

– Расскажи, пожалуйста, о проекте, какие ставились задачи, сколько человек участвовало, какие были сложности?

– Целью проекта было создание автономной мини-экосистемы, которая оказалась бы жизнеспособной в условиях космического полёта. Работа над проектом длилась более двух лет. Над проектом начинали работать двое учащихся центра экологического образования – Даниил Савальский и Дмитрий Дружинин. Мы вместе посещали кружок «Микроскоп в медицине», который ведёт Александр Викторович Колосков. Однако ребята не смогли продолжать работу – им необходимо было уделить максимально времени подготовке к школьным экзаменам и олимпиадам – и мне было предложено довести начатое до конца.

Сложностей было немало. Необходимо было подобрать виды животных, которые могли бы длительно успешно сосуществовать в искусственно созданных условиях и потенциально были бы способны выжить под воздействием таких агрессивных факторов космического полёта, как взлётно-посадочные перегрузки, невесомость, повышенный уровень радиации и практически абсолютная темнота на борту биоспутника.

Мини-экосистема должна была быть компактных размеров, контейнер необходимо было максимально изолировать от внешней среды, обеспечив при этом условия, необходимые для жизни животных.

С целью проверки жизнеспособности мини-экосистемы в земных условиях я провёл три предполётных эксперимента, каждый продолжительностью не менее месяца. Конструкция контейнера несколько раз дорабатывалась, также вносились изменения в его наполнение. Менялась логика организации внутреннего пространства и пересматривался состав компонентов искусственно созданной среды обитания, чтобы обеспечить необходимые условия для двух видов животных: муравьёв и мокриц.

– Как возникла идея запустить в космос муравьёв и мокриц?

- Идея создания экосистемы с муравьями возникла с самого начала. Даниил Савальский и Дмитрий Дружинин также, как и я, интересуются муравьями и их содержанием в домашних условиях. Содержание муравьёв – мирмикиперство – моё главное хобби. Я занимаюсь этим более трёх лет. Сейчас у меня живет 20 больших и малых семей муравьёв, относящихся к 15 различным видам. Когда ты длительное время изучаешь какое-либо животное, то хорошо понимаешь его жизненные потребности, его способности и потенциальные возможности.

На Земле муравьи – одни из самых успешных животных, населяющих все континенты, кроме Антарктиды. Сотни их видов приспособились к самым

разнообразным условиям: они обитают и в засушливых пустынях с резкими суточными изменениями температуры, и во влажных тропических лесах, и в северных широтах с суровыми продолжительными зимами. Муравьи – социальные насекомые со сложным поведением и, можно сказать, высоким уровнем интеллекта, что во многом и позволяет им приспосабливаться к очень разным условиям среды.

В качестве компаньонов для муравьев-жнецов были выбраны белые карликовые мокрицы – животные, которые также широко встречаются в природе и при этом успешно содержатся и разводятся в террариумах.

Оба этих вида в природе ведут наземно-подземный образ жизни и активно участвуют в процессе почвообразования, улучшают качество почвы, обогащая её минеральными веществами, и играют тем самым важную экологическую роль.

Было важно понять, смогут ли животные перенести все испытания космического полёта, выжить и адаптироваться к внеземным экстремальным условиям, и как изменятся их взаимоотношения.

Уникальность эксперимента состояла также в том, что разным взаимодействующим видам впервые предстояло совершить полёт по околополярной орбите, где из-за особенностей магнитного поля Земли наблюдается особый радиационный фон, влияние которого на живые организмы пока не изучено.

– Как, где и зачем содержались членистоногие в космосе, на биоспутнике «Бион-М» №2?

– Основной целью запуска биоспутника «Бион-М» № 2 был поиск ответа на вопрос, как повлияет на живых существ продолжительный полёт по околополярной орбите.

На борту биоспутника наряду с другими исследуемыми объектами был размещён специальный модуль с моей мини-экосистемой. 20 августа 2025 года «Бион-М» № 2 стартовал с космодрома «Байконур». Я присутствовал при запуске и немного переживал за своих «маленьких космонавтов», так как им предстояло ни с чем не сравнимое испытание.

Во время полета биоспутника у меня на Земле находились две мини-экосистемы, созданные одновременно к экспериментальной и абсолютно идентичные ей. Это было необходимо для последующей сверки их состояния и оценки пост-полётных результатов.

Совершив месячный полёт, биоспутник успешно вернулся на Землю.

– Что выяснилось в ходе космического эксперимента, какие неожиданные открытия были сделаны?

– Результаты эксперимента оказались вдохновляющими: животные не только выжили, но и размножились! В условиях космоса они сохранили свою обычную активность: смогли перемещаться по отсекам контейнера, питаться, рыть грунт и, что очень важно, заботиться о потомстве. Экосистема вернулась с личинками и куколками муравьёв, из которых впоследствии на свет появились новые здоровые особи.

Что касается взаимоотношений муравьёв и мокриц, то в природе они по большей части нейтральны, однако в условиях ограниченного пространства и скудных пищевых ресурсов от муравьёв можно было ожидать агрессивного поведения, но этого не случилось. Таким образом, созданная экосистема показала себя успешной.

Я продолжаю наблюдение за развитием семьи муравьёв-космонавтов. Средняя продолжительность их жизни около года. То есть сейчас семья в основном состоит из муравьёв, вылупившихся из яиц во время и после космического полёта. Все муравьи «космической» семьи в пост-полётный период взаимодействуют между собой обычным образом, их активность не отличается от активности муравьёв из контрольных модулей. Численность семьи растёт обычными для муравьёв этого вида темпами.

Полученные по итогам эксперимента знания могут быть использованы при создании других искусственных экосистем для научных исследований в космосе, что сейчас актуально в связи с планируемым запуском Российской орбитальной станции.

– Почему ты решил стать биологом, может, в детстве посмотрел фильм «О Карике и Вале» или прочитал книгу известного энтомолога? Возможно, у тебя родители занимаются биологией?

– Увлечение биологией появилось у меня очень давно. Мои родители не биологи, но большие любители природы. С самого детства я провожу много времени на даче в достаточно уединённом месте в окружении полей и лесов. Меня всегда интересовало всё живое. Когда наблюдаешь за разными проявлениями жизни, то всегда делаешь для себя какие-то открытия. Невозможно перестать удивляться тому, как сложно и мудро устроено всё в природе.

И да, я действительно прочитал много книг о животных, начиная со сказок и заканчивая научно-популярной литературой. Также я люблю смотреть документальные фильмы о природе.

– Какие у тебя успехи в школе, любимые предметы? В какой ВУЗ планируешь поступать и по какой специальности? Есть ли у тебя другие увлечения? Спорт, музыка, домашние животные?

– Я всегда учился хорошо. Мой любимый предмет, конечно же, биология. Также мне интересны химия и физика. Биологию я изучаю углублённо уже давно. С 4-го класса начал пробовать свои силы в олимпиадах, и в завершившемся учебном году стал победителем регионального этапа ВСОШ по экологии и призёром заключительного этапа ВСОШ по биологии. Я всегда много занимался самостоятельно, а также ходил в кружки Александра Викторовича Колоскова в центре экологического образования Дворца пионеров и занимался с олимпиадной сборной Москвы.

Конечно, школа внесла свой вклад, поддерживала меня и мою увлечённость биологией, предоставляла возможность углублённой подготовки. Но когда тебе что-то очень интересно, то сложно ограничиться только школой. Хочется быть частью, если так можно сказать, «профильного» сообщества. И такую возможность предоставляют кружки и олимпиадная сборная.

В будущем я думаю поступить в МГУ на биофак. Сейчас меня больше всего интересует энтомология, но окончательное решение о будущей специальности я ещё не принял.

В свободное время я люблю гулять, играть в настольный теннис. Люблю читать не только научно-популярную, но и художественную литературу. Мой любимый жанр – комедии, также нравятся приключения и детективы. Но моим главным хобби остается содержание муравьёв. Когда наблюдаешь за их жизнью и за развитием семей, то понимаешь, что рядом с нами живет ещё и вот такой интересный маленький «народец» со своими нуждами и повседневными заботами. Меня не перестаёт удивлять разнообразие их видов, уровень организованности их общества, и то, насколько разные виды отличаются своим поведением, своим, если так можно сказать, «темпераментом». Это как наблюдать за целой параллельной Вселенной.