

А. А. Артемьева

A. A. Artemyeva

ale-arteme@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», г. Ижевск
Udmurt State University, Izhevsk

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ОБЩЕТОКСИЧЕСКОГО РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА (НА ПРИМЕРЕ ИГРИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТИИ)

Аннотация. В работе рассматривается вопрос оценки риска здоровью населения от качества воздуха. На примере населенных пунктов Игринского района Удмуртии рассчитаны коэффициенты опасности как покомпонентный, так и суммарный, отражающий совокупный риск развития общетоксических эффектов для населения от одновременного ингаляционного воздействия загрязняющих веществ в воздухе. Исследование показало, что во всех населенных пунктах коэффициент опасности значительно ниже единицы, что свидетельствует о целевом риске.

Ключевые слова: Удмуртия, нефтедобыча, загрязнение воздуха, коэффициент опасности, риск здоровью.

ON THE ISSUE OF ASSESSING THE GENERAL TOXIC RISK TO PUBLIC HEALTH FROM AIR POLLUTION (ON THE EXAMPLE OF THE IGRINSKY DISTRICT OF UDMURTIA)

Abstract: The paper considers the issue of assessing the risk to public health from air quality. Using the example of settlements in the Igrinsky district of Udmurtia, hazard coefficients are calculated both component-by-component and total, reflecting the cumulative risk of general toxic effects for the population from simultaneous inhalation exposure to pollutants in the air. The study showed that in all settlements the hazard coefficient is significantly lower than one, which indicates the target risk.

Keywords: Udmurtia, oil production, air pollution, hazard coefficient, health risk.

Введение. В Удмуртии наибольшие показатели уровней выбросов загрязняющих веществ отмечаются на территории муниципального округа «Игринский район» и составляют более 30 тыс. тонн в год [1]. В данном районе основными источниками выбросов являются объекты нефтедобычи ПАО «Удмуртнефть». Особый интерес представляет оценка влияния качества воздуха на территории Игринского района на риск возникновения и развития общетоксических эффектов для здоровья населения именно на локальном уровне, непосредственно в сельских поселениях, расположенных поблизости от мест нефтепромыслов. Данная тема весьма актуальна, поскольку исследование количественной зависимости неканцерогенных рисков для здоровья от качества воздуха может послужить базой для разработки методики прогнозирования и выявления тенденций развития экологически обусловленных заболеваний населения [2–5].

Цель работы: определить риск развития общетоксических эффектов для населения от одновременного ингаляционного воздействия загрязняющих веществ в воздухе на территории сельских поселений муниципального округа «Игринский район» Удмуртии.

Методы и материалы исследования. С целью определения уровня загрязнения воздуха были использованы данные мониторинга, проводимого ПАО «Удмуртнефть» на границе сельских населенных пунктов, расположенных поблизости от объектов нефтедобычи [6]. На территории Игринского района разрабатываются Чутырское, Красногорское, Восточно-Красногорское, Лозюкско-Зуриновское, Есенеинское, Карсовайское, Михайловское, Сундурско-Нязинское месторождения. В рамках исследования рассматривался 31 сельский населенный пункт.

Определение риска возникновения и развития общетоксических эффектов для здоровья населения при условии ингаляционного поступления отдельных поллютантов проводилось в соответствии с Р 2.1.10.1920-04 [7] на основе расчета коэффициента опасности HQ (доли ед.).

Результаты и их обсуждение. Проведенный расчет среднегодовых концентраций поллютантов показал, что основная их доля в воздухе исследуемых сельских поселений представлена оксидом углерода. Наибольшие среднегодовые концентрации отмечались в д. Нязь-Ворцы, д. Верх-Нязь (сельское поселение «Чутырское») и составляли не более 0,33 мг/м³, тем самым не превышая допустимые нормативы. Концентрации азота диоксида составляли не более 0,0073 мг/м³, достигая максимальных значений в д. Нязь-Ворцы. Концентрации серы диоксида – до 0,0054 мг/м³, достигая максимальных значений в д. Нязь-Ворцы и с. Чутыр. Концентрации сероводорода – не более 0,001 мг/м³, достигая максимальных значений в с. Чутыр. Стоит отметить, что превышение предельно-допустимых концентраций по рассматриваемым загрязнителям в воздухе сельских населенных пунктов не отмечалось. Рассчитанные концентрации загрязнителей в воздухе населенных пунктов были использованы для проведения процедуры оценки риска здоровью населения от качества воздуха.

Анализ проведенных расчетов показал, что во всех населенных пунктах значение HQ по отдельным загрязнителям значительно ниже 1, что свидетельствует о целевом риске, который не вызывает беспокойства. На территории исследуемых населенных пунктов вблизи районов нефтепромыслов HQ варьировал от 0 до 0,003 долей ед., достигая своего максимального значения в с. Чутыр по сероводороду. Что касается суммарных HQ (доли ед.) по всем рассматриваемым загрязнителям, то он также значительно ниже 1, что также свидетельствует о целевом риске. Суммарный HQ варьировал в рамках рассматриваемых населенных пунктов от 0,0002 до 0,004 долей ед., достигая своего максимального значения в с. Чутыр.

Выводы. Таким образом, при условии содержания в воздухе поллютантов в пределах установленных нормативов, общетоксических эффектов для здоровья населения в долгосрочной перспективе не возникнет, уровень риска характеризуется как целевой, не вызывающий беспокойства.

Применение метода оценки риска с использованием данных экологического мониторинга и производственного контроля за состоянием атмосферного воздуха на территории населенных пунктов, расположенных поблизости от источников загрязнения, позволяет оценить возможный риск здоровью населения в долгосрочной перспективе, выявить возможные экологически обусловленные патологии, как среди взрослого, так и в особенности, детского населения, и предпринять предупредительные меры.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Удмуртской Республики в 2021 году». Ижевск: Мин-во природ. ресурсов и охраны окружающей среды Удмурт. Респ., 2022. 278 с. URL: <https://minpriroda-udm.ru/images/1305/gosd2021.pdf>.
2. Артемьева А. А., Максимова И. А. К вопросу о качестве атмосферного воздуха и его влиянии на структуру заболеваемости населения сельских поселений Удмуртии // Вестник Удмуртского университета. Сер.: Биология. Науки о Земле. 2022. Т. 32, вып. 2. С. 130–139. <https://doi.org/10.35634/2412-9518-2022-32-2-130-139>.
3. Артемьева А. А. Оценка влияния качества атмосферного воздуха на заболеваемость населения Удмуртии (на примере населенных пунктов в районах нефтепромыслов) // Экологическая безопасность в условиях антропогенной трансформации природной среды: сборник материалов всероссийской школы-семинара, посвященной памяти Н. Ф. Реймерса и Ф. Р. Штильмарка, Пермь, 22–23 апреля 2021 г. Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2021. С. 165–168.
4. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье населения (обзор литературы) / Р. А. Голиков, Д. В. Суржиков, В. В. Кислицына, В. А. Штайгер // Научное обозрение. Медицинские науки. 2017. № 5. С. 20–31. URL: <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=1031>.
5. Влияние факторов среды обитания на заболеваемость органов дыхания населения северных регионов / Н. В. Ефимова, А. Ю. Горнов, И. В. Тихонова, Т. С. Зароднюк // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 6. С. 108–114. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25581>.

6. Отчеты о результатах производственного экологического мониторинга за качеством атмосферного воздуха в нефтепромысловых районах Удмуртии за 2021 год / ПАО «Удмуртнефть» им. В. И. Кудинова. Ижевск, 2022. 80 с.

7. Р 2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. М.: Федерал. центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. 143 с. URL: <https://ohranatruda.ru/upload/iblock/cb0/4293853015.pdf>.