

Редактор выпуска – Н.Я. ДОРОЖКИН,
научный обозреватель
«Калининградской правды»



ГОРОД НАУКИ



ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ПРИЛОЖЕНИЕ
Выпуск №103

От управления космическими аппаратами до парирования космических угроз

Третьего октября 1960 года было принято решение о создании в НИИ-88 вычислительного центра (ВЦ) для решения баллистических задач. ВЦ должен был обеспечить взаимодействие на уровне существующих баллистических центров (БЦ): Министерства обороны – НИИ-4 и Академии наук СССР. Это и послужило началом формирования в ЦНИИмаше отраслевого БЦ. В результате ряда преобразований из ВЦ был создан советский Центр управления полётами (ЦУП) пилотируемых кораблей. В 2014 году решением генерального директора ФГУП ЦНИИмаш БЦ был выделен в самостоятельное подразделение предприятия.

В первые десятилетия бурного развития космической техники космическая баллистика ограничивалась обсуждением проблем, не выходящих за рамки специального раздела небесной механики. Создание долговременных орбитальных станций, разработка и осуществление запусков пилотируемых и автоматических космических аппаратов (КА) и межпланетных станций, а также планирование перспективных космических операций потребовали существенного расширения круга вопросов, составляющих предмет рассматриваемой дисциплины.

Успех выполнения космических полётов, особенно таких сложных, как межпланетные, всё в большей степени зависит от точности баллистико-навигационного обеспечения (БНО), правильности выбора навигационной стратегии, а также методов решения навигационных задач.

БНО управления полётом КА является важнейшей, неотъемлемой частью реализации любых космических программ в целом и полётов отдельных КА в рамках каждой из них. Достижение целей и выполнение задач, предусматриваемых космической программой или программой полёта конкретного КА, степень сложности этих задач и точность их решения в значительной степени зависят от качества и совершенства методов БНО.

О том, чем сегодня занимаются сотрудники современного БЦ, какие решают актуальные и перспективные вопросы, рассказывает начальник центра, кандидат технических наук Игорь Олейников.

– Игорь Игоревич, расскажите подробнее, какие задачи стоят перед БЦ, какими средствами они решаются?

– Спектр решаемых центром задач обусловлен изменившейся ситуацией в космосе и внешнеполитическими



Коллектив баллистиков в оперативном зале БЦ.

условиями. Если раньше мы занимались в основном только БНО управления КА в части определения пространственного положения в околоземных полётах, то теперь появились новые направления деятельности. Это предупреждение об опасных ситуациях (прогнозирование траекторий движения космических объектов по информации из различных источников и оценка возможности их столкновения), а также активизация усилий по освоению дальнего космоса – это уже другие условия полёта, обусловленные влиянием на КА не только сил тяготения Земли и Луны, но и других планет.



Начальник баллистического центра, кандидат технических наук Игорь Олейников.

Для осуществления этих функций БЦ обладает специализированными программами, библиотеками и базами данных, способными обеспечить исчерпывающей информацией потребителей наших услуг. К таковым относятся: Центр управления полётами; Центр управления кризисными ситуациями Министерства по чрезвычайным ситуациям; Центральный информационный пункт Роскосмоса (интегральный центр анализа ситуации в космосе); аналитические структуры различного назначения, выполняющие локальные задачи – например, составление регистра космических объектов, подготовка аналити-

ческих материалов для формирования позиции России на международных переговорах, международные форумы.

БЦ посредством главных оперативных групп управления Международной космической станцией и КА научного и социально-экономического назначения обеспечивает выполнение динамических операций КА, пилотируемых кораблей и комплексов.

Обеспечение решения текущих и перспективных задач, диктуемых современными условиями, требует от БЦ следующего функционала: приём, обработку и хранение разнородной измерительной информации от различных измерительных средств; БНО полётов различных КА и систем как околоземных, так и дальнего космоса; проведение расчётов в обеспечение решения задач противодействия космическим угрозам, вызванным наличием как техногенного космического мусора, так и тел естественного происхождения; выдача различной целевой и аналитической информации всем заинтересованным потребителям.

Структурно баллистический центр состоит из четырёх отделов, в которых работают грамотные, квалифицированные специалисты и молодые сотрудники, перенимающие их богатый опыт.

Первый отдел занимается оперативным БНО полётов КА и комплексов на околоземных геостационарных и солнечно-синхронных орбитах. Второй отдел системных исследований занимается дальним космосом и вопросами программно-целевого планирования – наполнением Федеральной космической программы и её корректировками по вопросам БЦ, включая международное сотрудничество. В третьем отделе аппаратно-программных комплексов баллистических программ и баз данных создают, развивают и унифицируют программные продукты для проведения единой технической политики. Четвёртый отдел специализируется на эксплу-

атации Главного информационно-аналитического центра АСПОС ОКП (автоматизированная система предупреждения об опасных ситуациях в околоземном космическом пространстве).

Как и во многих подразделениях института и всей РКП, у нас есть трудности, связанные с отсутствием специалистов возрастной прослойки 45±10 лет, оставивших космонавтику в процессе экономических преобразований 1990-х годов. Тем не менее цели, поставленные перед нами, выполняются в полном объёме.

– Каковы перспективы развития вашего подразделения?

– Наши основные цели остаются прежними. Для их достижения мы применяем новые программные методы и средства, современное оборудование. Особо можно выделить задачу планирования и сопровождения активных операций по парированию угроз, исходящих из космоса, – увод космических объектов с низких орбит и воздействие на естественные тела, угрожающие Земле (астероиды, кометы).

Сейчас космический мусор заставляет считать не только время старта и манёвров исходя из того, чтобы попасть в плоскость нужной орбиты, но и учитывать возможность столкновения. Серьёзность проблемы астероидно-кометной опасности уже осознана мировым сообществом. Падение на поверхность Земли астероида может повлиять даже на существование жизни на нашей планете. В качестве примера может служить обсуждение в широких общественных кругах сближения на опасное расстояние с Землёй в 2029 году астероида Апофиз, возможно, необходимо будет предпринимать меры по отклонению орбиты его полёта.

Задачи, решаемые БЦ в настоящее время, расширяют понятие БНО от управления КА до ситуационной осведомлённости в ОКП. Перспективой развития является создание многообъек-

тового БЦ, обеспечивающего обработку информации о космических объектах (искусственного и естественного происхождения) от разнотипных измерительных средств наземного и космического базирования. Такой БЦ позволит выполнить запросы любых потребителей информации о космической обстановке – от операторов КА и систем, в том числе иностранных, до структур государственной власти.

Следует сказать, что для решения всех стоящих и перспективных задач в БЦ удалось сохранить самый ценный капитал – людей. Особо хотелось бы отметить следующих сотрудников, профессионалов своего дела, способных и желающих поделиться опытом с молодым поколением: Роллана Аврамовича Дзесова, Валерия Петровича Павлова, Виталия Дмитриевича Лянко, Евгения Константиновича Мельникова, Николая Михайловича Иванова (единственный, кстати, на данный момент в ЦНИИмаше член-корреспондент РАН), Владимира Николаевича Почукаева, Юрия Фёдоровича Колюку, увы, ныне покойного Владимира Ивановича Алёшина.

К нам приходят молодые сотрудники, но для того, чтобы сделать из молодого работника грамотного подготовленного специалиста, необходимо 5–8 лет. Нашей молодёжи есть у кого учиться и к чему стремиться, ведь БЦ – это особое подразделение ФГУП ЦНИИмаш, здесь инициативы имеют замкнутый цикл от идеи до воплощения, что предоставляет широкие возможности для самореализации. Сохранение и развитие научных баллистических школ является ещё одним из приоритетных направлений деятельности БЦ.

В завершение хотелось бы сказать, что баллистический центр ЦНИИмаша является центром компетенции Роскосмоса по вопросам БНО от управления КА до парирования космических угроз.

Беседовал Владимир ЛОМАКИН