

¹А.Т. Досмухаметов, ¹Р.А. Баялиева, ¹А.М. Оразымбетова, ²У.З. Зинуллин, ³У.С. Апуов

¹Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова

Кафедра общей гигиены и экологии, г.Алматы, Республика Казахстан

²РГУ «Департамент ЗПП Атырауской области Комитета ЗПП МНЭ РК»,

г.Атырау, Республика Казахстан

³РГУ «Макатское районное управление ЗПП Департамента ЗПП Атырауской области Комитета ЗПП МНЭ РК»,

Макат, Республика Казахстан

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОЗМОЖНОГО ВЛИЯНИЯ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ НАЗЕМНОГО КОМПЛЕКСА ОПР МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАШАГАН

В настоящее время научное обоснование безопасности проживания населения на территориях размещения промышленных объектов сопровождается применением рекомендуемой Всемирной организацией здравоохранения и другими ведущими международными организациями (ЮНЕП, МОТ, Комиссия Евросоюза, ОЕСР и др.) методологией оценки риска.

Ключевые слова: оценка риска для здоровья населения, референтные дозы и концентрации, идентификация опасности, технологические выбросы, характеристика промышленных предприятий.

Введение. Как показал зарубежный опыт использование методологии анализа риска в условиях рыночной экономики дает ряд ощутимых преимуществ в деле управления качеством окружающей среды для обеспечения улучшения здоровья и благополучия населения. Использование методологии оценки риска в качестве основного социально-экономического индикатора состояния окружающей среды позволяет создать адекватную базу для принятия решений в области управления воздействием на окружающую среду и повышает экономическую эффективность природоохранных затрат [1, 2].

При применении данной методологии наиболее важным шагом является определение сценария воздействия, т.е. идентификация среды, транспортирующую загрязняющее вещество, а также пути и точки воздействий. Сценарий воздействия определяется согласно концептуальной модели исследуемой территории и представляет собой графическое или описательное представление возможных взаимосвязей между источниками загрязнения окружающей среды, а также их маршрутами.

Нами был отобран ингаляционный путь воздействия на здоровье человека через возможное загрязнение атмосферного воздуха выбросами при эксплуатации всех наземных объектов Опытно-промышленной разработки (ОПР) месторождения Кашаган. Наземные объекты месторождения Кашаган не осуществляют сброс загрязнённых сточных вод на территорию местности или в открытые водоемы, а также закачку стоков в подземные горизонты, имеющие связь с горизонтами пресных вод и поверхностью. Обращение с отходами осуществляется с соблюдением санитарно-гигиенических норм. Все это исключает возможность прочих маршрутов воздействия [3].

В тоже время, существуют такие подходы, как, например, в случае, когда потенциальную опасность для здоровья человека представляют химические вещества, поступающие в пищевые продукты из различных загрязнённых объектов окружающей среды (воздуха, воды, почвы). Риском от воздействия загрязняющих веществ, поступающих с продуктами питания, в данном случае можно пренебречь, так как на изучаемой прилегающей территории не осуществляется массовое выращивание продуктов питания.

Цель исследования: оценка риска здоровью населения от выбросов объектов наземного комплекса ОПР месторождения Кашаган для определения границы приемлемого уровня риска.

Задачи исследования:

1. Идентификация опасности выбросов в атмосферу планируемых к эксплуатации объектов Наземного комплекса ОПР и отбор ведущих компонентов загрязнения. Проведение анализа неопределенностей.
2. Проведение оценки зависимости «доза (концентрация) - эффект» на основе информации о дозозависимых ответах, полученных в эпидемиологических исследованиях, для установления причинной обусловленности развития вредного эффекта, при воздействии выявленных приоритетных веществ.
3. Определение ожидаемого количественного поступления приоритетных химических загрязнителей атмосферного воздуха в организм человека для установления и оценки величины, частоты и продолжительности воздействий загрязняющих веществ на основе расчета их максимально разовых и среднегодовых концентраций.
4. Характеристика риска с оценкой ожидаемых неблагоприятных эффектов для здоровья населения, как ответ на экспозиционные нагрузки, с анализом их распределения на территории загрязнения, анализом неопределенностей полученных оценок и обоснованием предложений к разработке необходимых управленческих решений, направленных на уменьшение риска, обусловленного загрязнением атмосферного воздуха, превышающего приемлемое значение.

При сводном моделировании рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, нами учтены все выбросы объектов Наземного комплекса месторождения Кашаган.

На технологических объектах Установки комплексной подготовки нефти и газа (УКПНиГ) в 2016 году определено 115 стационарных источников загрязнения атмосферы, 22 из которых организованные и 93 – неорганизованные; на 2017 – 2021 и последующие года: 122 стационарных источника загрязнения атмосферы, 22 из которых организованные и 100 – неорганизованные.

Согласно методологии процедура оценки риска для здоровья населения осуществляется в 4 этапа: идентификация опасности; оценка зависимости «экспозиция – ответ»; оценка воздействия (экспозиции) химических веществ на человека; характеристика риска.

С целью выявления приоритетных химических веществ, потенциально способных воздействовать на здоровье населения, проживающего вблизи зоны влияния выбросов всех наземных объектов ОПР месторождения Кашаган в

Атырауской области, был проведен полный анализ химических компонентов промышленных выбросов в атмосферный воздух. Результаты данного анализа позволили составить перечень приоритетных загрязнителей, для которых в дальнейшем были рассчитаны уровни экспозиции и различные риски для здоровья населения. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2017 – 2021 и последующие года, который составлен по расчетам выбросов от технологических установок по подготовке нефти и газа на УКПНИГ с учётом объёмов технологически неизбежного сжигания газа на факелах высокого и низкого давлений, представлен из ОВОСа 2016 года.

Анализ данного перечня целесообразен в настоящей работе, так как определяется прогнозная оценка риска здоровью населения от планируемых выбросов рассматриваемых предприятий.

Всего было проанализировано 24 загрязняющих вещества, выбрасываемых в атмосферный воздух.

Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу на перспективу (2017-2021гг.) составит 147955,9т/год, из них 127947,5 т/год (86,48 %) приходится на диоксид серы; 11568,63 т/год (7,82 %) – на углерод оксид; 5235,341 т/год (3,54 %) – на метан. Таким образом, на 3 вещества приходится более 95% от суммарного выброса (97,8%).

Доля валовых выбросов многих химических веществ от общего суммарного не дают даже 1% от суммарного выброса, т.е. выбросы в т/г незначительны и не представляет практического интереса.

В выбросах от всех источников технологических установок наземного комплекса ОПР с учётом объёмов технологически неизбежного сжигания газа на факелах высокого и низкого давлений на 2017 – 2021 и последующие года, присутствует: в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76 5 высокоопасных веществ (класс 2), 9 умеренно опасных веществ (класс 3) и 10 малоопасных и не установленных классов опасности веществ (класс 4 и ОБУВ).

В соответствии с классификацией Международного агентства по изучению рака (МАИР) бензол и сажа относятся к веществам, имеющие достаточные доказательства канцерогенного потенциала для человека (группа 1); этилбензол – к классу 2В (вероятные канцерогены для человека).

В соответствии с классификацией Агентства по охране окружающей среды США (U.S.EPA) сажа не относится к канцерогенам, бензол относится к веществам, канцерогенным для человека (группа А); этилбензол - вещество, канцерогенное для лабораторных животных.

Заключение. Таким образом, исследуемые канцерогенные вещества имеют не совпадающие оценки по степени канцерогенности. В качестве потенциальных химических канцерогенов при оценке риска принимались вещества, относящиеся к группам 1 и 2 по классификации МАИР и (или) к группам А и В по классификации U.S. EPA. Оценка канцерогенного риска возможна для сажи и бензола, классифицируемые как канцерогены по той или иной классификации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 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.
- 2 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» (Р 2.1.10.1920-04), утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 05.03.2004 г.
- 3 Проект обустройства объектов опытно-промышленной разработки м/р Кашаган. Наземный комплекс. УКПНИГ. Корректировка очередей 1, 2, 3 с выделением пусковых комплексов. Дополнение, 2016 г.

А.Т. Досмухаметов, Р.А. Баялиева, А.М. Оразымбетова, У.З. Зинуллин, У.С. Апуов

ҚАШАҒАН ЖЕР БЕТКЕЙЛІ КЕН АЙМАҒЫ КЕШЕНІНІҢ ТҮРҒЫНДАР ДЕНСАУЛЫҒЫ МЕН ҚОРШАҒАН ОРТА
ЖАҒДАЙЫНА БОЛУЫ МҮМКІН ӘСЕРДІ БОЛЖАМДАУ

Түйін: Мақалада Қашаған жер беткейлі кен аймағы объектілеріндегі жалпы шығарындылардың түрғындар денсаулығы мен қоршаған орта жағдайына болжамды бағалау берілген. Түрғындар денсаулығына қауіп-қатерді бағалау корсеткіштері жобалық сандық есеп мәліметтеріне негізделеді.

Түйінді сөздер: түрғындар денсаулығына қауіп-қатерді бағалау, референтті дозалар мен концентрациялар, қауіптілік идентификациясы, технологиялық шығарындылар, мұнай-газ кен аймағы.

A. Dosmukhametov, R. Bayaliyeva, A. Orazymbetova, U. Zinullin, U. Apuov

HUMAN HEALTH RISK ASSESSMENT OF THE OBJECTS GROUND COMPLEX OF KASHAGAN FIELD

Resume: The article gives an assessment of the non-carcinogenic risk to the human health from gross emissions of the facilities of the Kashagan field complex. Calculations of non-carcinogenic risks to public health are based on calculated design data.

Keywords: human health risk assessment, reference doses and concentrations, hazard identification, technological emissions, oil and gas deposits.