

# Направления развития полигонного измерительного комплекса в части создания перспективных средств приема, регистрации и передачи ТМИ при испытаниях изделий РКТ

## **Васильев В.С.**

ФГУП ФНПЦ «НИИИС им. Ю.Е. Седакова», г. Нижний-Новгород;

## **Везенов В.И.**

## **Лукашов Н.А.**

## **Новиков Ю.А.**

## **Тихомиров С.А.**

филиал ФГУП «ГНП РКЦ «ЦСКБ-Прогресс» – ОКБ «Спектр», г. Рязань;

## **Аннотация**

В докладе рассматриваются вопросы создания перспективных средств приема, регистрации и передачи ТМИ при испытаниях изделий РКТ с использованием «безлюдных» технологий и методов повышения надежности регистрации и повышения качества обработки ТМИ за счет реализации функций регистрации на промежуточной частоте.

**Ключевые слова:** измерительный комплекс; средства приёма; телеметрическая информация; испытания изделий; стартовая позиция.

Базовым звеном полигонов РФ, предназначенных для испытаний перспективных изделий ракетно-космической техники (РКТ), является пристартовый измерительный комплекс (ПИК).

Основное назначение ПИК – обеспечение выполнения комплекса задач, связанных с проведением летных испытаний (ЛИ) изделий РКТ, в частности:

- предстартовые проверки на технической позиции (ТП);
- предстартовые проверки на стартовой позиции (СП);
- обеспечение центров обработки и анализа телеизмерениями во время лета изделия;
- полная обработка и анализ ТМИ.

Неотъемлемой частью ПИК являются средства приема и регистрации ТМИ, которые на сегодняшний момент решают следующие задачи при испытаниях изделий РКТ:

- прием радиотехнического сигнала от антенного комплекса;
- преобразование принятой информации в кадровую структуру ТМИ с ее последующей регистрацией на компьютерных носителях.

В существующей структуре ПИК решение данных задач неразрывно связано с рядом процессов, реализуемыми смежными комплексами:

- прием эфирного радиотехнического сигнала от бортовой радиотехнической системы (БРТС), установленной на изделии РКТ (решается антенным комплексом);
- формирование и выдача репортажного потока (решается комплексами формирования репортажа);
- согласованное управление взаимосвязанными средствами (антенный комплекс, приемно-регистрационный комплекс, комплекс средств формирования репортажного потока).

Развитие процессов обеспечения ЛИ изделий РКТ, текущее состояние инфраструктуры испытательных полигонов, перспективные требования эксплуатирующих организаций и потребителей получаемой измерительной информации определяют ряд дополнительных требований к средствам приема и регистрации ТМИ:

- повышение надежности регистрации ТМИ;
- повышение качества обработки ТМИ;
- сокращение времени получения результатов обработки и анализа ТМИ;
- внедрение «безлюдных» технологий;

– инвариантность к структурам ТМИ.

Исходя из вышеперечисленных задач и современных требований к перспективным средствам приема и регистрации ТМИ можно предложить к рассмотрению следующие направления их развития:

– создание измерительно-телеметрического комплекса, объединяющего на модульном уровне антенный комплекс, приемно-регистрирующую станцию, средства формирования репортажного потока и средства удаленного управления;

– реализация функции регистрации ТМИ на промежуточной частоте, что позволит повысить надежность регистрации ТМИ и повысить качество обработки ТМИ за счет:

– отсутствия проблемы вхождения в синхронизацию;

– применения эффективных алгоритмов восстановления ТМИ на основе зарегистрированного ПЧ-сигнала;

– создание предметно-ориентированного формата регистрации ТМИ, что позволит повысить эффективность формирования единого носителя и сократить время получения результатов обработки и анализа, за счет:

– использования универсальных меток синхронизации и взаимных связей потоков, механизма выбора наиболее качественных фрагментов ТМИ, принятых от различных источников с различной поляризацией;

– увеличения скорости доступа к элементам ТМИ, находящихся в предметно-ориентированной структуре;

– расширение номенклатуры параметров «внутренней» ТМИ (введение показателя «соотношение сигнал/шум»), что позволит повысить качество монтажа при потере меток, характеризующих структуру ТМИ;

– реализации функции централизованного удаленного управления всеми элементами комплекса, что позволит перейти к «безлюдным» технологиям при эксплуатации комплекса;

– обеспечение совместимости с форматами ТЛМ и ЕГНАКУ, что позволит обеспечить полную совместимость с существующими комплексами сбора и обработки ТМИ.

Реализация вышеперечисленных направлений позволит создать средства приема и регистрации ТМИ нового поколения, полностью удовлетворяющие перспективным требованиям потребителей информации в результате чего будет получено:

– повышение надежности регистрации ТМИ;

– повышение качества обработки ТМИ;

– сокращение времени получения результатов обработки и анализа ТМИ.

### Литература

1. Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. М.: ИД «Вильямс». 2003.
2. Меньшиков В.А. Полигонные испытания. М.: КОСМО. 1997.

### Для цитирования:

Васильев В.С., Везенов В.И., Лунашов Н.А., Новинов Ю.А., Тихомиров С.А. Направления развития полигонного измерительного комплекса в части создания перспективных средств приема, регистрации и передачи тми при испытаниях изделий РНТ // i-methods. 2009. Т. 1. № 1. С. 14–16.

# Directions of development of the field measurement of the complex in the design of promising means of reception, registration and transmission of telemetry data during testing rockets

**Vasiliev V.S.**

FSUE FSPC "NIIS them. Y.E. Sedakova", Nizhny Novgorod

**Vezenov V.I.**

**Lukashov N.I.**

**Novikov Yu.**

**Tikhomirov S. A.**

branch of FSUE "GNP RCC "TsSKB-Progress", OKB "Spektr", Ryazan

**Abstract**

The report discusses the design of promising means of acceptance, registration and transmission of telemetry data during testing rockets using "unmanned" technologies and methods of improving the reliability of reception and improve the quality of telemetry information processing through the implementation of the detection on the intermediate frequency.

**Keywords:** measuring system; reception means; telemetric information; product testing; starting position.

**References**

1. Sklyar B. Digital communication. Theoretical basis and practical application. M.: publishing house "Williams". 2003.
2. Menshikov V. A. Ground testing. M.: COSMO. 1997.

**For citation:**

Vasiliev V.S. Vezenov V.I. Lukashov N.I. Novikov Yu.A. Tikhomirov S. A. Directions of development of the field measurement of the complex in the design of promising means of reception, registration and transmission of telemetry data during testing rockets // *i-methods*. 2009. Vol. 1. No. 1. Pp. 14–16.