Цель 3: Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте

Задача 3.9: К 2030 году существенно сократить количество случаев смерти и заболевания в результате воздействия опасных химических веществ и загрязнения и отравления воздуха, воды и почв

Показатель 3.9.1: Смертность от загрязнения воздуха в жилых помещениях и атмосферного воздуха

Институциональная информация

Организация (и):

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)

Понятия и определения

Определение:

Смертность, связанная с совместным воздействием загрязненного воздуха внутри жилых помещений и атмосферного воздуха, может быть выражена как: Количество смертей, Уровень смертности. Уровень смертности рассчитывается путем деления количества умерших на общую численность населения (или указывается, если используется другая группа населения, например, дети до 5 лет).

Данные эпидемиологических исследований показали, что воздействие загрязненного воздуха связано, среди прочего, с важными заболеваниями, которые учитываются в этой оценке:

- Острые респираторные инфекции у детей младшего возраста (по оценкам в возрасте до 5 лет);
- Цереброваскулярные заболевания (инсульт) у взрослых (по оценкам, старше 25 лет);
- Ишемическая болезнь сердца (ИБС) у взрослых (по оценкам, старше 25 лет);
- Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) у взрослых (по оценкам, старше 25 лет); и
- Рак легких у взрослых (по оценкам, старше 25 лет).

Понятия:

Была оценена смертность в результате воздействия загрязненного атмосферного (наружного) воздуха и бытового (внутри помещения) воздуха от использования загрязняющих видов топлива для приготовления пищи. Загрязнение окружающего воздуха происходит в результате выбросов от промышленных предприятий, домашних хозяйств, легковых и грузовых автомобилей, и эти выбросы представляют собой сложные смеси загрязнителей воздуха, многие из которых вредны для здоровья. Из всех этих загрязнителей наибольшее влияние на здоровье человека оказывают мелкие твердые частицы. Под загрязняющими видами топлива понимаются керосин, древесина, уголь, навоз животных, древесный уголь и отходы сельскохозяйственных культур.

Обоснование:

В рамках более широкого проекта по оценке основных факторов риска для здоровья была проведена оценка смертности в результате воздействия загрязненного атмосферного (наружного) воздуха и загрязненного воздуха в жилых помещениях (внутри помещений) в результате использования загрязняющего топлива для приготовления пищи. Загрязнение окружающего воздуха происходит в результате выбросов от промышленных предприятий, домашних хозяйств, легковых и грузовых автомобилей, и эти выбросы представляют собой сложные смеси загрязнителей воздуха, многие из которых вредны для здоровья. Из всех этих загрязнителей наибольшее влияние на здоровье человека оказывают мелкие твердые частицы. Под загрязняющими видами топлива понимаются древесина, уголь, навоз, древесный уголь и отходы сельскохозяйственных культур, а также керосин.

Загрязнение воздуха - самый большой экологический риск для здоровья. Основная часть бремени ложится на население стран с низким и средним уровнем дохода.

Комментарии и ограничения:

Аппроксимация комбинированных действий факторов риска возможна, если можно допустить независимость и слабую корреляцию между факторами риска и воздействием на проявление одних и тех же заболеваний (Ezzati et al, 2003). Однако, в случае загрязнения воздуха, существуют некоторые ограничения для оценки совместных действий: ограниченные знания о распределении населения, подвергающегося воздействию загрязненного воздуха как в жилых помещениях, так и атмосферного воздуха, корреляция воздействий на индивидуальном уровне, поскольку загрязнение воздуха в жилых помещениях является одним из факторов загрязнения атмосферного воздуха, а также нелинейные взаимодействия (Lim et al, 2012; Smith et al, 2014). Однако в некоторых регионах загрязнение воздуха в жилых помещениях остается в основном проблемой сельских районов, а загрязнение атмосферного воздуха - преимущественно городской проблемой. Кроме того, на некоторых континентах многие страны имеют относительно мало проблем с воздействием загрязненного воздуха в жилых помещениях, в то время как загрязнение атмосферного воздуха является серьезной проблемой. Если предположить наличие независимости и слабой корреляции, то можно рассчитать приблизительную оценку суммарного эффекта, который будет меньше суммы воздействия двух факторов риска.

Методология

Метод расчета:

Атрибутивная смертность рассчитывается путем объединения информации о повышенном (или относительном) риске заболевания в результате какого-либо воздействия с информацией о том, насколько широко распространено это воздействие среди населения (например, среднегодовая концентрация твердых частиц, воздействию которых подвергается население, доля населения, использующего в основном экологически чистые виды топлива для приготовления пищи).

Это позволяет рассчитать "добавочную долю популяционного риска" (ДДПР), которая представляет собой долю заболеваний, наблюдаемых в данной популяции, которая может быть отнесена на счет подверженности данному постороннему воздействию (например, в данном случае им является как среднегодовая концентрация твердых частиц, так и воздействие загрязняющих видов топлива, используемых для приготовления пищи).

Для оценки комбинированных действий факторов риска рассчитывается общая добавочная доля популяционного риска, как описано в Ezzati et al (2003).

Смертность, связанная с загрязнением воздуха в жилых помещениях и загрязнением атмосферного воздуха, определяется на основе расчета общей добавочной доли популяционного риска с учетом независимо распределенных воздействий внешних факторов и независимых вредных воздействий, как описано в (Ezzati et al, 2003).

Общая добавочная доля популяционного риска (PAF) рассчитывается по следующей формуле:

PAF=1-PRODUCT (1-PAFi),

где PAFi - это добавочная доля популяционного риска индивидуальных факторов риска.

Добавочная доля популяционного риска (PAF) для загрязненного атмосферного воздуха и добавочная доля популяционного риска (PAF) для загрязненного воздуха в жилых помещениях были определены раздельно на основе сравнительной оценки рисков (Ezzati et al, 2002) и материалов экспертных групп по исследованию Глобального бремени болезней ГББ за 2010 год (GBD) 2010 (Lim et al, 2012; Smith et al, 2014).

Для отражения воздействия внешних факторов на загрязнение атмосферы были смоделированы среднегодовые оценки наличия твердых частиц диаметром менее 2,5 мкм (PM25), как описано в (ВОЗ, 2016, готовится к печати), или для показателя 11.6.2.

Для отражения воздействия внешних факторов на загрязнение воздуха в жилых помещениях была смоделирована доля населения, которая в первую очередь использует загрязняющие виды топлива для приготовления пищи (см. показатель 7.1.2 [использование загрязняющих видов топлива = 1-использование чистого топлива]). Подробная информация о модели опубликована в (Bonjour et al, 2013).

Использовались функции интегрированного "воздействия-отклика" (IER), разработанные для исследования ГББ за 2010 год (Burnett et al, 2014) и дополнительно обновленные для исследования ГББ за 2013 год (Forouzanfar et al, 2015).

Доля населения, на которое влияет определенный фактор риска (в данном случае - загрязнение атмосферного воздуха, т. е. твердыми частицами PM2,5), был предоставлен по странам с шагом 1 мкг / м3; относительные риски были рассчитаны для каждого шага приращения PM2,5 на основе интегрированного "воздействия-отклика". Контрфактическая концентрация была выбрана от 5,6 до 8,8 мкг / м3, как описано в другом месте (Ezzati et al, 2002; Lim et al, 2012). Добавочная доля популяционного риска страны, связанная с острыми респираторными инфекциями нижних дыхательных путей, ХОБЛ, ИБС, инсультом и раком легких, была рассчитана по следующей формуле:

PAF = SUM (Pi (RR-1) / (SUM (RR-1) +1)

где i - уровень PM2,5 в мкг / м3, Pi - процент населения, дышащего воздухом, имеющим данный уровень загрязнения, а RR - относительный риск.

Расчеты загрязнения воздуха в жилых помещениях аналогичны и подробно описаны в другом месте (WHO 2014a).

Обработка отсутствующих значений:

- ***На страновом уровне:***

Страны, по которым нет данных, указываются как не представившие отчет.

- ***На региональном и глобальном уровнях:***

Страны, по которым нет данных, не включаются в средние региональные и глобальные показатели.

Региональные агрегаты:

Количество смертей по странам суммируется и делится на численность населения стран, входящих в регион (региональные агрегаты) или на общую численность населения (глобальные агрегаты).

Источники расхождений:

Основные различия между данными, подготовленными странами, и данными, рассчитанными для международного уровня, могут быть вызваны следующими причинами:

- Различные данные по воздействию внешних факторов (среднегодовая концентрация твердых частиц диаметром менее 2,5 мкм, доля населения, использующего чистые виды топлива и технологии для приготовления пищи)
- Различные оценки риска воздействия внешних факторов
- Различные исходные данные по смертности

Источники данных

Воздействие: показатель 7.1.2 используется для отображения воздействия загрязненного воздуха в жилых помещениях.

Среднегодовая концентрация твердых частиц менее 2,5 мкм использовалась в качестве показателя воздействия загрязненного окружающего воздуха. Данные моделируются в соответствии с методами, описанными в показателе 11.6.2.

Функция "воздействие-риск": использовались функции интегрированного "воздействия-отклика" (ИВО), разработанные для исследования "Глобального бремени болезней" ГББ 2010 года (Burnett et al, 2014) и в дальнейшем обновленные для проведения исследования ГББ 2013 года (Forouzanfar et al, 2015).

Данные по здоровью: расчет общего количества смертей с разбивкой по видам болезней, странам, полу и возрастным группам был произведен Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ, 2014b).

Доступность данных

Данные доступны по странам, полу, видам заболеваний и возрасту.

Разбивка:

Данные доступны по странам, по полу, по видам заболеваний и по возрасту.

Календарь

Не применимо

Поставщики данных

Министерство здравоохранения, Министерство окружающей среды.

Составители данных

ВОЗ

Ссылки

URL:

www.who.int/gho/phe

Ссылки:

Bonjour et al (2013). Environ Health Perspect, doi:10.1289/ehp.1205987.

Burnett et al (2014). Environ Health Perspect, Vol 122, Issue 4.

Ezzati et al (2003). The Lancet, 362:271-80.

Ezzati et al (2002). The Lancet. 360(9343):1347-60.

Forouzanfar et al (2015). The Lancet, 386:2287-323.

Lim et al (2012). The Lancet, 380(9859):2224-60.

Smith et al (2014). Annu.Rev.Public Health, Vol 35.

ВОЗ (2014a). Описание методов сокращения бремени заболеваний, вызываемых загрязненным воздухом в жилых помещениях. Доступно по адресу: http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/database/HAP_BoD_methods_March2014.pdf?ua=1

ВОЗ (2014b). Глобальные оценки состояния здоровья, 2013 год: Смертность по причинам смерти, возрасту и полу, по странам, 2000–2012 годы. (Предварительные оценки). Женева, Всемирная организация здравоохранения, 2014 год.

ВОЗ (2016 г., готовится к печати). Загрязнение воздуха: глобальная оценка воздействия внешних факторов и бремени заболеваний, ВОЗ, Женева.

Связанные показатели по состоянию на февраль 2020 года

11.6.2: Среднегодовой уровень содержания мелких твердых частиц (например, класса PM2.5 и PM10) в атмосфере городов (в пересчете на численность населения)

7.1.2: Доля населения, использующего в основном чистые виды топлива и технологии