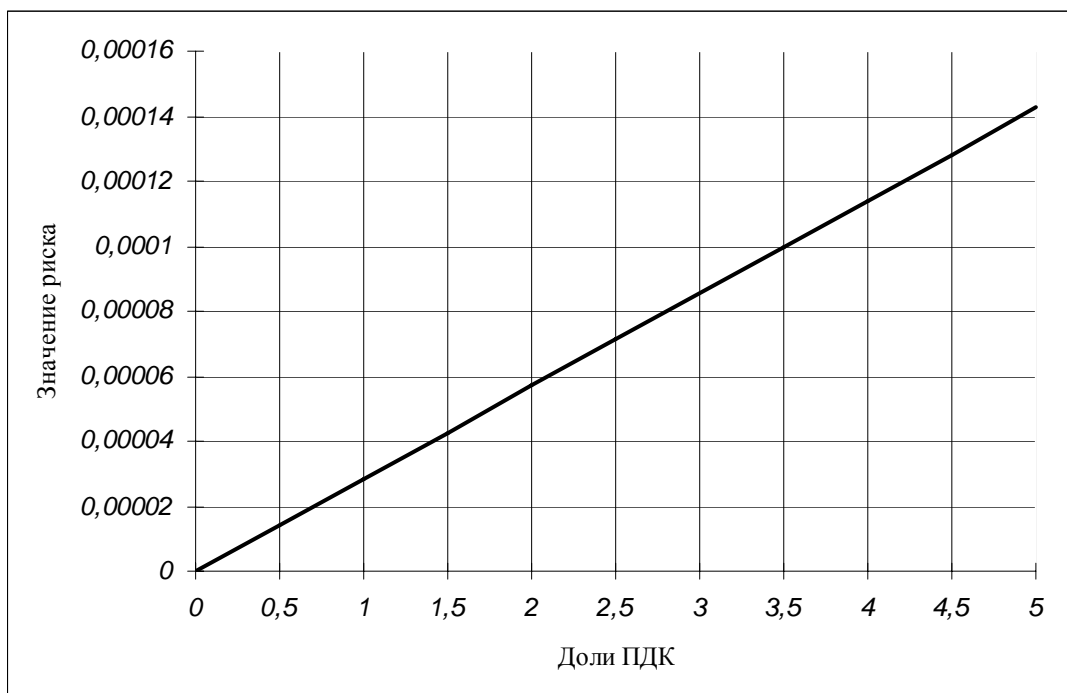


Рисунок 4.7 – Индивидуальный канцерогенный риск от воздействия тетрахлорэтилена в питьевой воде

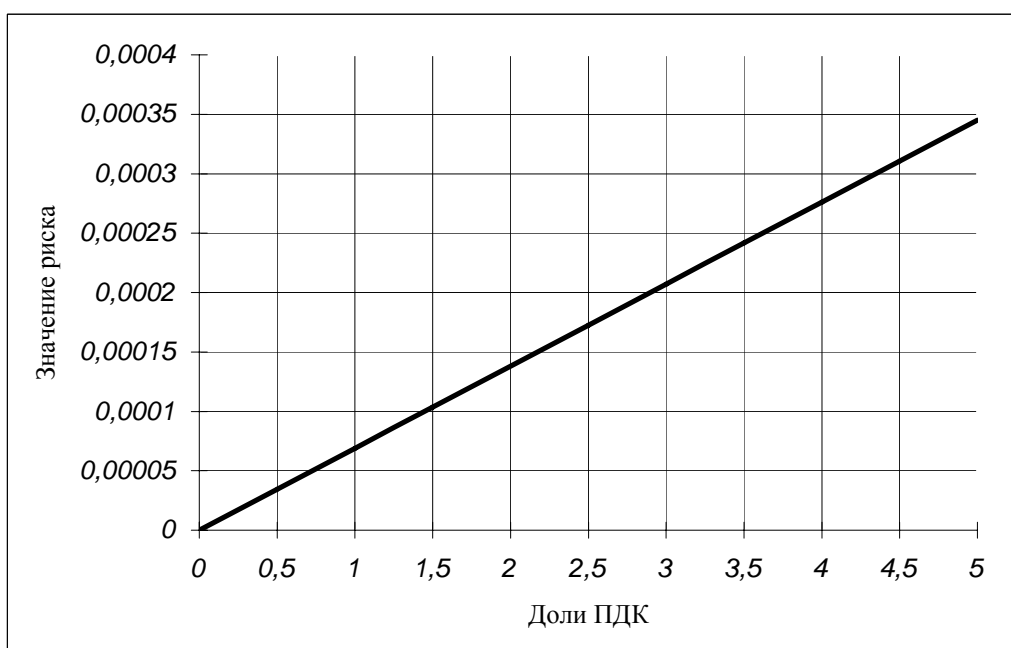


Рисунок 4.8 – Индивидуальный канцерогенный риск от воздействия дибромхлорметана в питьевой воде

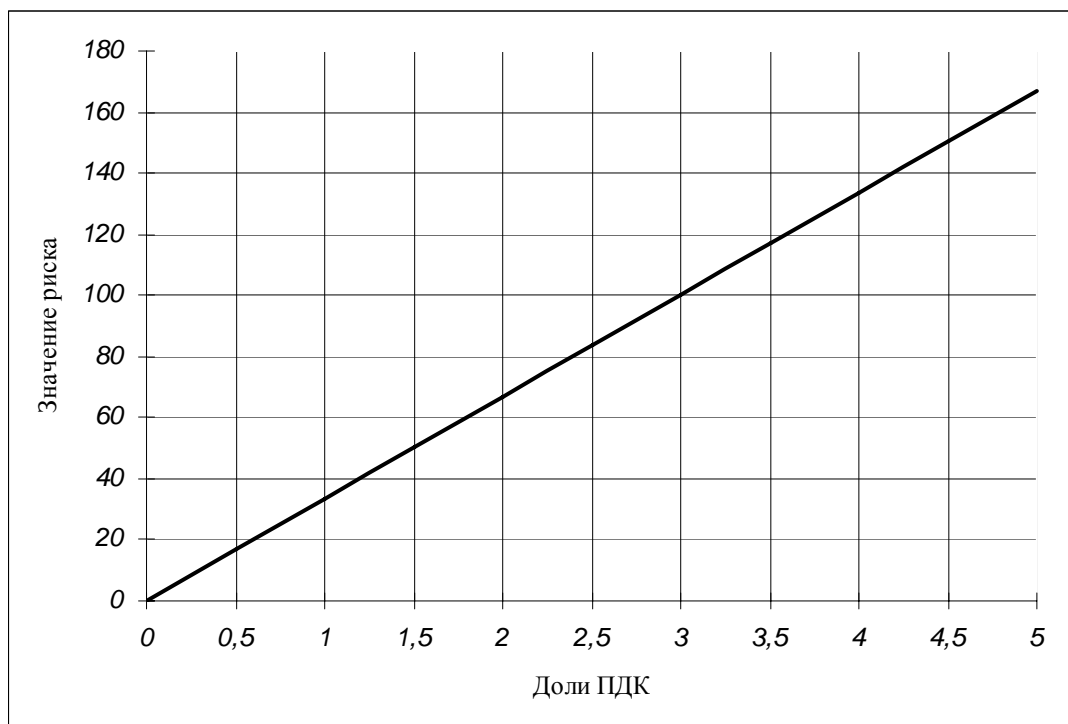


Рисунок 4.9 – Популяционный канцерогенный риск (дополнительных случаев в течение жизни на 1 000 000 человек) от воздействия хлороформа в питьевой воде

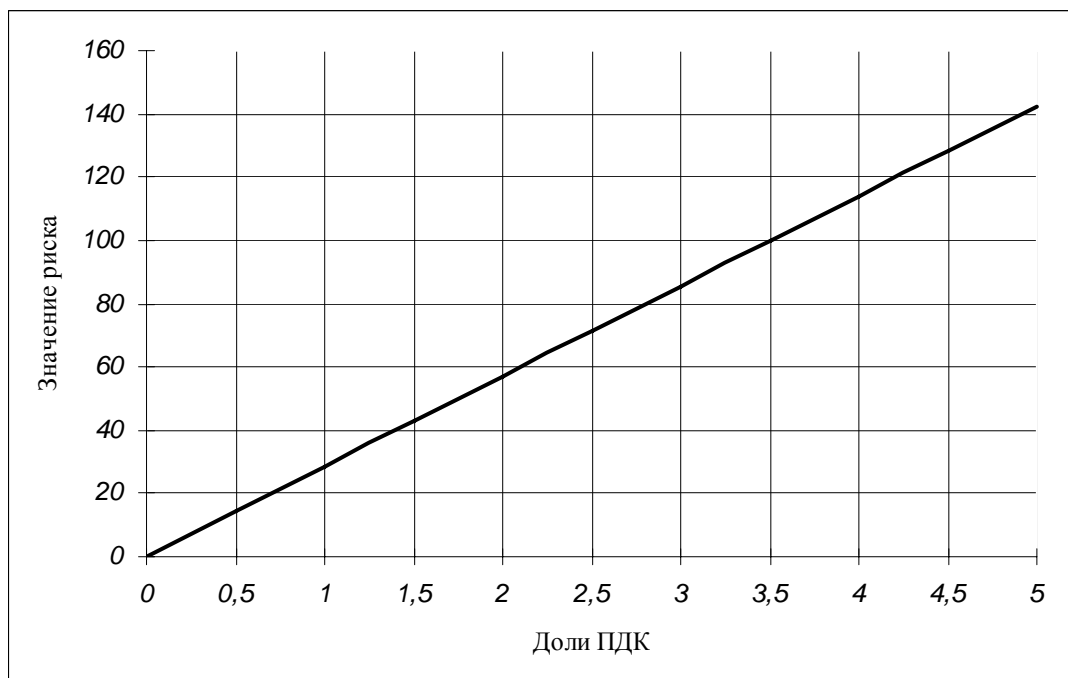


Рисунок 4.10 – Популяционный канцерогенный риск (дополнительных случаев в течение жизни на 1 000 000 человек) от воздействия тетрахлорэтилена в питьевой воде

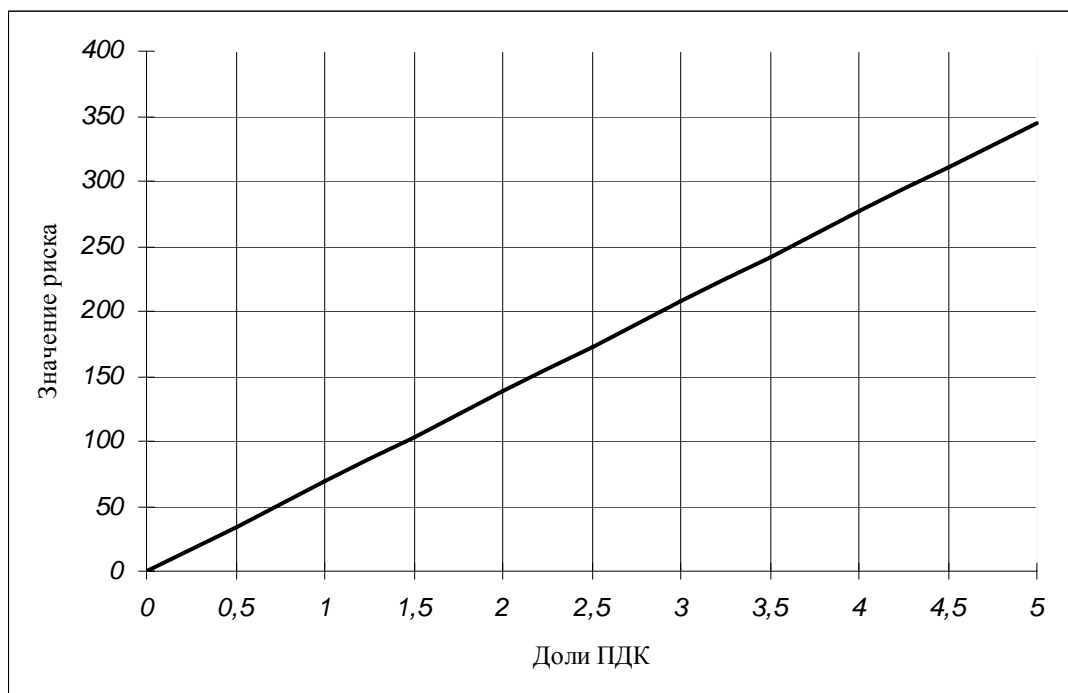


Рисунок 4.11 – Популяционный канцерогенный риск (дополнительных случаев в течение жизни на 1 000 000 человек) от воздействия дибромхлорметана в питьевой воде

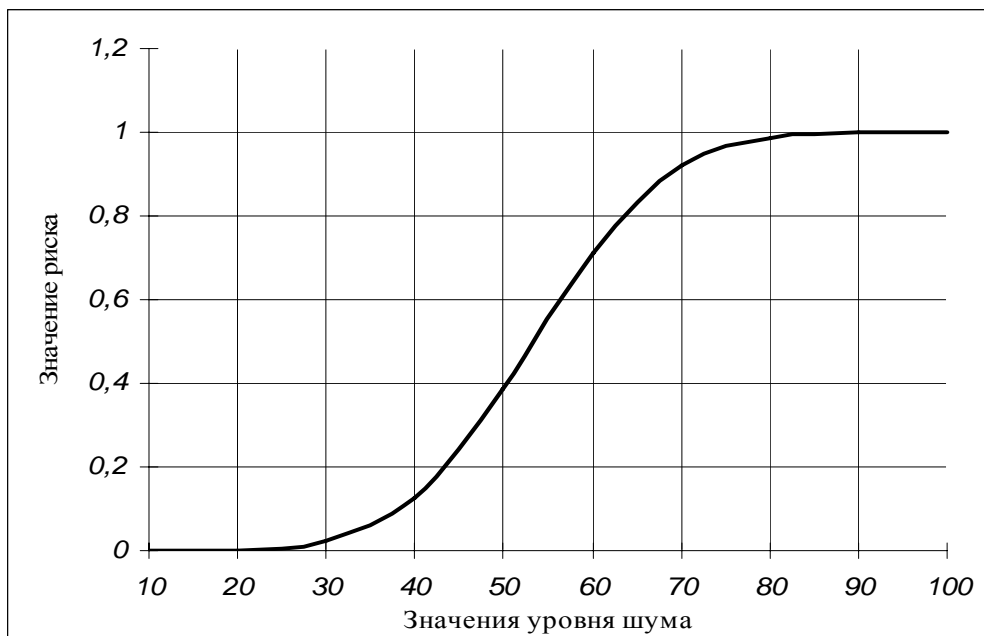


Рисунок 5.1 – Риск развития неспецифических эффектов при круглосуточном воздействии шума на протяжении всей жизни (70 лет)

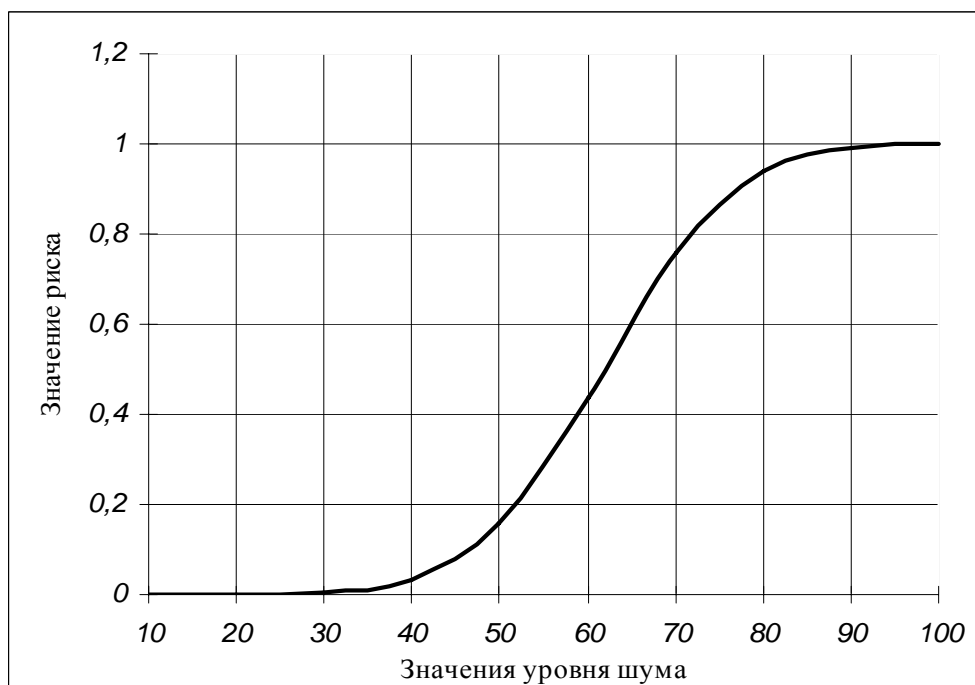


Рисунок 5.2 – Риск развития неспецифических эффектов при воздействии шума в течение восьми часов в сутки на протяжении 30 лет

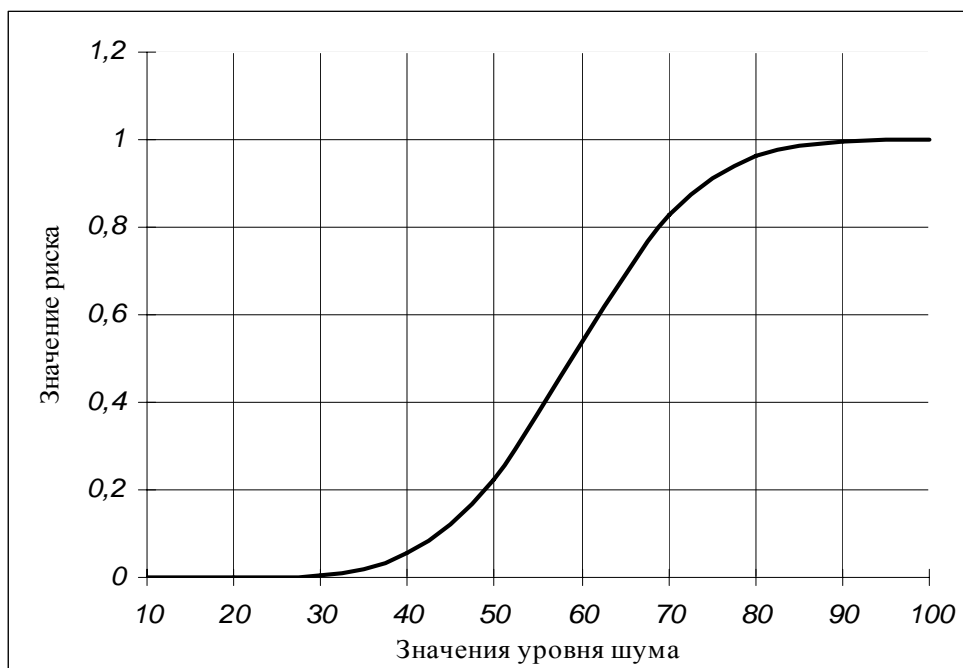


Рисунок 5.3 – Риск развития неспецифических эффектов при воздействии шума в течение шестнадцати часов в сутки на протяжении 30 лет

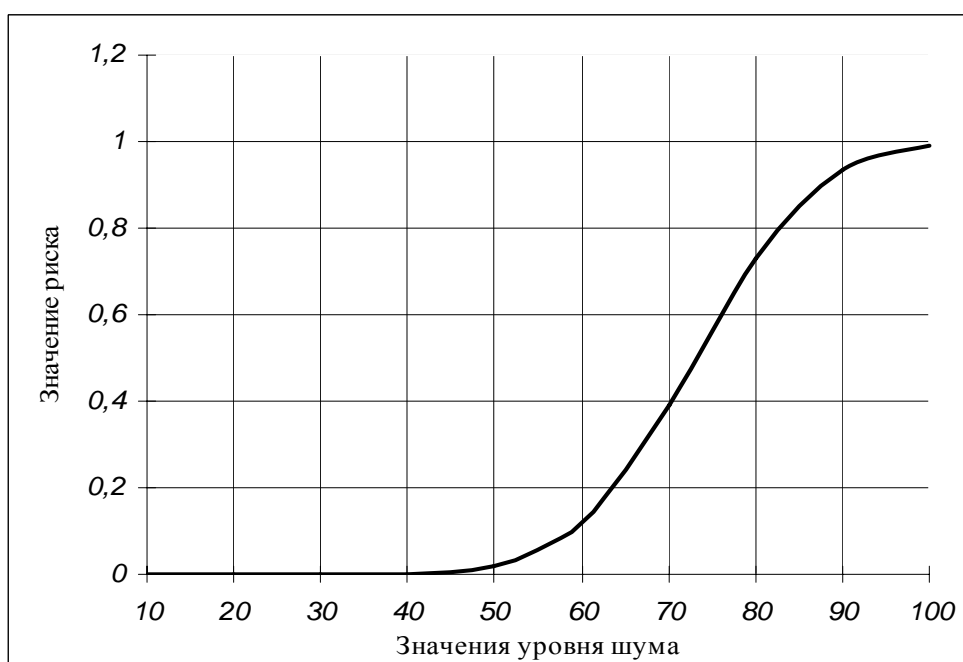


Рисунок 5.4 – Риск предъявления жалоб населением на шум при круглосуточном воздействии на протяжении всей жизни (70 лет)

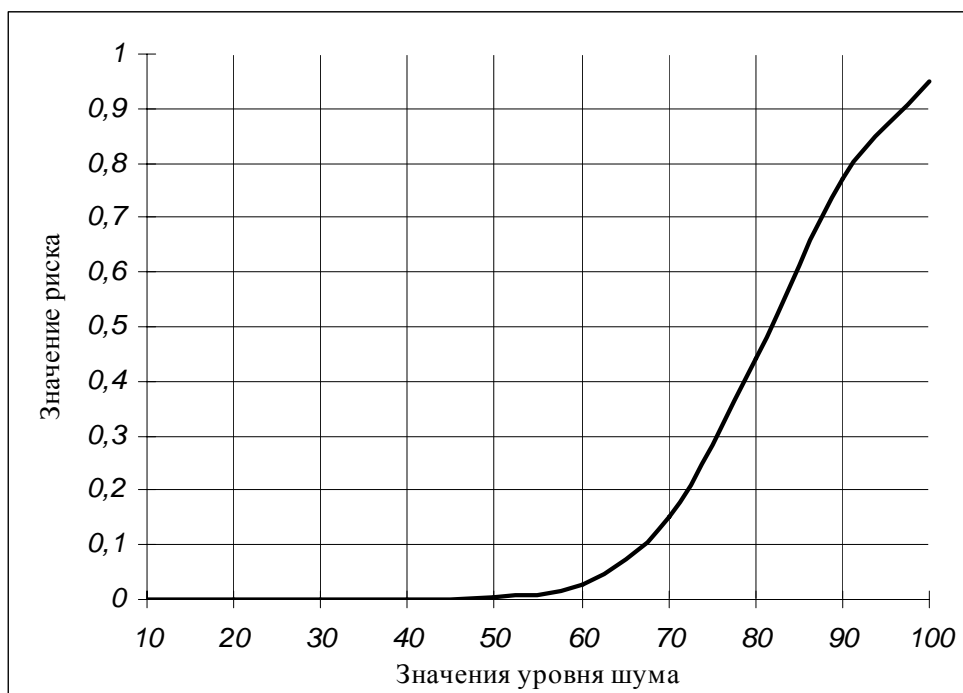


Рисунок 5.5 – Риск предъявления жалоб населением на шум при воздействии в течение восьми часов в сутки на протяжении 30 лет

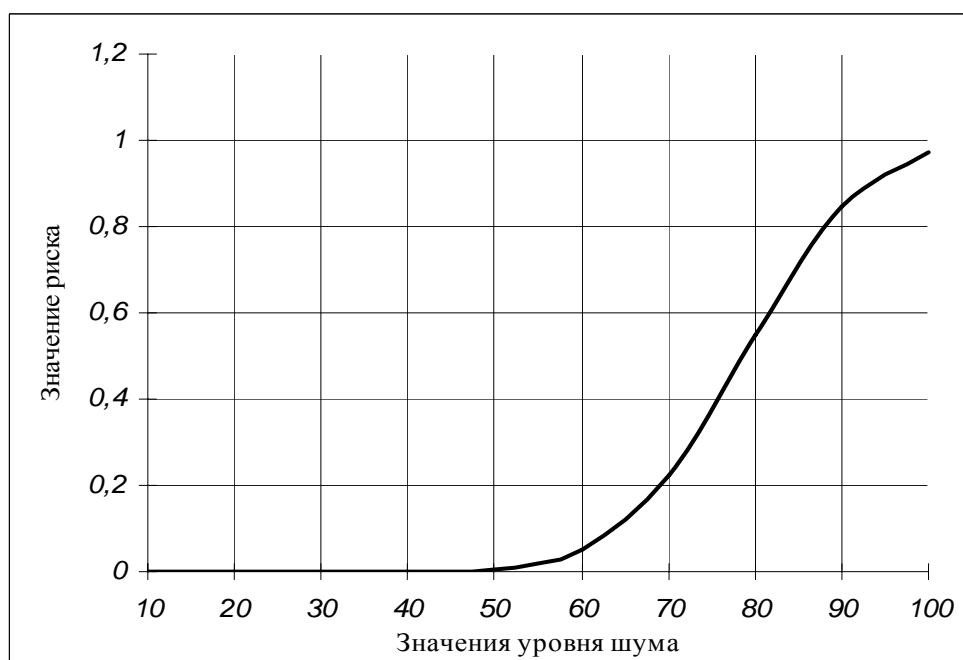


Рисунок 5.6 – Риск предъявления жалоб населением на шум при воздействии в течение шестнадцати часов в сутки на протяжении 30 лет

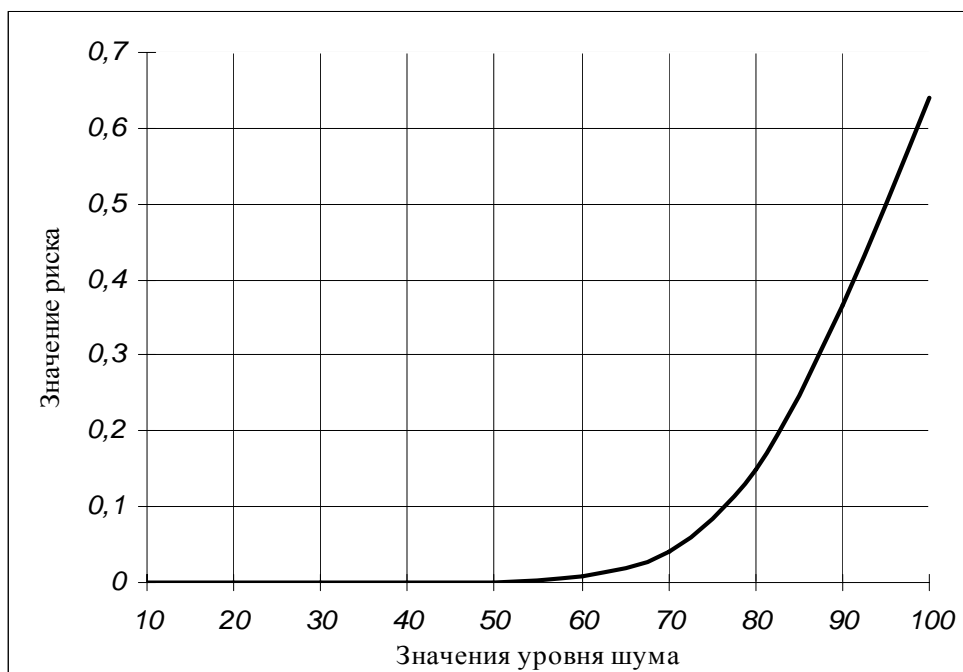


Рисунок 5.7 – Риск развития специфической патологии при круглосуточном воздействии шума на протяжении всей жизни (70 лет)

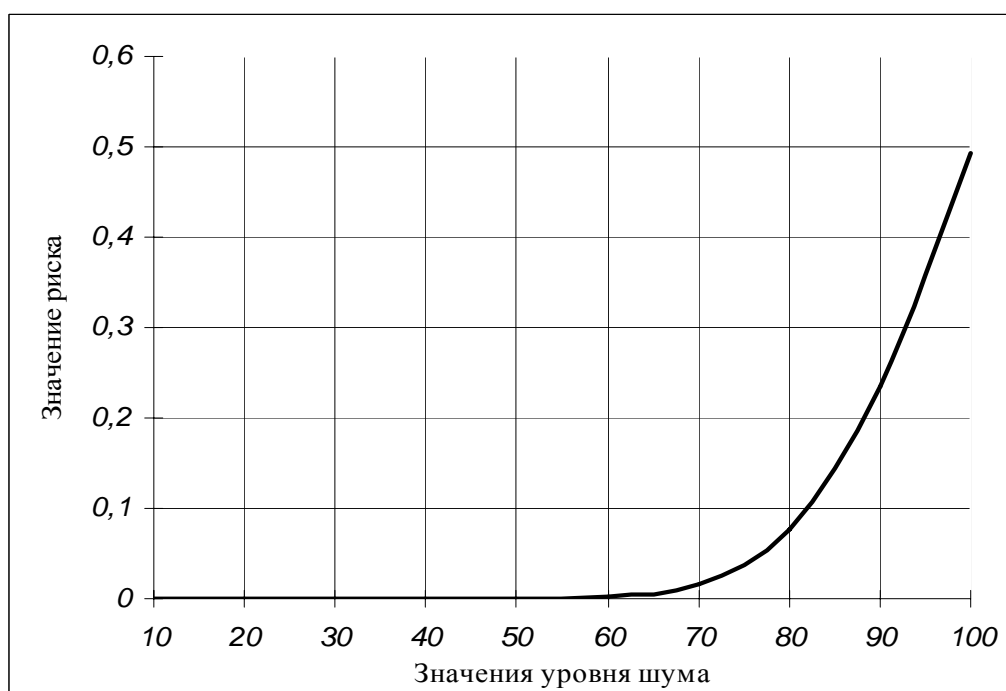


Рисунок 5.8 – Риск развития специфической патологии при воздействии шума в течение восьми часов в сутки на протяжении 30 лет

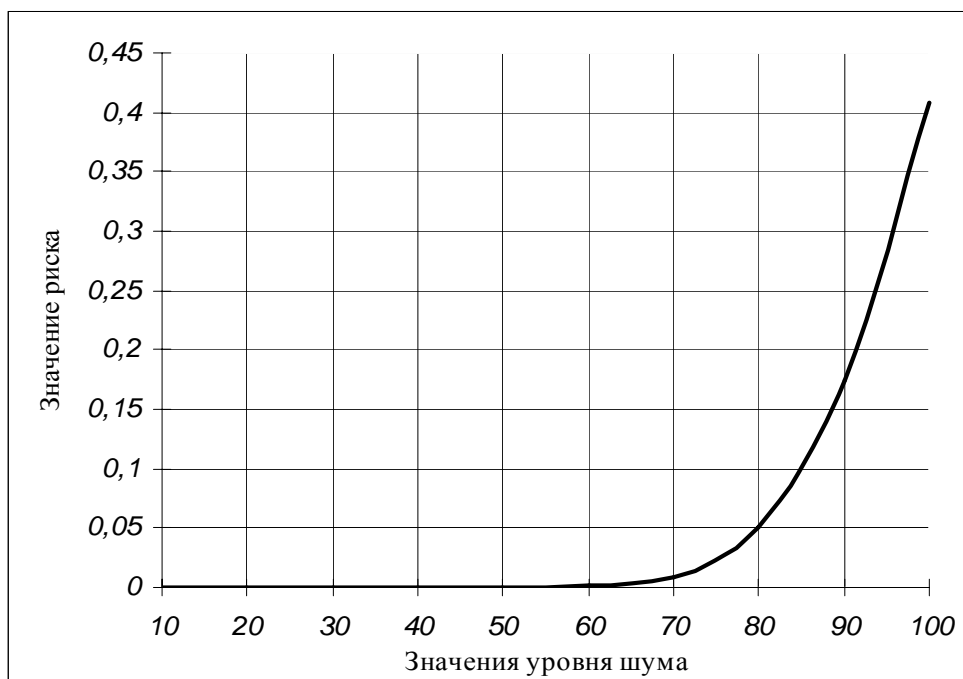


Рисунок 5.9 – Риск развития специфической патологии при воздействии шума в течение шестнадцати часов в сутки на протяжении 30 лет

Оценка величины потенциального риска немедленного действия

Величина риска	Оценка риска	Критерии риска
до 2% (или до 0,02 в долях единицы)	Приемлемый риск	Фоновый уровень заболеваемости населения, связанный с ингаляционным и пероральным воздействием неканцерогена, дискомфорт в единичных случаях у особо чувствительных людей
от 2 до 16% (или 0,02-0,16 в долях единицы)	Удовлетворительный	Возможны различные дискомфортные состояния, фоновый уровень заболеваемости
от 16 до 50% (или 0,16-0,50 в долях единицы)	Неудовлетворительный	Наблюдаются систематические жалобы населения на различные дискомфортные состояния, обнаруживается тенденция к росту общей заболеваемости
от 50 до 95% (или 0,50-0,95 в долях единицы)	Опасный	Возможны массовые жалобы населения на различные дискомфортные состояния, достоверный рост заболеваемости, развитие специфичной типу воздействия патологии
от 95 до 100% (или 0,95-1,0 в долях единицы)	Чрезвычайно опасный	Появление случаев острого массового отравления, изменение структуры заболеваемости, тенденция к росту смертности и пр.

Оценка величины потенциального риска хронического воздействия

Величина риска	Оценка риска	Критерии риска
до 5% (или до 0,05 в долях единицы)	Приемлемый	Отсутствуют неблагоприятные медико- экологические тенденции
от 5 до 16% (или 0,05-0,16 в долях единицы)	Вызывающий опасение	Возникает тенденция к росту неспецифической патологии
от 16 до 50% (или 0,16-0,50 в долях единицы)	Опасный	Выявляется достоверная тенденция к росту неспецифической патологии при появлении единичных случаев специфической патологии
от 50 до 84% (или 0,50-0,84 в долях единицы)	Чрезвычайно опасный	Наблюдается достоверный рост неспецифической патологии при появлении значительного числа случаев специфической патологии, а также тенденция к увеличению смертности населения
от 84 до 100% (или 0,84-1,0 в долях единицы)	Катастрофическая ситуация	Появление случаев хронического отравления, изменение структуры заболеваемости, достоверная тенденция к росту смертности и пр.

Оценка величины коэффициента опасности

Величина риска	Оценка риска	Критерии риска
<0,1	минимальный	Фоновый уровень заболеваемости населения
0,1-1,0	низкий	Фоновый уровень заболеваемости населения
1-5	средний	Тенденция к росту фонового уровня заболеваемости
5-10	высокий	Достоверное превышение фонового уровня заболеваемости
>10	чрезвычайно высокий	Достоверное превышение высшей границы фонового уровня заболеваемости

Оценки величины индивидуального пожизненного канцерогенного риска

Уровень риска	Градации популяционного здоровья	Приоритетность действий
1:1000 (10^{-3}) Риск оценивается как недопустимый	Риск возникновения одного дополнительного случая онкологического заболевания на 1 тыс. населения по отношению к фоновому уровню	Высокая приоритетность. Срочное принятие комплекса экстренных мер по снижению риска
1:10000 (10^{-4}) Риск оценивается как неприемлемый	Риск возникновения одного дополнительного случая онкологического заболевания на 10 тыс. населения по отношению к фоновому уровню	Высокая приоритетность. Идентификация опасности, проведение исследований по оценке риска для здоровья и одновременное осуществление экстренных мер по снижению риска
1:100000 (10^{-5}) Риск считается достаточно высоким	Риск возникновения одного дополнительного случая онкологического заболевания на 100 тыс. населения по отношению к фоновому уровню	Средняя приоритетность. Идентификация опасности и принятие решений о снижении уровней риска
1:1000000 (10^{-6}) Приемлемый уровень риска	Риск возникновения одного дополнительного случая онкологического заболевания на 1 млн населения по отношению к фоновому уровню	Низкая приоритетность. Действующая система управления риском. Дополнительных мер не требуется.