

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра –
Главный государственный
санитарный врач
Республики Беларусь



А.А.Тарасенко

«19» октября 2021 г.

Регистрационный № 015-1121

**МЕТОД ОЦЕНКИ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ,
ОБУСЛОВЛЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЕМ ХИМИЧЕСКИХ
ВЕЩЕСТВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ, ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ
АВАРИЙ (ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ) НА
ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМАХ ПИТЬЕВОГО
ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК:

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр
гигиены»

АВТОРЫ:

к.м.н., доцент Сычик С.И., к.м.н., доцент Дроздова Е.В.,
к.м.н. Просвирякова И.А., к.б.н. Гриценко Т.Д., к.м.н. Ганькин А.Н.,
Пшегорода А.Е., Суровец Т.З., Фираго А.В., Занкевич В.А.

Минск, 2021

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель министра
Главный государственный
санитарный врач
Республики Беларусь

_____ А. А. Тарасенко
14.12.2021
Регистрационный № 015-1121

**МЕТОД ОЦЕНКИ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ,
ОБУСЛОВЛЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЕМ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ,
ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПИТЬЕВОЙ
ВОДЫ, ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АВАРИЙ (ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ
СИТУАЦИЙ) НА ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМАХ ПИТЬЕВОГО
ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

инструкция по применению

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

АВТОРЫ: канд. мед. наук, доц. С. И. Сычик, канд. мед. наук, доц.
Е. В. Дроздова, канд. мед. наук И. А. Просвирякова, канд. биол. наук
Т. Д. Гриценко, канд. мед. наук А. Н. Ганькин, А. Е. Пшегорода, Т. З. Суровец,
А. В. Фираго, В. А. Занкевич

Минск 2021

ГЛАВА 1

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. В настоящей инструкции по применению (далее – инструкция) изложен метод, который может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на медицинскую профилактику – метод оценки риска здоровью населения, обусловленного воздействием химических веществ, определяющих органолептические свойства питьевой воды при возникновении аварийных (чрезвычайных ситуаций) на централизованных системах питьевого водоснабжения, использование которого позволит:

при возникновении аварий (чрезвычайных ситуаций) на централизованных системах питьевого водоснабжения дать оценку риска здоровью населения, обусловленного потреблением воды, не соответствующей нормативам безопасности питьевой воды по органолептическим показателям (запах, привкус, цветность, мутность), водородному показателю и содержанию химических веществ, для которых гигиенический норматив установлен по лимитирующему органолептическому признаку вредности.

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

ГЛАВА 2

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3. Для целей настоящей инструкции используются следующие термины и определения:

аварийная ситуация на системе питьевого водоснабжения – повреждение сооружений и устройств, или нарушение их эксплуатации, вызывающие полное или частичное прекращение подачи воды потребителям;

концентрация химического вещества в долях предельно допустимой концентрации (далее – доли ПДК) – соотношение фактической концентрации химического вещества к его предельно допустимой концентрации (концентрация/ПДК);

нормативы безопасности питьевой воды – совокупность установленных гигиеническими нормативами показателей, обеспечивающих безопасность питьевой воды в эпидемическом отношении по микробиологическим (биологическим) показателям, в радиационном отношении, безвредность по химическому составу и благоприятные органолептические свойства;

органолептические свойства воды – свойства (показатели) воды, которые воспринимаются органами чувств человека (осязанием и обонянием);

питьевая вода – вода, которая соответствует нормативам безопасности питьевой воды;

потенциальный риск немедленного действия – вероятность возникновения неблагоприятных последствий для организма человека при заданных условиях, проявляющихся непосредственно в момент воздействия

(неприятные запахи, привкус, раздражающие эффекты, различные физиологические реакции и пр.);

централизованная система питьевого водоснабжения – совокупность источников питьевого водоснабжения, сооружений и устройств, функционально связанных между собой и предназначенных для добычи (изъятия), транспортировки, распределения и подачи питьевой воды к местам ее потребления, а при необходимости – для ее подготовки и хранения;

химические вещества, определяющие органолептические свойства питьевой воды – химические вещества, для которых гигиенический норматив установлен по лимитирующему органолептическому признаку вредности;

чрезвычайная ситуация – обстановка, сложившаяся на определенной территории в результате промышленной аварии, иной опасной ситуации техногенного характера, катастрофы, опасного природного явления, стихийного или иного бедствия, которые повлекли или могут повлечь за собой человеческие жертвы, причиненный материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности людей;

риск – величина, связанная с вероятностью (риском) законом нормального вероятностного распределения. Для практического перевода «Ргоб» в вероятность (риск) используются встроенные функции специализированных пакетов программ. Так, например, пакет Microsoft Excel, для этой цели предлагает встроенную функцию нормального вероятностного распределения (НОРМСТРАСП).

ГЛАВА 3

ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ, ОБУСЛОВЛЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЕМ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

4. При возникновении аварий (чрезвычайных ситуаций) на централизованных системах питьевого водоснабжения оценка риска для здоровья населения, связанного с потреблением питьевой воды, проводится в случае, если по результатам лабораторного контроля питьевая вода не соответствует гигиеническим нормативам безопасности питьевой воды по органолептическим показателям (запах, привкус, цветность, мутность), водородному показателю и химическому составу.

5. Основным критерием оценки риска для здоровья населения, связанного с потреблением питьевой воды, не соответствующей гигиеническим нормативам, является потенциальный риск немедленного действия.

6. При установлении величины потенциального риска немедленного действия в качестве эффекта оценивается вероятность развития ольфакторно-рефлекторных эффектов (ощущение неприятного запаха, привкуса, окраски и пр.) или эффектов психологического дискомфорта.

7. Установление величины потенциального риска немедленного действия проводится с использованием данных об органолептических

показателях питьевой воды (запах, привкус, цветность и мутность), значениях водородного показателя и концентраций химических веществ.

8. В настоящей инструкции для оперативности установления величины потенциального риска немедленного действия предусмотрено применение расчетного метода, а также специальных таблиц и номограммы. Примеры установления величины потенциального риска немедленного действия приведены в приложении 1.

9. Для оценки запаха и привкуса питьевой воды используется оценочная шкала интенсивности запаха и привкуса (таблица 1). Каждый балл оценочной шкалы может быть охарактеризован не только с позиции степени проявления запаха и привкуса описательного характера, но и позволяет предположить вероятность его обнаружения.

Таблица 1. — Шкала интенсивности запаха и привкуса питьевой воды

Интенсивность запаха (привкуса) в баллах	Характеристика запаха (привкуса)	Проявление запаха (привкуса)	Вероятность (риск) обнаружения запаха (привкуса)	Доля населения, обнаруживающего запах (привкус), %
0	Не ощущается	Отсутствует	0	0
1	Очень слабый	Не ощущается потребителем, но обнаруживается специалистом	0,02	2-5
2	Слабый	Обнаруживается потребителем, если обратить его внимание	0,16	10-20
3	Заметный	Легко обнаруживается, может быть причиной непригодности воды для питья	0,5	Около 50
4	Отчетливый	Привлекает внимание, может заставить воздержаться от питья	0,84	80-90
5	Очень сильный	Настолько сильный, что делает воду непригодной для питья	0,98	Более 95

10. По показателю цветности питьевой воды величина риска немедленного действия может быть определена в соответствии с таблицей 1 приложения 2, согласно которой каждому значению цветности в диапазоне от 21 до 80 градусов соответствует определенное значение риска, или рассчитана с использованием уравнения 1:

$$P_{\text{Гоб}} = - 3,33 + 0,067 \times Ц, \quad (1)$$

где Ц – цветность воды, в градусах цветности;

$P_{\text{Гоб}}$ – величина, связанная с вероятностью (риском) законом нормального вероятностного распределения.

11. По показателю мутности питьевой воды величина риска немедленного действия может быть определена в соответствии с таблицей 2 приложения 2, согласно которой каждому значению мутности в диапазоне от 2,7 до 20 в единицах мутности по формазину соответствует определенное значение риска, или рассчитана с использованием уравнения 2:

$$P_{\text{Гоб}} = - 3 + 0,25 \times М, \quad (2)$$

где М – значение мутности, в единицах мутности по формазину (ЕМФ);

$P_{\text{Гоб}}$ – величина, связанная с вероятностью (риском) законом нормального вероятностного распределения;

перевода мг/дм^3 в ЕМ/дм^3 целесообразно производить исходя из соотношения: $1,5 \text{ мг/дм}^3$ каолина соответствует $2,6 \text{ ЕМ/дм}^3$ формазина или 1 ЕМ/дм^3 соответствует $0,58 \text{ мг/дм}^3$.

12. По водородному показателю величина риска немедленного действия может быть определена в соответствии с таблицей 3 приложения 2, согласно которой каждому значению водородного показателя в диапазоне от 1 до 14 рН соответствует определенное значение риска, или рассчитана с использованием уравнений 3 и 4:

$$P_{\text{Гоб}} = 4 - \text{рН}, \text{ для } \text{рН} \leq 7, \quad (3)$$

Приемлемый риск	– до 2 % (или до 0,02 в долях единицы). Состояние дискомфорта, связанное с воздействием оцениваемого фактора, может проявляться лишь в единичных случаях у особо чувствительных людей.
Удовлетворительный риск	– свыше 2 до 16 % (свыше 0,02-0,16 в долях единицы). Возможны частые случаи жалоб населения на различные дискомфортные состояния, связанный с воздействием оцениваемого фактора.
Неудовлетворительный риск	– свыше 16 до 50 % (или 0,16-0,50 в долях единицы), возможны систематические жалобы населения на различные дискомфортные состояния, связанный с воздействием оцениваемого фактора.
Опасный риск	– более 50 % (0,50 в долях единицы). Возможны массовые случаи жалоб населения на различные дискомфортные состояния, связанный с воздействием оцениваемого фактора.

Чрезвычайно опасный риск – близкий к 100 % (или 1).
В данном случае загрязнение перешло в иное качественное состояние, которое должно оцениваться с использованием иных более специфических моделей.

$$P_{\text{Гоб}} = - 11 + \text{pH}, \text{ для } \text{pH} > 7, \quad (4)$$

где pH – водородный показатель, в единицах pH;

$P_{\text{Гоб}}$ – величина, связанная с вероятностью (риском) законом нормального вероятностного распределения.

13. Величину потенциального риска немедленного действия по органолептическим показателям (запах, привкус, мутность, цветность) и водородному показателю питьевой воды следует оценивать по следующим критериям:

14. Величина риска немедленного действия химических веществ, может быть установлена:

в соответствии с таблицей 4 приложения 2, согласно которой каждому значению концентрации химического вещества, представленной в диапазоне от 1,01 до 15 долей ПДК, соответствует определенное значение риска;

в соответствии с номограммой приложения 2, согласно которой каждому значению концентрации химического вещества, представленной в диапазоне от 1,01 до 15 долей ПДК (ось абсцисс) соответствует определенное значение риска (ось ординат), или рассчитана с использованием уравнения 5:

$$P_{\text{Гоб}} = - 2 + 3,32 \times \log (C / \text{ПДК}), \quad (5)$$

где C – концентрация химического вещества в воде, мг/л;

ПДК – норматив содержания химического вещества в воде, мг/л;

$P_{\text{Гоб}}$ – величина, связанная с вероятностью (риском) законом нормального вероятностного распределения.

15. Величину потенциального риска немедленного действия химических веществ, следует оценивать по следующим критериям:

Приемлемый риск – до 2 % (или до 0,02 в долях единицы).

Практически исключается рост заболеваемости населения, состояние дискомфорта, связанное с воздействием оцениваемого фактора, может проявляться лишь в единичных случаях у особо чувствительных людей.

Удовлетворительный риск – свыше 2 до 16 % (свыше 0,02-0,16 в долях единицы).

Возможны частые случаи жалоб населения на различные дискомфортные состояния, связанные с

Неудовлетворительный риск	<p>воздействием оцениваемого фактора (неприятные запахи, рефлекторные реакции и пр.), тенденция к росту общей заболеваемости, обычно отслеживаемая по данным медицинской статистики или при проведении специальных исследований, как правило, не носит достоверного характера.</p> <p>– свыше 16 до 50 % (или 0,16-0,50 в долях единицы).</p> <p>Возможны систематические жалобы населения на различные дискомфортные состояния, связанные с воздействием оцениваемого фактора (неприятные запахи, рефлекторные реакции и пр.), при тенденции к росту общей заболеваемости, которая, как правило, носит достоверный характер.</p>
Опасный риск	<p>– более 50 % (0,50 в долях единицы).</p> <p>Возможны массовые случаи жалоб населения на различные дискомфортные состояния, связанные с воздействием оцениваемого фактора при достоверной тенденции к росту общей заболеваемости, а также появление других эффектов неблагоприятного воздействия (появление патологии, специфически связанной с типом воздействующего фактора и пр.).</p>
Чрезвычайно опасный	<p>– близкий к 100 % (или 1).</p> <p>В данном случае загрязнение перешло в иное качественное состояние (появление случаев острого отравления, изменение структуры заболеваемости, тенденция к росту смертности и пр.), которое должно оцениваться с использованием иных, более специфических моделей.</p>

к Инструкции по применению «Метод оценки риска здоровью населения, обусловленного воздействием химических веществ, определяющих органолептические свойства питьевой воды при возникновении аварийных (чрезвычайных ситуаций) на централизованных системах питьевого водоснабжения»
(Справочное)

ПРИМЕРЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО РИСКА НЕМЕДЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ

1. Пример оценки запаха и привкуса питьевой воды (применение шкалы интенсивности запаха и привкуса питьевой воды)

Интенсивность запаха (привкуса), баллы	Характеристика запаха (привкуса)	Проявление запаха (привкуса)	Вероятность (риск) обнаружения запаха (привкуса)	Доля населения, обнаруживающего запах (привкус), (%)	Характеристика риска
1	2	3	4	5	6
0	Не ощущается	Отсутствует	0	0	–
1	Очень слабый	Не ощущается потребителем, но обнаруживается специалистом	0,02 приемлемый	2-5	Запах (привкус) интенсивностью в 1 балл характеризуется как «очень слабый», не ощущается потребителем, но обнаруживается специалистом. Риск обнаружения запаха (привкуса) «приемлемый», 2-5 % населения обнаруживает запах (привкус)

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
2	Слабый	Обнаруживается потребителем, если обратить его внимание	0,16 удовлетворительный	10-20	Запах (привкус) интенсивностью в 2 балла характеризуется как «слабый», обнаруживается потребителем, если обратить его внимание. Риск обнаружения запаха (привкуса) «удовлетворительный», 10-20 % населения обнаруживает запах (привкус)
3	Заметный	Легко обнаруживается, может быть причиной непригодности воды для питья	0,5 опасный	Около 50	Запах (привкус) интенсивностью в 3 балла характеризуется как «заметный», легко обнаруживается и может быть причиной непригодности воды для питья. Риск обнаружения неблагоприятного запаха (привкуса) «опасный», около 50 % населения обнаруживает запах (привкус) как неблагоприятный
4	Отчетливый	Привлекает внимание, может заставить воздержаться от питья	0,84 опасный	80-90	Запах (привкус) интенсивностью в 4 балла характеризуется как «отчетливый», привлекает внимание и может заставить воздержаться от питья. Риск обнаружения неблагоприятного запаха (привкуса) «опасный», 80-90 % населения обнаруживает запах (привкус) как неблагоприятный
5	Очень сильный	Настолько сильный, что делает воду непригодной для питья	0,98 чрезвычайно опасный	Более 95	Запах (привкус) интенсивностью в 5 баллов характеризуется как «очень сильный», настолько сильный, что делает воду непригодной для питья. Риск обнаружения неблагоприятного запаха (привкуса) «чрезвычайно опасный», более 95 % населения обнаруживает запах (привкус) как неблагоприятный

2. Пример оценки риска немедленного действия по показателю цветности питьевой воды

Показатель цветности исследуемой воды составляет 24 градуса. Необходимо оценить риск немедленного действия по показателю цветности питьевой воды.

Результаты оценки:

Способ 1: согласно таблице 1 приложения 2

В соответствии с таблицей 1 приложения 2 находим значение риска, соответствующее цветности в 24 градуса: составляет 0,043

Цветность, градусы	Риск, доли единицы
...	...
24	0,043
...	...

Способ 2: расчетный

Величина риска немедленного действия по показателю цветности рассчитывается с использованием уравнения 1:

$$P_{\text{Гов}} = - 3,33 + 0,067 \times Ц, \quad (1)$$

где Ц – цветность воды, в градусах цветности %

$P_{\text{Гов}}$ – величина, связанная с вероятностью (риском) законом нормального вероятностного распределения.

$$\text{НОРМСТРАСП} (- 3,33 + 0,067 \times 24) = 0,043 \text{ доли единицы}$$

Вывод: в соответствии с пунктом 13 инструкции потенциальный риск немедленного действия по показателю цветности питьевой воды оценивается как «удовлетворительный» (от 0,02 до 0,16 доли единицы). При данном уровне риска немедленного действия возможны частые случаи жалоб населения на различные дискомфортные состояния, связанные с воздействием оцениваемого фактора.

3. Пример оценки риска немедленного действия по показателю мутности питьевой воды

Показатель мутности исследуемой воды составляет 4,2 ЕМФ. Необходимо оценить риск немедленного действия по показателю мутности питьевой воды.

Результаты оценки:

Способ 1: согласно таблице 2 приложения 2

В соответствии с таблицей 2 приложения 2 находим значение риска, соответствующее мутности в 4,2 ЕМФ: составляет 0,026

Мутность, ЕМФ	Риск, доли единицы
...	...
4,2	0,026
...	...

Способ 2: расчетный

Величина риска немедленного действия по показателю мутности рассчитывается с использованием уравнения 2:

$$P_{\text{Гов}} = - 3 + 0,25 \times M, \quad (2)$$

где M – значение мутности, в единицах мутности по формазину (ЕМФ);

$P_{\text{Гов}}$ – величина, связанная с вероятностью (риском) законом нормального вероятностного распределения.

$$\text{НОРМСТРАСП}(- 3 + 0,25 \times 4,2) = 0,026 \text{ доли единицы}$$

Вывод: в соответствии с пунктом 13 инструкции риск немедленного действия по показателю мутности питьевой воды оценивается как «удовлетворительный» (от 0,02 до 0,16 доли единицы). При данном уровне риска немедленного действия возможны частые случаи жалоб населения на различные дискомфортные состояния, связанные с воздействием оцениваемого фактора.

4. Пример оценки риска немедленного действия по водородному показателю питьевой воды

Водородный показатель исследуемой воды составляет 10 рН. Необходимо оценить риск немедленного действия по водородному показателю питьевой воды.

Результаты оценки:

Способ 1: согласно таблице 3 приложения 2

В соответствии с таблицей 3 приложения 2 находим значение риска, соответствующее водородному показателю в 10 рН: составляет 0,159

Водородный показатель, рН	Риск, доли единицы
...	...
10	0,159
...	...

Способ 2: расчетный

Величина риска немедленного действия по водородному показателю рассчитывается с использованием уравнения 3:

$$P_{\text{Гов}} = - 11 + \text{рН}, \text{ для } \text{рН} > 7, \quad (3)$$

где рН – водородный показатель, в единицах рН,

$R_{\text{Гоб}}$ – величина, связанная с вероятностью (риском) законом нормального вероятностного распределения.

$$\text{НОРМСТРАСП} (- 11+ 10) = 0,159 \text{ доли единицы}$$

Вывод: в соответствии с пунктом 13 инструкции риск немедленного действия по водородному показателю питьевой воды оценивается как «удовлетворительный» (от 0,02 до 0,16 доли единицы). При данном уровне риска немедленного действия возможны частые случаи жалоб населения на различные дискомфортные состояния, связанные с воздействием оцениваемого фактора.

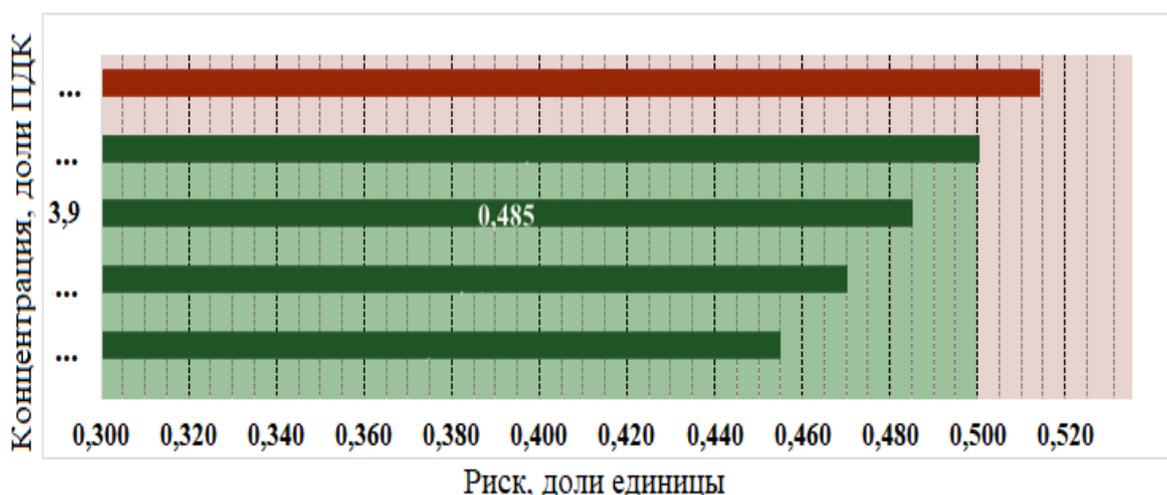
5. Пример оценки риска немедленного действия химических веществ, нормируемых по их влиянию на органолептические свойства питьевой воды

Концентрация железа в исследуемой воде составляет 1,17 мг/дм³ (или 3,9 доли ПДК). Необходимо оценить риск немедленного действия железа, загрязняющего питьевую воду.

Результаты оценки:

Способ 1: с использованием номограмм приложения 2

В соответствии с номограммой приложения 2 путем проекции значений долей ПДК для химических веществ (ось абсцисс) до пересечения с графиком находим соответствующие значения риска (ось ординат). Значение риска составляет 0,485:



Способ 2: согласно таблице 4 приложения 2

В соответствии с таблицей 4 приложения 2 находим значение риска, соответствующее концентрации железа (3,9 доли ПДК): составляет 0,485:

Концентрация химического вещества, в долях ПДК (целое значение)		Концентрация химического вещества, в долях ПДК (десятье, сотые)															
		,78	,79	,80	,81	,82	,83	,84	,85	,86	,87	,88	,89	,90	,91	0,92	0,93
		Риск немедленного действия															
1	0,121	0,123	0,125	0,126	0,128	0,130	0,131	0,133	0,135	0,136	0,138	0,140	0,141	0,143	0,145	0,146	
2	0,300	0,301	0,303	0,305	0,307	0,309	0,310	0,312	0,314	0,316	0,317	0,319	0,321	0,323	0,325	0,326	
3	0,467	0,469	0,470	0,472	0,473	0,475	0,476	0,478	0,479	0,481	0,482	0,484	0,485	0,486	0,488	0,489	
4	0,601	0,602	0,603	0,604	0,606	0,607	0,608	0,609	0,610	0,611	0,612	0,614	0,615	0,616	0,617	0,618	
5	0,702	0,703	0,704	0,704	0,705	0,706	0,707	0,708	0,709	0,709	0,710	0,711	0,712	0,713	0,714	0,714	
6	0,776	0,777	0,778	0,778	0,779	0,779	0,780	0,781	0,781	0,782	0,783	0,783	0,784	0,784	0,785	0,786	
7	0,831	0,831	0,832	0,832	0,833	0,833	0,834	0,834	0,835	0,835	0,836	0,836	0,836	0,837	0,837	0,838	
8	0,871	0,872	0,872	0,872	0,873	0,873	0,873	0,874	0,874	0,874	0,875	0,875	0,875	0,876	0,876	0,876	
9	0,901	0,901	0,902	0,902	0,902	0,902	0,903	0,903	0,903	0,903	0,904	0,904	0,904	0,904	0,905	0,905	
10	0,923	0,924	0,924	0,924	0,924	0,924	0,925	0,925	0,925	0,925	0,925	0,925	0,926	0,926	0,926	0,926	
11	0,940	0,940	0,940	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941	0,942	0,942	0,942	0,942	0,942	0,942	
12	0,953	0,953	0,953	0,953	0,953	0,953	0,954	0,954	0,954	0,954	0,954	0,954	0,954	0,954	0,954	0,955	
13	0,963	0,963	0,963	0,963	0,963	0,963	0,963	0,963	0,963	0,963	0,963	0,964	0,964	0,964	0,964	0,964	
14	0,970	0,970	0,970	0,970	0,970	0,970	0,971	0,971	0,971	0,971	0,971	0,971	0,971	0,971	0,971	0,971	

Способ 3: расчетный

Величина риска немедленного действия железа рассчитывается с использованием уравнения 4:

$$R_{\text{Гоб}} = - 2 + 3,32 \times \log (C / \text{ПДК}), \quad (4)$$

где С – концентрация химического вещества в воде, мг/л;

ПДК – норматив содержания химического вещества в воде, мг/л;

$R_{\text{Гоб}}$ – величина, связанная с вероятностью (риском) законом нормального вероятностного распределения.

$$\text{НОРМСТРАСП} (- 2 + 3,32 \times \log (C / \text{ПДК})) = 0,485 \text{ доли единицы}$$

Вывод: в соответствии с пунктом 15 инструкции риск немедленного действия железа, загрязняющего питьевую воду, оценивается как «неудовлетворительный» (от 0,16 до 0,50 доли единицы). При данном уровне риска возможны систематические жалобы населения на различные дискомфортные состояния, связанные с воздействием оцениваемого фактора, при тенденции к росту общей заболеваемости, которая, как правило, носит достоверный характер.

к Инструкции по применению «Метод оценки риска здоровью населения, обусловленного воздействием химических веществ, определяющих органолептические свойства питьевой воды при возникновении аварийных (чрезвычайных ситуаций) на централизованных системах питьевого водоснабжения
(Справочное)

ЗНАЧЕНИЕ РИСКА НЕМЕДЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ

Таблица 1. — Риск немедленного действия по показателю цветности питьевой воды

Цветность, градусы	Риск, доли ед.						
1	2	3	4	5	6	7	8
21	0,027	36	0,179	51	0,535	66	0,863
22	0,032	37	0,197	52	0,561	67	0,877
23	0,037	38	0,217	53	0,587	68	0,890
24	0,043	39	0,237	54	0,613	69	0,902
25	0,049	40	0,258	55	0,639	70	0,913
26	0,056	41	0,280	56	0,663	71	0,923
27	0,064	42	0,303	57	0,688	72	0,932
28	0,073	43	0,327	58	0,711	73	0,941
29	0,083	44	0,351	59	0,733	74	0,948
30	0,093	45	0,376	60	0,755	75	0,955
31	0,105	46	0,402	61	0,775	76	0,961
32	0,118	47	0,428	62	0,795	77	0,966
33	0,132	48	0,455	63	0,814	78	0,971
34	0,146	49	0,481	64	0,831	79	0,975
35	0,162	50	0,508	65	0,847	80	0,979

Таблица 2. — Риск немедленного действия по показателю мутности питьевой воды

Мутность, ЕМФ	Риск, доли ед.						
1	2	3	4	5	6	7	8
2,7	0,010	6,4	0,081	10,1	0,317	13,8	0,674
2,8	0,011	6,5	0,085	10,2	0,326	13,9	0,683
2,9	0,011	6,6	0,089	10,3	0,335	14,0	0,691
3,0	0,012	6,7	0,093	10,4	0,345	14,1	0,700

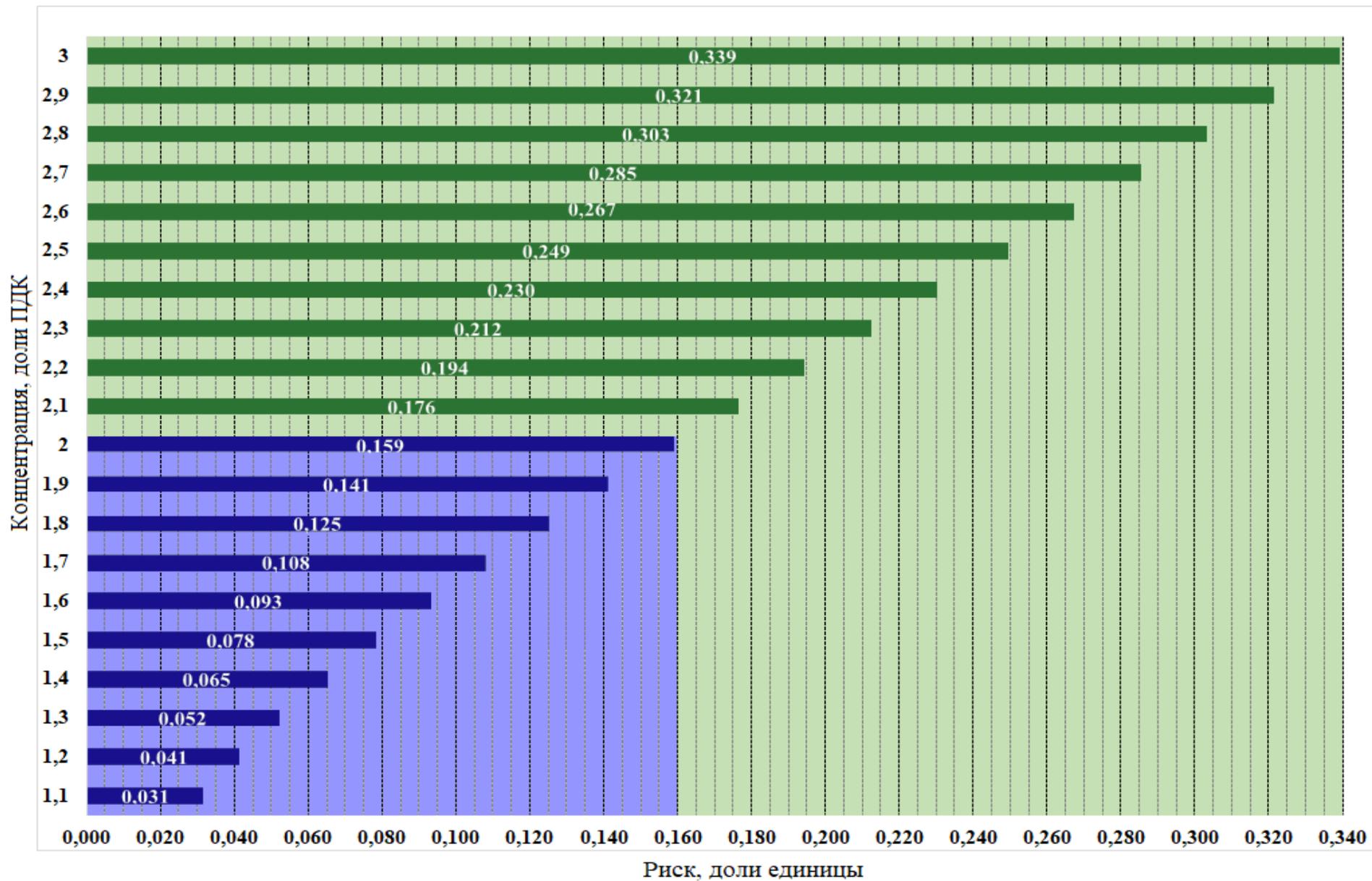
Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
3,1	0,013	6,8	0,097	10,5	0,354	14,2	0,709
3,2	0,014	6,9	0,101	10,6	0,363	14,3	0,717
3,3	0,015	7,0	0,106	10,7	0,373	14,4	0,726
3,4	0,016	7,1	0,110	10,8	0,382	14,5	0,734
3,5	0,017	7,2	0,115	10,9	0,392	14,6	0,742
3,6	0,018	7,3	0,120	11,0	0,401	14,7	0,750
3,7	0,019	7,4	0,125	11,1	0,411	14,8	0,758
3,8	0,020	7,5	0,130	11,2	0,421	14,9	0,766
3,9	0,021	7,6	0,136	11,3	0,431	15,0	0,773
4,0	0,023	7,7	0,141	11,4	0,440	15,1	0,781
4,1	0,024	7,8	0,147	11,5	0,450	15,2	0,788
4,2	0,026	7,9	0,153	11,6	0,460	15,3	0,795
4,3	0,027	8,0	0,159	11,7	0,470	15,4	0,802
4,4	0,029	8,1	0,165	11,8	0,480	15,5	0,809
4,5	0,030	8,2	0,171	11,9	0,490	15,6	0,816
4,6	0,032	8,3	0,177	12,0	0,500	15,7	0,823
4,7	0,034	8,4	0,184	12,1	0,510	15,8	0,829
4,8	0,036	8,5	0,191	12,2	0,520	15,9	0,835
4,9	0,038	8,6	0,198	12,3	0,530	16,0	0,841
5,0	0,040	8,7	0,205	12,4	0,540	16,1	0,847
5,1	0,042	8,8	0,212	12,5	0,550	16,2	0,853
5,2	0,045	8,9	0,219	12,6	0,560	16,3	0,859
5,3	0,047	9,0	0,227	12,7	0,569	16,4	0,864
5,4	0,049	9,1	0,234	12,8	0,579	16,5	0,870
5,5	0,052	9,2	0,242	12,9	0,589	16,6	0,875
5,6	0,055	9,3	0,250	13,0	0,599	16,7	0,880
5,7	0,058	9,4	0,258	13,1	0,608	16,8	0,885
5,8	0,061	9,5	0,266	13,2	0,618	16,9	0,890
5,9	0,064	9,6	0,274	13,3	0,627	17,0	0,894
6,0	0,067	9,7	0,283	13,4	0,637	17,1	0,899
6,1	0,070	9,8	0,291	13,5	0,646	17,2	0,903
6,2	0,074	9,9	0,300	13,6	0,655	17,3	0,907
6,3	0,077	10,0	0,309	13,7	0,665	17,4	0,911
17,5	0,915	18,2	0,939	18,9	0,958	19,6	0,971
17,6	0,919	18,3	0,942	19,0	0,960	19,7	0,973
17,7	0,923	18,4	0,945	19,1	0,962	19,8	0,974
17,8	0,926	18,5	0,948	19,2	0,964	19,9	0,976
17,9	0,930	18,6	0,951	19,3	0,966	20,0	0,977
18,0	0,933	18,7	0,953	19,4	0,968		
18,1	0,936	18,8	0,955	19,5	0,970		

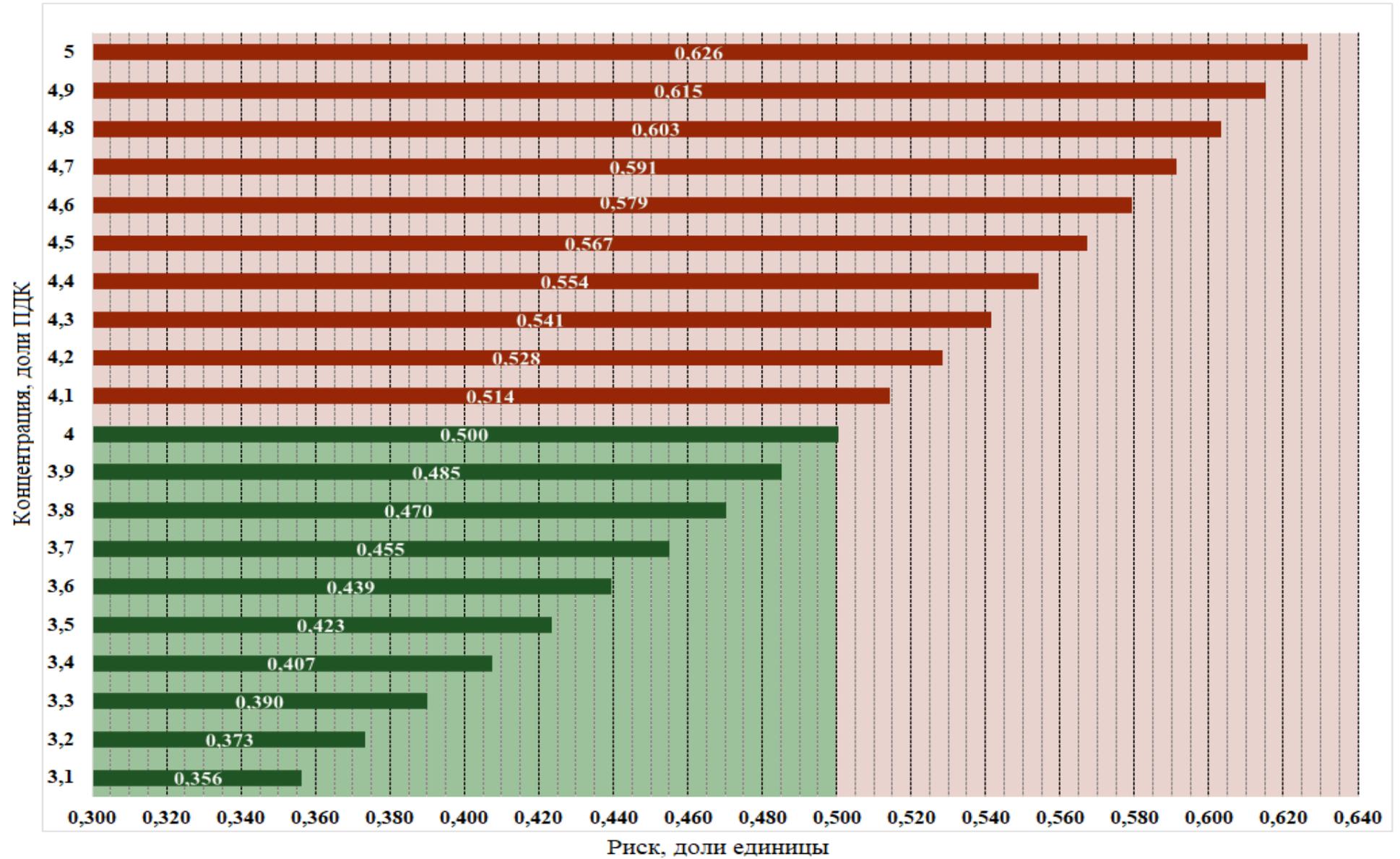
Таблица 3. — Риск немедленного действия по водородному показателю питьевой воды

Водородный показатель, рН	Риск, доли ед.	Водородный показатель, рН	Риск, доли ед.	Водородный показатель, рН	Риск, доли ед.
1	2	3	4	5	6
1	0,999	6	0,023	11	0,500
2	0,977	7	0,001	12	0,841
3	0,841	8	0,001	13	0,977
4	0,500	9	0,023	14	0,999
5	0,159	10	0,159		

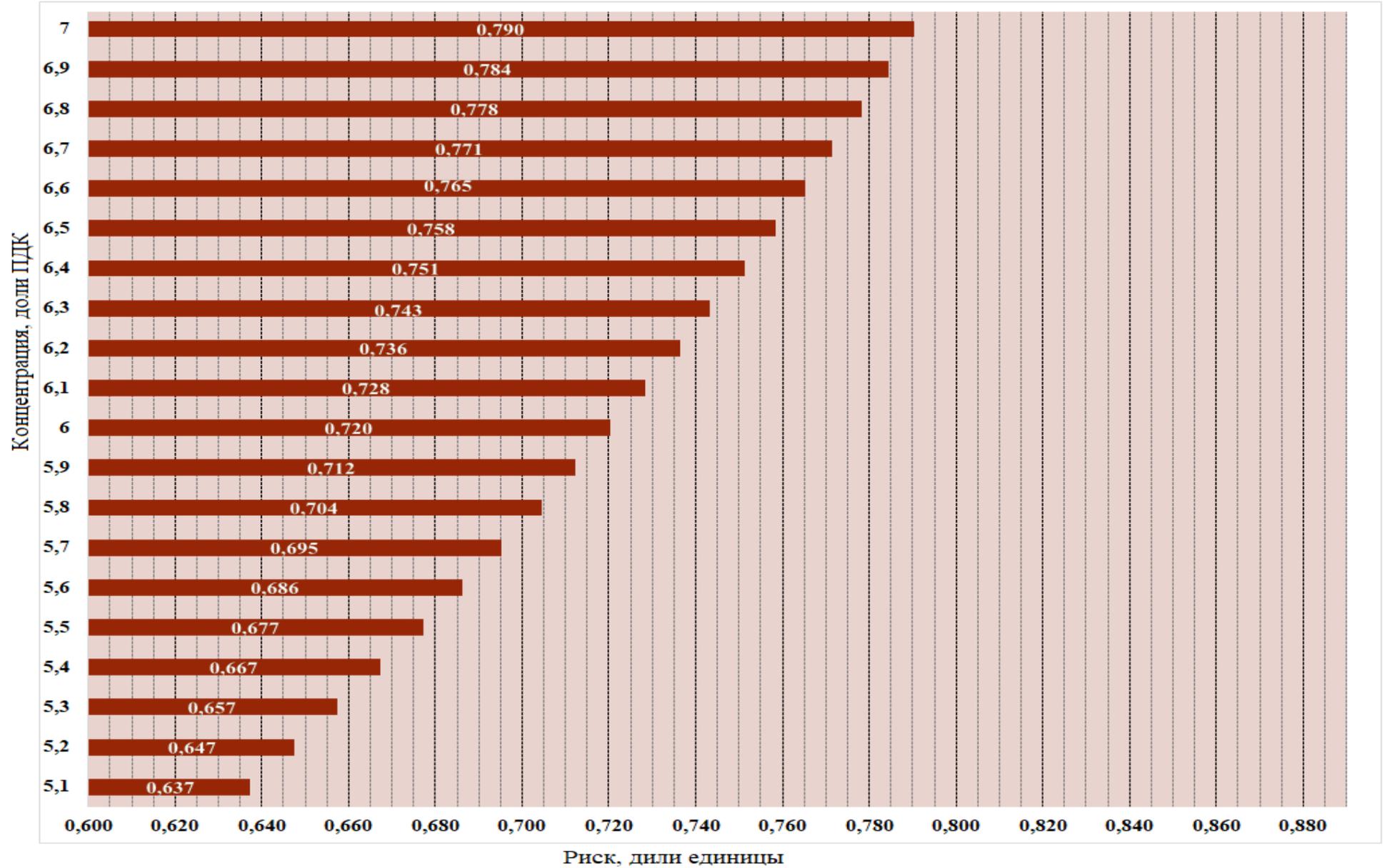
Номограмма риска немедленного действия химических веществ



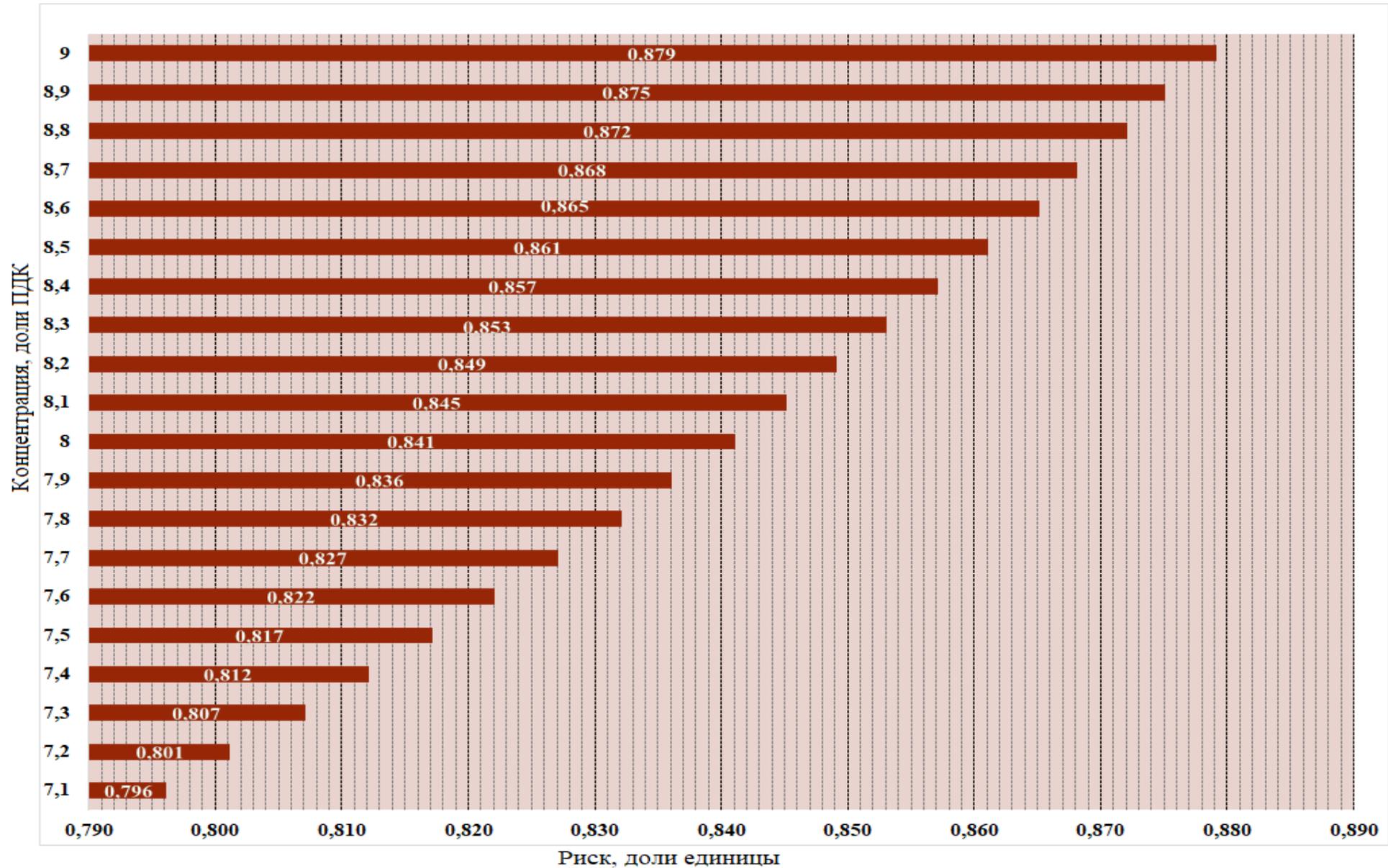
Продолжение номограммы



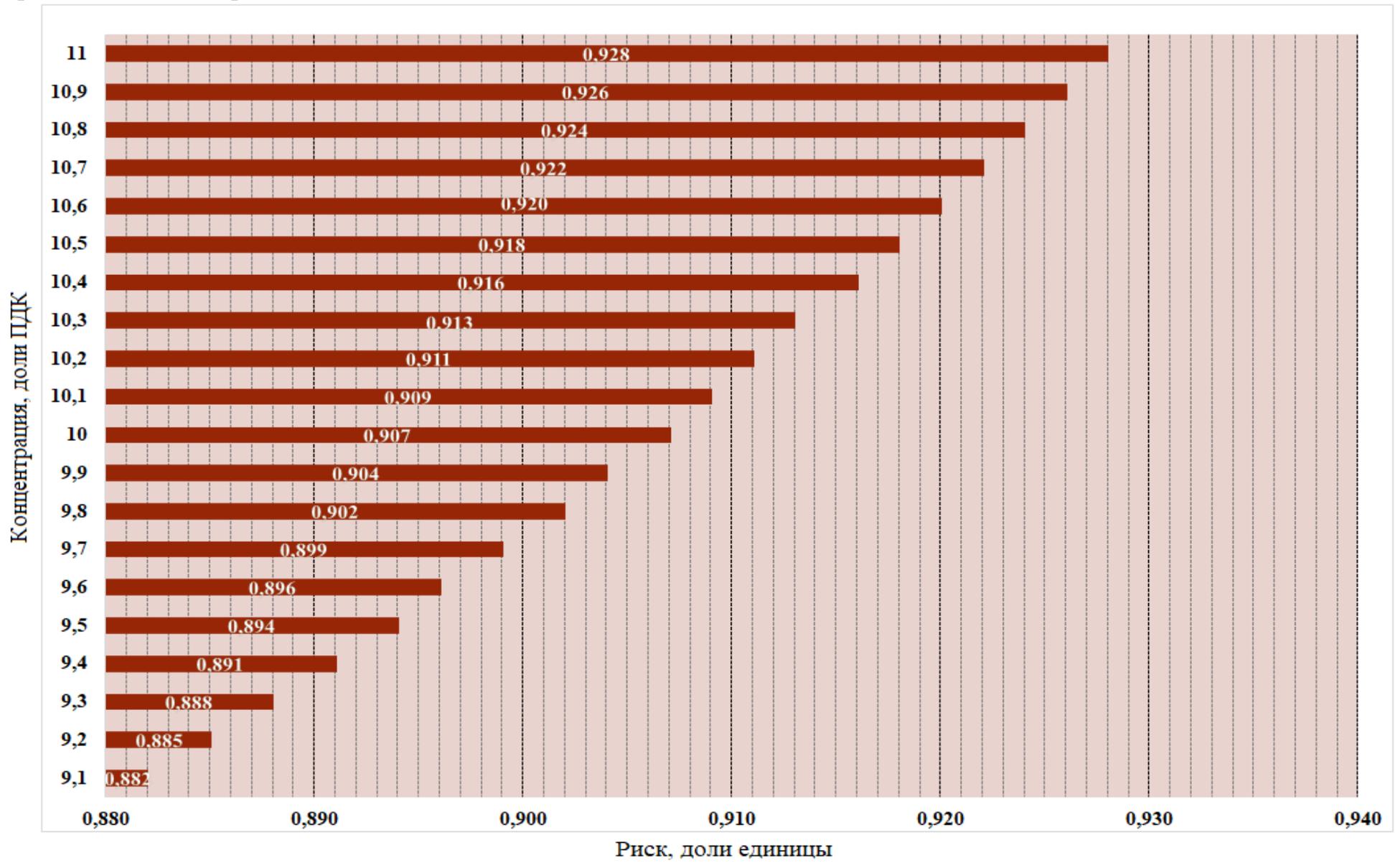
Продолжение номограммы



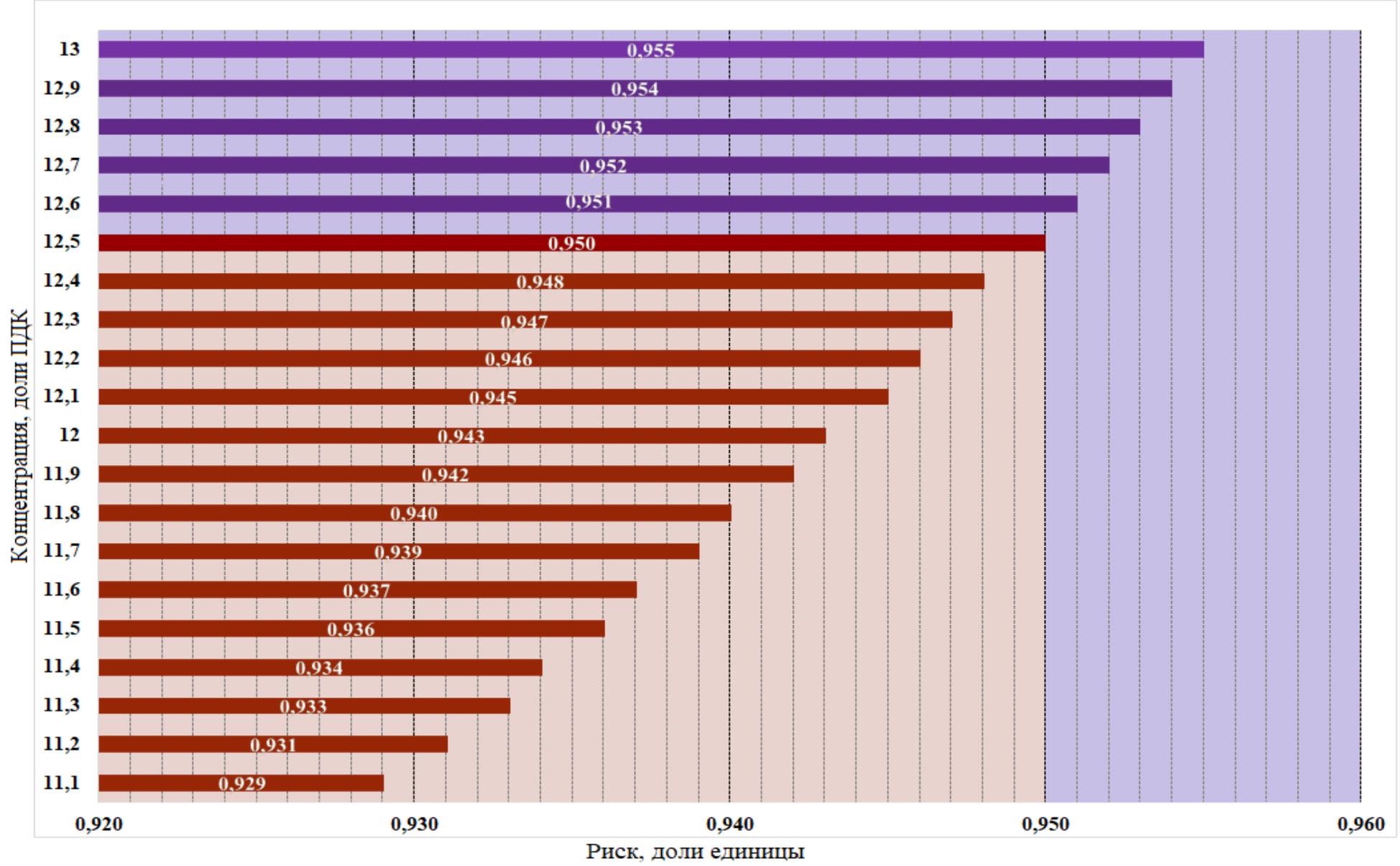
Продолжение номограммы



Продолжение номограммы



Продолжение номограммы



Продолжение номограммы

