



ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ

Дистанционное зондирование Земли – термин, включающий все виды спутникового и авиационного наблюдения за земной поверхностью, включая обычную и гиперспектральную фотосъемку, лазерное сканирование и др. Спутники Земли – ключевой элемент глобальной системы дистанционного зондирования, их использование обеспечивает возможность наблюдения почти в любой точке планеты, в любое время дня и ночи, независимо от погодных условий.

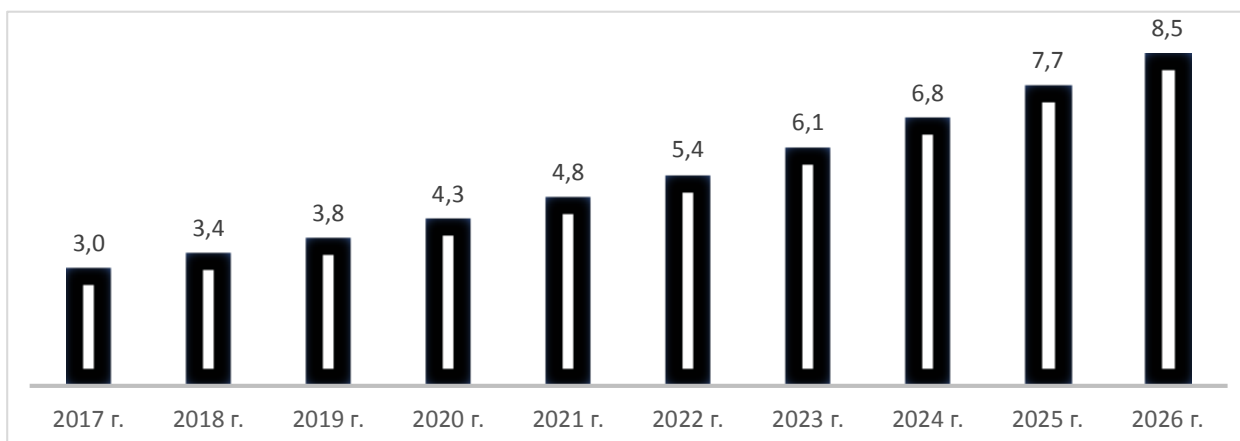
Дистанционное зондирование Земли появилось как оборонная технология (по сегодняшний день до 60% данных спутникового наблюдения). Другие ключевые потребители спутниковой информации – метеорология, изучение природных ресурсов, контроль и проектирование инфраструктуры, обеспечение морских перевозок, сельское хозяйство.

Дистанционное зондирование Земли обеспечивает существование и развитие нескольких рынков услуг, опирающихся на данные спутниковых снимков: оперативной картографии, контроля состояния природной среды и загрязнений, мониторинга энергоэффективности и др.

Цифровизация, значительный рост мощностей компьютеров сделали в последние годы использование данных дистанционного зондирования Земли более доступным: компьютерная обработка «тяжелых» снимков значительно упростилась и ускорилась. Кроме того, появилась возможность применять технологии обработки BigData к массиву спутниковых снимков, что дает возможность извлекать информацию о долгосрочных комплексных связях (динамика погодных условий, состояние почв, урожай, хозяйственная деятельность человека). Это делает технологию дистанционного зондирования Земли еще более востребованной.

Ожидается, что до 2026 года рынок услуг дистанционного зондирования Земли будет уверенно расти, с текущих \$3,4 млрд. до \$8,5 млрд.

**Прогноз рынка услуг дистанционного зондирования Земли,
млрд. долл. США.**



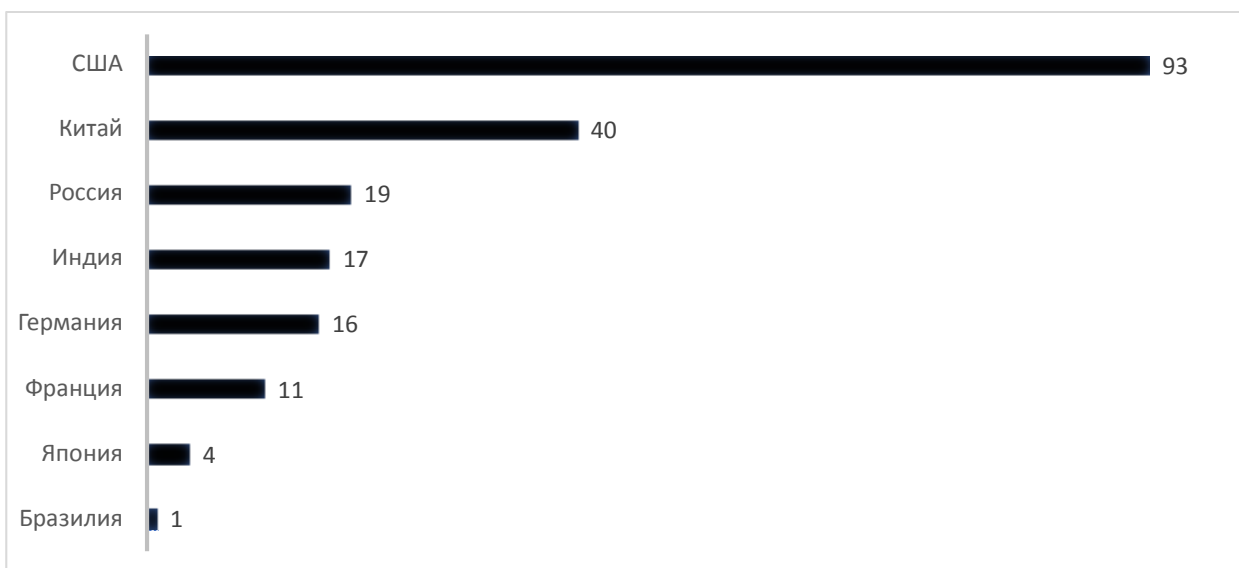
Источники: Euroconsult, SpaceNews, MordorIntelligence

Можно выделить несколько трендов развития технологий дистанционного зондирования Земли:

- Уменьшение веса и размеров используемых спутников: совершенствование аппаратной базы позволяет отказаться от использования аппаратов тяжелого класса, заменив их, по возможности, небольшими спутниками, которые могут быть запущены как попутная полезная нагрузка, либо с использованием более дешевых легких ракетносителей.
- Рост числа спутников ДЗЗ на орбите позволяет использовать более информационные стерео снимки, когда один участок поверхности фотографируется с разных орбитальных позиций;
- Совершенствование аппаратной базы делает более доступной услугу радарного зондирования: это очень полезная, но очень энергоемкая технология, которая ранее была доступна только при использовании спутников двойного назначения;

Лидирующие позиции в мире, по численности спутниковой группировки дистанционного зондирования Земли, занимают США и Китай. Россия – на третьем месте.

Группировки спутников ДЗЗ



Источник: UCS Sattelite Database

Развитие технологий открывает для малого бизнеса широкие возможности в этой отрасли, начиная от сервисных услуг по обработке спутниковой информации, дистрибуции информации до разработки собственных микроспутников дистанционного зондирования Земли.