

Контейнеры Транспортно-Пусковые (КТП) «КосмоЛаб» (CubeSat Deployers), предназначены для запуска Малых Космических Аппаратов (МКА) типа КубСат (CubeSat). В зависимости от планируемых к запуску типоразмеров КубСат и их количества КТП «КосмоЛаб» серии 12U возможны в следующих конфигурациях:



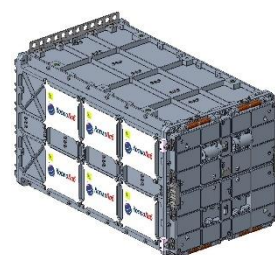
4x3U



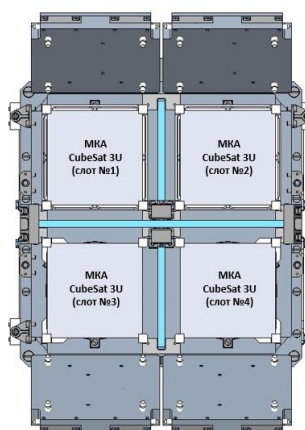
2x3U/6U



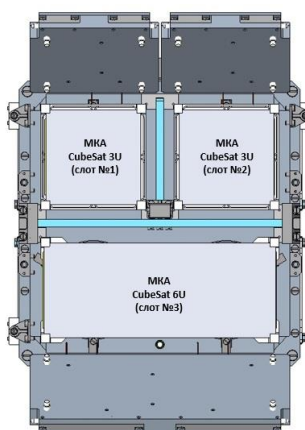
2x6U



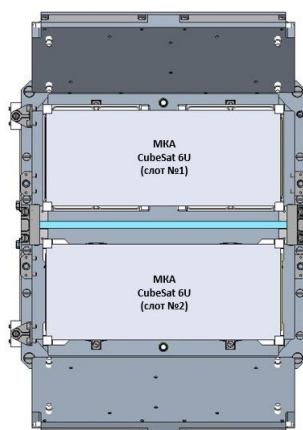
12U



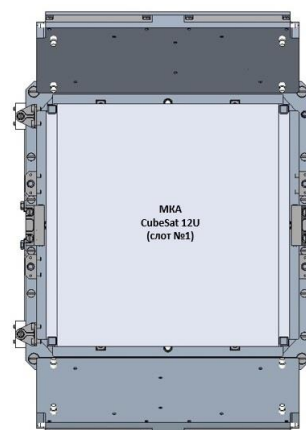
4x3U



2x3U+6U



2x6U



12U

Назначение, принцип работы, основные технические характеристики всех конфигураций КТП «КосмоЛаб» серии 12U одинаковы. Конфигурации отличаются друг от друга количеством слотов для размещения МКА КубСат (CubeSat), конструкцией и количеством крышек и толкателей, наличием направляющих и перегородок, наличием электрических соединителей и узлов фиксации.

ООО «КосмоЛаб» 2018-2020. Конфиденциально. Все права защищены.

Копирование этого документа и/или передача его другим лицам, а также использование и/или передача его содержимого запрещено без письменного согласия ООО «КосмоЛаб».



КосмоЛаб

Interface Control Document

Контейнеры Транспортно-Пусковые
«КосмоЛаб» серии 12U

Документ: KL.KTP ICD 12U

Версия: 1.1

Дата: 15.03.2020

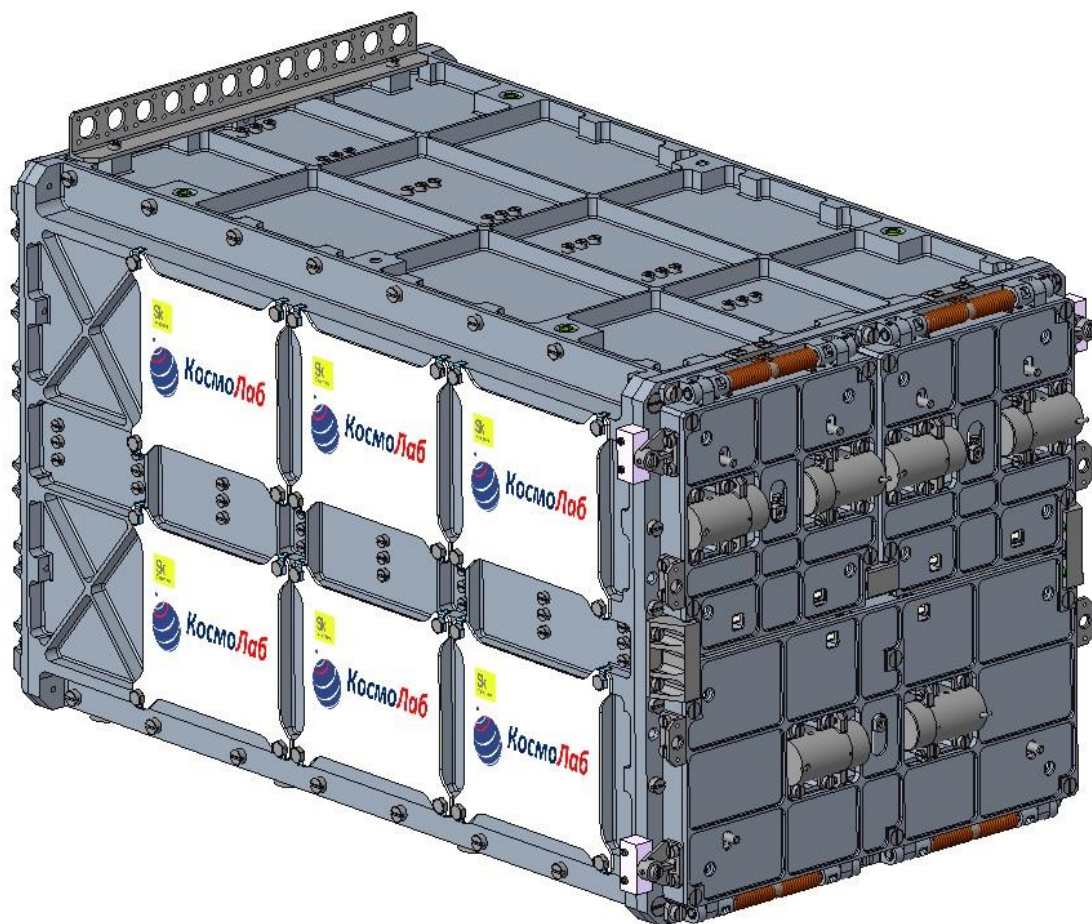
Страница: 2/37

Контейнер Транспортно-Пусковой «КосмоЛаб» 12U

(конфигурация 2*3U+6U)

CubeSat Deployer «KosmoLab» 12U

Interface Control Document



ООО «КосмоЛаб» ИНН 9731007706
141071, РФ, МО, г.Королев, ул.Трудовая, д.1, оф.222
тел: +7(916)265-89-29 mail: info@KosmoLab.ru

ООО «КосмоЛаб» 2018-2020. Конфиденциально. Все права защищены.

Копирование этого документа и/или передача его другим лицам, а также использование и/или передача его содержимого запрещено без письменного согласия ООО «КосмоЛаб».



КосмоЛаб

Interface Control Document

Контейнеры Транспортно-Пусковые
«КосмоЛаб» серии 12U

Документ: KL.KTP ICD 12U

Версия: 1.1

Дата: 15.03.2020

Страница: 3/37

Кем подписан и утвержден документ

Действия	Ф.И.О.	Должность	Подпись	Дата
Разработал:				
Проверил:				
Утвержден:				
Выпущен:				

Разработчик изделия

Организация	Команда	Адрес почты	
ООО «КосмоЛаб»	Проектная команда	info@KosmoLab.ru	

Регистрация изменений

Версия	Дата	Разработчик	Описание

ООО «КосмоЛаб» 2018-2020. Конфиденциально. Все права защищены.

Копирование этого документа и\или передача его другим лицам, а также использование и\или передача его содержимого запрещено без письменного согласия ООО «КосмоЛаб».



КосмоЛаб

Interface Control Document

Контейнеры Транспортно-Пусковые
«КосмоЛаб» серии 12U

Документ: KL.КТП ICD 12U

Версия: 1.1

Дата: 15.03.2020

Страница: 4/37

СОКРАЩЕНИЕ

Сокращение	Описание
БСК	Базовая система координат
КТП	Контейнер транспортно-пусковой «КосмоЛаб»
МКА	Малый космический аппарат типа КубСат (CubeSat)
МКС	Международная космическая станция
РН	Ракетоноситель
РБ	Разгонный блок
СВ	Средство выведения
ЭВТИ	Экранно-вакуумная теплоизоляция
ЭЗ	Электрозамок

ООО «КосмоЛаб» 2018-2020. Конфиденциально. Все права защищены.

Копирование этого документа и\или передача его другим лицам, а также использование и\или передача его содержимого запрещено без письменного согласия ООО «КосмоЛаб».



Содержание

1 Введение.....	9
1.1 Назначение.....	9
1.2 Цель документа	9
1.3 Применение.....	9
2 Технические характеристики и описание КТП «КосмоЛаб»	10
2.1 Назначение.....	10
2.2 Состав	10
2.3 Система координат.....	12
2.4 Основные технические характеристики	13
2.5 Описание конструкции КТП	14
2.6 Размещение МКА КубСат (CubeSat) в КТП.....	16
2.7 Конфигурации КТП	17
2.8 Принадлежности для наземной подготовки.....	19
3 Механический интерфейс.....	21
3.1 Механический интерфейс между КТП и средствами выведения	21
3.2 Механический интерфейс между КТП и МКА КубСат (CubeSat).....	23
3.3 Окна доступа для обслуживания МКА КубСат (CubeSat).....	27
3.4 Требования к МКА КубСат (CubeSat)	27
4 Электрический интерфейс.....	29



КосмоЛаб

Interface Control Document

Контейнеры Транспортно-Пусковые
«КосмоЛаб» серии 12U

Документ: KL.КТП ICD 12U

Версия: 1.1

Дата: 15.03.2020

Страница: 6/37

4.1 Электрический интерфейс между КТП и средством выведения	29
4.2 Электрический интерфейс между КТП и МКА КубСат (CubeSat).....	36
5 Тепловой интерфейс	37
5.1 Тепловой интерфейс между КТП и средством выведения	37
5.2 Тепловой интерфейс между КТП и МКА КубСат (CubeSat).....	37

ООО «КосмоЛаб» 2018-2020. Конфиденциально. Все права защищены.

Копирование этого документа и\или передача его другим лицам, а также использование и\или передача его содержимого запрещено без письменного согласия ООО «КосмоЛаб».



СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1 – Общий вид КТП	11
Рисунок 2 – Габаритные размеры КТП.....	11
Рисунок 3 – Система координат КТП	12
Рисунок 4 – Размещение МКА КубСат (CubeSat) в КТП	16
Рисунок 5 – Общий вид КТП 4x3U и КТП 2x3U/6U	17
Рисунок 6 – Общий вид КТП 2x6U и КТП 12U	18
Рисунок 7 – Конфигурации КТП	18
Рисунок 8 – Принадлежности для наземной подготовки КТП	19
Рисунок 9 – Принадлежности для наземной подготовки КТП	20
Рисунок 10 – Точки крепления КТП к средству выведения	21
Рисунок 11 – Точки крепления КТП к средству выведения	22
Рисунок 12 – Размеры МКА КубСат (CubeSat).....	24
Рисунок 13 – Внутренние размеры КТП под МКА КубСат (CubeSat)	25
Рисунок 14 – Внутренние размеры КТП под МКА КубСат (CubeSat)	26
Рисунок 15 – Окна доступа для обслуживания МКА КубСат (CubeSat)	27
Рисунок 16 – Соединители КТП	29



СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1 – Основные технические характеристики КТП.....	13
Таблица 2 – Положение центра масс относительно БСК КТП	14
Таблица 3 – Моменты инерции относительно БСК КТП	14
Таблица 4 – Характеристики мест закрепления КТП к СВ	22
Таблица 5 – Размеры МКА КубСат (CubeSat).....	23
Таблица 6 – Зазоры между КТП и МКА КубСат (CubeSat).....	26
Таблица 7 – Масса-центровочные характеристики МКА КубСат	28
Таблица 8 – Электрические характеристики срабатывания ЭЗ	30
Таблица 9 – Электрические характеристики датчиков	30
Таблица 10 – Состояние датчиков открытия крышек КТП	31
Таблица 11 – Маркировка и распайка соединителей КТП 4x3U	31
Таблица 12 – Маркировка и распайка соединителей КТП 2x3U/6U	33
Таблица 13 – Маркировка и распайка соединителей КТП 2x6U	34
Таблица 14 – Маркировка и распайка соединителей КТП 12U	36
Таблица 15 – Тепловой интерфейс между КТП и СВ	37



1 Введение

1.1 Назначение

Документ описывает интерфейсы Контейнера Транспортно-Пускового «КосмоЛаб» (далее КТП) для размещения и запуска Малых Космических Аппаратов типа CubeSat (далее МКА КубСат (CubeSat)) на требуемой орбите при выведении на ракетоносителе (далее РН) и разгонных блоках (далее РБ).

1.2 Цель документа

В документе представлен минимальный и необходимый объем данных по механическому, электрическому, информационному, тепловому интерфейсам для обеспечения доставки и запуска МКА КубСат (CubeSat) с использованием КТП. Также представлены требования к МКА КубСат (CubeSat) для обеспечения безопасной работы и выполнения миссии.

1.3 Применение

Документ используется до тех пор, пока не будет отменен или заменен другой версией. Все изменения отражаются в документе. Документ может быть изменен без предварительного уведомления.



2 Технические характеристики и описание КТП «КосмоЛаб»

2.1 Назначение

Контейнер транспортно-пускового «КосмоЛаб» предназначен для решения следующих задач:

- размещение МКА КубСат (CubeSat) на средствах выведения;
- отделение МКА КубСат (CubeSat) по команде на заданной орбите.

Контейнер разработан для запуска МКА КубСат (CubeSat) соответствующих требованиями стандарта CubeSat Design Specification Standard Rev. 13 (CDSS) [RD01]

2.2 Состав

В состав контейнера транспортно-пускового входят:

- корпус с механизмами;
- электрозамки;
- датчики с кабелями;
- экранно-вакуумная теплоизоляция (при необходимости).

Общий вид КТП показан на рисунке 1. Габаритны размеры показаны на рисунке 2.

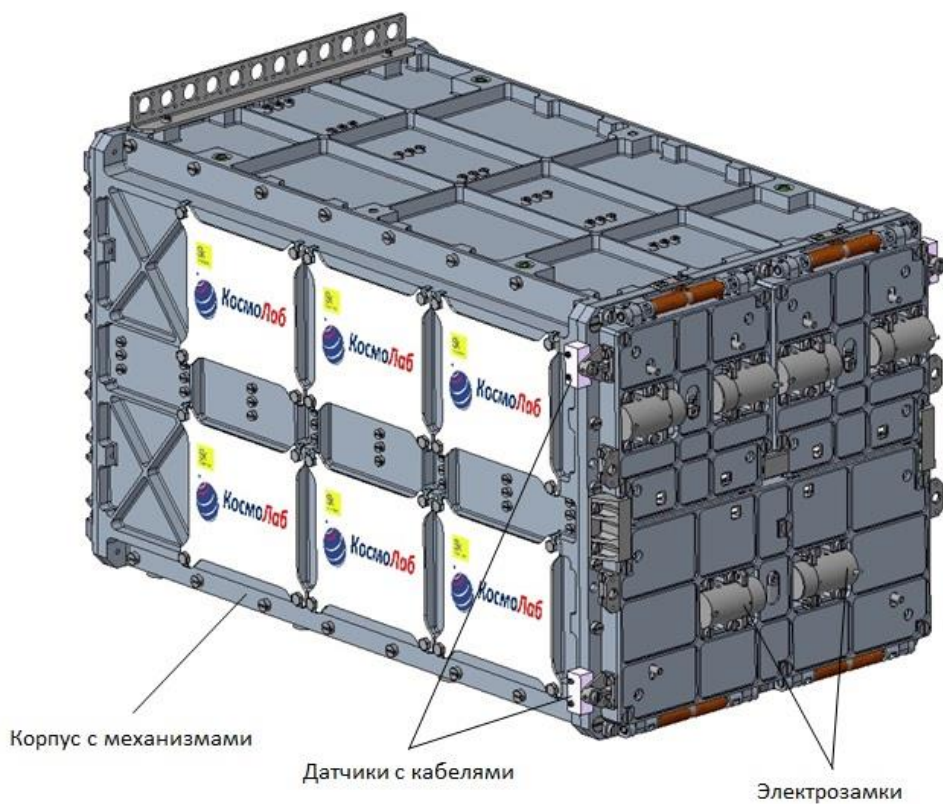


Рисунок 1 – Общий вид KTP

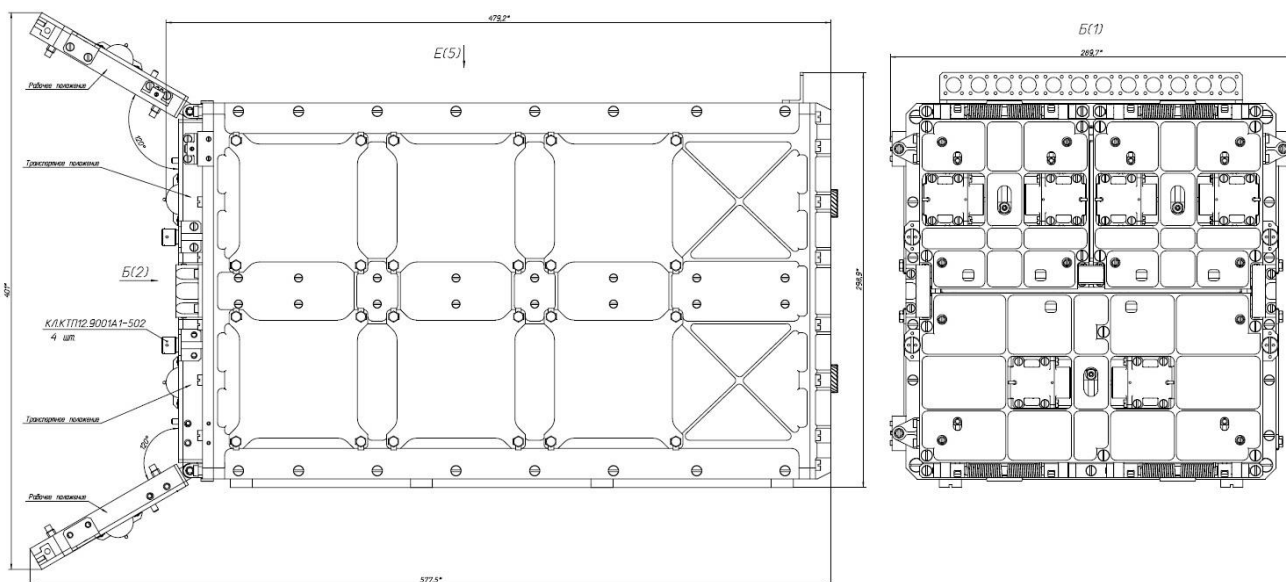


Рисунок 2 – Габаритные размеры KTP