

Концепция использования ГИС-технологий и дистанционного зондирования в эпиднадзоре за чумой

В.М. Дубянский

ФГУЗ СтавНИПЧИ Роспотребнадзора

Качественный скачок, произошедший в последнее десятилетие в развитии ГИС и дистанционном зондировании земли, позволяет приступить к использованию этих технологий в эпидемиологическом надзоре за особо опасными инфекциями. Серия предварительных исследований, осуществленная международной командой ученых в рамках нескольких научно-исследовательских проектов (Бурделов и др., 2007; Addink et al, 2010; Дубянский, Бурделов, 2010) позволила подготовить концепцию использования ГИС и технологий дистанционного зондирования в эпиднадзоре за чумой.

Испытания отдельных составляющих данной концепции проведены в Прибалхашском природном очаге чумы (Республика Казахстан). Основной носитель чумы – большая песчанка (*Rhombomys opimus* Liht., 1823, Rodentia, Cricetidae).

Космические снимки территории очага использовались как с бесплатного сервиса Google Earth, так и специально заказанные. Специально заказывались снимки SPOT (разрешение 2,5 м) и QuickBird (разрешение 0,6 м) для ключевых участков обследования. Снимки использовались как отдельно, так и интегрированные в ГИС ArcView 9 - 10 версий.

Оценка распределения и состояния носителей чумы в очаге дается на основании визуального и инструментального анализа космических снимков. На основании результатов анализа начинается работа группы эпизоотологического обследования по заранее определенным координатам, иногда вплоть до заранее определенной норы – колонии большой песчанки. После получения результатов из лаборатории проводится корректировка плана обследования. При обнаружении эпизоотии чумы координаты «зараженных» и окрестных колоний переносятся из ГИС в компьютерную модель чумного эпизоотического процесса. Производится обработка полученных данных и оперативный прогноз скорости и направления движения эпизоотии. Одновременно на основе картографических материалов и данных дистанционного зондирования определяется степень угрозы эпизоотии чумы для местного постоянного или временного (кочующего) населения. Группе эпизоотологического обследования передается скорректированный план работы по наблюдению за распространением эпизоотии. При необходимости планируются и проводятся профилактические мероприятия, определение объема и эффективности которых также резко улучшаются. В дальнейшем эпизоотологическое обследование проводится в виде системы с обратными связями: результаты обследования, моделирование, корректировка плана обследования, результаты и т.д.

Таким образом, использование комплекса ГИС, ДЗЗ, моделирование эпизоотического процесса позволяет усовершенствовать эпиднадзор в природных очагах чумы и решать следующие задачи.

1. Оперативное управление эпизоотологическим обследованием
2. Машинный прогноз развития эпизоотической ситуации в режимах реального времени и реального пространства
3. Направленный поиск эпизоотии чумы
4. Определение районов и объемов полевой профилактики чумы – возрождение заблаговременной профилактики, но на более высоком уровне научного обоснования
5. Выявление пространственных и временных закономерностей существования и передвижения чумы