

У.И. КЕНСАРИЕВ, А.Т. ДОСМУХАМЕТОВ, М.К. АМРИН М.Б.МАМЫРКУЛ, Г.А. БЕГИМБЕТОВА
Кафедра общей гигиены и экологии КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗАВОДА УКПНИГ «БОЛАШАК»

В данной статье представлены результаты оценки риска для здоровья населения от загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах в атмосферный воздух планируемого к эксплуатации завода УКПНИГ.

Ключевые слова: атмосферный выброс; оценка канцерогенного и неканцерогенного риска, оценка экспозиции.

Введение. В настоящее время научное обоснование достаточности размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ) крупных промышленных комплексов и обеспечения санитарно-эпидемиологической безопасности населения необходимо сопровождать широко применяемой и рекомендуемой Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и другими ведущими международными организациями (ЮНЕП, МОТ, Комиссия Евросоюза, ОЕСР и др.) методологией оценки риска для здоровья населения [1, 2].

Существующая система управления качеством окружающей среды, в частности, загрязнением атмосферного воздуха, вблизи промышленных объектов, не может гарантировать полную безопасность для здоровья населения в силу ряда причин [3, 4]:

- отсутствие возможности ранжирования химических веществ, выбрасываемых крупными промышленными комплексами, по степени их опасности, и даже всего спектра загрязнителей;
- нет целостного пространственного представления о вкладе источников выбросов, в связи с чем нет возможности оценить полноту риска для здоровья населения от всех приоритетных компонентов выбросов;
- не рассматриваются среднегодовые концентрации, без которых невозможна оценка риска развития хронических эффектов.

Для решения этих вопросов сегодня наилучшим инструментом, несомненно, может служить методология оценки риска, возможности которой еще недостаточно используются в практических целях в Казахстане.

В связи с этим, целью настоящей работы являлась оценка риска здоровью населения загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах в атмосферный воздух планируемого к эксплуатации завода УКПНИГ (Установка комплексной подготовки нефти и газа) «Болашак».

Данное предприятие предназначено для подготовки до товарных кондиций сырой нефти и газа, поступающих с морского комплекса освоения месторождения Кашаган. Площадка завода расположена на территории Макатского района Атырауской области.

Материалы и методы исследования. Оценка риска базировалась на расчётах рассеивания загрязняющих веществ выполненных ТОО «Казэкопроект» для эксплуатации УКПНИГ в штатном режиме с учётом фоновых концентраций. В работе применялись методы оценки риска для здоровья населения от воздействия химического загрязнения атмосферного воздуха. Общие принципы расчетов, экспозиционные и референтные дозы, представленные в Руководстве Р 2.1.10.1920-04 [5]. Для проведения оценки риска были выбраны разъезды Таскескен и Каработан, как наиболее близко расположенные пункты проживания населения, а так же посёлок Ескене.

Результаты и обсуждение. На этапе идентификации опасности проведена детальная инвентаризация всех выбросов планируемого для эксплуатации завода УКПНИГ «Болашак». Всего для анализа представлено 39 загрязняющих веществ с общим объемом выбросов - 56212,66 т/год. После проведенных расчетов по величине индекса сравнительной опасности (HRI) компонентов выбросов было отобрано 28 приоритетных химических веществ. Из этого списка отобрано 7 веществ, обладающих канцерогенными действиями - сажа, бензол, хрома оксид (VI), формальдегид, этилбензол, никель оксид и бенз/а/пирен.

Сведения о канцерогенной опасности обобщены в таблице 1.

Таблица 1 - Индивидуальные канцерогенные риски в наблюдаемых населенных пунктах, CRi

Населенные пункты / наименование веществ	пос. «Ескене»	ЖР «Каработан»	ЖР. «Таскескен»
0328 Сажа	3,99E-07*	5,31E-07*	6,2E-07*
0203-Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/	9,84E-09*	2,04E-08*	1,95E-08*
0602–Бензол	7,12E-08*	3,09E-07*	1,54E-07*
0164 –Никель оксид /в пересчете на никель	1,38E-10*	2,86E-10*	2,73E-10*
0703 –Бенз/а/пирен	2,51E-11*	6,12E-11*	5,57E-11
1325 –Формальдегид	1,39E-09*	4,79E-09*	4,13E-09*
0620 –Этилбензол	3,82E-10*	7,3E-10*	8,83E-10*

Примечание: * - концентрации, которые находились ниже приемлемого уровня 10^{-6}

Индивидуальный канцерогенный риск рассмотренных веществ не превышал нижнего предела приемлемого уровня 10^{-6} (таблица1). Согласно критериям отбора приоритетных ингредиентов [5], указанные канцерогены в таких значениях исключаются для проведения анализа на последующих этапах оценки риска.

В узлах расчетного прямоугольника модели рассеивания концентрации многих неканцерогенных химических загрязнителей были значительно ниже ПДК и референтных концентраций RFC, что подтвердили результаты ускоренной характеристики неканцерогенного риска на этапе идентификации ($HQ < 0,1$).

Заключение. В целом, по результатам оценки риска (скрининговой оценки) было установлено, что исследуемые химические вещества в выбросах завода УКПНИГ «Болашак» не представляют реальной опасности для здоровья населения, проживающего вблизи планируемого к эксплуатации завода, так как значения рисков не доходили до нижнего уровня приемлемого риска (10^{-6} и $HQ < 0,1$). Учитывая, что степень риска для здоровья населения закономерно уменьшается с увеличением расстояния от источника загрязнения, можно считать, что риск не только в изучаемом регионе, но и в более отдаленных населенных пунктах, также будет низким.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Онищенко Г.Г., Новиков С.М., Рахманин Ю.А., Авалиани С.Л., Буштуева К.А. Основы оценки риска для здоровья при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. – М.: 2002. – 408 б.
- 2 Авалиани С.Л., Ревич Б.А., Балтер Б.М., Гильденскиольд С.Р., Мишина А.Л., Кликушина Е.Г. Оценка риска загрязнения окружающей среды для здоровья населения как инструмент муниципальной политики в Московской области. - М.: 2010. - 309 с.
- 3 С.Л.Авалиани, А.А.Голуб, Н.Г.Давыдова, Е.Б.Струкова, Г.В.Сафонов. «Управление окружающей средой на основе методологии анализа риска» // Учебное пособие. - М.: 2006г. -186 с.
- 4 © Щербань М.Г., Мясоедов В.В., Шевченко О.О., Савченко В.М., 2010 «Методические аспекты использования методологии оценки риска здоровью населения при воздействии факторов окружающей среды в Украине и России»
- 5 http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/vkhnu/Med/2010_898/17.pdf.
- 6 Р 2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду (2004 жылы РФ бас мемлекеттік санитарлық дәрігерімен бекітілген).

**Ү.И. КЕНСАРИЕВ, А.Т. ДОСМҰХАМЕТОВ, М.Қ. АМРИН,
Г.А. БЕГИМБЕТОВА, М.Б. МАМЫРҚҰЛ**

Түйін: Бұл мақалада атмосфералық ауаға «Болашақ» мұнай және газ кешенді дайындау қондырғысының жоспарлану тастамаларынан өндіріс аймағында тұрғындар денсаулығына келтіретін қауіп-қатері бағаланған нәтижесі берілген.

Кілт сөздер: атмосфералық ауа; канцерогенді және канцерогенді емес қауіп-қатерлер; экспозицияны бағалау.

**U. KENESSARYIEV, A. DOSMUKHAMETOV, M. AMRIN,
G. BEGIMBETOVA, M.MAMYRCUL**

PREDICTIVE HUMAN HEALTH RISK ASSESSMENT FROM THE OPERATION OF THE PLANT SETTING COMPLEX PREPARATION OF OIL AND GAS (SCPOANDG) "BOLASHAK"

Resume: This article presents the results of human health risk assessments from contaminants in air emissions of planned to operate the plant SCPOandG.

Keywords: atmospheric emissions, evaluation of carcinogenic and non-cancer risk assessment of exposure.