

# СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ КАК ИНДИКАТОР ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ВОКРУГ ГОРОДОВ И ВДОЛЬ ДОРОГ

Прокачева В. Г., Усачев В. Ф.

ФГБУ «ГГИ», Россия

Разработки выполнялись в течение сорока лет. Результаты периодически публиковались. Они позволяют проследить последовательные этапы исследований с помощью основных публикаций автора. Всё началось в космическую эру, когда появились материалы регулярных съемок с искусственных спутников Земли. Первые же телевизионные снимки с отечественных ИСЗ «Метеор» обнаружили на фоне снежного покрова городские территории в виде характерных ореолов. Были рассмотрены снимки многих крупных городов (Караганда, Омск, Воркута, Норильск и других промышленных агломераций). Тогда и возникло желание выяснить причины появления таких ореолов. Последовательные спутниковые изображения неопровержимо свидетельствовали о том, что таяние снега у городов – процесс азональный. По анализу многократных съемок можно получить полезную для гидрологии информацию и подойти к решению таких задач:

- выявление зоны влияния городов на окружающую среду;
- установление зависимости площади зоны влияния от величины города;
- картографировать площади загрязненного снежного покрова;
- оценить долю урбанизированности речных водосборов;
- корректировать сроки схода снежного покрова в сфере влияния города;

Особо отметим современную возможность анализа ситуации со снеготаянием по ежедневным космическим снимкам (Terra/Aqua – MODIS, разрешение от 2000 до 250 м), помещаемым в Интернете (<http://rapidfire.sci.gsfc.nasa.gov/realtime>) с привлечением материалов съемок с ИСЗ «LANDSAT» (<http://earthexplorer.usgs.gov/>) разрешение 60 - 15 м.

Выполнен комплекс наземных и авиационных подспутниковых работ. Экспедиционные исследования производились с помощью авиационных и наземных наблюдений на ключевых участках вблизи городов, расположенных в разных физико-географических зонах на участках вблизи городов Воркута (1978г.), Мончегорск и Апатиты (1980г.), Орел и Нерюнгри (1981г.), Ленинград (1982г.). Эти исследования растянулись на несколько лет и дали массу полезной информации. Одновременно привлекались к анализу спутниковые съемки тех же районов и многих других на территории СССР. В итоге был найден способ оценки загрязненности по состоянию снежного покрова в сфере техногенного воздействия.

Предложенная методика позволяет оценивать размеры площадей, подверженных хроническому загрязнению, с двукратным превышением над загрязненностью ближнего фона. На основе анализа данных, накопленных в результате дешифрирования ореолов по снимкам, выяснены связи площади ореола с определяющими факторами, при отсутствии съемок размеры городских ореолов оцениваются по корреляциям, с учетом промышленной функции города. Опубликованы монографии «Снежный покров в сфере влияния города» «Загрязненные земли в регионах России. Гидрографический аспект. Справочные данные». Сложные для страны 90-е годы - этот трудный период истории - в итоге оказался и полезным для нас: показал наше истинное место на мировом гидрологическом уровне (не последнее). Подвел к осознанию необходимости технологических изменений (в том числе – инструментарий) в обработке информации. Приоритет был отдан созданию выходной продукции прикладного назначения (справочники, каталоги, обзоры).

Подготовлена экспертная оценка размеров хронически загрязняемых земель для всей территории земной суши 234 административных субъектов (193 государства и 41 подвластная территория). Выполнена детализация загрязненных земель по муниципальным образованиям Северо-Западного, Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов России. Результаты исследований опубликованы в 4-х справочниках «Загрязнённые земли по районам, городским поселениям и в речных водосборах» по однообразной схеме. Для каждого субъекта составлены развернутые таблицы с характеристиками земель по каждому субъекту Федерального округа и картосхемы относительной загрязненности земель по 5-ти градациям площади в формате ГИС в программе MapInfo.

На основе расчетов загрязненных земель по территориям муниципальных образований перешли к подобным оценкам для водосборов средних и малых рек. На основе данных по субъектам РФ и речным водосборным территориям оценивалась загрязненность также морских водосборных бассейнов и на океанических склонах России. Речные, озерные и морские водосборы не «признают» административных границ между субъектами Российской Федерации и между соседними государствами. При решении многих научных и прикладных задач неизбежно приходится разделять водосборные территории по государственной и федеральной принадлежности, оценивать природно-ресурсный потенциал и уровень техногенной нагрузки на выделенных участках. Представленные в изданных справочниках сведения о структуре размещения загрязненных земель, на наш взгляд, должны приниматься во внимание при выработке совместных планов охраны окружающей среды и обеспечивать взвешенные решения на случай экологических конфликтов.