

УДК 616.155.194

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ АНЕМИЕЙ

*Т. П. Бондарева*

Белгородский государственный университет

Предложена информационная система прогнозирования особенностей заболеваемости детского населения анемией в зависимости от показателей загрязнения окружающей среды

Одним из важнейших инструментов медико-экологического мониторинга является прогнозирование параметров состояния здоровья детского населения в зависимости от показателей загрязнения окружающей среды [1, 2]. Отсутствие методов прогнозирования заболеваемости анемией приводит к практической невозможности принятия профилактических мероприятий. Проведение моделирования заболеваемости детей анемией как раз и позволяет оценить влияние на ее появление экологических факторов с целью минимизации их негативного воздействия на состояние здоровья детского населения.

Прогнозирование заболеваемости анемией детского населения связано с решением двух подзадач:

- построением модели процесса распространения заболевания анемией;
- интерпретации результатов мониторинга по картам заболеваемости в экологически неблагополучных районах.

Путем сбора информации с помощью экологического (медицинского) мониторинга может быть создана динамическая база данных, где бы отслеживалась информация об уровнях заболевания анемией, особенностях местных условий в экологически неблагополучных районах. По результатам мониторинга можно произвести анализ состояния детского населения относительно заболеваемости анемией, а также построить карты заболеваемости в экологически неблагополучных районах.

Наиболее универсальный способ изучения заболевания анемией с использованием аппарата математического моделирования предполагает проведение вычислительного эксперимента [3]. Достоверный прогноз изменения уровня заболевания анемией может производиться с помощью построенной модели путем вариации временными членами факторного уравнения.

Функционирование информационной системы моделирования процесса заболевания анемией разбивается на три этапа.

Первый этап представляет собой построение на базе имеющихся статистических данных факторной модели, которая позволяет определить основные экологические факторы, влияющие на развитие анемии у детского населения. Модель процесса заболеваемости детей анемией основана на регрессионных уравнениях, определяющих качественный уровень и степень тяжести последствий дефицитных анемий для здоровья ребенка.

На втором этапе работы с учетом данных по конкретному региону, на основе наблюдаемых данных об уровне заболеваемости, уточняются параметры модели и просчитываются откорректированные коэффициенты регрессионных уравнений.

На третьем этапе, учитывая ограничение точек обсчета и возможных планируемых решений как результата предыдущих этапов, выполняется работа по оценке степени риска заболеваемости детей анемией. В результате постановки и решения такой задачи можно обоснованно перейти от факторной модели к реальному управлению процессом заболевания анемией.

Для реализации создания системы прогнозирования был выбран аппарат теории нечетких множеств [4]. Это вызвано тем, что с помощью нечетких множеств можно создавать методы и алгоритмы, способные моделировать прогнозирование параметров состояния здоровья детского населения на базе неполной информации и с наличием ранжированных экологических факторов. Методы теории нечетких множеств позволяют учитывать различного рода неопределенности и неточности, имеющиеся в статистических данных, и формализовать словесную информацию, полученную при анализе карт болезней детей. При построении нечетких алгоритмов учитываются все ограничения и критерии, вытекающие из содержательного рассмотрения проблемы, за исключением возможных противоречий, и устанавливается порядок их выполнения, приводящий к решению задачи.

Достоверность полученного описания может быть проверена с помощью вычислительного эксперимента с моделью и сопоставлением результатов моделирования с данными реальных обследований больных детей в выбранном регионе. Полученные результаты в дальнейшем могут найти применение как в ходе методического обоснования и развития приемов медико-экологического мониторинга, так и в практической деятельности специалистов педиатрических служб здравоохранения.

#### Литература

- 1 Беллман Р Математические методы в медицине Пер с англ – М Мир, 1987 – 243 с
- 2 Бигон М, Харпер Дж, Таунсенд К Экология Особи, популяции и сообщества Пер с англ В двух книгах Кн 1 – М Мир, 1989 – 327 с
- 3 Марчук Г И Методы вычислительной математики – М Наука, 1980 – 536 с
- 4 Васильев В И, Коноваленко В В, Горелов Ю И Имитационное управление неопределенными объектами – Киев Наукова Думка, 1989 – 216 с

УДК 007.52:681.518.2; 681.327.12

## **ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «АРМ – СЕМЕЙНЫЙ ВРАЧ»**

*Е А Родзик, О М Гергет*  
Томский политехнический университет

Программный комплекс «АРМ – семейный врач», представляющий собой интеллектуальную советующую систему, позволяет оперативно получать необходимую