**Задача анализа периодичности обзора спутниковой системы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер этапа** | **Описание этапа** | **Цель** |
| 1 | Программная реализация решения задачи анализа с помощью моделирования движения спутниковой системы | Механизм проверки аналитики |
| 2 | Описание принципов наблюдения (**ПН):** «экватор», «полюс», «нижние широты», «верхние широты», полное наблюдение, не наблюдается | Проверка формул из методического пособия **(МП)** и добавление дополнительных принципов наблюдения |
| 3 | Определение точки отсчета, к которой будем проецировать все участки инвариантности | Для решения задачи анализа периодичности обзора многоярусной спутниковой системы необходимо, чтобы потоки каждого яруса были спроецированы на **)**, расположенное от точки отсчета (был выбран Гринвич) |
| 4 | Аналитический алгоритм решения задачи анализа для **ПН «Экватор» (1 спутник)** | Обойти проблему деления на ноль в формулах из **МП** для расчета захватов широты |
| 5 | Аналитический алгоритм решения задачи анализа для **ПН «Полюс» (1 спутник)** | Обойти проблему деления на ноль в формулах из **МП** для расчета захватов широты |
| 6 | Аналитический алгоритм решения задачи анализа для **ПН «Верхние широты» (1 спутник)** | Модификация алгоритма определения участков инвариантности из **МП** добавлением алгоритма проецирования зоны захвата широты на **)** |
| 7 | Аналитический алгоритм решения задачи анализа для **ПН «Нижние широты» (1 спутник)** | Модификация алгоритма определения участков инвариантности из **МП** добавлением алгоритма проецирования зоны захвата широты на **)** |
| 8 | Проверка полученных алгоритмов с помощью моделирования **(1 спутник)** | Убедиться, что аналитические формулы работают для любой конфигурации орбиты (любая разумная вариация |
| 9 | Определение периода повторяемости многоярусной спутниковой системы | Подготовка для аналитики |
| 10 | Расчет потоков наблюдения многоярусной спутниковой системы с помощью моделирования, оптимизация алгоритмов сортировки | Механизм проверки аналитики, ускорение расчетов |
| 11 | Расчет участков инвариантности и потоков наблюдения для произвольного фазового состояния **спутника** | Модификация алгоритмов определения участков инвариантности и проецирование на **)** |
| 12 | Расчет потока наблюдения любой точки Земли | Проецирование потока наблюдения любой точки Земли на**)** |
| 13 | Проверка полученных алгоритмов с помощью моделирования **(1 спутник)** | Убедиться, что аналитические формулы работают для любой конфигурации орбиты (любая разумная вариация и любой точки Земли |
| 14 | Уточнение потоков наблюдения участков инвариантности на **)** с помощью моделирования | Повысить точность расчета многоярусной |
| 15 | Объединение потоков наблюдения нескольких спутников одного яруса | Масштабирование задачи |
| 16 | Объединение потоков наблюдения нескольких ярусов | Масштабирование задачи |