ПРИМЕНЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТНЫХ МОДЕЛЕЙ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА (СГМ) В УПРАВЛЕНИИ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИМ БЛАГОПОЛУЧИЕМ

М.А. Креймер

Новосибирский НИИ гигиены Минздрава России

Работа в едином информационном пространстве города Барнаула показала, что существуют проблемы использования результатов СГМ в земельном кадастре, в бюджетном процессе, в оперативном управлении и т.п. Показатели нарушения состояния здоровья и загрязнения окружающей среды представляют собой многослойное поле неперекрещивающихся событий. На территории населенного пункта можно установить месторасположение источников выбросов вредных веществ и зоны их загрязнения, которые меняются от природно-климатических условий. Человек не только биологически изменяется в возрастном аспекте, но и постоянно передвигается в поле загрязнения окружающей среды. Два эти последних момента не позволяют определить персональную дозу негативного воздействия. Каждый (479 🕮 480) уровень характеризуется своим спектром показателей (действия в единицу времени, площади, объема; доля фактора в структуре; частота событий; расходы на душу населения и пр.).

Практика СГМ в г. Барнауле позволила обосновать решение n – мерной системы СГМ пятью моделями. По некоторым из них получена система линейных уравнений регрессии: (следствие) = А + В (причина) и статистические критерии достоверности: коэффициент корреляции. Общей характеристикой для них является то, что они вероятностно-прогностические модели: условий проживания и показателей нарушения состояния здоровья; условий труда и производственного травматизма и профзаболеваний; причинно-следственных закономерностей, складывающихся в населенных пунктах и в целом по субъектам РФ В связи с этим возникает проблема (правовая, предметная, экономическая) о корректности использования математико-статистических выводов, как конечной продукции СГМ в бюджетном про-

цессе различных органов управления. Мы предлагаем следующие три положения о корректности использования регрессии в анализе материалов СГМ и коэффициента корреляции в построении управленческих выводов.

1. Математико-статистические методы не являются независимой и идеализированной процедурой и описывают материальные, энергетические и информационные процессы в реальной системе. Характерным свойством социально-биологических систем являются «биологический порядок» и «функциональная устойчивость». Устойчивый функциональный порядок – особая корреляция, возникающая между биохимическими событиями. Такая корреляция есть отражение порядка, в котором участвует биологическая материя.

В развитие этих суждений можно добавить, что коэффициент корреляции выступает мерой согласованности вещественно-энергетических процессов в системе. Корреляция и понятие информации тождественны, так как отображают наиболее общие атрибуты материи. Информация – это сообщения, которые уменьшают неопределенность у получателя информации в результате корреляции. Все объекты несут информацию о себе и находятся в определенных пропорциях (обусловленных вещественно-энергетическими процессами), что подтверждается статистическим коэффициентом корреляции. Наличие статистической связи между двумя показателями свидетельствует о взаимной сопряженности рассматриваемых объектов – одинаковом эволюционном пути. При этом действительно наличие (480 🕮 481) связи не говорит о причинно-следственной обусловленности (на вещественно-энергетическом уровне), но однозначно свидетельствует о наличии определенных пропорций (т.е. информационных процессах). На вещественно-энергетическом уровне корреляция не имеет содержательного смысла, хотя, как мера информации, она свидетельствует о динамических энтропийных процессах в данной системе. Чем больше связей (не обязательно вещественно-энергетических), тем меньше неопределенность состояния объектов системы и тем выше её устойчивость.

2. Регрессионный анализ применительно к СГМ содержит следующие формализованные процедуры: а) наличие экспериментально установленной закономерности о влиянии негативных факторов на здоровье; б) принятый уровень значимости уравнения; в) содержательная интерпретация различной меры связи. Однако, большинство негативных факторов окружающей среды характеризуются величиной от 0,5 до 10 ПДК. При токсикологическом обосновании ПДК – это величина коэффициента запаса, учитывающая все аспекты неопределенности нормирования. Целесообразно принять точку зрения о построении парных зависимостей, но с последующей интерпретацией нарушения здоровья при действии множества факторов, не превышающих токсический порог. Для разработки управленческих решений возможна следующая интерпретация вариантов регрессии. Вариант H0: отсутствие связи при наличии гипотезы, свидетельствует, что есть более мощные факторы. Вариант H1: наличие недостоверного коэффициента корреляции (подтверждение нулевой гипотезы) свидетельствует, что рассматриваемые показатели окружающей среды и здоровья более детерминированы третьими причинами, в результате чего их дисперсия превосходит допустимые ошибки для определения значимого коэффициента корреляции (r). Вариант H2: при подтверждении гигиенической гипотезы, статистически значимой закономерности и r ~ 0,5 можно выделять ведущий негативный фактор, требующий первоочередных мероприятий.

3. В системе предпроектных документов, какими определены материалы социально-экономического **прогноза**, **концепция** развития, **программа** решения первоочередных задач, комплексная **схема** по реализации значимых концептуальных положений и текущий **бюджет**, возможным местом использования материалов СГМ является разработка долгосрочного прогноза развития субъекта федерации. Так в законе Новосибирской области при разработке долгосрочной (481 🕮 482) перспективы проводится анализ «сложившихся тенденций с целью выявления **вероятных изменений** в основных показателях социально-экономического состояния области, намечающихся диспро-

порций в структуре экономики и проблем социально-экономического развития …». Если мы априори знаем от каких причин в среднем и на сколько зависит состояние здоровья, то важно установить: а) какое соотношение этих лимитирующих признаков в конкретном населенном пункте, б) насколько устойчиво их соотношение и через какие социально-экономические и природные факторы они могут быть управляемы, в) площадь «поражения» рассматриваемой проблемы и скорость протекания «болезни», на основании которых можно рассчитать реальные расходы общества и определить время наступления положительных изменений. Без такого анализа СГМ может превратиться в систему подтверждения ранее опубликованных в учебниках гипотез, а не как средство управления охраной здоровья.

Опубликовано:

Креймер М.А. Применение вероятностных моделей социально-гигиенического мониторинга (СГМ) в управлении санитарно-эпидемиологическим благополучием. / Гигиеническая наука и практика на рубеже XXI века. Материалы IX Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. Под ред. А.И. Потапова и Г.Г. Онищенко. – М. 2001 – С. 479 – 482.

Страницы первоисточника: (479 🕮 482)