

А.В. Сорока, Н.В. Акулич (г. Могилев, Беларусь)

ИНДИКАТОРЫ ЗДОРОВЬЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Целенаправленная экологическая и здравоохранительная политика должна основываться на информации, наиболее точно характеризующей связь состояния здоровья населения с качеством окружающей среды. Важным элементом при получении такой информации является использование адекватных индикаторов здоровья и методов анализа связи здоровья с воздействием факторов окружающей среды. Многокомпонентность загрязнения окружающей среды, характерная для г. Могилева [1], ставит вопрос выбора наиболее информа-

тивных показателей о состоянии окружающей среды и здоровья населения. Совокупный анализ этих показателей должен основываться на использовании как достоверных данных, так и адекватных методов их оценки. Последние должны отвечать следующим основным критериям: с одной стороны, быть простыми, недорогими для практического использования и оперативными, т. е. позволяющими провести быструю оценку имеющихся данных; с другой, если результаты анализа закладываются в основу управленческих решений, – статистически и научно обоснованными.

Согласно рекомендациям ВОЗ, один из путей достижения этого лежит в разработке и применении индикаторов (*environmental health indicators – EHI*) здоровья. Ключевая характеристика индикаторов заключается в том, что они превращают «данные» в «информацию», готовую к использованию. Этот процесс включает измерения, мониторинг, статистическую обработку первичных данных, результаты которой затем анализируются и выражаются в форме индикаторов, используемых при принятии управленческих решений.

Предварительная разработка индикаторов помогает высветить основные проблемы, требующие изучения, и соответственно определиться в необходимом объеме и качестве данных. Одновременно индикаторы позволяют преобразовать полученные результаты в форму, понятную и приемлемую для лиц, принимающих решения. Кроме того, апробированные индикаторы дают возможность в последующем проводить мониторинг здоровья в связи с качеством окружающей среды и, таким образом, оценивать эффективность предпринимаемых в этой сфере действий. Отсюда вытекает, что методы сопряжения данных и индикаторы здоровья могут являться необходимыми инструментами в управлении качеством окружающей среды и здоровья населения.

Комплексный анализ данных по здоровью и состоянию окружающей среды для принятия решений получил в документах ВОЗ термин *HEADLAMP (Health and Environment Analysis for Decision-making)*. Он опирается на известные и научно обоснованные данные по связи факторов окружающей среды с состоянием здоровья. В рамках конкретного анализа индикаторы здоровья выбираются по их значимости для процесса принятия решения. При этом используются данные, собираемые рутинно в процессе мониторинга окружающей среды и здоровья. В этом заключается главное преимущество такого подхода, так как сбор данных – процедура достаточно дорогостоящая. В связи с этим важно как получить максимум информации из такого рода данных и с наибольшей эффективностью их использовать, так и обеспечить обратную связь с процессом получения данных и выявить возможные недостатки мониторинга. Окончательная цель анализа – получить информацию, на основе которой будут разрабатываться профилактические мероприятия и которая позволит проследивать тенденции в системе окружающей среда – здоровье и оценивать эффективность проводимой экологической и здравоохранительной политики.

В качестве концептуальной основы разработки индикаторов здоровья ВОЗ предлагается структура, состоящая из нескольких компонентов: движущие силы, давление, состояние, экспозиция, эффект и действие (ДДСЭЭД).

Движущие силы (на примере выбросов автотранспорта – таб.) – в данном контексте таковыми являются факторы различной природы (экономические, социальные, экологические), которые инициируют и двигают процесс, приводящий к сложившейся неблагоприятной ситуации.

Давление – последствия действия движущих сил. Применительно к проблемам влияния экологии на здоровье населения это выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду от различных источников, которые в данном случае являются точкой приложения контролирующих и профилактических мероприятий.

Состояние окружающей среды в ответ на давление претерпевает изменения, шкала которых может существенно различаться: иметь локальный или глобальный масштаб. Они могут носить и чаще всего носят комбинированный характер и имеют далеко идущие последствия, затрагивающие все природные среды и почти все аспекты, связанные с окружающей средой.

Экспозиция предполагает контакт человека с загрязнителем, а не просто его присутствие в окружающей среде.

Эффекты – экспозиция к загрязнению окружающей среды в свою очередь ведет к широкому спектру негативных эффектов на здоровье. Они могут отличаться по типу, интенсивности и длительности в зависимости от типа вредного воздействия, уровня экспозиции и численности экспонированного населения. Различают ранние, субклинические эффекты, выражающиеся в незначительных функциональных изменениях в организме; более интенсивные, проявляющиеся в виде заболеваемости, и эффекты, проистекающие от экстремальных ситуаций, приводящих к смерти.

Индикаторы здоровья для контроля воздействия выбросов автотранспорта на состояние здоровья населения

Этап	Процесс	Индикатор	Действие
Движущая сила	Рост автотранспорта	Число автотранспортных средств на основных магистралях изучаемой территории	Разработка технических средств и мероприятий, направленных на снижение ущерба здоровью населения
Давление	Выхлопы автотранспорта	Загрязнение окружающей среды продуктами неполного сгорания автомобильного топлива	Наличие средств контроля и возможности их использования
Состояние	Уровни загрязнения окружающей среды	Концентрации диоксида азота, бензола, формальдегида, бенз(а)пирена, взвешенных частиц в атмосферном воздухе.	Мониторинг вредных веществ в атмосферном воздухе на автомобильных трассах при различной интенсивности движения, в жилых кварталах, временные тренды уровней загрязнения

Этап	Процесс	Индикатор	Действие
Эффект	Ранние/доклинические признаки заболевания	Генетические нарушения, нарушения иммунного статуса детей, снижение физического развития, нарушение гемодинамики	Проведение специальных исследований с учетом различных уровней загрязнения окружающей среды выбросами автотранспорта.
	Средние/клинические признаки заболевания	Аллергии, бронхиальная астма, заболевания верхних дыхательных путей	Периодические медицинские обследования детей, мониторинг заболеваемости аллергиями и болезнями органов дыхания.
	Тяжелые случаи заболеваний	Злокачественные новообразования у детей и рак легких у некурящих	Анализ заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований в территориальном и временном аспектах

Действия, которые, как правило, предпринимает общество при обнаружении эффектов, могут принимать разные формы и быть нацелены на различные звенья цепи окружающая среда – здоровье. Наиболее эффективны действия, профилактические по своему характеру, нацеленные на устранение или уменьшение влияния факторов, обозначенных как движущие силы.

Основные требования, предъявляемые к индикаторам здоровья:

- должны основываться на известной связи между воздействием факторов окружающей среды и здоровьем;
- быть чувствительны к изменению экологической ситуации;
- быть прямо связаны с существующей проблемой;
- быть нацелены на управляемые факторы окружающей среды и/или здоровья.

Процесс разработки индикаторов достаточно сложен, он не ограничивается созданием схемы. Для каждого звена ДДСЭЭД может быть разработан свой индикатор (или несколько). Его параметры и статическая форма определяются сущностью процесса, который он в той или иной степени характеризует (загрязнение атмосферного воздуха, заболеваемость, смертность), и природой самого индикатора. Нередко индикаторы выражаются в терминах риска здоровью, связанного со специфическим воздействием. В контексте основного назначения индикатора как носителя информации для принятия решений при управлении качеством окружающей среды, по-видимому, показатели риска наиболее иллюстративны.

Одним из основных вопросов при разработке индикатора является четкое определение его места в цепи ДДСЭЭД. В отношении эпидемиологии региона – это звенья, отражающие экспозицию и эффект. Применительно же к экологической политике и управлению качеством окружающей среды наибольший

интерес представляют предшествующие им звенья. В конечном счете, многие проблемы здоровья, связанные с окружающей средой, проистекают от причин или событий, достаточно удаленных во времени и/или пространстве. И если цель работы – выявить исходную причину проблемы и принять эффективные действия в отношении ее источника, то важно иметь индикаторы, позволяющие проследить цепь от эффекта до исходных причин и источников.

Представленная выше схема (ДДСЭЭД) согласованной и адекватной информации (индикаторов здоровья) для разработки механизмов контроля воздействия нацелена на оптимизацию процессов принятия решений в области охраны окружающей среды и здоровья населения. Такой подход может быть применен в практике санитарной и других муниципальных служб и органов, общей задачей которых являются сохранение приемлемых условий среды обитания человека и улучшение качества жизни и здоровья населения.

Литература:

1. Akulich, N.V. High-risk Atherosclerosis of Mogilev Schoolchildren / N.V. Akulich, N.G. Kruchinsky // Journal of Thrombosis and Haemostasis. – 2009. – Vol. 7. – Suppl. 2. – PP-WE-820.