

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра
здравоохранения - Главный
государственный санитарный
врач Республики Беларусь


И.В.Гаевский
«27» *марта* 2016 г.

Регистрационный № 038-1215

МЕТОД РАСЧЕТА И ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДОРОВЬЕ
НАСЕЛЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр гигиены»

АВТОРЫ: к.м.н., доцент Шевчук Л.М., Пшегорода А.Е., Держинская Н.А.,
Просвирякова И.А., д.м.н., профессор Соколов С.М., к.м.н. Ганькин А.Н.,
к.б.н. Гриценко Т.Д.

Минск, 2015

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель министра –
Главный государственный
санитарный врач
Республики Беларусь

_____ И.В. Гаевский
21.03.2016
Регистрационный № 038-1215

**МЕТОД РАСЧЕТА И ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ
НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО
ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: РУП «Научно-практический центр гигиены»

АВТОРЫ: канд. мед. наук, доц. Л.М. Шевчук, А.Е. Пшегорода, Н.А. Дзержинская,
И.А. Просвирякова, д-р мед. наук, проф. С.М. Соколов, канд. мед. наук
А.Н. Ганькин, канд. биол. наук Т.Д. Гриценко

Минск 2015

ГЛАВА 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. В настоящей инструкции по применению (далее — инструкция) изложен метод расчета неканцерогенных эффектов и оценки воздействия многокомпонентного химического загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения при ингаляционном пути поступления, который может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на медицинскую профилактику возникновения заболеваний, связанных с загрязнением атмосферного воздуха химическими веществами.

2. Инструкция предназначена для врачей-гигиенистов, иных врачей-специалистов учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор.

ГЛАВА 2 МЕТОД РАСЧЕТА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

1. Расчет воздействия на здоровье населения химических веществ при многокомпонентном загрязнении атмосферного воздуха проводится в соответствии с Гигиеническим нормативом содержания загрязняющих химических веществ в атмосферном воздухе, обладающих эффектом суммации, для всех химических веществ, входящих в группу суммации, путем сложения отношений фактических концентраций данных химических веществ к значениям гигиенических нормативов содержания их в атмосферном воздухе населенных мест.

2. При определении суммы содержания химических веществ в долях предельно допустимых концентраций (ПДК) следует использовать значения концентраций, полученные одним способом и одного периода осреднения (максимальные разовые, среднесуточные или среднегодовые).

ГЛАВА 3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РИСКА ДЛЯ УСЛОВИЙ ОСТРОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

1. Оценка воздействия на здоровье населения при совместном действии веществ, входящих в группу суммации, проводится путем расчета суммарного риска острого (рефлекторного) действия многокомпонентного химического загрязнения атмосферного воздуха.

2. На первом этапе определения значения суммарного риска острого (рефлекторного) действия рассчитывается изолированный риск острого (рефлекторного) действия для каждого вещества, входящего в группу суммации.

3. На втором этапе рассчитывается суммарный риск острого (рефлекторного) воздействия по формуле:

$$\text{Risk}_{\text{сум}} = \text{Risk}_1 + \text{Risk}_2 + \text{Risk}_3 + \dots + \text{Risk}_n, \quad (1)$$

где $\text{Risk}_{\text{сум}}$ — суммарный риск острого (рефлекторного) действия веществ, входящих в группу суммации;

$\text{Risk}_1 - \text{Risk}_n$ — риск острого (рефлекторного) действия каждого отдельного вещества в смеси.

4. Полученное значение суммарного риска острого (рефлекторного) действия оценивается аналогично значению изолированного риска острого (рефлекторного) действия.

Например: в воздухе одновременно присутствуют азота (IV) оксид (азота диоксид) и серы диоксид (ангидрид сернистый, серы (IV) оксид, сернистый газ), их максимально разовые концентрации составляют 192,5 и 155 мкг/м³ соответственно. Согласно Гигиеническому нормативу содержания загрязняющих химических веществ в атмосферном воздухе, обладающих эффектом суммации, данные вещества вместе формируют группу суммации. Для данных веществ рассчитывается сумма отношений фактических концентраций каждого из них в воздухе к их ПДК:

$$\frac{C(\text{NO}_2)}{\text{ПДК}(\text{NO}_2)} + \frac{C(\text{SO}_2)}{\text{ПДК}(\text{SO}_2)} = \frac{192,5}{250} + \frac{155}{500} = 0,77 + 0,31 = 1,08.$$

Рассчитывается значение риска острого (рефлекторного) действия для каждого вещества:

$$\text{Risk}_{\text{NO}_2} = 1,01 \text{ E-}10$$

$$\text{Risk}_{\text{SO}_2} = 1,08 \text{ E-}05.$$

Рассчитывается значение суммарного риска острого (рефлекторного) действия веществ, входящих в группу суммации по формуле (1):

$$\text{Risk}_{\text{сум}} = \text{Risk}_{\text{NO}_2} + \text{Risk}_{\text{SO}_2} = 1,01 \text{ E-}10 + 1,08 \text{ E-}05 = 1,08 \text{ E-}05.$$

Сумма отношений фактических концентраций веществ азота (IV) оксид (азота диоксид) и серы диоксид (ангидрид сернистый, серы (IV) оксид, сернистый газ) к их ПДК превышает единицу, суммарный риск острого (рефлекторного) действия веществ азота (IV) оксид (азота диоксид) и серы диоксид (ангидрид сернистый, серы (IV) оксид, сернистый газ) оценивается как приемлемый ($\text{Risk} < 0,02$).

ГЛАВА 4
ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ
МНОГОКОМПОНЕНТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РИСКА ДЛЯ УСЛОВИЙ ХРОНИЧЕСКОГО
ВОЗДЕЙСТВИЯ

1. Оценка воздействия на здоровье населения при совместном действии веществ, входящих в группу суммации, проводится путем расчета значения суммарного риска длительного (хронического) действия многокомпонентного химического загрязнения атмосферного воздуха.

2. На первом этапе определения значения суммарного риска длительного (хронического) действия рассчитывается изолированный риск длительного (хронического) действия для каждого вещества, входящего в группу суммации.

3. На втором этапе рассчитывается суммарный риск длительного (хронического) действия по формуле:

$$\text{Risk}_{\text{сум}} = \text{Risk}_1 + \text{Risk}_2 + \text{Risk}_3 + \dots + \text{Risk}_n, \quad (2)$$

где $\text{Risk}_{\text{сум}}$ — суммарный риск длительного (хронического) действия веществ, входящих в группу суммации;

$\text{Risk}_1 - \text{Risk}_n$ — риск длительного (хронического) действия каждого отдельного вещества в смеси.

4. Полученное значение суммарного риска длительного (хронического) действия оценивается аналогично значению изолированного риска длительного (хронического) действия.

Например: в воздухе одновременно присутствуют азота (IV) оксид (азота диоксид) и серы диоксид (ангидрид сернистый, серы (IV) оксид, сернистый газ), их среднегодовые концентрации составляют 30,8 и 15,5 мкг/м³ соответственно. Согласно Гигиеническому нормативу содержания загрязняющих химических веществ в атмосферном воздухе, обладающих эффектом суммации, данные вещества вместе формируют группу суммации. Для данных веществ рассчитывается сумма отношений фактических концентраций каждого из них в воздухе к их ПДК:

$$\frac{C(\text{NO}_2)}{\text{ПДК}(\text{NO}_2)} + \frac{C(\text{SO}_2)}{\text{ПДК}(\text{SO}_2)} = \frac{30,8}{40} + \frac{15,5}{50} = 0,77 + 0,31 = 1,08.$$

Рассчитывается значение риска длительного (хронического) действия для каждого вещества:

$$\text{Risk}_{\text{NO}_2} = 1,13\text{E-}02$$

$$\text{Risk}_{\text{SO}_2} = 1,19\text{E-}02.$$

Рассчитывается значение суммарного риска длительного (хронического) действия веществ, входящих в группу суммации по формуле (2):

$$\text{Risk}_{\text{сум}} = \text{Risk}_{\text{NO}_2} + \text{Risk}_{\text{SO}_2} = 1,13\text{E-}02 + 1,19\text{E-}02 = 2,33\text{E-}02.$$

Сумма отношений фактических концентраций веществ азота (IV) оксид (азота диоксид) и серы диоксид (ангидрид сернистый, серы (IV) оксид, сернистый газ) к их ПДК превышает единицу, суммарный риск длительного (хронического) действия веществ азота (IV) оксид (азота диоксид) и серы диоксид (ангидрид сернистый, серы (IV) оксид, сернистый газ) оценивается как приемлемый ($\text{Risk} < 0,05$).