



Рисунок 2 – Траектории управляемых типов движения АПО – пространственная прямая, расходящиеся на плоскости спираль, расходящиеся пространственная спираль

Определение значений кинематических параметров Родрига-Гамильтона было реализовано на отечественном нейропроцессоре 1879ВМ1. Экспериментальные исследования времени определения кинематических параметров АПО проводились для заданных параметров линейного и вращательного движения АПО в 32-х разрядной арифметике. Проведенные исследования показали, что реализация нейросетевых моделей 2-го, 3-го и 4-го порядков кинематики АПО на нейропроцессоре 1879ВМ1 позволила сократить время определения параметров его ориентации в 8.5, 16 и 17 раз по сравнению со временем реализации аналогичных последовательных моделей его кинематики на использовавшемся ранее в АПО процессоре.

Список использованной литературы:

1. Онищенко С.М. Применение гиперкомплексных чисел в теории инерциальной навигации. Автономные системы. – Киев: Наук. Думка, 1983. – 208 с.
2. Винокуров И.В., Максимов А.В. Интегрирование нормальной системы дифференциальных уравнений в нейросетевом базисе // “Нейрокомпьютеры и их применение”: Сб. докл. – М., 1999. – С.420–423.

© И.В. Винокуров, 2015

УДК 621.396.13

Дулич Антон Павлович
Брежнев Максим Сергеевич
Матвеев Дмитрий Евгеньевич
Академия ФСО России, г. Орел, РФ
E-mail: dulichka_@mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УКВ - РАДИОСТАНЦИЙ

Для обеспечения управления всеми видами подразделений в настоящее время используется различные носимые, автомобильные и стационарные радиостанции. Определить конкретное радиосредство для обеспечения управления можно по техническим характеристикам средств и комплексов радиосвязи. При выборе радиостанции стоит обратить особое внимание на её основные технические характеристики, которые определяются требованиями ГОСТов и рекомендациями МККР (МСЭ). К ним относятся:

1. *Диапазон рабочих частот.* Диапазон рабочих частот определяется его назначением, требованиями по частотной точности, возможностью использовать участки частот отведённых для связи различным службам, и должен обеспечивать необходимую дальность связи в заданных условиях эксплуатации.

2. *Стабильность частоты.* Стабильность частоты определяет его способность устанавливать и поддерживать с допустимой погрешностью заданное значение частоты.

3. *Виды радиосигналов.* Радиопередатчик, в зависимости от его назначения, должен иметь возможность работать теми видами радиосигналов, которые соответствуют характеру передаваемых сообщений. Для передачи дискретных сообщений (телеграф, передача данных) используют радиосигналы с

частотной и фазовой манипуляцией, а для слухового приёма – радиосигналы с амплитудной манипуляцией. Также для передачи непрерывных сообщений (телефонных) широко используются методы однополосной (ОМ) и частотной (ЧМ) модуляции.

4. *Мощность радиопередатчика.* Мощность радиопередатчика является одним из важнейших параметров, так как не только влияет на дальность и надёжность радиосвязи, но и определяет мощность и тип источников электропитания, габариты передатчика, т.е. его мобильность.

5. *Чувствительность.* Чувствительностью называют способность приёмника принимать слабые сигналы.

6. *Избирательность.* Избирательность характеризует способность приёмника выделить полезный сигнал из совокупности сигнала и помех, действующих на его входе.

7. *Число каналов в памяти.* Количество каналов которое радиостанция может «запомнить».

Для анализа взяты радиостанции следующих производителей: ОАО «Концерн «Созвездие», ОАО «Концерн «Гранит», а так же, представитель компании «Vertex» в России - ООО «Системы Информации и Связи». Радиостанции выбирались по принципу способности их работать в тяжелых условиях эксплуатации.

От производителя ОАО «Концерн «Созвездие» рассмотрена радиостанция «P-168-0,5УЕ» (Акведук-0.5УЕ). В отличие от других станций той же линейки она способна передавать цифровую информацию, а так же существует возможность ремонта в полевых условиях методом замены модулей.

Из спектра производства ОАО «Концерн Гранит» взята радиостанция «Гранит-П», так как среди «своих» она не имеет равных, как по весу, числу каналов, так и по чувствительности.

Компания «Vertex» может предложить нам ра

диостанцию «Vertex-510», которая не уступает своим «собратям» по чувствительности, числу каналов и весу. Она спроектирована с учетом повышенных требований к прочности и надежности, в отличие от своих предшественников и имеет новую аккумуляторную батарею (FNB-29A 1700 мАч) позволяющую значительно повысить автономность работы.

Характеристики данных портативных станций сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Тактико-технические характеристики портативных радиостанций.

Наименование радиостанции	Диапазон частот (МГц)	Выходная мощность (Вт)	Число каналов памяти	Дальность связи (Км) (в зависимости от антенны)	Чувствительность (мкВт)	Девияция частоты	Вес (гр.)
P-168-0,5УЕ	30–108	0.25/1.0	-	5	0.8	-	2600
Гранит П	33–48.5 или 57-57.5	0,5/2.0/5.0	100	До 5	0.18	± 5 кГц	420
Vertex-510	29.7-50	1.0/5.0	32	До 6	0.2	± 5 кГц	570

Из таблицы 1 видно, что радиостанция «P-168-0,5УЕ» уступает другим в весе и чувствительности, но при этом она выигрывает в полосе частот и выходной мощности. Что же касается радиостанции «Гранит-П», то она лидирует по таким параметрам как число каналов, чувствительность и вес, но единственный и существенный его недостаток так это – очень узкая полоса частот. Радиостанция «Vertex-510» ведёт себя более средне, по всем показателям. Она имеет хорошую, но не лучшую чувствительность, неплохой вес, среднюю полосу частот, в отличии от других и небольшое количество каналов.

В результате сравнительного анализа возимых радиостанций установлено:

- *P-168-5УН-1Е* - обеспечивает открытую и маскированную радиосвязь в УКВ диапазоне радиосетей ТЗУ при жестких условиях эксплуатации. Отличается высокой наработкой на отказ и небольшим весом;

- *Гранит 2Р-25* – современная отечественная высокоэффективная возимая радиостанция, предназначенная для профессионального применения. Отличается широкой полосой рабочих частот и высокой выходной мощностью;

- *Vertex-3200* - Полнофункциональный трансивер, предназначенный для широкого спектра коммуникационных приложений в диапазонах наземных подвижных радиостанций. Отличается большим количеством диапазонов, хорошей избирательностью и большим количеством каналов.

Характеристики данных возимых станций сведены в таблицу 2.

Тактико-технические характеристики возимых радиостанций.

Наименование радиостанции	Диапазон частот (МГц)	Выходная мощность (Вт)	Число каналов памяти	Чувствительность (мкВт)	Девияция частоты	Вес (гр.)
<i>P-168-5УН-1Е</i>	30-87,975	1/8	-	1	-	До 2500 (без АКБ)
<i>Гранит 2Р-25</i>	403-486	До 45	100	0,2	± 5 кГц	До 4000
Vertex-3200	134-160 146-174 400-430 450-490 480-512	До 50	128	0,25	±5 кГц	1400

Из таблицы 2 видно, что «Р-168-5УН-1Е» имеет средний вес, малую выходную мощность и относительно малый диапазон частот. Но у него есть то, чего нет у других. Это его способность обеспечивать маскированную радиосвязь. «Vertex-3200» выделяется своей многофункциональностью, большим количеством диапазонов рабочих волн, высокой мощностью, большим количеством каналов памяти и малым весом. В рассмотренной тройке, «Гранит 2Р-25» показывает отличную чувствительность и хорошее количество каналов, но проигрывает в весе.

Подводя итоги можно сказать, что радиостанции компании «Vertex» отличается своим многофункциональностью, большим выбором настроек, числом каналов памяти, большой выходной мощностью и малым весом, но они уступают в долговечности, живучести и других показателях надёжности. Радиостанции из компании ОАО «Концерн «Созвездие» в большей своей совокупности подходят для военного применения, хотя они и не находятся в лидерах, у них есть один очень большой плюс. Они способны обеспечивать маскированную связь, благодаря встроенному устройству криптографической защиты информации. Так же обладают повышенной надёжностью, ударопрочностью и высокой наработкой на отказ. Что же касается радиостанции Гранит, так он является чем то средним между двумя вышеупомянутыми. Хотя стоит отметить, что эти станции отличаются своей высокой чувствительностью.

Список использованной литературы:

1. Кнышук Г.Я., Попов В.И. Основы радиосвязи, часть 1, Академия ФСО России, 2005, 104 с.
2. Кнышук Г.Я., Попов В.И. Основы радиосвязи, часть 2, Академия ФСО России, 2008, 112 с.

© А.П. Дулич, М.С. Брежнев, Д.Е. Матвеев, 2015

УДК 621.396.24

Крживокольский Денис Викторович, к.т.н.

Болятко Антон Сергеевич

Седов Антон Георгиевич

Академия ФСО России,

г. Орёл, РФ

E-mail: antonbolyatko@gmail.com

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕКАМЕТРОВЫХ РАДИОВОЛН В ВЫСОКИХ ШИРОТАХ

В соответствии с «Основами государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» развитие инфраструктуры Арктической зоны Российской Федерации является одним из приоритетных направлений, поэтому задача обеспечения связи в этих районах является весьма актуальной.