

Канада Космическая программа страны

Әзімханова Маржан
Пірімбетов Несіпбек

Канадское космическое агентство (ККА, [англ. Canadian Space Agency, CSA](#), [фр. Agence spatiale canadienne, ASC](#)) — канадское [правительственное космическое агентство](#) ответственное за [канадскую](#) космическую программу. Агентство было основано в марте [1989 года](#)^[1] соответствующим актом о канадском космическом агентстве (Canadian Space Agency Act) и утверждено в декабре [1990 года](#)^[1]. Руководителем предприятия является президент, который отчитывается непосредственно министру промышленности. С [2 сентября 2008 года](#) по [2013 год](#), ККА возглавлял [Стивен МакЛейн](#)^[2]. В 2013 году ККА возглавил Волт Натижъяк^{[1][3]}. Действующий на 2016 год президент — Силвейн Лапорт^[4]. Головной офис ККА находится в [космическом центре Джона Чепмэна](#), расположенном в городке [Сен-Хуберт \(Квебек\)](#). Ещё имеется офис агентства в [Оттаве](#) в [лаборатории имени Дэвида Флориды](#), а также есть несколько отделов связи в [Вашингтоне](#), [Париже](#), [Мысе Канаверал](#) и [Хьюстоне](#).



Пилотируемые полёты

Девять канадцев участвовали в 14 пилотируемых полётах НАСА и в 2 полётах на российских «Союзах».

Имя	Средство запуска	Программа	Дата запуска	Примечания
Марк Гарно	Челленджер	STS-41-G	5 октября 1984 года	Первый канадец в космосе
Роберта Бондар	Дискавери	STS-42	22 января 1992 года	Первая канадская женщина в космосе
Стивен МакЛейн	Колумбия	STS-52	22 октября 1992 года	
Кристофер Хэдфилд	Атлантис	STS-74	12 ноября 1995 года	Единственный канадец, посетивший станцию «Мир»
Марк Гарно	Индевор	STS-77	19 мая 1996 года	
Роберт Тёрск	Колумбия	STS-78	20 июня 1996 года	
Валдимар Триггвейзон	Дискавери	STS-85	7 августа 1997 года	
Давид Уильямс	Колумбия	STS-90	17 апреля 1998 года	
Жюли Пайетт	Дискавери	STS-96	27 мая 1999 года	Первый канадец, посетивший МКС

Марк Гарно	<i>Индевор</i>	STS-97	30 ноября 2000 года	<i>Полёт на МКС</i>
Кристофер Хэдфилд	<i>Индевор</i>	STS-100	19 апреля 2001 года	<i>Первый выход канадца в открытый космос</i>
Стивен МакЛейн	<i>Атлантис</i>	STS-115	9 сентября 2006 года	<i>Второй выход канадца в открытый космос</i>
Давид Уильямс	<i>Индевор</i>	STS-118	27 августа 2007 года	<i>Третий выход канадца в открытый космос</i>
Роберт Тёрск	<i>Союз-ФГ</i>	Союз TMA-15	27 мая 2009 года	<i>Первый канадец — член экипажа «Союза», первый канадец в составе долговременного экипажа МКС</i>
Жюли Пайетт	<i>Индевор</i>	STS-127	15 июля 2009 года	<i>Наибольшее количество представителей разных стран (США, Россия, Япония, Канада, Бельгия) на МКС</i>
Ги Лалиберте	<i>Союз</i>	Союз TMA-16	30 сентября 2009 года	<i>Первый канадский космический турист</i>
Кристофер Хэдфилд	<i>Союз-ФГ</i>	Союз TMA-07M	19 декабря 2012 года	<i>Первый канадец — командир МКС^{[5][6]}</i>

Канадские спутники

Название	Запущен	Прекратил работу	Назначение
Alouette 1	29 сентября 1962 года	1972	Исследование ионосферы
Alouette 2	29 ноября 1965 года	1 августа 1975 года	Исследование ионосферы
ISIS-I	30 января 1969 года	1990	Исследование ионосферы
ISIS-II	1 апреля 1971 года	1990	Исследование ионосферы
Hermes	17 января 1976 года	Ноябрь 1979	Экспериментальный спутник связи
RADARSAT-1	4 ноября 1995 года	В эксплуатации	Коммерческий спутник ДЗЗ
MOST	30 июня 2003 года	В эксплуатации	Космический телескоп
SCISAT-1	12 августа 2003 года	В эксплуатации	Наблюдения атмосферы Земли
RADARSAT-2	14 декабря 2007 года	В эксплуатации	Коммерческий спутник ДЗЗ
NEOSSat	25 февраля 2013 года	В эксплуатации	Космический телескоп

Alouette 1

Alouette

1 ([рус. Алуэ́тт-1^{\[1\]}](#) также *Алуэ́т-1^[2]*) — первый канадский [искусственный спутник Земли](#). Также является первым космическим аппаратом, сконструированным не в [СССР](#) и не в [США](#). С запуском этого спутника началось зондирование внешней [ионосферы](#). Данные, переданные *Alouette 1*, оказались очень хорошего качества, его работа была продолжена аппаратами [Alouette](#)

Alouette 1	
Задачи	Зондирование внешней ионосферы
Спутник	Земли
Запуск	29 сентября 1962 года 06:05UTC
Ракета-носитель	Тор-Аджена В
Стартовая площадка	База Ванденберг
NSSDC ID	1962-049A
SCN	00424
Технические характеристики	
Масса	145,7 кг

Канадарм

Shuttle Remote Manipulator System (SRMS) (в переводе:

дистанционно управляемая система манипулирования), более известный

как **Канадарм** ([англ. Canadarm](#);

от *Canada* + *arm* – рука), он

же **Canadarm-1** —

роботизированные манипуляторы первого поколения,

созданные [Канадским космическим агентством](#). Использовались

на [шаттлах](#) для перемещения грузов в космосе. Всего было построено 5 таких манипуляторов.



Манипулятор Canadarm во время миссии [Дискавери STS-116](#)

Конструкция и характеристики

Манипулятор располагался в грузовом отсеке шаттла, управление осуществлялось дистанционно из кабины. Имеет 6 степеней свободы. Механизм захвата по принципу работы напоминает диафрагму фотоаппарата.

Характеристики:

Длина — 15,2 м (50 футов);

Диаметр — 38 см (15 дюймов);

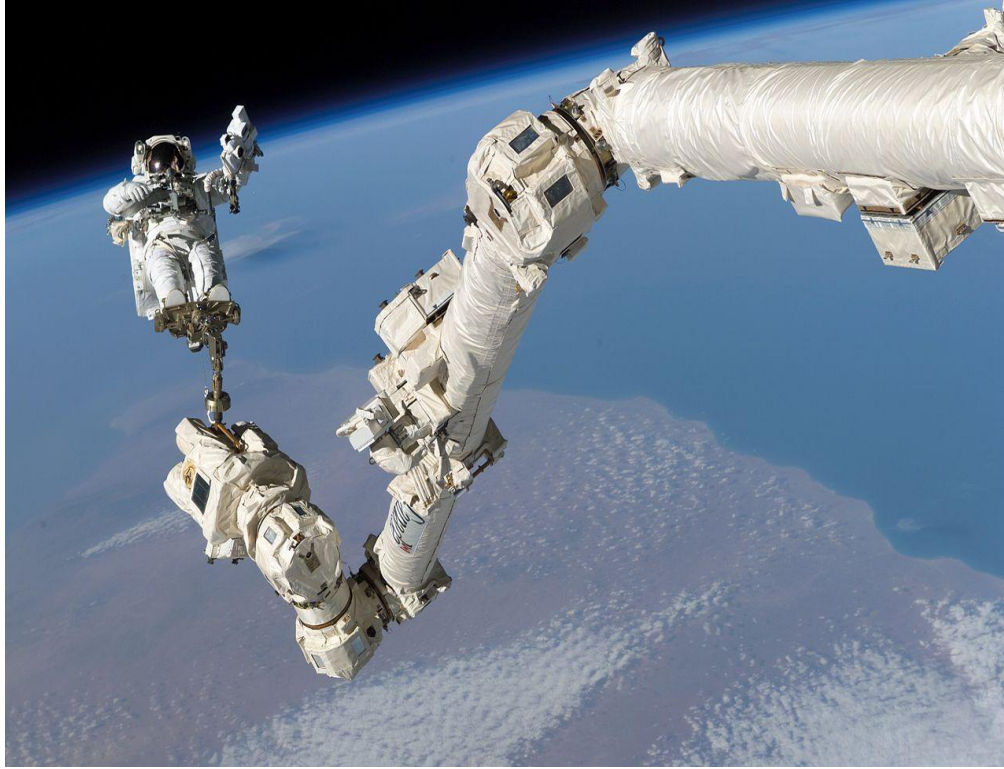
Собственный вес — 410 кг (900 фунтов);

Вес в составе общей системы — 450 кг (990 фунтов).

Эксплуатация

Впервые Canadarm использовался на борту шаттла Колумбия в ходе миссии [STS-2](#) в 1981 году. За время эксплуатации манипулятор Канадарм участвовал в 50 миссиях и совершил 7000 оборотов вокруг Земли, отработав без единого отказа^[1]. Манипулятор использовался для захвата телескопа [Хаббл](#), перемещения и выгрузки более 200 тоннокомпонентов МКС и перемещения астронавтов. При сборке [МКС](#) Канадарм применялся много раз, начиная с миссии [STS-88](#), во время которой были соединены два первых модуля — «[Заря](#)» и «[Юнити](#)»

Канадарм2



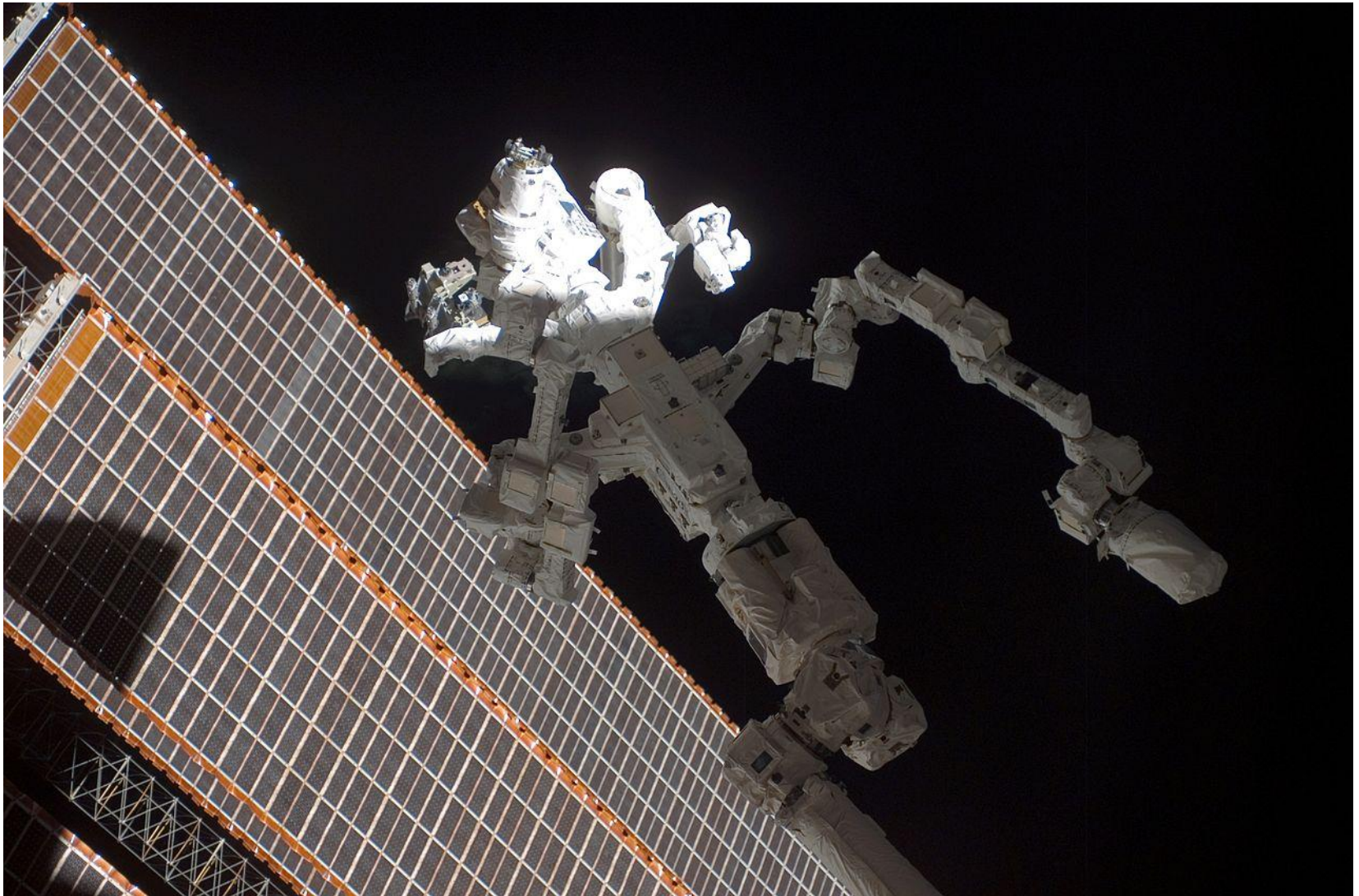
Астронавт [Стивен Робинсон](#), удерживаемый Канадарм2. Задание [STS-114](#)

Канадарм2 ([англ. Canadarm2](#)) — передвижная обслуживающая система ([робототехнический](#) комплекс и связанное с ним оборудование), находящаяся на [Международной космической станции](#). Выполняет ключевую роль при сборке и обслуживании станции: перемещает оборудование и материалы в пределах станции, помогает космонавтам работать в открытом космосе и обслуживает инструменты и другую полезную нагрузку, находящиеся на поверхности станции. Космонавты проходят специальное обучение работе на Канадарм2. Была запущена в 2001 году

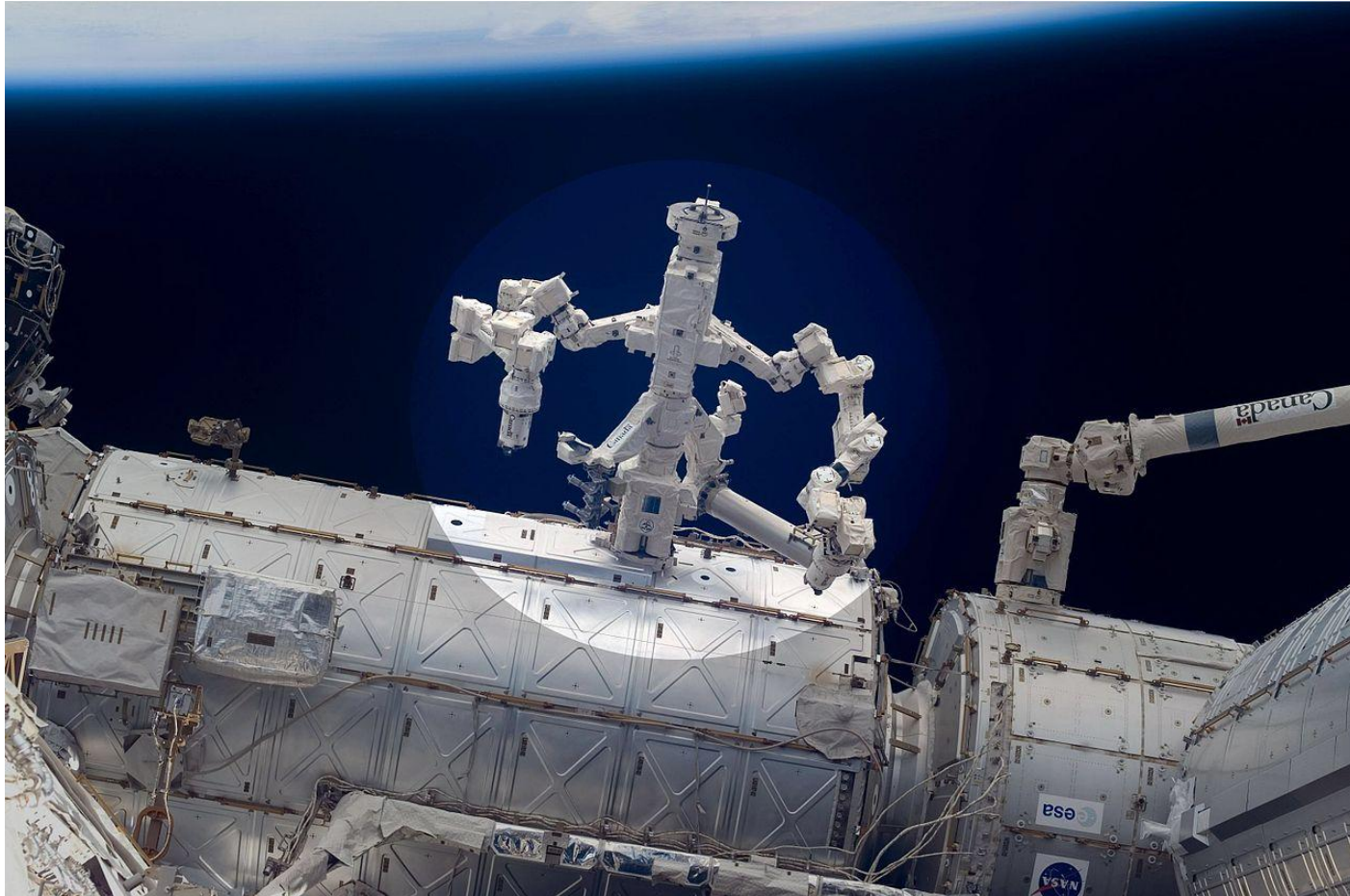
Описание

- В передвижную обслуживающую систему входит рука, называемая *Space Station Remote Manipulator (SSRMS)*, в переводе на русский — «дистанционный манипулятор космической станции», *Mobile Remote Servicer Base System*, а также *Special Purpose Dexterous Manipulator* («Гибкий манипулятор специального назначения»), известный также как [Декстр](#). Система может перемещаться по рельсам, расположенным на [ферменных конструкциях](#) с помощью тележки транспортёра.
- Передвижная обслуживающая система спроектирована и изготовлена компанией [MDA Space Missions](#) (ранее называемой MD Robotics, а ещё ранее SPAR Aerospace) как вклад [Канадского космического агентства](#) в МКС.
- В культуре Канадарм был изображён на купюре в 5 [канадских долларов](#) в 2013 году

Декстр



Канадский робот «Декстр»



Декстром, как и многими манипуляторами МКС, можно управлять с Земли, выполняя различные задачи, в то время как экипаж спи

Декстр (также известный как [англ. SPDM — Special Purpose Dexterous Manipulator](#) или «гибкий манипулятор специального назначения») — двурукий манипулятор, являющийся частью мобильной обслуживающей системы [Канадарм2](#) на [МКС](#). Его целью является расширение функциональности этой системы, позволяющей выполнять действия за бортом станции без необходимости [выхода в открытый космос](#).

Декстр является вкладом [Канады](#) в проект МКС. Название «Декстр» происходит от английского dexterity — гибкость, ловкость, проворство. Также его часто называют «Canada hand» («Канадская рука») по аналогии с [Канадарм](#) и [Канадарм2](#).

[4 февраля 2011 года](#), ранним утром, когда экипаж ещё спал, Декстр выполнил своё первое задание, состоявшее в распаковке двух частей японского автоматического грузового корабля [Kounotori 2](#)

Устройство

Декстр выглядит как безголовое туловище, оснащенное двумя крайне подвижными руками длиной в 3,35 м. Трёх с половиной метровый корпус имеет ось вращения в «талии». Корпус с одного конца оборудован захватывающим приспособлением, за который его может ухватить Канадарм2 и перенести SPDM к любому [орбитальному заменяемому элементу](#) (англ. [ORU](#)) на станции. С другого конца корпуса имеется исполнительный орган [робота](#), фактически идентичный органу Канадарм2, так что SPDM может быть закреплён на захватывающих приспособлениях МКС или может использоваться для того чтобы расширять функциональность Канадарм2.

Обе руки SPDM имеют семь [суставов](#), что даёт им такую же [гибкость](#), как у Канадарм2, в сочетании с большей [точностью](#). В конце каждой руки находится система, названная Orbital Replacement Unit/Tool Changeout Mechanism (OTCM) (по-русски: Орбитальный заменяемый элемент/Механизм замены инструментов). В неё входят встроенные цепкие захваты, выдвижная головка, монохромная телевизионная камера, подсветка, и разделяемый соединитель, который обеспечивает питание, [обмен данными](#) и видеонаблюдение за полезным грузом.

Внизу корпуса Декстра находится пара ориентируемых [телекамер](#) цветного изображения с подсветкой, платформа для хранения ORU и кобура для инструментов. Кобура оборудована тремя различными инструментами, используемыми для решения различных задач на МКС.

Создание и доставка

Декстр спроектирован и изготовлен в [MDA Space Missions](#) (*англ.*), подразделении компании [MacDonald Dettwiler](#) (*англ.*) по контракту с [Канадским космическим агентством](#), которое будет наблюдать за будущей работой аппарата и требуемым обучением экипажей станции.

В середине [июня 2007 года](#), после необходимых проверок, Декстр был доставлен в [Космический центр Кеннеди](#), где после предполётной проверки его загрузили в [Шаттл](#).

- Канадский департамент по делам обороны и Канадское космическое агентство в нынешнем году начнут реализацию проекта создания в стране собственного ракетоносителя для доставки в космос грузов и космических аппаратов. По оценкам специалистов, разработка новой ракеты может занять 10-12 лет.
- В настоящее время Канада пользуется услугами других стран для запуска своих космических аппаратов, но, по мнению чиновников, в стране есть все необходимое для постройки собственных ракет. Директор Канадского космического агентства Кевин Шортт заявил, что разработка имеет смысл, поскольку географическое положение Канады идеально подходит для ряда запусков, например на полярную орбиту Земли.
- Разработка собственного ракетоносителя позволит Канаде не только обрести большую самостоятельность в вопросах космических запусков, но и даст возможность предложить свои услуги другим странам. По словам Шортта, предварительные исследования уже завершены, и проект признан перспективным. Общий объем финансирования создания канадской космической ракеты пока не оглашен.