

# небелокожих женщин в STEM



Smithsonian  
Science Education Center



**Смитсоновский научно-образовательный центр** (SSEC) — это образовательная организация при Смитсоновском институте. Миссия SSEC заключается в преобразовании программы *Образование через науку K-12™* в сотрудничестве с сообществами по всему миру. SSEC способствует аутентичному, интерактивному, основанному на вопросах обучению и изучению K-12 STEM, поддерживает принципы многообразия, равноправия, доступности и инклюзивности в образовании STEM K-12, а также способствует устойчивому развитию STEM. Цели SSEC достигаются путем разработки учебных материалов и цифровых ресурсов, поддержки профессионального роста преподавателей и лидеров школ K-12, а также проведения программ по работе с населением с помощью LASER (Leadership and Assistance for Science Education Reform, Реформа лидерства и поддержки в научном образовании). Это помогает школам, школьным округам, государственным образовательным учреждениям и министерствам образования по всему миру внедрять программы обучения по запросу.

**Смитсоновский институт** был основан указом Конгресса в 1846 году «с целью развития и распространения знаний...». Это независимое федеральное учреждение является крупнейшим в мире музеем, образовательным и исследовательским комплексом и отвечает за общественную и научную деятельность, а также выставки и исследовательские проекты по всей стране и за рубежом. Одной из целей Смитсоновского института является применение его уникальных ресурсов для повышения качества начального и среднего образования.

© 2021 Смитсоновский институт. Все права защищены.

Смитсоновский институт: [уведомление об авторских правах](#) .  
Воспроизведение не допускается полностью или частично, если это не соответствует добросовестному использованию.

---

# Содержание

Введение — Д-р Кэрол О'Доннелл

Карли Хорнбергер

Робин Кумолуйи

Ту Юю

Д-р Глэдис Уэст

Д-р Антония Новэлло



---

---

# Введение

**Д-р Кэрол О'Доннелл**

Директор  
Смитсоновский научно-  
образовательный центр

Я росла в центре Питтсбурга в 1960-х и 70-х годах. Я всегда что-то мастерила и делала записи о своих «изобретениях» в небольшом блокноте. А еще я любила наблюдать за окружающим миром. В маленьком дворике я всегда экспериментировала, изучая местные растения в течение дня и наблюдая за звездами ночью. В то время я не так много знала о том, что означает быть ученым или инженером. Я знала только, что люблю создавать, тестировать, экспериментировать и изобретать.

В старших классах моей первой работой была работа в библиотеке. Я расставляла книги на полках после того, как их возвращали читатели, чинила потрепанные экземпляры и помогала людям находить нужные книги. Книги играли очень важную роль в моей жизни. И именно благодаря им я впервые поняла, что значит быть «настоящим ученым».

Но я не помню, чтобы в моей жизни присутствовали женщины-ученые. По крайней мере, пока я не пошла учиться в колледж. Тогда я начала работать в музее — Музее естественной истории Карнеги в Питтсбурге. Тогда только что построили Геологический зал Бенедума, Геологический зал Хиллмана и Зал минералов Хиллмана. Я влюбилась в историю нашей планеты и пошла учиться на магистра геологии со специализацией «планетарная геология».

Кроме того, в колледже я устроилась на вторую работу с полной занятостью в гастроэнтерологическую лабораторию больницы (да, тогда я много работала). Директором лаборатории была Мэри Мило, которую я никогда не забуду. Кроме того, Мэри Мило стала моим главным наставником после моей мамы.

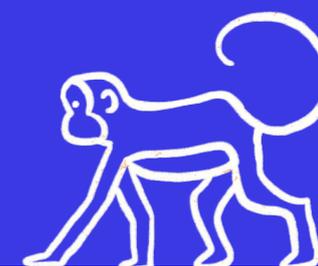
*«Кто знает? Возможно, однажды вы станете как Робин, Антония, Юю, Карли или Глэдис или тоже будете „заниматься“ STEM».*

Сегодня я занимаю должность директора Смитсоновского образовательного центра в Смитсоновском институте. Кроме того, я частично занята преподаванием астрономии на факультете физики Университета Джорджа Вашингтона (да, я все еще много работаю). Книги, истории женщин в STEM, наставники STEM и ролевые модели, которые встретились мне на пути, а также упорная работа — все это помогло мне достигать целей.

Юной девушке очень важно узнавать себя в ролевых моделях и в прочитанных историях. Иногда это называют теорией «вижу/делаю». Если вы видите себя в других, вы верите, что можете сделать то же, что делают они. Это и есть цель этой книги.

Надеюсь, когда вы прочтете истории этих удивительных женщин, вы сможете «увидеть» в них лучшую версию себя. И затем постараетесь стать ей.

Кто знает? Возможно, однажды вы станете как Робин, Антония, Юю, Карли или Глэдис или тоже будете «заниматься» STEM.



# Карли Хорнбергер

# Карли Хорнбергер

Интерес Карли Хорнбергер к животным в юности превратился в исполненную увлеченности карьеру в Смитсоновском национальном зоологическом парке.

Ее детство рядом с местечком Крофтон, штат Мэриленд, прошло в окружении животных. Она выросла рядом с молочной фермой Военно-морской академии США, и у нее всегда были домашние животные, в том числе курицы и гуси.

«Я всегда любила животных, — говорит она. — У нас всегда было множество домашних животных. Думаю, именно поэтому я выбрала эту работу».

Кроме того, интерес Карли к животным привила ее семья. Ее мама — представительница коренного индейского народа онейда. В народности онейда есть три клана: клан волков, клан медведей и клан черепах. Семья Карли входит в клан черепах, который традиционно несет ответственность за защиту окружающей среды. «Они ухаживали за растениями, животными и природой», — объясняет она.



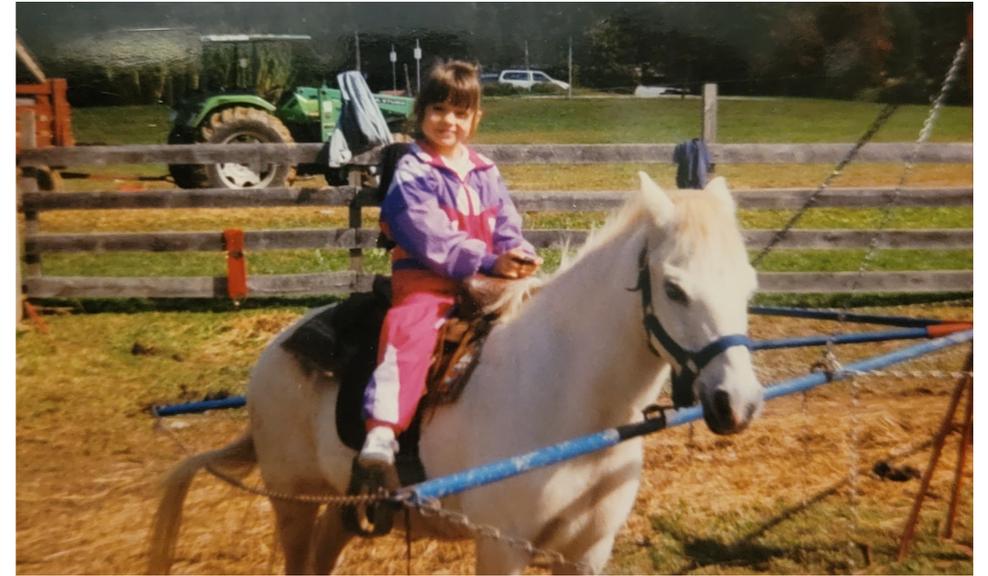
# Карли Хорнбергер

В детстве у Карли было много увлечений. «Мне было сложно понять, как объединить все свои увлечения в одно», — говорит она. Ее интересовала мультипликация, и она посещала школу искусств.

После того как она поняла, что школа искусств не то, что ей нужно, она решила изучать психологию в Университете Мэриленда.

Карли любила творчество и науку. Когда она узнала больше о том, как работает человеческий мозг, ее заинтересовало поведение животных. Так она записалась на занятия, посвященные крупным приматам.

«Это было потрясающе», — говорит она. Этот курс открыл для нее области ветеринарии и биологии животных. Она продолжала находить новые возможности и стала ветеринарным фельдшером, а после переезда в Калифорнию стала стажером в зоопарке Лос-Анджелеса.



Затем она вернулась в Вашингтон, округ Колумбия, и начала волонтерскую деятельность в Смитсоновском национальном зоологическом парке.

Карли влюбилась в работу в зоопарке и почувствовала, что это идеальное занятие для нее. «Я знала, что именно там мое место, работала упорно, и все получилось», — говорит она.

Сейчас Карли работает кипером в отделе человекообразных приматов Смитсоновского национального зоопарка. Киперы кормят и моют животных, взаимодействуют с ними и следят за их здоровьем.

Приматы — очень умные животные, которым требуется поддерживать психологическую и физическую активность.



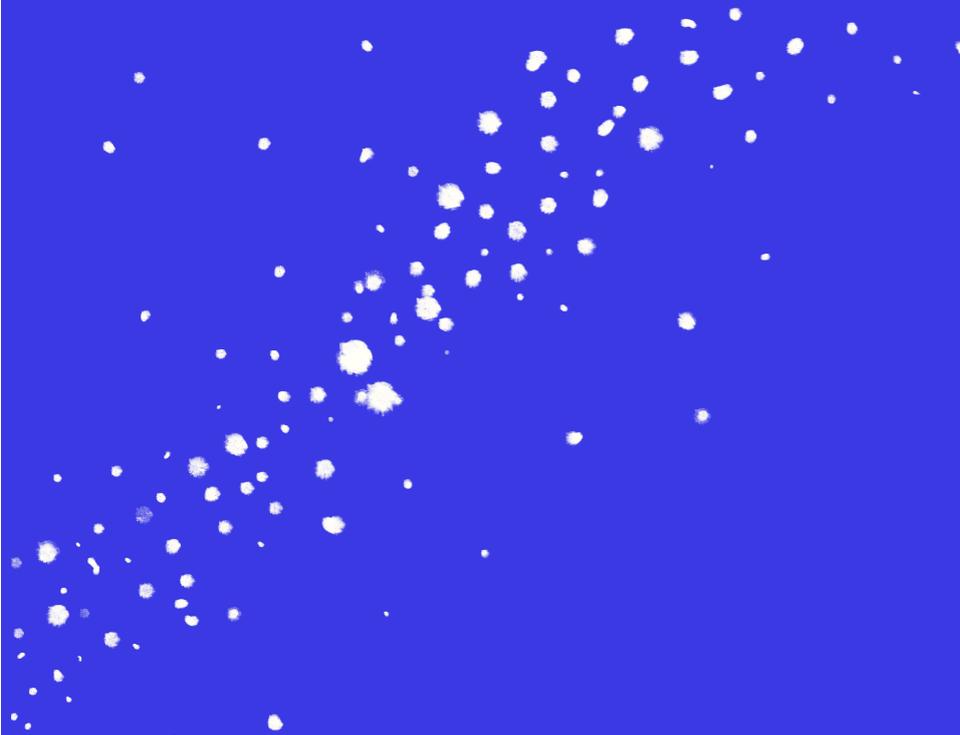
---

# Карли Хорнбергер

«Это помогает животным использовать естественные алгоритмы поведения, которые они имели бы в дикой природе, такие как решение проблем или поиски пищи», — объясняет Карли.

Карли любит работать с сиамангами, которые обитают только в Юго-Восточной Азии. «Они поют красивые песни, особенно по утрам, — говорит она. — Их песни на самом деле могут отражаться эхом на километры, они имеют большое значение для завоевания территории и установления отношений».

Карли считает своей обязанностью помогать заботиться об этих особых животных. Она надеется, что ее интерес к приматам побудит других узнавать больше о них.



---

# Робин Кумолуйи

---

# Робин Кумолуйи

Робин Кумолуйи мечтала стать ученым задолго до того, как впервые переступила порог лаборатории. Она выросла в Нью-Джерси и всегда была любопытной. Эта любопытство к окружающей обстановке переросло в интерес ко всему миру.

Она начала задаваться вопросами о том, как работает все вокруг нее. Ее любознательность привела к тому, что еще до подросткового возраста она провела несколько своих научных экспериментов.

«Во дворе у моих соседей росла сирень, и я наслаждалась ее чудесным ароматом, — говорит Робин. — Однажды я решила перебраться через забор в их двор, сорвать соцветия и попытаться создать воду с их ароматом.

Примерно в 9 лет я обменяла кукол на миниатюрный микроскоп», — говорит Робин.



# Робин Кумолуйи

На день рождения ей подарили микроскоп. Она использовала его для исследования окружающего мира. «Мне не были интересны куклы, мне был интересен мир», — говорит она.

Робин начала изучать микробиологию в старших классах. У нее был наставник, который работал на природе. Микробиологи изучают живые организмы, которые не видны невооруженным глазом, например бактерии. Время, проведенное в лаборатории с наставником, углубило ее интерес к науке. Робин также увлеклась чтением.

*«Мне предоставилась потрясающая возможность в реальной жизни увидеть микробиолога, афроамериканца, как и я».*

Мысль о том, что это такой же человек, как она, вдохновила Робин. Она занялась биологией в Ратгерском университете. И планировала стать врачом. Затем Робин влюбилась в уроки микробиологии. Так она решила строить карьеру в сфере микробиологии.

*«Мне предоставилась потрясающая возможность в реальной жизни увидеть микробиолога, афроамериканца, как и я»*

На уроках она была очарована процессом, в котором микроорганизмы используются для производства продуктов питания и лекарственных препаратов.

В рамках курсовой работы Робин выполнила свой первый ПЦР-тест (полимеразная цепная реакция), что оказалось для нее очень интересным. ПЦР-тесты амплифицируют фрагменты ДНК. Они используются для изучения генетического материала. «Было потрясающе увидеть то, что вы учили в школе, действительно применимо в реальной жизни», — говорит она.

Возможность применения в жизни вдохновила Робин поддерживать здоровье людей с помощью медицины. Бабушка Робин страдала диабетом. Это вдохновило Робин сосредоточиться на разработке качественных и доступных медицинских препаратов. Она хотела помочь людям наслаждаться жизнью.

В настоящее время Робин является вице-президентом и директором по качеству фармацевтической продукции в компании Johnson & Johnson. Ее роль состоит в том, чтобы лекарства, которые создает ее команда, были безопасны и эффективны для пациентов.



# Робин Кумолуйи

«Для меня это больше про заботу о людях, чем про медицину — говорит она. — Я поняла, что это мой способ заботиться о людях и поддерживать их на жизненном пути, давая им то, что делает их сильными и здоровыми».

Цель Робин — помогать другим людям быть здоровыми — стала еще более важной во время пандемии COVID-19. Она решила бороться с несправедливостью в области здравоохранения.

«Я была возмущена уровнем неравенства в сфере здравоохранения, который был выявлен во время пандемии COVID-19. — говорит она. — Мы знали, что неравенство в сфере здравоохранения присутствовало всегда, но пандемия усилила его».

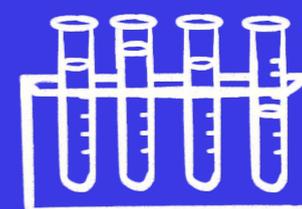
# Робин Кумолуйи

«Для меня это больше про заботу о людях, чем про медицину»

Робин и ее команда помогли в предоставлении пациентам по всему миру вакцины против COVID-19 от Johnson & Johnson. Это событие она описала как «возможность, которая может оказать влияние на мир и которая выпадает один раз в жизни».

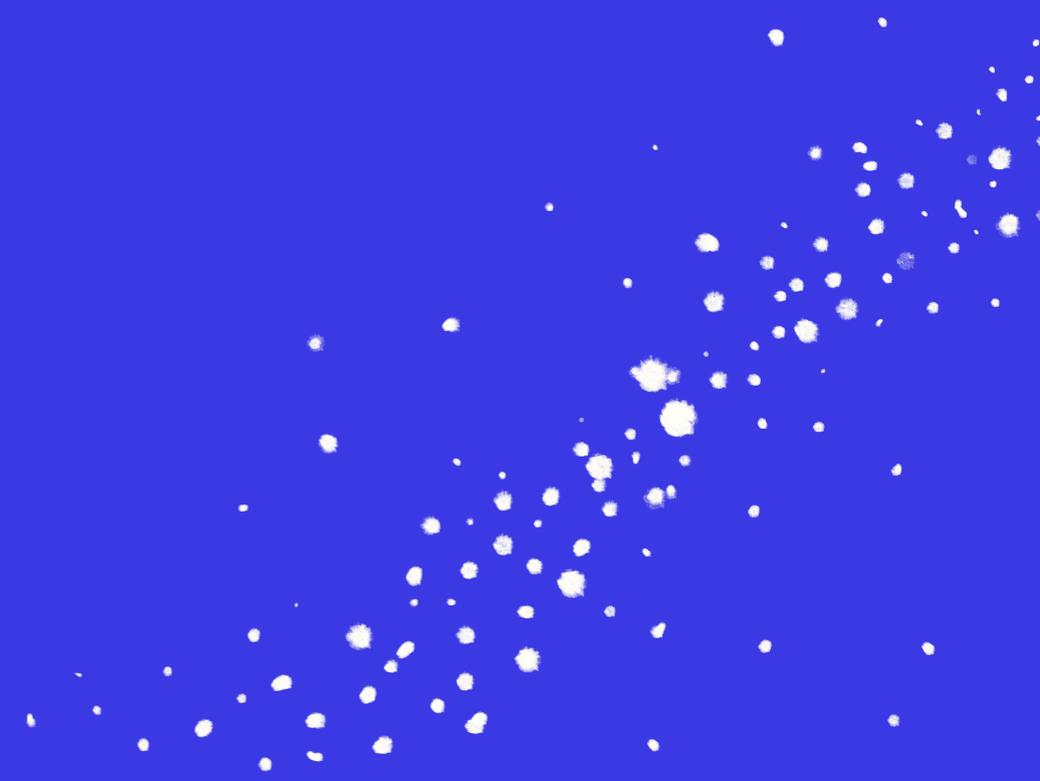
Робин хочет и дальше разрабатывать качественные лекарственные препараты, бороться с неравенством в сфере здравоохранения и обучать молодых людей, заинтересованных в науке.





---

**Ту Юю**



---

# Ту Юю

Иногда решения наших проблем вдохновляют нас на то, чтобы помочь другим преодолеть их. Ту Юю перенесла инфекционную болезнь в подростковом возрасте. Это вызвало у нее интерес к медицине. Ее открытия спасли миллионы жизней.

Юю родилась в 1930 году и выросла в Нинбо, Китай. Ее семья высоко ценила образование, и девочка училась в лучших школах региона. В старших классах она заболела туберкулезом. Туберкулез — это инфекционное заболевание, поражающее легкие. Она пропустила два года школы, пока проходила лечение.

Выздоровление Юю вдохновило ее строить карьеру в области медицинских исследований. Она была принята в медицинскую школу Пекинского университета.



# Ту Юю

Она решила изучить фармакологию. И то, как можно использовать травы и растения для лечения определенных заболеваний.

Ее любопытство в поиске новых методов лечения привело к созданию одного из самых эффективных в мире препаратов против заболевания, распространяемого насекомыми.

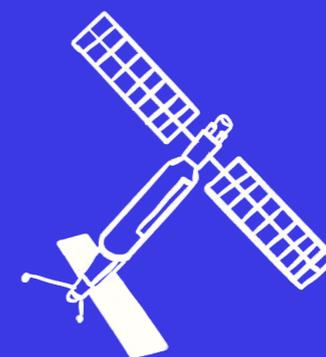
В 1969 году Юю выбрали в качестве руководителя проекта 523. Это было сделано в надежде найти лекарство от малярии. Малярия — это серьезное заболевание, вызываемое паразитами, инфицирующими некоторые виды комаров. Люди обычно заражаются малярией после укуса инфицированным комаром. Заболевание протекает очень тяжело. У больных часто наблюдается высокая температура и напоминающие грипп симптомы.

Юю со своей командой использовала древние китайские тексты и традиционные лекарства. Так они выявили растения, которые эффективны против паразитов. Ее команда обнаружила, что полынь однолетняя является лучшим средством, поскольку ее листья содержат экстракт, который борется с заболеванием.



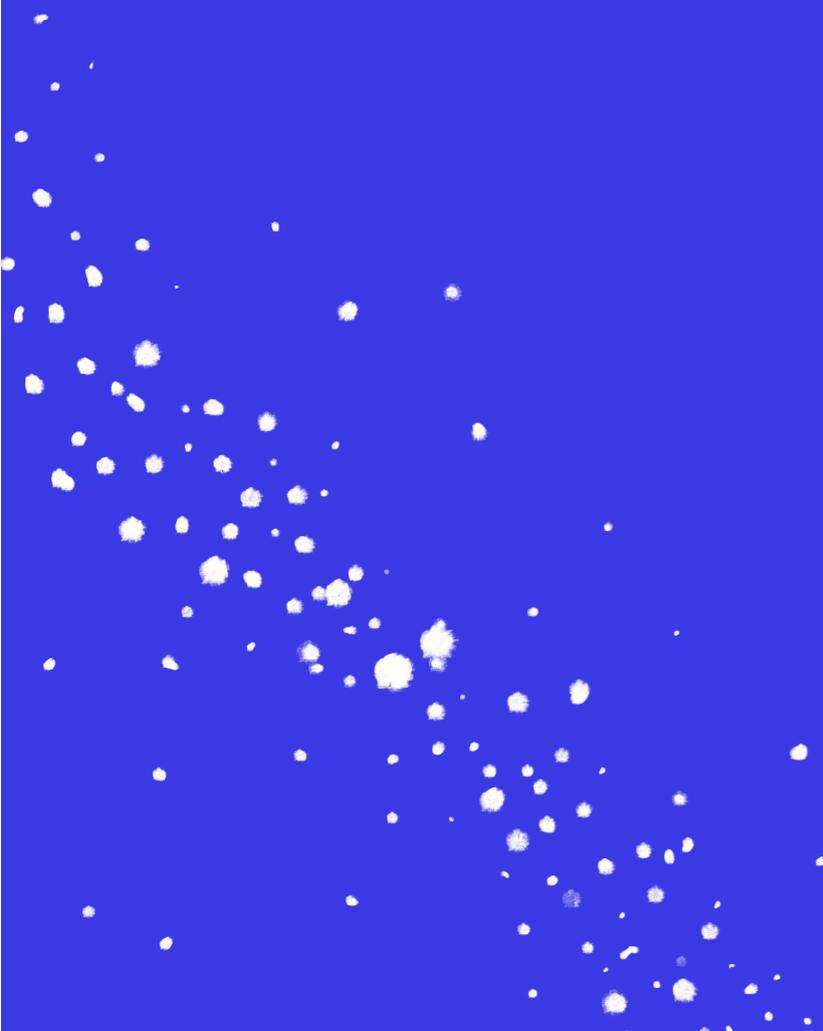
В Китае тогда существовали ограничения на обмен исследованиями. Но спустя несколько лет ее работа стала доступна по всему миру. Всемирная организация здравоохранения рекомендовала этот метод для борьбы с малярией.

В 2015 году Юю стала первой женщиной из Китая, получившей Нобелевскую премию. Теперь она занимает должность главного ученого в Китайской академии традиционной китайской медицины в Пекине.



---

# Глэдис Уэст



---

# Глэдис Уэст

Вы когда-нибудь использовали GPS для навигации? Если да, можете поблагодарить математика Глэдис Уэст.

Она заложила основу для технологий, которые сегодня используются в наших телефонах и автомобилях.

Родители Глэдис из Динвидди, штат Вирджиния, мечтали о большом будущем для нее. Они упорно трудились, чтобы она могла добиться успеха. И она отлично училась. Экономика домохозяйства была одним из ее любимых предметов, и вскоре она задумалась о том, чтобы строить карьеру в этой области. В 1950-х годах женщины не часто выбирали карьеру в области математики и естественных наук.



# Глэдис Уэст

---

Но преподаватель Глэдис поощрял ее стремление сделать карьеру в области математики. Он думал, что это даст ей много возможностей для работы. Глэдис поступила в Государственный университет штата Вирджиния и получила степень по математике. Она начала свою карьеру в 1956 году на военно-морском испытательном полигоне в Дальгрене, штат Вирджиния. «Мы научились прикладывать максимум усилий и стремиться к самым высоким результатам», — говорит она.

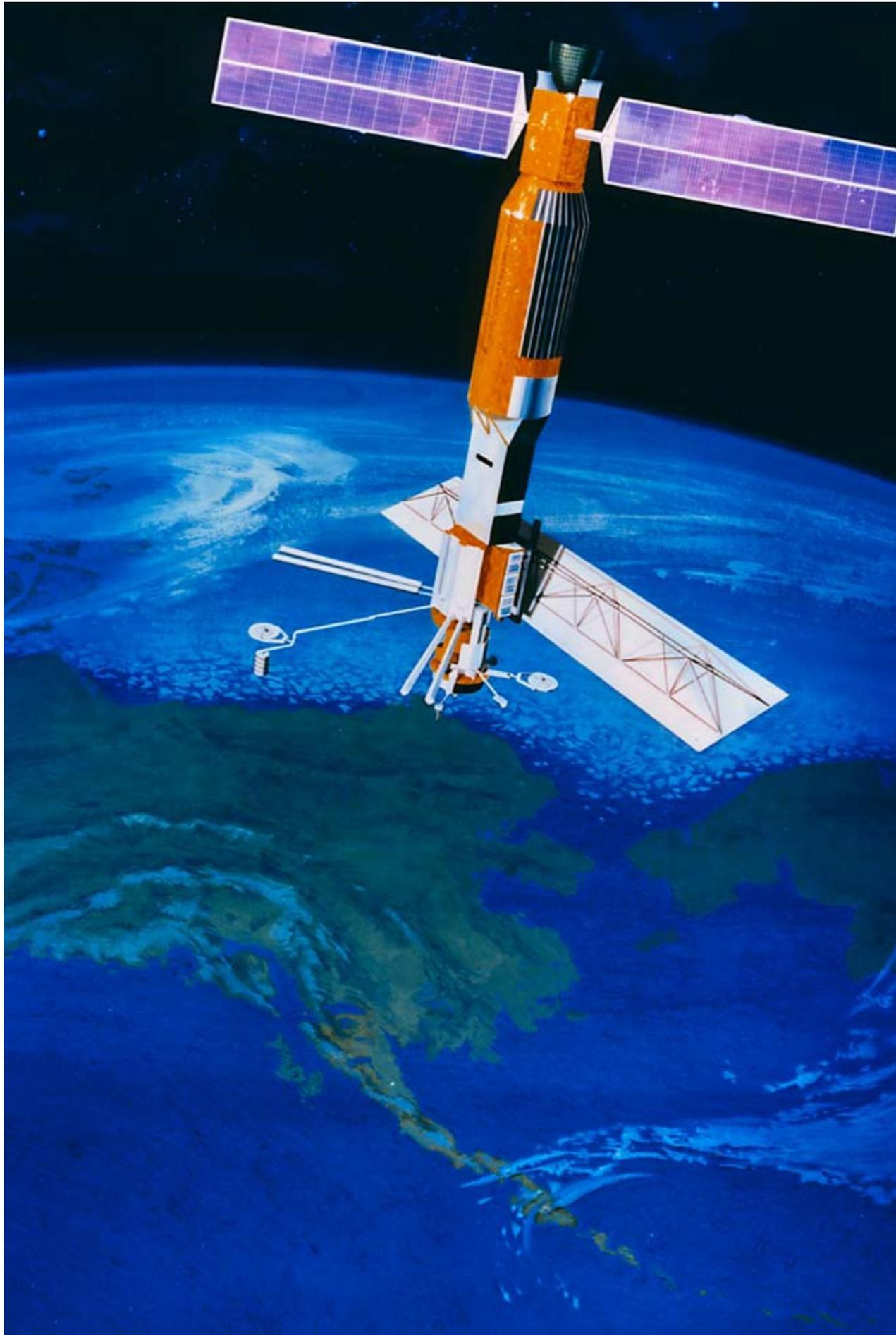
Работа Глэдис в подразделении авиации и геодезии лаборатории Военно-морского центра наземных боевых средств в Дальгрене была строго засекречена. Хотя у нее не было опыта в области компьютерных наук, она изучила программирование и написание кода для математических уравнений для компьютеров. В отличие от современного написания кода, компьютерные программы создавались и хранились на перфокартах. Каждая перфокарта описывала одну инструкцию в программе. Карты нужно было проверять, а затем систематизировать. Затем их отправляли на крупноформатные процессоры для выполнения вычислений.

*«Удивительно, как технология GPS изменила мышление и возможности людей по всему миру, особенно в перемещениях»*

США начали использовать спутники для изучения Земли и Солнечной системы. Глэдис работала с данными, полученными от спутников. Она использовала свои навыки в сфере математики и программирования для разработки моделей, которые обрабатывали эту информацию. Она была руководителем проекта Seasat. Seasat — это первый спутник, предназначенный для дистанционного зондирования океанов Земли.

«Моя работа заключалась в анализе этих данных, особенно орбит, и вычислении формы Земли, — говорит она. — Это было сложно, так как [Земля] не идеально круглая и покрыта большим количеством воды».

Ученые, работающие со спутниками, поняли, что при условии верного определения орбиты спутников они могли бы использовать их для точного определения местоположения на планете. Группа астронавтов полагалась на эти точные данные, чтобы спроецировать местоположение, необходимое для военных операций.



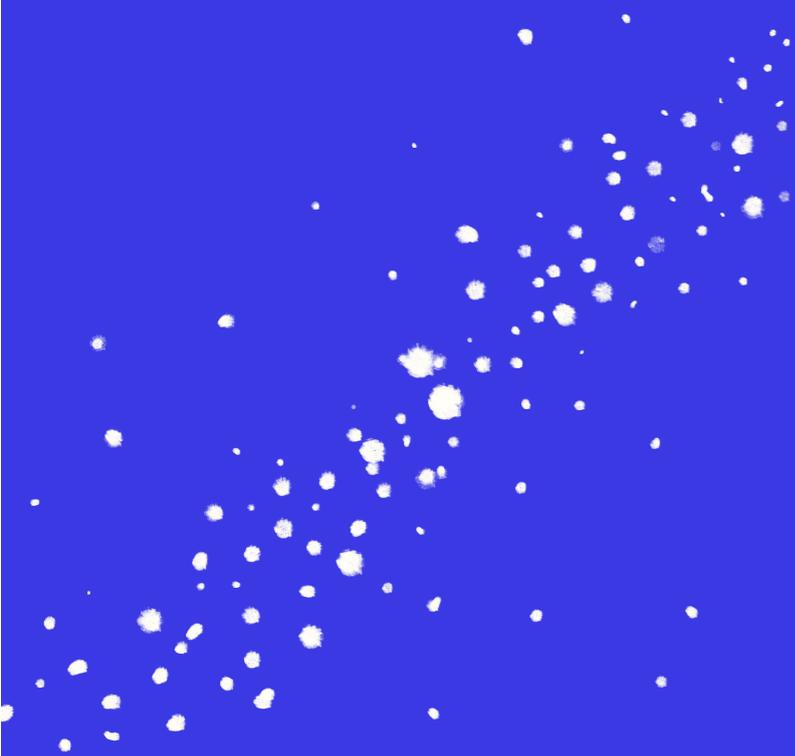
# Глэдис Уэст

Глэдис также проанализировала влияние приливов на орбиту спутников. Эта работа позволяет выполнять более правильное позиционирование. «Если эти приливы меньше или больше, чем вы ожидаете, это влияет на точность позиции, если [это] не включено в анализ», — говорит она.

Данные Глэдис использовались для разработки военной навигационной системы. Кроме того, она создала основу для глобальной системы навигации GPS.

Глэдис знала, что хочет внести свой вклад в жизнь общества. Но она не знала, что ее открытия будут использоваться по всему миру. «Удивительно, как технология GPS изменила мышление и возможности людей по всему миру, особенно в перемещениях, — говорит она. — Мы адаптируемся к использованию GPS в автомобилях, но у меня под рукой всегда есть карта на всякий случай».

Глэдис поощряет учащихся участвовать в мероприятиях STEM, проводимых школами, а также всегда верить в себя.



---

# Антония Новэлло



# Антония Новэлло

Доктор Антония Новэлло не позволяла трудностям вставать на ее пути помощи другим.

В младенчестве у Антонии диагностировали врожденный мегаколон. Это нарушение функции нервных клеток кишечника. Антония нуждалась в хирургическом вмешательстве. Попасты на операцию она смогла только в возрасте 8 лет. Однако вмешательство отложили из-за смерти отца и проблем с доступом к медицинским услугам. Антония получала лечение, которое лишь облегчало боль, до 18 лет. Затем ей была проведена операция.

Эти проблемы помогли ей принять решение стать врачом. Она не хотела, чтобы другие люди страдали от долгосрочных медицинских проблем.

---

# Антония Новэлло

Антония начало свое медицинское образование в Университете Пуэрто-Рико. Она решила стать педиатром, детским врачом. Затем она получила специализацию в нефрологии.

Антония работала врачом в течение двух лет. Затем она перешла в сферу общественного здравоохранения. Служащие министерства здравоохранения помогают предотвращать заболевания. Кроме того, они изучают различные способы повышения качества жизни сообществ.

В 1979 году Антония присоединилась к Офицерскому корпусу службы общественного здравоохранения США. Она работала в национальных институтах здравоохранения при Институте артрита, метаболизма и заболеваний пищеварительной системы. Антонию приняли в Конгресс. Она консультировала законодателей по вопросам стоимости медицинских услуг. И работала над стоимостью услуг трансплантации и предупреждениями на табачной продукции.

Антония вошла в историю в 1990 году. Ее назначили министром здравоохранения США. Она стала первой женщиной и первой латиноамериканкой, получившей эту должность. Антония работала над тем, чтобы повысить возможности здравоохранения для женщин, детей и небелокожих людей. Она также проводила кампании по борьбе с курением и повышению осведомленности в области СПИДа.

Антония была министром здравоохранения в течение трех лет. Затем она работала в Фонде помощи детям ООН (ЮНИСЕФ). В рамках ЮНИСЕФ она продолжила поддерживать сферу здравоохранения для женщин и детей.

Антония вышла на пенсию в 2014 году, но она до сих пор работает над улучшением здоровья населения. Она вернулась в Пуэрто-Рико в 2017 году, чтобы оказывать помощь после урагана Мария. Она также поддерживает меры по вакцинации против COVID-19 в Пуэрто-Рико.

# Сведения об авторах

## Текст

Кара Хэкетт, специалист по маркетингу и коммуникациям

## Иллюстрация, оформление и дизайн

София Элиан, графический дизайнер

## Производство

Ханна Осборн, ведущий специалист по продукции

## Благодарим за поддержку

Этот проект был поддержан компанией Johnson & Johnson.

Компания Johnson & Johnson, которая входит в состав группы компаний, является самой масштабной компанией в области здравоохранения в мире и предлагает продукты и услуги для потребительских и фармацевтических рынков, а также рынка медицинских устройств. Компания Johnson & Johnson была названа журналом Fortune одной из самых уважаемых компаний мира.

## Фотографии

Кэрол О'Доннелл — Джулиан о'Доннелл

Карли Хорнбергер — Карли Хорнбергер

Юная Карли на лошади — Карли Хорнбергер

Сиаманг — wrangel/iStock/Getty Images Plus

Робин Кумолуйи — Робин Кумолуйи

Робин в лаборатории — Робин Кумолуйи

Чашка Петри — AndreasReh/E+/Getty Images Plus

Ту Юю — Ту Юю

Комар — abandonian/iStock/Getty Images Plus

Глэдис Уэст — Глэдис Уэст

Космическая станция — НАСА

Антония Новэлло — Антония Новэлло

# Сведения об авторах

## Сотрудники Смитсоновского научно-образовательного центра

### Исполнительный директор

Д-р Кэрол О'Доннелл

### Программа обучения и коммуникации

Лори Розатон, директор подразделения

Д-р Катя Вайнз, помощник директора подразделения

София Элиан

Хайди Гибсон

Д-р Сара Дж. Глассман

Кара Хэкетт

Ханна Осборн

Мелисса Дж. Б. Роджерс

Логан Шмидт

Мэри Е. Шорт

### Профессиональные услуги

Д-р Эми Д'Амико, директор подразделения

Кэтрин Блэнчард

Кэтрин Фэнчер

Кэти Гейнсбэк

Д-р Хунджу Ли

Шэррелл Льюис

Неджра Маланович

Алекса Могк

Эва Мушински

### Продвижение и партнерство

Холли Гловер, директор подразделения, Инола Суолстон

### Финансовый отдел и администрация

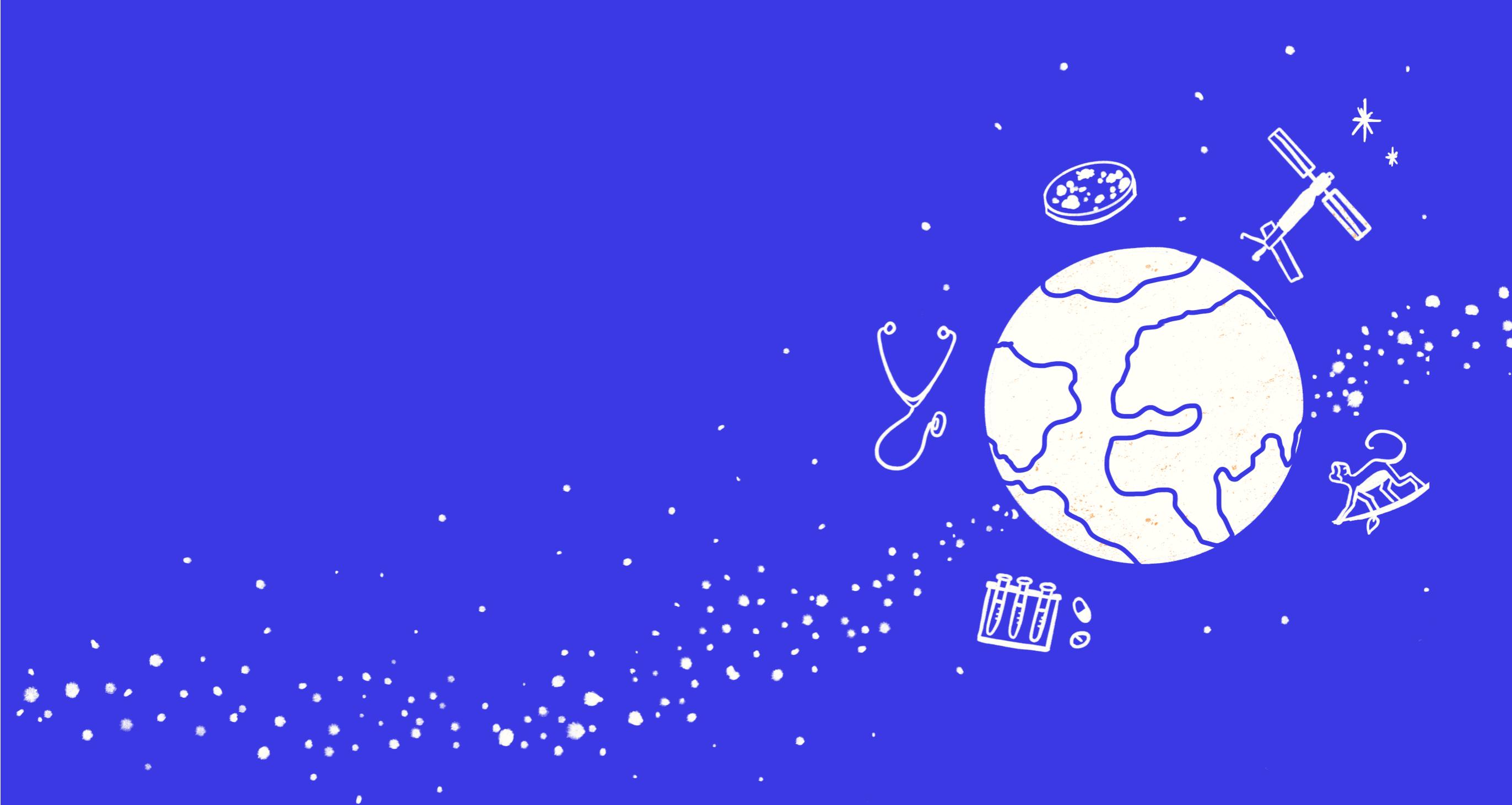
Лиза Роджерс, директор подразделения

Агнэс Робин

### Исполнительный офис

Кейт Эчеварриа

Анджела Притчетт



Для получения более подробной информации посетите ресурсы [Смитсоновского научно-образовательного центра](#)