



**СПУТНИКОВАЯ ЛАЗЕРНАЯ ДАЛЬНОМЕТРИЯ** позволяет получать высокоточные координаты не только космических аппаратов, но и спавк наземных станций.

## → БОЛЬШАЯ БУСИНА

## РЕФЛЕКТОРЫ

В январе 2007 года мировая общественность в очередной раз возмутилась поведением Китая и на кого не оседлавать, военные Поднебесной испытали противоспутниковое оружие и уничтожили свой старый метеорологический аппарат «Фэнъюнь-1С».

Мусора в космосе резко прибавилось — только на низкой околоземной орбите число сплывающихся обломков подсчитано на 2800. Мелкие никто не считал, однако шесть лет спустя встреча с одним из них стала фатальной для российского спутника BLITS. Крошечный — по оценкам специалистов, всего около 0,08 г весом — фрагмент столкнулся с 7,5-килограммовым аппаратом и моментально его разрушил. BLITS был рефлектором, который использовался наземными станциями лазерной дальнометрии, позволяющими с высокой точностью отслеживать движение аппаратов на орбите. «Выстреливая» в спутник сверхкоротким импульсом, станция ловит отраженный сигнал и по

времени, которое потребовалось на дорогу туда и обратно, вычисляет расстояние до аппарата на орбите. Если объединить наблюдения нескольких станций и как следует их калибровать, точность методики можно довести до миллиметра! Как раз для такой калибровки и требуются рефлекторы. Как правило, они напоминают зеркальные шары — это круглые аппараты с угловыми отражателями. Но созданный в московском НГК «Системы прецизионного приборостроения» BLITS стал особенным; такая система имеет некоторую сходство с так называемой линзой Ланеберга. BLITS — это монолитный стеклянный шар, на который наклеены две полусферы из стекла с другим

коэффициентом преломления. На наружную поверхность одной полусферы нанесено отражающее покрытие, и спутнику достаточно остаться развернутым к Земле противоположной стороной. В какую бы ее часть не попал лазерный луч, откуда бы он ни прибыл, BLITS «развернет» его на 180 градусов и отправит точно назад. Благодаря BLITS лазерной дальнометрии удалось совершить настоящий прорыв, что потенциально может обеспечить беспрецедентную точность измерений до 0,1 мм. Поэтому на смену утраченному в 2013 году аппарату скоро придет новое стеклянное рефлекторное BLITS-M уже изготавливается и должен отправиться в полет в 2017 году.