



Universiteit
Leiden
The Netherlands

The advent of the era of scientific protectionism: the geopolitical crisis will lead to a situation where new generations of scientists grow up in a climate of conflict

Zhang, L.; Cao, Z.; Sivertsen, G.; Kochetkov, D.

Citation

Zhang, L., Cao, Z., Sivertsen, G., & Kochetkov, D. (2024). The advent of the era of scientific protectionism: the geopolitical crisis will lead to a situation where new generations of scientists grow up in a climate of conflict. *Independent Newspaper From Russia - Nezavisimaya Gazeta*, 10. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/4094366>

Version: Publisher's Version

License: [Leiden University Non-exclusive license](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/4094366>

Как затопить МКС и остаться в космосе

<< ОКОНЧАНИЕ НАЧАЛО НА СТР. 9

Новый буксир дополнит существующие возможности партеров по своду с орбиты МКС (космических агентств США, России, Европы, Канады и Японии). Принятый план безопасной посадки станции основан на работе двигателей грузовых кораблей «Прогресс», которые предоставляет Россия.

«Но мы также развиваем этот американский потенциал как способ получить резервирование и быть в состоянии лучше помочь наведению корабля на цель и безопасному возвращению корабля, особенно по мере того, как мы добавляем больше модулей», – отмечала **Кэти Людерс**, занимавшая до марта 2023 года пост руководителя программы пилотируемых полетов NASA. – Итак, наличие американского аппарата для схода с орбиты является еще одним ключевым элементом в наших космических операциях и стратегии схода с орбиты МКС».

Примеры, на которые, вероятно, ссылалась Людерс, это утечки охлаждающей жидкости, произошедшие на двух отдельных российских кораблях, пристыкованных к МКС: космический корабль экипажа «Союз» потерял всю охлаждающую жидкость 14 декабря 2022 года. А 11 февраля 2023 года Роскосмос сообщил о разгерметизации контура корабля «Прогресс МС-21». На корабле произошла утечка теплоносителя из системы терморегулирования.

Кроме того, Россия выразила желание досрочно выйти из партнерства с МКС, чтобы сосредоточиться на строительстве собственного аванпоста на низкой околоземной полярной орбите – орбитальной станции РОС. Эта информация, вероятно, учтывается в планах NASA по сходу с орбиты.

«Выбор американского аппарата для схода с орбиты для МКС поможет NASA и его международным партнерам обеспечить безопасный и ответственный переход на низкую околоземную орбиту в конце эксплуатации станции. Это решение также поддерживает планы NASA в отношении будущих коммерческих направлений и позволяет продолжать использование космоса вблизи Земли», – сказал **Кен Бауэрсокс**, сменивший Кэти Людерс на посту руководителя программы пилотируемых полетов NASA. «Орбитальная лаборатория остается образцом для науки, исследований и партнерства в космосе на благо всех», – добавил Бауэрсокс.

Устойчивость к геополитике

В то время как дата окончания в 2030 году упоминалась в бюджетных материалах NASA, некоторые официальные лица агентства заявляли, что станция



Бывший руководитель программы пилотируемых полетов NASA Кэти Людерс подчеркивала, что наличие американского аппарата – ключевой элемент в стратегии схода с орбиты МКС. Фото NASA

потенциально может оставаться в рабочем состоянии после этой даты. «В 2030 году не произойдет ничего волшебного», – отметил **Стив Стич**, менеджер программы коммерческих экипажей NASA в Космическом центре Джонсона (JSC) в Хьюстоне, во время брифинга 25 января 2024 года.

Стич добавил, что МКС будет продолжать работу до тех пор, пока коммерческие космические станции не будут выведены на орбиту и готовы к приему экипажей. «Мы хотим, чтобы коммерческие станции оказывали поддержку, а затем, когда они будут готовы к работе, именно тогда МКС уйдет с дороги», – пояснил Стич.

Сегодня несколько коммерческих космических станций находятся на разных стадиях разработки. Например, компания *Axiom Space* разрабатывает станцию *Axiom Station*. Компания *Blue Origin* планирует создать свою собственную орбитальную станцию *Orbital Reef*. Есть аналогичные проекты у компаний *Sierra Space*, *Boeing*, *Amazon*. *Voyager Space* также работает над комплексом *Starlab* с помощью *Lockheed Martin* и *Northrop Grumman*. А калифорнийцы из *Vast Space* планируют вывести модуль *Haven-1* на орбиту в 2025 году на борту ракеты *SpaceX Falcon 9*.

«До сих пор МКС доказывала свою удивительную устойчивость к геополитике», – говорит **Брайан Уиден**, директор по программному планированию фонда «Безопасный мир». – Я думаю, это потому, что и США, и Россия многое потеряют, если партнерство будет разорвано, поэтому сейчас обе стороны готовы разобраться с этим и продолжать работать».

Однако из-за санкций был нанесен серьезный ущерб участию России в международных космических проектах. «Наибольшее влияние, вероятно, будет оказано и на последующие полеты человека в космос после завершения работы МКС», – считает Брайан Уиден.

Даже у Китая, который в 2021 году объявил о китайско-российском плане создания совместной международной лунной исследовательской станции (ILRS), могут возникнуть некоторые сомнения. По данным *Time*, ее космические чиновники не упомянули Россию, представляя свои лунные планы и возможности международным партнерам на крупной космической конференции прошлой осенью.

Между тем генеральный конструктор РКК «Энергия», руководитель полетом российского сегмента МКС (РС МКС) **Владимир Соловьев** недавно уже рассказал, что будет с залом Центра управления полетами (ЦУП) после затопления МКС. Главный зал РС МКС после прекращения существования станции могут использовать в интересах отечественной лунной программы. «Зал не пропадет, будем думать о том, как отсюда управлять другими проектами, например лунной программой», – подчеркнул Соловьев в интервью ТАСС в июле 2024 года.

Не утопление, а консервация

Итак, доступ в космос также стал большой проблемой для некоторых стран и компаний. И одна из причин – возможность приобрести российские ракеты-носители,

такие, например, как «Союз», была закрыта практически в одночасье. Госкорпорация «Роскосмос» ищет пути привлечения к космическим проектам страны БРИКС, развивает сотрудничество с Китаем.

Однако с выводом МКС из эксплуатации не все так очевидно. Как указывалось выше, Россия имеет опыт по сведению с орбиты крупногабаритных космических объектов.

С учетом всех обстоятельств можно было бы предложить альтернативный путь – не утопление, а консервацию российского сегмента МКС после разделения на более высокую орбиту. Это позволило бы впервые в мире после разделения перевести РС МКС на более высокую орбиту и провести эксперимент по длительной эксплуатации крупногабаритного космического объекта. Дополнительным бонусом было бы резервирование российской пилотируемой программы на случай непредвиденных аварийных ситуаций с программой строительства Национальной орбитальной космической станции (РОС).

Однако есть ведь еще Китай. Прямо сейчас вокруг Земли вращается станция «Янгвун». Новенькая, запущенная в 2021 году, и про нее очень мало информации. Да и сам Китай старается лишнего не говорить, и не происходит там таких коллизий, как на МКС. Так что Китай со своими орбитальными проектами в космосе и останется. Выручит репутацию человечества. ■

Владимир Николаевич Мельников – бывший сотрудник РКК «Энергия».

Все неизвестное представляется весточками

НГ НАУКА

Приложение к «Независимой газете», выходит два раза в месяц

УЧРЕДИТЕЛЬ
ЗАО «Редакция «Независимой газеты»

ИЗДАТЕЛЬ
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
К. В. Ремчуков
Заместитель генерального директора
Елена Ремчукова
1-й заместитель главного редактора
Александр Дерябин
Заместители главного редактора
Елена Ремчукова, Андрей Ваганов, Андрей Мельников
ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
Андрей Ваганов
НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ
Вадим Сайдин, Елена Варзина, Владимир Захарин, Светлана Печникова

Отдел рекламы
Директор
Наталья Васюта
Тел./факс 645-61-55, vn@ng.ru

Отдел продаж и подписки
Директор
Павел Константинов

ТЕЛЕФОН РЕДАКЦИИ (495) 645-54-39
E-mail: nauka@ng.ru
© «Независимая газета», © «НГ НАУКА»

«НГ-НАУКА» – приложение к «Независимой газете» зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-77882 от 19.02.2020

КОРОТКО

главные новости в интернете
WWW.NG.RU

ДОРОГАЯ НАУКА

Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИ-ЭЗ) Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) проанализировал новые данные о финансировании отрасли исследований и разработок (ИР). По итогам 2023 года объем внутренних затрат на исследования и разработки в России достиг 1,6 трлн руб., увеличившись за год на 213,9 млрд руб. в действующих ценах. В пересчете в постоянные цены его темп прироста составил 7,4%, тогда как валовой внутренний продукт (ВВП) вырос на 3,6%. В результате такой опережающей динамики увеличилось и значение показателя наукоемкости российской экономики (0,96%).

Важно отметить, что рост масштабов финансирования науки произошел за счет всех основных источников. Так, затраты на исследование и разработки из средств государства увеличились с 966,4 млрд руб. в 2022 году до 1099,2 млрд руб. в 2023-м в действующих ценах (+6,3% в постоянных ценах), из них федерального бюджета – с 769,7 до 886,9 млрд руб. (+7,7%). Вырос и вклад предпринимательского сектора: объем внутренних затрат на ИР за счет этого источника достиг 505,2 млрд руб. (против 415,3 млрд руб. в 2022-м), темп прироста составил 13,7% (в постоянных ценах).

Постепенно повышается значимость государственных корпораций как инвесторов в научную сферу: объем внутренних затрат на исследования и разработки за счет их средств увеличился за год с 62,6 до 94,8 млрд руб. (+41,6% в постоянных ценах), а их доля в общем объеме – с 4,4 до 5,7%.

На фоне столь позитивной динамики структура затрат на науку по источникам финансирования не претерпела заметных изменений: 2/3 внутренних затрат на ИР (66,6%) по-прежнему приходятся на средства государства; доля бизнеса, хотя и несколько возросла, находится на уровне чуть менее трети.

В 2023 году возросли внутренние текущие затраты на ИР по всем видам работ: объем прикладных исследований в постоянных ценах увеличился на 6,9%, фундаментальных – на 1,3%, разработок – на 5,9%. Нарращивание финансирования всех видов работ позволило сохранить сложившиеся ранее пропорции.

Несмотря на рост в 2023 году всех показателей финансирования, свидетельствующий о поддержке науки в стране как со стороны государства, так и бизнеса, Россия по-прежнему тратит на науку около 1% ВВП и занимает лишь 43-е место по данному индикатору. В этом рейтинге лидируют Израиль (6%), Республика Корея (5,2%), Тайвань (4%), США (3,6%), далее следуют Швеция, Бельгия и Япония (3,4%). Тем не менее положительная динамика 2023 года позволила России подняться на 9-е место в рейтинге стран по абсолютным масштабам затрат на науку (61,8 млрд долл. в расчете по паритету покупательной способности национальных валют). В пятерке лидеров – США (923,2 млрд долл.), Китай (811,9), Япония (200,8), Германия (174,9) и Республика Корея (139 млрд долл.); Россию также опережают Великобритания (102,6), Франция (85,2) и Тайвань (64 млрд долл.).

По информации ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Наступление эры научного протекционизма

Геополитический кризис приведет к тому, что новые поколения ученых будут расти в атмосфере конфронтации

Лин Чжан, Чжэ Чжао, Гуннар Сивертсен, Дмитрий Кочетков

31 июля 2024 года издание *Times Higher Education* опубликовало статью под названием «Российские исследования становятся все более изолированными на фоне конфликта в Украине» (*Russian research «increasingly isolated» amid Ukraine war*). Эта статья привлекла наше внимание, поскольку ее тематика совпадает с нашим собственным исследованием «Влияние геополитики на исследовательскую деятельность и международное сотрудничество в науке: на примере России» (*The Influence of Geopolitics on Research Activity and International Collaboration in Science: The Case of Russia*), которое 12 апреля 2024 года было опубликовано в журнале *Scientometrics*. Об этом исследовании мы писали ранее в статье в «НГ-науке»: Дмитрий Кочетков, «Как геополитика влияет на международное сотрудничество в научной сфере» (см. «НГ» от 22.11.23).

Учитывая, что наши выводы частично противоречат выводам, изложенным в статье в *Times Higher Education*, мы считаем важным поделиться нашей точкой зрения. Более того, проблема представляется нам более сложной, чем кажется на первый взгляд.

Наши данные показывают, что доля публикаций, выполненных в рамках международного сотрудничества, остается относительно стабильной с февраля 2022 года. Обновленные данные указывают на то, что тенденции сохраняются и в 2024 году (таблицы 1 и 2). Тем не менее мы наблюдаем значительное снижение доли России в общем количестве публикаций в мире, что явно отличается от тенденций в других крупных странах.

Парадоксально – количество публикаций упало, но доля пу-

2022	Мир	Россия	Доля от общего количества статей в мире	Количество статей с международной коллаборацией	Доля статей с международной коллаборацией
Январь	307 796	6265	2,0%	2304	37%
Февраль	186 007	4142	2,2%	1762	43%
Март	196 882	3497	1,8%	1651	47%
Апрель	177 201	3486	2,0%w	1450	42%
Май	183 481	3187	1,7%	1363	43%
Июнь	171 297	3489	2,0%	1304	37%

бликаций, выполненных в рамках международных коллабораций, осталась практически без изменений. Возможно, это свидетельствует о некотором адаптационном потенциале международного научного сотрудничества: научные сообщества лишь частично прекращают сотрудничество во времена санкций и геополитической напряженности. Это мнение выражено в нескольких официальных заявлениях, которые цитируются во введении к нашей статье в *Scientometrics*.

Однако, как показано в нашем исследовании, есть существенные различия между научными областями. В социальных и гуманитарных дисциплинах сотрудничество может осуществляться без государственного финансирования, на основе личных отношений и индивидуальной инициативы (наш исследовательский проект является хорошим примером такого рода взаимодействия). И наоборот, естественные науки в большей степени зависят от крупной научной инфраструктуры и государственной поддержки, поэтому влияние геополитической напряженности в этой области может быть более выраженным.

Нижне мы попытались ответить на два вопроса, касающихся влияния текущего геополитического кризиса на развитие науки с национальной и глобальной точек зрения.

2024	Мир	Россия	Доля от общего количества статей в мире	Количество статей с международной коллаборацией	Доля статей с международной коллаборацией
Январь	233386	3282	1,4%	1214	37%
Февраль	168486	2768	1,6%	924	34%
Март	171592	2128	1,3%	908	42%
Апрель	154758	2274	1,5%	791	34%
Май	158105	2036	1,3%	775	38%
Июнь	140238	2045	1,5%	755	37%

Дата сбора статистики: 22.07.2024. Источники данных: Science Citation Index Expanded (SCIE) – индекс цитирования по точным, естественным, медицинским и техническим наукам; Social Sciences Citation Index (SSCI) – индекс цитирования по социальным наукам; Arts & Humanities Citation Index (AHCI) – индекс цитирования по гуманитарным дисциплинам. Все эти индексы – составные части Web of Science Core Collection

Как изоляция повлияет на исследовательскую экосистему страны?

Научная экосистема глобальна, но ресурсы и организации, проводящие исследования, в основном являются национальными. Наши результаты показывают уязвимость национальной системы. Научные знания до сих пор создавались совместно, несмотря на границы и оборонные альянсы, но есть признаки того, что ситуация меняется. Отметим, что помимо России наиболее очевидным изменением в научном сотрудничестве за последние годы стало ухудшение отношений в научной сфере между двумя крупнейшими научными державами – Китаем и США.

Какой ущерб текущая ситуация нанесет глобальной исследовательской системе?

Наука – это глобальное предприятие. Нобелевский лауреат Константин Новоселов утверждает, что «знания принадлежат человечеству так же, как воздух, которым мы дышим, океаны, по которым мы плаваем, и солнечный свет, которым мы наслаждаемся» (2003). Однако реальность становится все большее число ограничений в международном научном сотрудничестве. Там, где совсем недавно мы наблюдали политику открытой науки, теперь политика безопасности и идея о том, что научное партнерство должно осуществляться в рамках оборонных альянсов.

Если это произойдет, то сильно изменит глобальную модель сотрудничества. Недавно, 19 июля 2024 года, в Джорджтаунском журнале международных

отношений вышла статья «Использование научной дипломатии во время конфликтов» (*Leveraging Science Diplomacy in Times of Conflict*). Авторы высказывают опасения, что научный протекционизм угрожает инновациям, решению международных проблем и потенциалу научной дипломатии.

Феномен научного протекционизма основывается на вере в

то, что новые знания создаются внутри страны или региона и что необходимо контролировать научный обмен между странами или регионами. «Научный протекционизм» – относительно новый термин, и какого-то устоявшегося определения на сегодняшний день нет. Мы понимаем его как государственный контроль над международным научным сотрудничеством с целью обеспечения приоритета национальной науки (это может быть как отдельная страна, так и объединение стран) и реализации геополитических стратегий, чаще всего с помощью ограничительных мер. В то же время научная дипломатия признает тот факт, что новые знания создаются учеными в разных странах и регионах, которые зависят

от вклада друг друга. Благодаря научной дипломатии мы можем использовать международное научное сотрудничество для решения глобальных проблем человечества.

Возможный ущерб от нынешнего геополитического кризиса связан не только и не столько с количеством публикаций, сколько с тем фактом, что новые поколения ученых будут расти в атмосфере конфронтации. Мы уже видим изменения в международной мобильности и моделях сотрудничества среди студентов и молодых ученых. Мы хотели бы подчеркнуть, что такого уровня изоляции не было даже во времена холодной войны. Наука всегда выполняла миротворческую функцию, но в настоящее время возможности для научной дипломатии и обмена опытом стремительно сокращаются. ■

Лин Чжан – профессор Департамента информационного менеджмента Уханьского университета (КНР), приглашенный профессор Центра мониторинга исследований и разработок Лёвенского католического университета (Бельгия); Чжэ Чжао – аспирант Школы информационного менеджмента Уханьского университета (КНР); Гуннар Сивертсен – профессор-исследователь Северного института исследований в области инноваций, научных исследований и образования (NIFU) в Осло (Норвегия); Дмитрий Кочетков – доцент кафедры теории вероятностей и кибербезопасности РУДН им. П. Лумумбы, старший научный сотрудник сектора прогнозирования и формирования приоритетов в сфере науки и инноваций Института проблем развития науки РАН. Также является докторантом Центра исследований науки и технологий Лейденского университета (Нидерланды).