

Результаты ресурсных испытаний модернизированного щита

Ресурсные испытания модернизированного щита N621 длились пол года с июля по декабрь 2012 г. В день модернизированный щит совершал от 1000 до 2000 проходов по радиусу или по углу в зависимости от используемого привода. В результате щит совершил 200 тыс. проходов (60 тыс. проходов по радиусу с приводом СПШ и 140 тыс. проходов по углу с приводом ФЕСТО). Испытания движения щита сразу по трем координатам (радиус, угол места, азимут) проводились разными приводами (СПШ и ФЕСТО) в присутствии специалистов, в дальнейшем предполагается провести испытания одновременного движения щита по трем координатам в автоматическом (безлюдном) режиме, что требует дополнительного кинематического моделирования процесса с учетом быстрого перекрытия диапазонов движения по трем координатам. Исходя из среднего объема наблюдений Северного сектора 10000-12000 установок источников в год можно говорить о выполненном количестве установок модернизированного щита по одной координате эквивалентном 15-20 годам работы в нынешнем темпе наблюдений Северного сектора радиотелескопа. В начале процесса испытаний щита по углу места на пятнадцатикратной скорости движения и при соответствующих инерционных нагрузках в момент реверса произошел выход из строя сильфонной муфты, которая была заменена на жесткую соединительную муфту, изготовленную в СЭК РАТАН-600. В дальнейшем было решено заменить сильфонную муфту на эластомерную производства ЗМИ. За пол года непрерывной работы в различных погодных условиях (грозы, сильный ветер, обильный снег, мороз до -15 град) практически не отмечено ни одного сбоя в работе модернизированного щита даже при разрыве троса и срыве контр-груза, который давно требовал замены.



Рис.1. Вид разных приводов в процессе испытаний: шаговые серво-привода СПШ-34-100 (радиальный - вверху слева, азимутальный - вверху справа, угломестный – середина слева), синхронный серводвигатель ФЕСТО угломестный с дополнительным редуктором 1:3 EMGA (середина справа), угломестный мотор-редуктор и частотные инверторы SEW EURODRIVE на три оси (внизу слева и справа).

Испытания в течение нескольких дней также были проведены щита N620 с установленными на нем приводами SEW EURODRIVE по 3-м координатам. К приводам SEW EURODRIVE не было никаких замечаний, но они были выбраны с таким огромным запасом по мощности и моменту, что ни у кого не было сомнений в том что они выдержат длительные испытания с любыми инерционными и ветровыми нагрузками и потому в длительных испытаниях участвовали только привода СПШ и ФЕСТО почти на порядок меньшей мощности и стоимости. На рис.1 приведен вид приводов в процессе испытаний

После первых успешных испытаний работы модернизированного щита с новыми кинематическими узлами было решено установить ШВП и ШРУСы на несколько щитов Северного и Южного сектора по трем координатам, где они успешно работают в режиме штатных наблюдений с 2011 г. Кроме того ШВП + ШРУС в 2017 г были установлены щит N180 Южного сектора по радиальной координате с целью повышения точности и скорости работы щита, который используется в качестве опорного для выполнения радиоголографических измерений ошибок поверхности. При этом даже с штатным асинхронным приводом и редукторами удалось повысить повторяемость позиционирования и скорость движения щита в 2-3 раза.