



Двадцатая международная конференция «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА»

дтн, А.Н. Григорьев; К.С. Кудинов; А. А. Строгонов

Концепция высокодетальной съемки земной поверхности в условиях локальных  
оптических помех



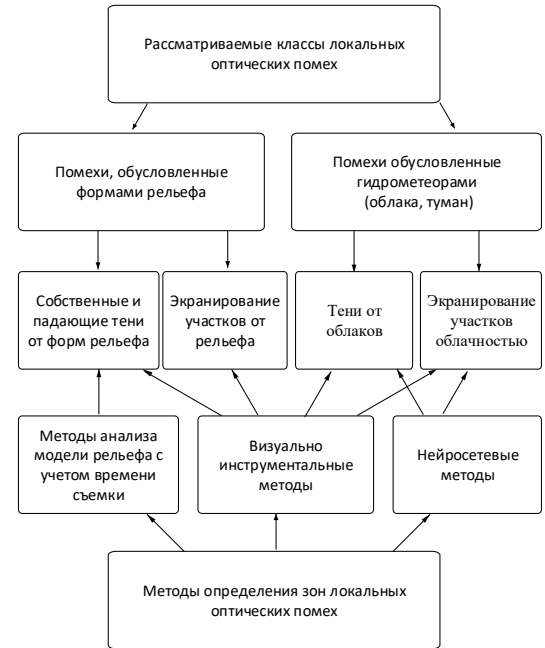
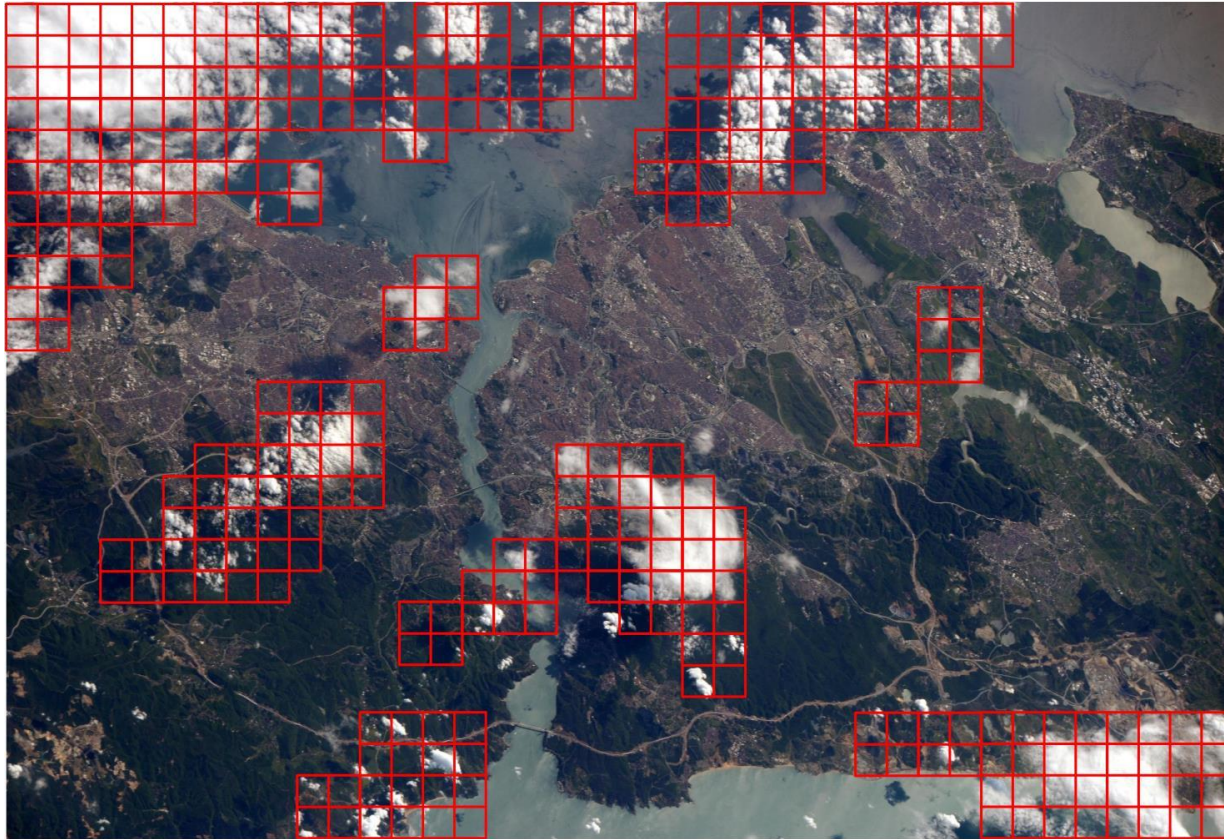


В отрасли дистанционного зондирования Земли особое положение занимают съемочные системы, позволяющие получать высокодетальные изображения поверхности. Такие системы основываются на использовании оптико-электронной и радиолокационной съемочной аппаратуры. При этом оптико-электронные снимки сверхвысокого пространственного разрешения более востребованы для решения задач по формированию глобальных и других базовых покрытий в силу естественности изобразительных свойств, обуславливающих простую визуальную интерпретацию, и более крупного пространственного охвата по сравнению с радиолокационными изображениями. В свою очередь основной недостаток оптико-электронных съемочных систем космического базирования заключается в зависимости от освещенности земной поверхности и состояния атмосферы. В реальных условиях качественная съемка отдельных участков затруднена при наличии локальных оптических помех, к которым следует отнести облачность и тени на земной поверхности, возникающие от облаков или форм рельефа.



Указанные негативные факторы могут компенсироваться путем многократной съемки интересующего района, реализуемой в течение значительного интервала времени. Но при решении отдельных задач экспресс-мониторинга необходимо получение материалов в ограниченные сроки и с обеспечением временной однородности формируемого покрытия. В таких условиях оптико-электронная система космического базирования не обеспечит требования к материалам съемки, а именно полноту покрытия интересующего района, что обуславливает актуальность исследований по использованию разнородных съемочных систем для покрытия интересующего района в заданные сроки.

В рамках исследования рассматривается концепция высокодетальной съемки земной поверхности в условиях локальных оптических помех, в рамках которой в качестве базового способа получения изображений выступает оптико-электронная съемка из космоса. Наличие локальных оптических помех приводит к возникновению на получаемом снимке отдельных участков, непригодных для визуальной или автоматизированной интерпретации. В этом случае для покрытия таких участков снимками, пригодными для обработки, целесообразно использовать дополнительные съемочные средства, в меньшей степени зависящие от внешних условий. К подобным средствам следует отнести космические аппараты с радиолокационной аппаратурой, обеспечивающей съемку вне зависимости от времени суток и состояния атмосферы, а также летательные аппараты, способные получать изображения в условиях низкой освещенности.





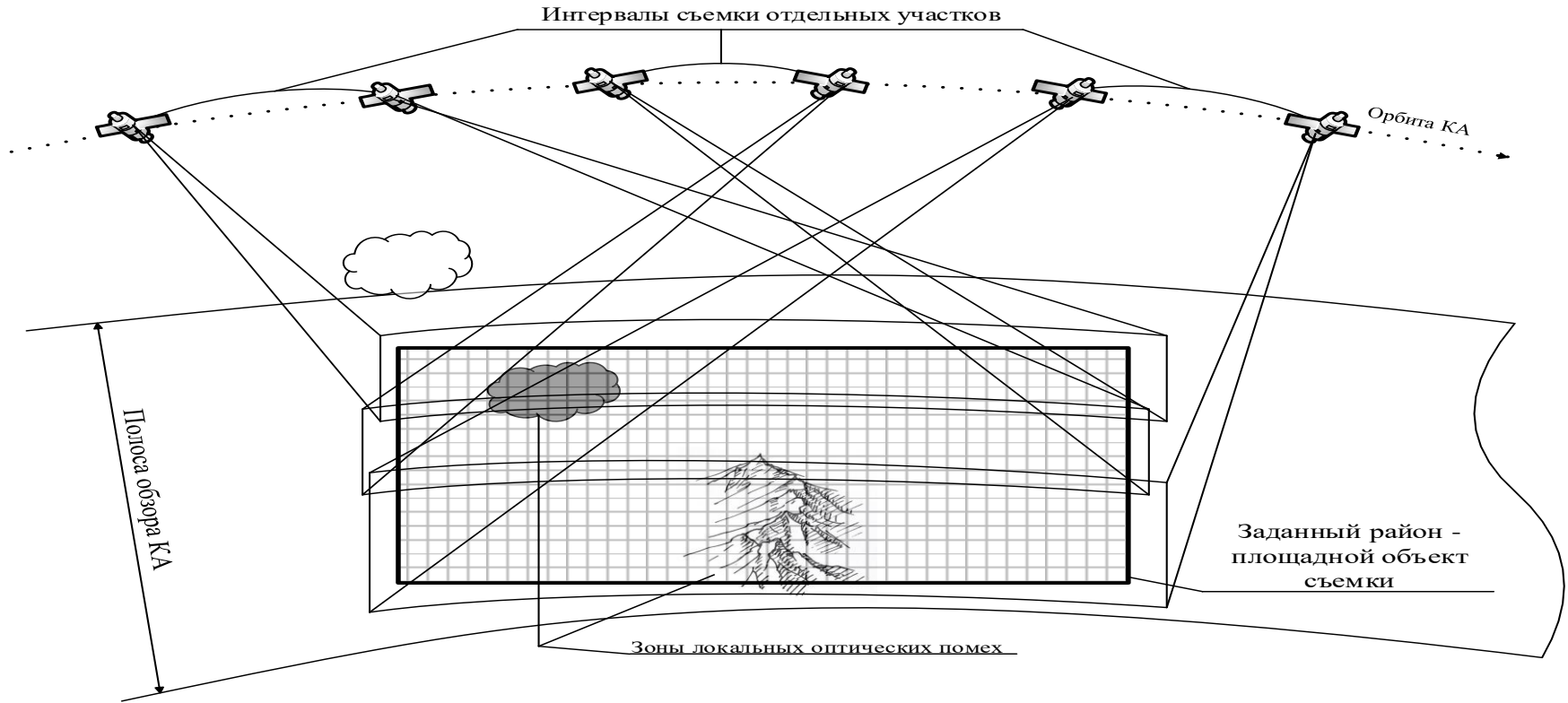


Рис. Принцип многомаршрутной съемки заданного района с использованием высокопроизводительного КА

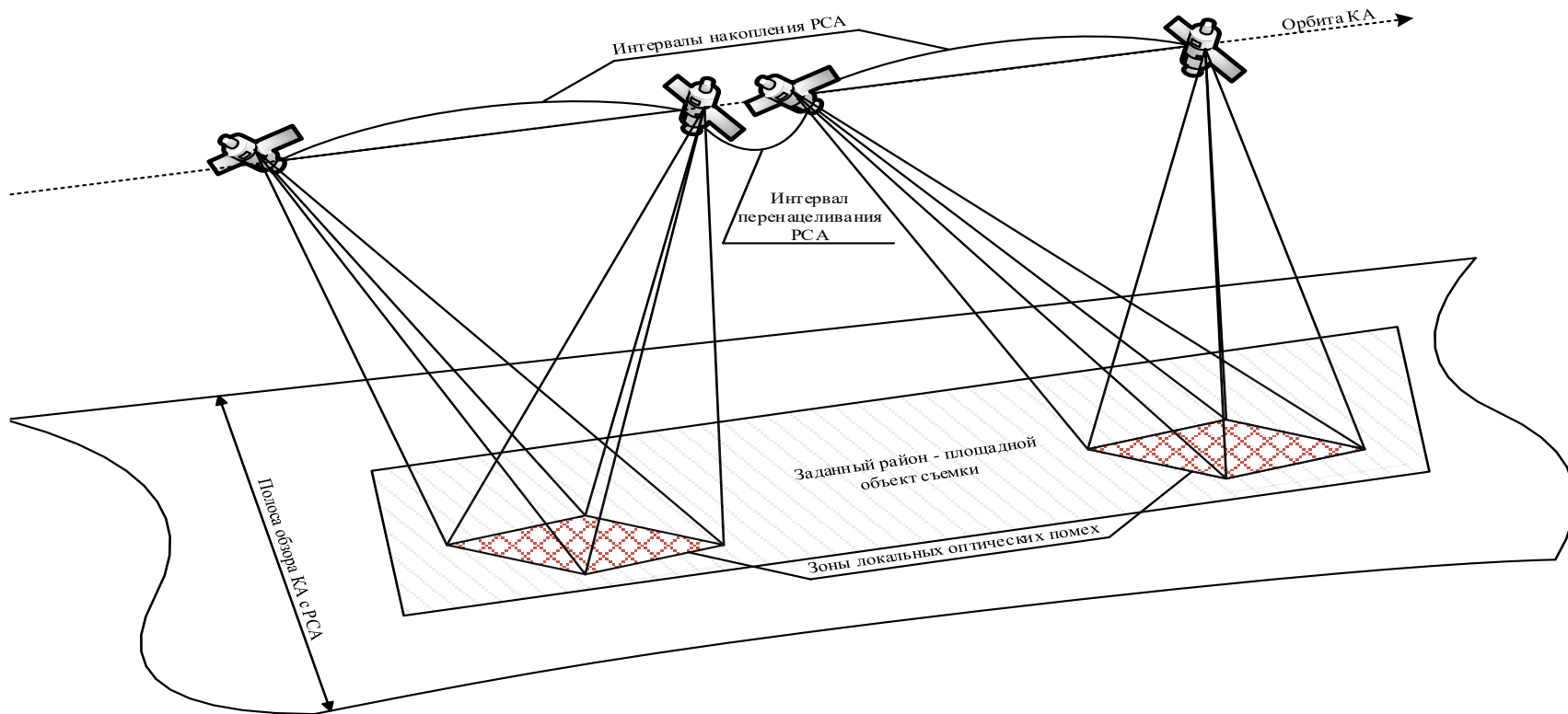


Рис. Принцип субкадрового прожекторного режима съемки пространственно распределенных малоразмерных участков

\*РСА – радиолокатор с синтезированной апертурой антенны

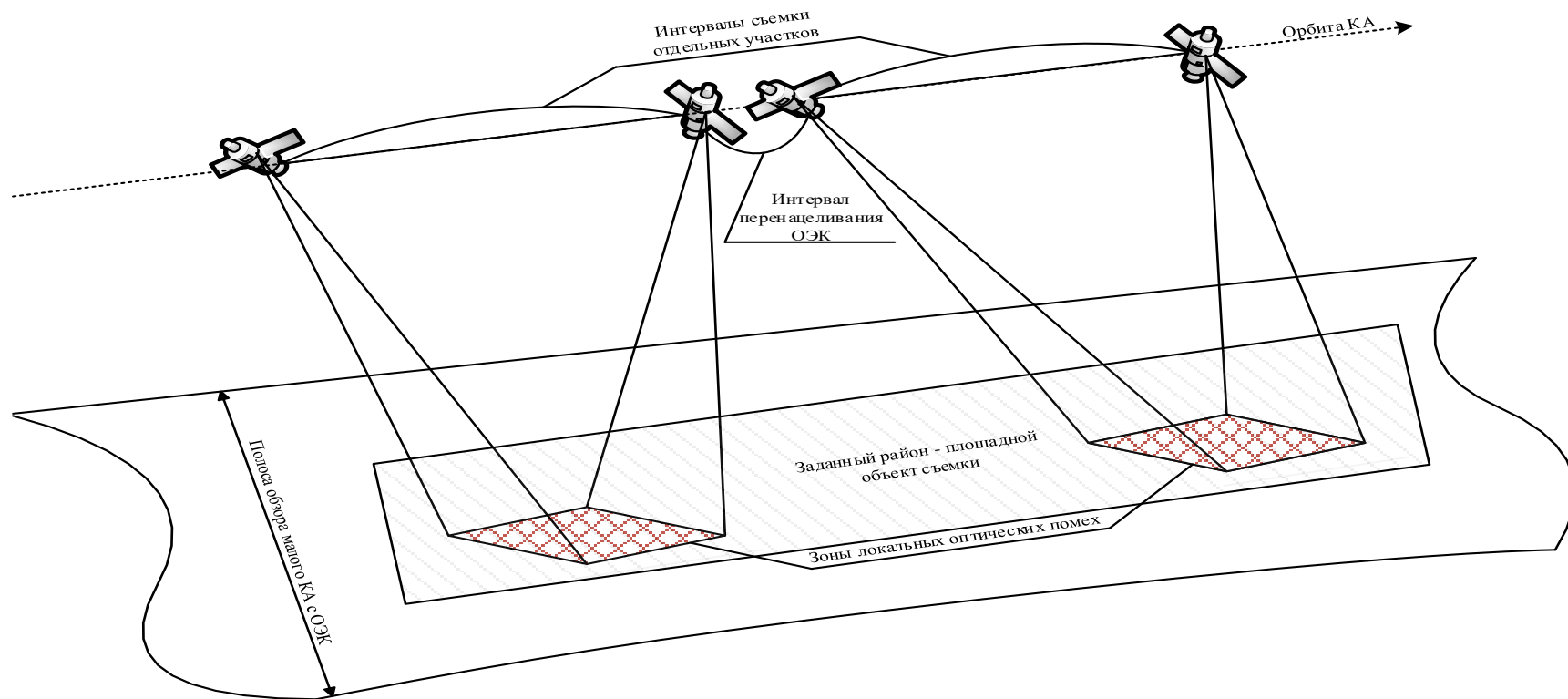


Рис. Принцип мультикадровой оптико-электронной съемки пространственно распределенных малоразмерных участков

\*ОЭЖ – оптико-электронный комплекс



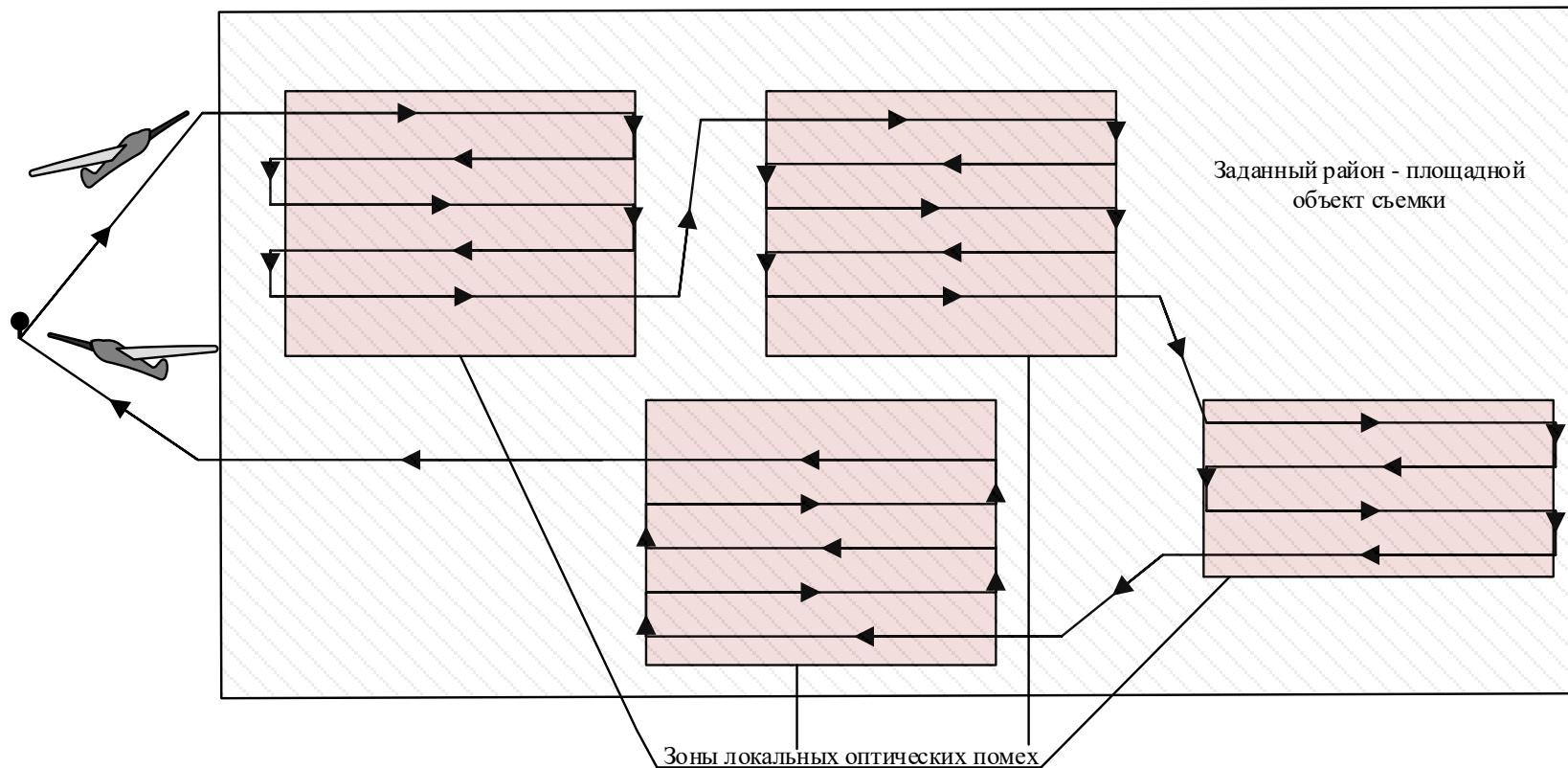


Рис. Принцип многомаршрутной аэросъемки пространственно распределенных участков



Проблемные вопросы реализации способов дополнительной съемки пространственно распределенных малоразмерных участков (зон локальных оптических помех), обосновывающие направления исследований:

Способ съемки	Направление исследований
Съемка с использованием малого КА с РСА	Оценивание возможностей и определение параметров выполнения субкадровой прожекторной съемки пространственно распределенных в заданном районе малоразмерных участков с использованием РСА с учетом требований к качеству заказанных материалов
Съемка с использованием малого КА с ОЭК	Оценивание возможностей, селекция и определение порядка съемки пространственно распределенных в заданном районе малоразмерных участков с использованием ОЭК
Аэросъемка с использованием одного или группы воздушных судов	Формирование плана многомаршрутной съемки пространственно распределенных в заданном районе малоразмерных участков с использованием одного или группы воздушных судов, оптимального по критерию максимального потенциального съемочного ресурса



### Литература:

1. Григорьев А.Н. МЕТОД ВЕДЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ С ОТБРАКОВКОЙ ДАННЫХ НА БОРТУ КОСМИЧЕСКОГО СРЕДСТВА // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2015. Т. 12. № 3. С. 52-60.
2. Григорьев А.Н. МОДЕЛЬ БОРТОВОЙ ОЦЕНКИ ОБЛАЧНОСТИ НАД РАЙОНОМ СЪЕМКИ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ЗОНДИРОВАНИИ ИЗ КОСМОСА // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2015. Т. 12. № 4. С. 143-150.
3. Григорьев А.Н., Рудь М.Ю., Шабакон Е.И. СПОСОБ ВЕДЕНИЯ СПУТНИКОВОЙ СЪЕМКИ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ЗОНДИРОВАНИИ // Патент на изобретение RU 2616719 С , 18.04.2017. Заявка № 2015102399 от 26.01.2015.