Отчет по производственной практике в ЦКС «Акколь»

14 января – 20 марта 2019 г.

Студенты группы КТТ-15-2:
Пилпани Р.Р.
Комарова Д.Д.
Пангиреева К.А.

Содержание

- Структура предприятия
- Спутники серии «KazSat»
- Поставленные задачи на время практики
- Заключение

Республиканский центр космической связи

Акционерное общество «Республиканский центр космической связи» — национальный оператор космической системы связи Республики Казахстан. Занимается созданием, развитием и эксплуатацией космической системы связи и вещания серии «KazSat».

Центральный офис компании расположен в г.Астана. Имеет два Центра космической связи: Наземный комплекс управления «Акколь» в г. Акколь, Акмолинской области и Резервный наземный комплекс управления «Коктерек» в п.Коктерек, Алматинской области.

НКУ «Акколь»

Наземный комплекс управления в городе Акколь (НКУ «Акколь») был создан в декабре 2005 года в городе Акколь. Центр был модернизирован в 2008-2010 годах по проекту «KazSat-2» и в 2013 году по проекту «KazSat-3».

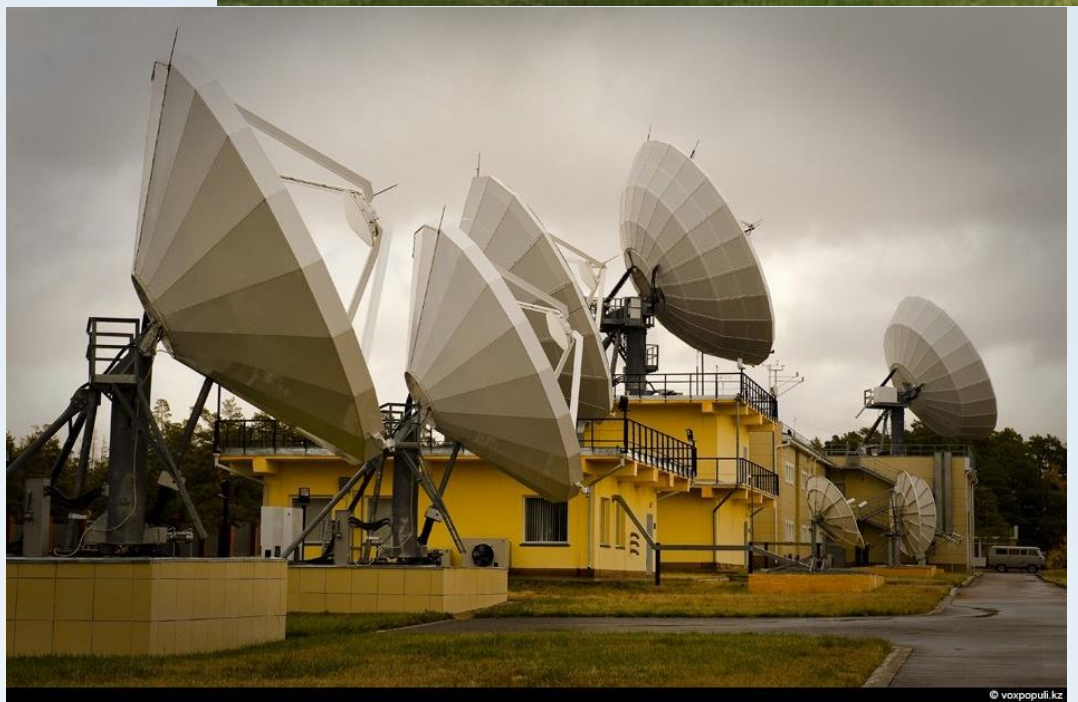
Все системы центра полностью автономны, независимы и предназначены для непрерывного выполнения задач управления, контроля и поддержания заданных технических и баллистических характеристик космических аппаратов серии «KazSat».

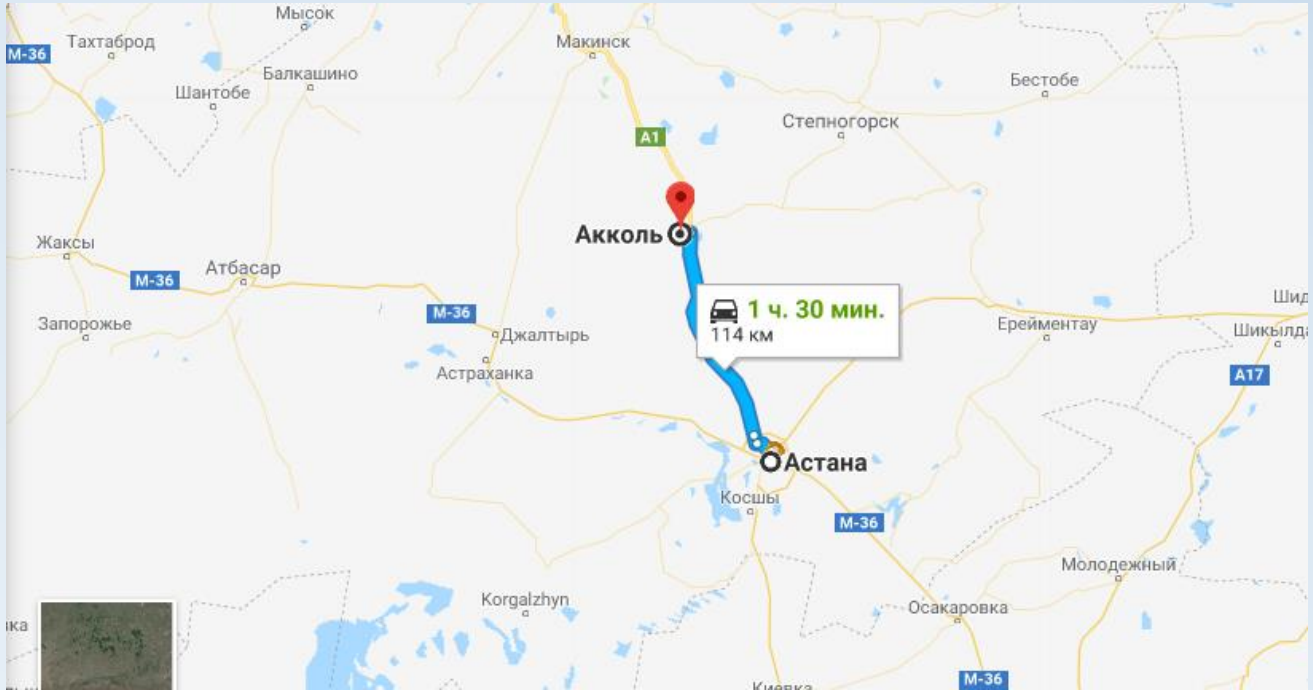
В состав центра космической связи «Акколь» входят:

- центр управления полетами космических аппаратов
- центр управления мониторинга
- центр аппаратно-программного и метрологического обеспечения
- служба эксплуатации инфраструктуры

Центр космической связи «Акколь» оснащен командно-измерительной системой и станцией мониторинга связи:

- Командно-измерительная система предназначена для передачи команд управления на спутник и точного измерения его местоположения на орбите.
- Станция мониторинга связи предназначена для проведения орбитальных испытаний и измерений транспондеров космических аппаратов.


© voxpopuli.kz


Мысок
Тахтаброд
M-36
Макинск
Балкашино
Шантобе
Бестобе
Степногорск
A1
Акколь
Жаксы
Атбасар
M-36
1 ч. 30 мин.
114 км
Ерейментау
Запорожье
M-36
Джалтырь
Астраханка
A17
Астана
Косшы
M-36
Молодежный
Korgalzhyn
Осакаровка
M-36

Спутники серии «KazSat»

KazSat-2

KazSat-2 — космический аппарат фиксированной спутниковой связи Республики Казахстан. Точка стояния на ГСО 86,5° в. д. Зона обслуживания КА «КазСат-2» включает всю территорию Республики Казахстан, территорию стран Центральной Азии и центральной части России.

Космический аппарат «KazSat-2» запущен на геостационарную орбиту 16 июля 2011 года с космодрома «Байконур». Спутник связи и вещания создан российским предприятием ФГУП «Государственный космический научно-производственный центр имени М.В. Хруничева» совместно с компанией Thales Alenia Space (Италия).

- Масса КА на орбите 1330 кг;
- Срок существования 12,25 лет;
- Технический ресурс 14,5 лет;
- Точность ориентации КА при работе БРТК 0,1 град;
- Точность поддержания КА по долготе и широте ±0,05 град;
- Количество стволов ретрансляции 20
- Номинальное энергопотребление ПН 1800 Вт.

Запуск космического аппарата «KazSat-3» на геостационарную орбиту состоялся 28 апреля 2014 года с космодрома «Байконур». Спутник создан российским предприятием ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва» совместно с компанией Thales Alenia Space (Италия).

Зона его обслуживания включает всю территорию Республики Казахстан, центральную часть России, страны Средней Азии.

- точка стояния: 58,5° в.д.
- Точность позиционирования на ГСО (град.) ±0,05
- Срок активного существования 15 лет
- масса –1743 кг
- 28 транспондеров Ku-диапазона
- номинальное энергопотребление ПН 5300 Вт

KazSat-3

Поставленные задачи на время практики

Сектор Навигационно-Баллистического Обеспечения:

- Изучение Космической механики и Баллистики
- Маневры удержания по долготе и эксцентриситету
- Процесс определения орбиты
- Аппаратно-программный комплекс НБО КА «KazSat-2» и «KazSat-3»

Отдел Управления Полетом:

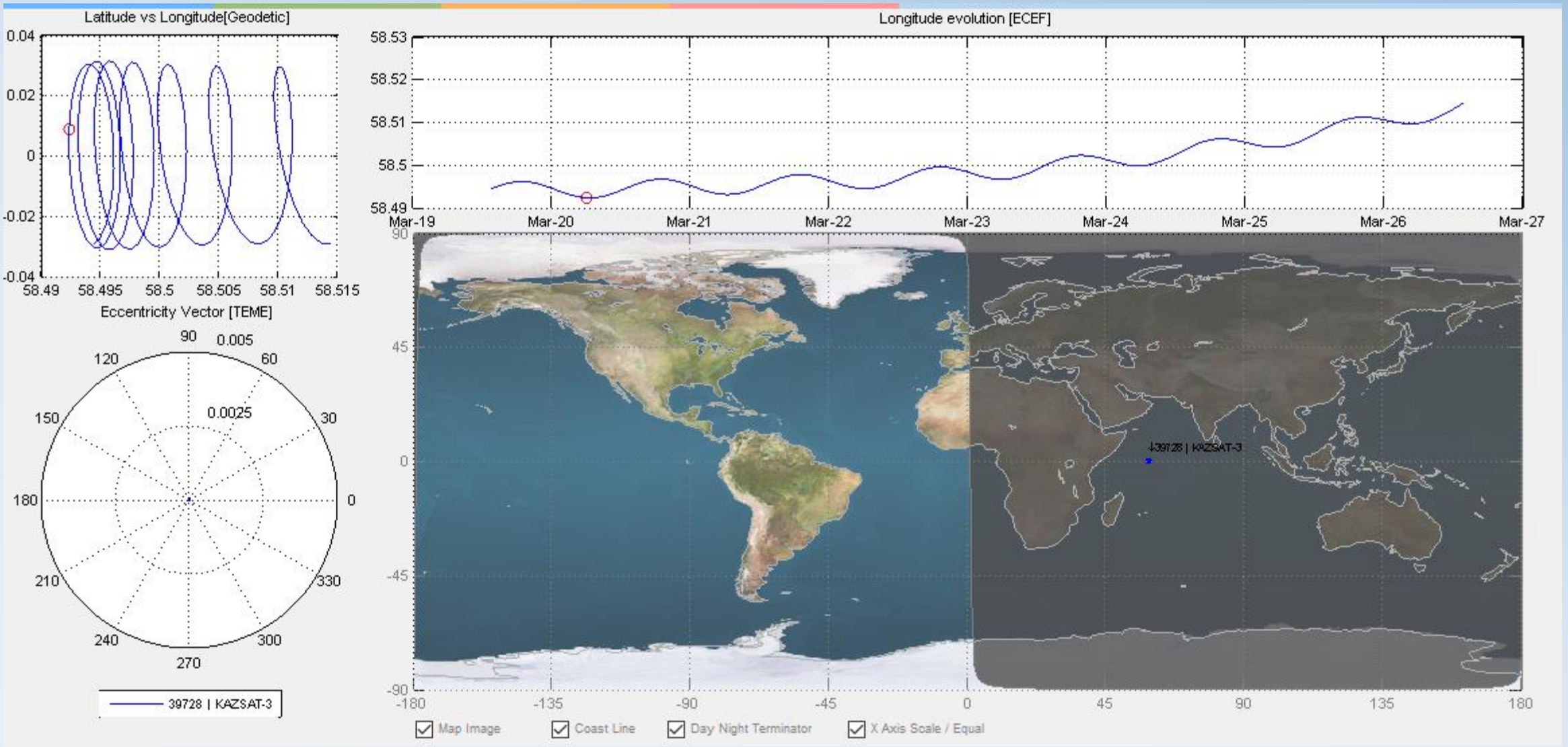
- Космическая платформа КА «KazSat-2» и бортовые подсистемы. Назначение, состав, логика функционирования.
- Космическая платформа КА «KazSat-3» и бортовые подсистемы. Назначение, состав, логика функционирования.
- Обслуживание КА «KazSat-2» и «KazSat-3»

Отдел САПО(Центр аппаратно-программного обеспечения):

- Построение и функциональные задачи командно-измерительной системы

Отдел управления мониторингом ЦУМ:

- Архитектура построения и функционирование систем космической связи и вещания
- Космические радиолинии
- Бортовая радиотелекоммуникационная аппаратура КА связи и вещания



Сектор НБО

Специалистами сектора НБО проводится расчет баллистических данных для обеспечения планирования работы космических аппаратов.

Отдел управления полетом

При выполнении спутниками целевых задач специалистами Центра управления полетом осуществляется постоянный анализ и контроль технического состояния космических аппаратов, обеспечивается поддержание безопасных режимов их эксплуатации.

Отдел САПО

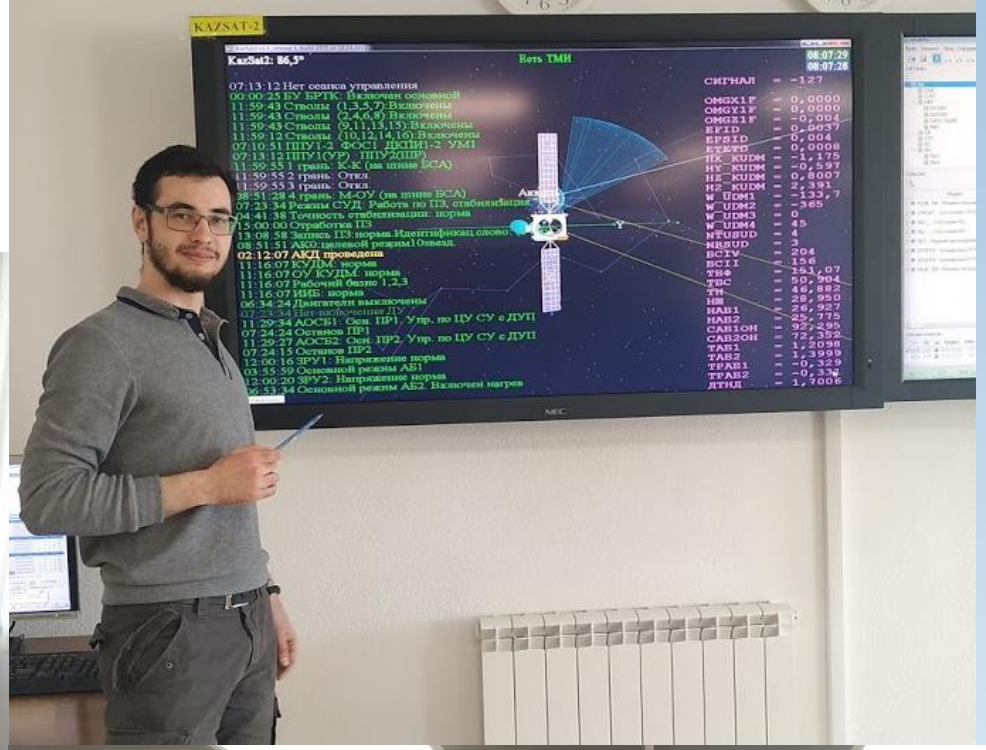
Центр аппаратно-программного обеспечения состоит из отделов программного обеспечения, аппаратного обеспечения и службы метрологического обеспечения. Центр оснащен командно-измерительной системой, которая предназначена для передачи команд управления на спутник и точного измерения его местоположения на орбите.

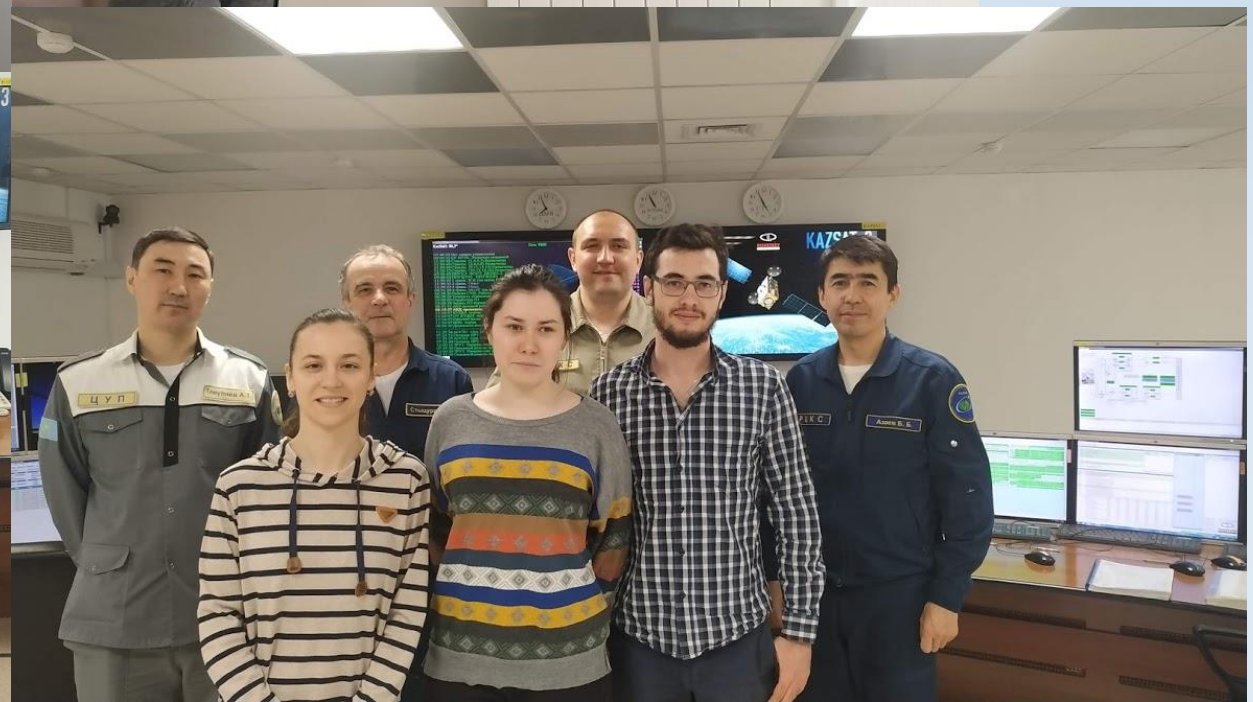
Отдел управления мониторингом

Центром управления мониторингом осуществляется непрерывный мониторинг организованных каналов спутниковой связи и вещания, допуск земных пользовательских станций спутниковой связи к частотно-энергетическому ресурсу и измерение параметров ретранслируемых сигналов, контроль и подготовка данных для оптимизации параметров и загрузки транспондеров полезных нагрузок космических аппаратов серии «KazSat».

14.01-20.03.2019

ЦКС "АККОЛЬ"





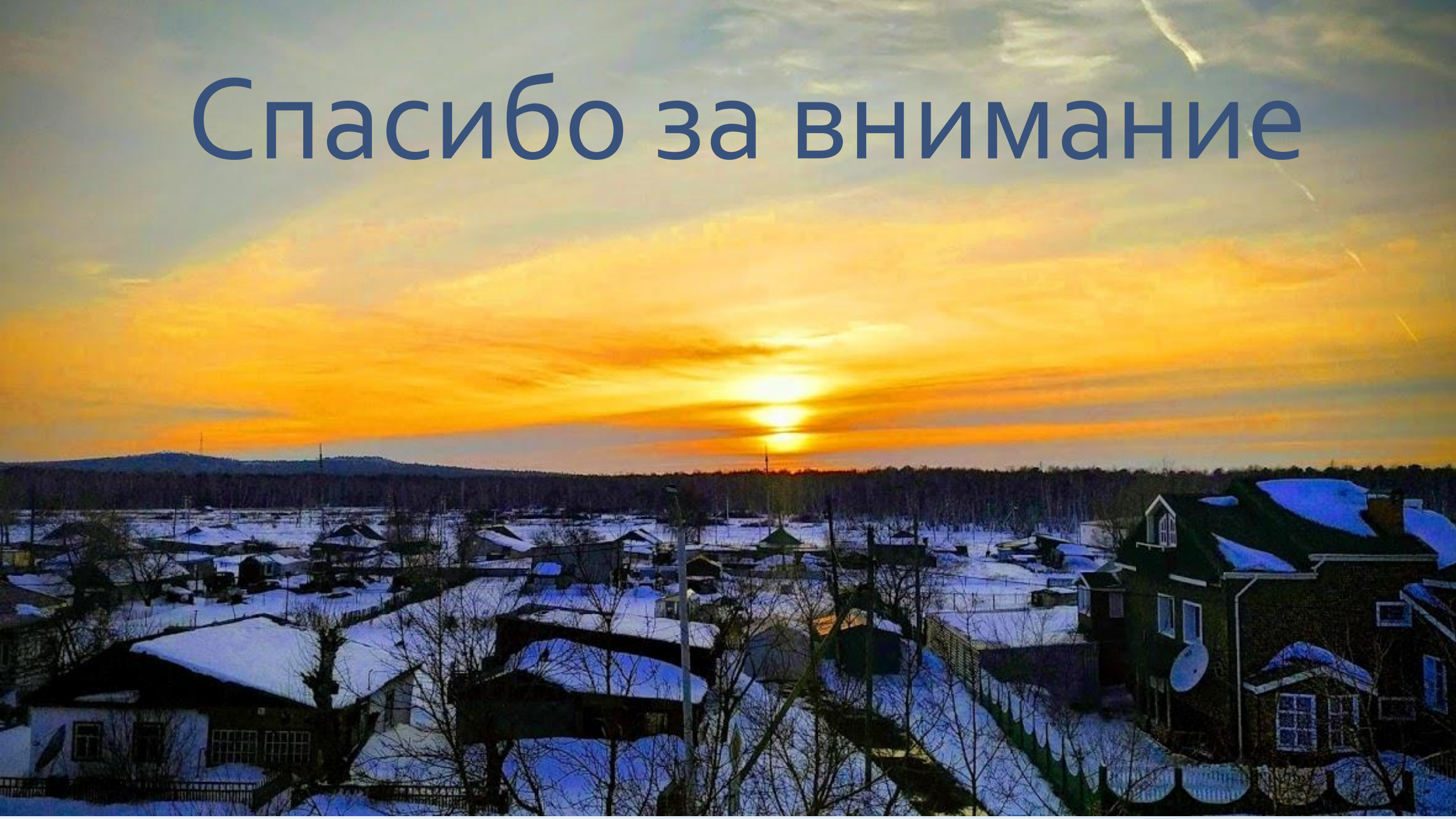
Заключение

В результате прохождения производственной практики на НКУ Акколь была изучена структура данного комплекса и его основные задачи по обеспечению функционирования геостационарных космических аппаратов связи и вещания KazSat-2 и KazSat-3.

Кроме того, подробно изучены основные подсистемы КА KazSat2 и KazSat3, их режимы работы и логика функционирования. В этих целях была изучена техническая и эксплуатационная документация из центра управления полетом.

Данная практика была посвящена теоретическим основам космической механики и баллистики, были рассмотрены вопросы, относящиеся к проблематике обеспечения радиолиний управления космическими аппаратами и изучена архитектура, основные принципы функционирования и практического использования различных систем космической связи и вещания.

В период прохождения практики мы наблюдали работу спутников в режиме реального времени по полученной телеметрии с бортов КА и познакомились с методами обслуживания бортовых систем. Таким образом полученные теоретические знания были закреплены на практическом опыте.

Все поставленные задачи на период практики были успешно выполнены. За время практики был получен колоссальный опыт и знания, которые пригодятся в будущей профессиональной деятельности.

Спасибо за внимание