



газета челябинского госуниверситета

УНИВЕРСИТЕТСКАЯ НАБЕРЕЖНАЯ

CSU.RU

№ 02 (1234)
ФЕВРАЛЬ
2023

**Сергей Таскаев:
«Исследование
метеорита – это
огромный вклад
в понимание природы»**

Ректор ЧелГУ рассказал, как шла работа по исследованию метеорита и к каким результатам пришли наши учёные.

стр. 2

Космические достижения

Учёных ЧелГУ смело можно назвать первооткрывателями. Именно они не только обнаружили протогород Аркаим, но и организовали первые экспедиции по поиску метеоритов, собрали космический материал и исследовали его.

стр. 6-7

Фотохронология

Отмечаем 10-летие падения метеорита фоторепортажем.

стр. 10

ЧЕЛЯБИНСК

15.02.13

Из первых уст

Сергей Таскаев: «Исследование метеорита – это огромный вклад в понимание природы»

Ректор ЧелГУ Сергей Таскаев – один из самых продуктивных членов команды наших учёных, которые на протяжении 10 лет занимаются изучением метеорита «Челябинск». Именно ему в руки лёг уникальный фрагмент небесного тела – железокремнистый. Он же обнаружил в метеоритной пыли углеродный кристалл и вместе с коллегами определил в нём ранее неизвестную форму углерода. Сегодня он рассказывает, как проходила работа.



ЧелГУ – впереди

Пик научных исследований пришёлся на первые годы после падения Челябинского метеорита. Основными вопросами в этот период были: что из себя представляет сам метеорит и из чего он состоит, откуда он прилетел, каков его возраст, начальная масса, куда упал и где находится (и есть ли он) основной фрагмент метеорита, и, в конце концов, насколько опасно падение подобных космических тел. Этими исследованиями занимались не только группы учёных из нашего университета или университетов России, но и многие лаборатории в мире. Буквально через неделю после падения челябинского метеорита в музее природы в Чикаго была создана экспозиция, посвящённая этому метеориту, с большим количеством собранных фрагментов.

Естественно, группы, имевшие в своём распоряжении образцы Челябинского метеорита, проводили весь возможный комплекс материаловедческих исследований, однако наибольший вклад в изучение и популяризацию феномена Челябинского метеорита внёс коллектив ЧелГУ: мы первые и единственные выпустили книгу «Челябинский суперболид» на русском и английском языках. Английская версия, вышедшая в международном издательстве Springer, активно продаётся и изучается зарубежными коллегами, присылающими отзывы с очень высокой оценкой этого труда. Однако не могу не отметить комплексные исследования

коллег из группы Виктора Иосифовича Гроховского Уральского федерального университета, которые утвердили приоритет российской науки в изучении этого явления.

Что удалось обнаружить

В своих изысканиях мы использовали разные подходы, но самыми интересными из них являются те, которые используют новые методы. В частности, это исследования методами 3D-томографии, синхротронного излучения, ионной микроскопии, нейтронографии и пр. Такой подход позволяет глубже заглянуть внутрь материалов космического происхождения, точнее определить их свойства. Исследований проведено очень много. Одно из недавних, например, связано с тем, изучая фосфаты U-Pb и микроструктуру метеорита, учёные сделали вывод, что Челябинский метеорит в прошлом был частью большего тела, участвовавшего в образовании нашего спутника Луны.

Огромный интерес представляла для нас космическая пыль. Идея собрать её после падения метеорита принадлежит моему коллеге – выпускнику и профессору ЧелГУ, сотруднику НАСА Николаю Горькавому. Мы не сразу поняли, насколько уникальный материал оказался в наших руках, ведь ни до, ни после никому не удавалось собрать метеоритную пыль в такой концентрации, как после падения Челябинского метеорита.

Ранее при исследованиях фрагментов пыли было сформировано устойчивое мнение о микрометеоритах как о сферических частицах с явным признаком оплавления. Однако кроме них обнаруживались и другие объекты, например, нитевидные включения, наблюдаемые в ледяных ядрах, собранных во льдах Антарктиды. Они считались случайной примесью земного происхождения. Образование таких минеральных нитей в природе известно давно. При извержении вулканов холодный воздух срывает с расплавленной породы капли и вытягивает их в нити, так называемые «волосы Пеле», которые могут разноситься потоками ветра на огромные расстояния. Как показывают результаты нашего исследования, такие нити могут образовываться также и при сгорании болидов, что позволит пересмотреть доказательную базу датировки падения в прошлом больших каменных метеоритов. Это раз.

Два. Углерод имеет множество аллотропных модификаций – от графита до алмаза, от карбина до фуллеренов и нанотрубок. Нам удалось найти новую форму существования углеродных материалов, которая образовалась при сильных внешних воздействиях, существовавших во время падения метеороида, в результате кристаллизации дисоциированного углерода из углекислого газа атмосферы на фуллеренах и нанотрубках, концентрация которых в атмосфере отлична от нуля. Практическая значимость этого исследования обуславливается изучением материалов, потенциально пригодных для использования. Однако данное исследование направлено на изучение довольно редких объектов и является более фундаментальным, нежели прикладным. Вместе с тем показана возможность существования очень необычных упорядоченных углеродных структур, возможно, с потенциалом применения на практике.

Кроме этого, в такого рода

материалах (метеоритах) существуют исключительно ценные фазы вещества, применение которых в промышленности вызовет технологическую революцию, например, фаза $Fe_{50}Ni_{50}$ – тетраэтит. В чём тут проблема: вот представьте два набора шариков: красные (железо) и синие (никель). Если их смешать в одной ёмкости, то, очевидно, образуется случайное распределение синих и красных шаров. Ровно так же происходит при остывании сплава: мы получаем материал, в котором атомы железа и никеля занимают произвольные позиции. Но такое состояние оказывается неустойчивым, и это показывает материал из метеорита: в нём атомы железа и никеля образуют чётко чередующиеся атомные плоскости (как двухцветный мармелад). Так вот, и свойства этих материалов кардинально отличаются. Тетраэтит из метеорита является природным аналогом современных постоянных редкоземельных магнитов (а стоит он на порядки меньше), а сплав, полученный в земных условиях, даже намёка на это не имеет. Промышленной технологии синтеза на сегодняшний день не существует, но ведутся активные исследования по поиску такой возможности, и кое-что уже получается.

Под правильным углом

Мы получили принципиально новые данные по новым материалам и это, вне всякого сомнения, огромный вклад в понимание природы. Я думаю, мы ещё долго будем возвращаться к фрагментам Челябинского метеорита, применять новые, более точные, методы исследования и изучать новые гипотезы. Более чем уверен, это движение в правильном направлении.

Как частность, мы узнали, насколько мы защищены от падения такого рода тел. Многие помнят массовые повреждения от ударной волны и часто задаваемый вопрос: а что было бы, если бы этот метеороид долетел до поверхности земли? Мы отдельно изучали этот вопрос, и оказалось, что наша атмосфера очень хорошо защищает нас от падения каменных метеоритов подобного размера. Но только от каменных, к которым и относится этот случай, а такого рода метеориты составляют примерно 93 %.

Мы изучили различные модели падения тел подобного размера: под разными углами входа в атмосферу, с различными скоростями – и оказалось, что основное энерговыделение (можно сказать, взрыв) происходит на высотах свыше 20 км. И чем быстрее летит метеороид, тем быстрее он сгорает в атмосфере, так как выделение энергии в результате трения пропорционально квадрату скорости падающего тела. Отдельно отмечу, что процесс энерговыделения происходит не в одной точке, а распределён на участке траектории, что делает воздействие от сгорания (взрыва) не таким драматичным. Другими словами, шансов долететь в первоначальном состоянии до поверхности у метеороида не было.

Но это касается только каменных метеоритов, в случае падения железных (это примерно 5 % от зарегистрированных метеоритов) или железокремнистых (примерно 1 % от всех) это уже не работает, и результаты падения такого рода тел можно посмотреть на примере кратера Беринджера в Аризоне. Хотя такие падения крайне редки, но последствия от них влияют на всю планету в целом. Самый большой известный кратер на планете Земля расположен на земле Уилкса в Антарктиде и имеет диаметр порядка 500 км. Остался он от падения большого космического тела с диаметром примерно несколько десятков километров 250 млн лет назад. Это падение, по-видимому, было толчком к массовому вымиранию в пермский период, приведшему к исчезновению 96 % всех морских видов и 73 % наземных видов позвоночных. 15 февраля 2013 года нам очень повезло.

В этом году мы хотим отметить эту дату. Да, падение метеорита – это не праздник, но это большое событие для всего мира, в том числе и потому, что учёные смогли приблизиться к пониманию Вселенной. 15 февраля приглашаю всех в ЧелГУ: здесь состоится целая серия мероприятий, направленных на то, чтобы показать важность этого события и взаимосвязь научного, социального и культурного пластов нашей жизни.

Фото Ильи Бархатова

15

ФЕВРАЛЯ

10:00

10:30

12:00

ВСЬ
ДЕНЬ

Организаторы:

10-ЛЕТИЕ ИЗУЧЕНИЯ МЕТЕОРИТА «ЧЕЛЯБИНСК»

Прикоснёмся к звёздам вместе!

открытие космической экспозиции, 3 этаж театрального корпуса

- ❖ выставка картин, посвящённых небесному телу
- ❖ филателистическая экспозиция «Челябинский метеорит»
- ❖ фрагмент метеорита из музея ЧелГУ

торжественное мероприятие, актовый зал театрального корпуса

- ❖ вспомним, как это было
- ❖ послушаем лекцию ректора
- ❖ увидим специальное гашение почтовой карточки, посвящённой нашим учёным

астрофизический семинар исследователей метеорита, актовый зал театрального корпуса

студенческий квест, 1 корпус ЧелГУ

Челябинский государственный университет, общественное движение «Наш Челябинск»



Инициативы

Встреча с президентом

Студент химического факультета, боец строительного отряда ЧелГУ «Вавилон» Егор Байрич предложил президенту РФ Владимиру Путину провести всероссийскую студенческую стройку на освобождённых территориях Донбасса. Ранее вместе с бойцами студотрядов Челябинской области он восстанавливал мемориальный комплекс «Саур-Могила» в ДНР.

Студотряды ежегодно ведут строительные работы в разных регионах нашей страны, в том числе участвовали в возведении олимпийских объектов в Сочи, космодрома «Восточный». Егор уверен, что этот опыт может быть использован при восстановлении освобождённых территорий, и предлагает направить стройотряды на территорию Донбасса.

«Идея простая – оказать людям помощь в восстановлении своих

городов и помочь им как можно скорее вернуться к обычной жизни, – поясняет студент. – Участие во всероссийской стройке смогут принять все желающие. Безусловно, должны быть восстановлены все территории, но в приоритете будут наиболее пострадавшие районы. Для студентов ЧелГУ это прекрасная возможность реализовать себя и свои навыки и получить первый реальный опыт в своей специальности.

Своё предложение о всероссийской стройке Егор Байрич озвучил

на встрече с главой государства в Москве, которая состоялась в стенах МГУ по случаю Татьянинного дня и собрала студентов-активистов со всей России. Владимир Путин назвал идею хорошей, однако отметил, что необходимо дождаться стабилизации положения на Донбассе: направлять туда волонтеров сейчас небезопасно.

Автор материала
Варвара ГОРНОВАЯ,
фото Григория Купчакова

Награда

Почёт и уважение

Преподаватели и сотрудники университета отмечены одной государственной и целым рядом ведомственных наград Минобрнауки России.

24 января 2023 года Президент России Владимир Путин подписал распоряжение о награждении Почётной грамотой «За активную общественную деятельность» председателя Союза женщин Челябинской области, доцента кафедры социальной работы и социологии Натальи Басковой.

Наталья Александровна – кандидат социологических наук, долгое

время она преподаёт в ЧелГУ, щедро делясь своими знаниями и многолетним практическим опытом со студентами социальных направлений подготовки. Одновременно вот уже более 30 лет активно занимается общественной деятельностью, будучи одним из инициаторов открытия в Челябинске кризисного центра для женщин, попавших в сложную жизненную ситуацию.

Профессор кафедры теоретического и прикладного языкознания Елена Голованова награждена медалью «За безупречный труд и отличие». Заведующей кафедрой химической технологии и вычислительной химии Ольге Кропачёвой присуждено почётное звание «Почётный работник сферы образования Российской Федерации».

Сразу несколько человек отмечены Почётной грамотой Министерства науки и высшего образования РФ. Среди них: директор ИОиПП Ирина Трушина, декан экономического факультета Александра Егорова,

доцент кафедры теории управления и оптимизации Сюзанна Алеева, заведующая кафедрой делового иностранного языка Ирина Бобыкина, доцент кафедры экономики отраслей и рынков Дмитрий Плетнёв, начальник ресурсного учебно-методического центра по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Дарья Романенкова.

Благодарность Министерства науки и высшего образования Российской Федерации объявлена заведующему кафедрой истории России и зарубежных стран Сергею Баканову, заведующей кафедрой русского языка и литературы Елене Белоусовой, заведующей кафедрой теории и практики перевода Ольге Ковалёвой, доценту кафедры вычислительной механики и информационных технологий Артёму Маковецкому, а также доценту РУМЦ Наталье Романович.

Автор материала
Вероника ЦВЕТКОВА

Стратегический визит

16-17 февраля на Южном Урале будет работать делегация Министерства науки и высшего образования РФ во главе с министром Валерием Фальковым. Концепцию, экономическую модель, дорожную карту и другие темы федерального проекта «Создание сети современных кампусов» Минобрнауки России обсудит на специальной стратегической сессии с правительством Челябинской области и вузами-участниками.

Ректор ЧелГУ Сергей Таскаев на стратсессии расскажет о целевой модели Челябинского государственного университета и вкладе вуза в научно-технологическое развитие Челябинской области.

Также в программе пребывания министра и его команды посещение строительной площадки межуниверситетского кампуса мирового уровня на территории ЧелГУ.

Победа

Не игрушки

Две золотых, одна серебряная и одна бронзовая медаль – с таким результатом выступили студенты и выпускники ЧелГУ на первом Кубке ОТВ по киберспорту.

Турнир собрал около 300 геймеров. Для участников – профессионалов и начинающих – были оборудованы восемь игровых зон для поединков в 11 самых популярных киберспортивных дисциплинах: от спортивных симуляторов и стратегических игр до командных шутеров от первого лица. Игроки боролись за кубки и денежные призы.

Мероприятие открыли общественный деятель, учредитель Фонда культурных, социальных и образовательных инициатив-2020 Ирина Текслер

и министр информационных технологий, связи и цифрового вещания Игорь Фетисов. Они отметили, что у Челябинской области есть все шансы на статус одного из передовых в стране регионов по развитию компьютерного спорта.

Ректор ЧелГУ Сергей Таскаев сказал, что киберспорт находится в тесной связи с развитием IT-сферы. И напомнил, что в Челябинском государственном университете есть три факультета, которые на профессиональной основе занимаются подготовкой IT-специалистов: математический, физический и, конечно, институт



информационных технологий. «Мы всегда учитываем интересы молодёжи, – добавил он. – Кибериндустрия, как и IT-сфера,

очень обширна. Наша задача – объединить ребят, дать им возможность реализовать себя. В ЧелГУ организован и успешно работает

студенческий киберспортивный клуб CSU eSports. Ребята организуют турниры, формируют команды и готовят спортсменов».

Итог такой политики – в турнирной таблице. Все три места в дисциплине FIFA: 1 (игра в жанре симулятора футбола) заняли ЧелГУшники: первокурсник математического факультета Валерий Кисленко взял золото, на втором месте – выпускник ИЭОБиА Владислав Кисленко, третий – выпускник ИИТ Кирилл Якунин. В музыкальной компьютерной игре с элементами виртуальной реальности Beat Saber не было равных третьекурснику матфака Антону Лебедеву.

Автор материала
Анастасия КУРЕНКОВА,
фото NIGHT2DAY.RU



Интервью

Сергей Замоздра: «Ищу запасную планету»

Переживая период своего расцвета и существуя на грани с фантастикой, астрофизика всё ещё остаётся падчерницей физики. Об этом, а ещё о таинственных силах, которые заставляют людей изучать космос, и о том, какие открытия совершили наши учёные благодаря падению метеорита «Челябинск», мы поговорили с доцентом кафедры общей и теоретической физики физического факультета ЧелГУ астрофизиком Сергеем Замоздрой.



в советские годы свидетельствовали о том, что наша система образования – лучшая. Но кому-то было выгодно сделать из России отсталую страну. Сейчас стало ясно, что без астрономии мы потеряем будущее поколение ракетчиков, космонавтов, учёных, и астрономии вернули в школы, но, к сожалению, часов на преподавание этого предмета выделили немного. Астрономия остаётся падчерницей в доме у физики. Конечно, это сказывается на уровне школьных исследовательских работ. Преподаватели ЧелГУ давно работают со школьниками на разных площадках, поэтому мы можем достоверно судить о подготовке по той или иной дисциплине. Серьёзно астрономией в школах сейчас просто некому заниматься. К сожалению, это касается и в целом естественных наук, где так важна экспериментальная часть.

Но у нас в Челябинске ещё есть клуб астрономов «Апекс» во Дворце пионеров, да и в разных районах города работают энтузиасты, которые на базе школ продолжают готовить ребят по космической тематике. Мы в ЧелГУ со своей стороны всячески поддерживаем это движение, в первую очередь через проект «Малая академия», который позволяет связать школьников с университетом. Вот одна из участниц «Малой академии», Настя Литвинова, уже студентка 3 курса, специализируется именно на астрофизике.

? **Говорят, современная астрономия – почти всегда именно астрофизика. Вы согласны?**

Не совсем. В современной науке есть место всему. Астрономия занимается преимущественно наблюдениями, а астрофизика – это, прежде всего, теория. Следовательно, астрофизика – часть астрономии, которая с точки зрения физики объясняет всё, что наблюдают астрономы. Наблюдатели и теоретики немыслимы друг без друга. Но есть экспериментальная астрофизика, где работают, к примеру, с детекторами, которые фиксируют частицы из космоса, и эта область астрофизики ближе к астрономии.

? **Как бы вы охарактеризовали тот период, который переживает сейчас астрономия как наука?**

Расцвет! И связан он с развитием технологической базы – электроники, компьютерных методов обработки. Процессоры стали настолько мощными, что позволяют вытягивать данные даже из скудных наблюдений. Совершенствуются чувствительные элементы в рентгеновском и гамма-диапазонах. Увеличилось количество нейтринных обсерваторий, теперь их больше десяти. В общем, и данных стало больше, и обработка их улучшилась в разы. Но главное – появились новые каналы получения информации – нейтрино, гамма-кванты, рентген, гравитационные волны. Образно говоря, мы теперь смотрим на Вселенную большим числом разных глаз.

? **В каких направлениях наиболее интенсивно развивается астрофизика?**

Самые топовые темы сегодня касаются космологии, темы происхождения Вселенной. Когда она начала расширяться и с какой скоростью? Когда возникли первые галактики? Учёные, отвечающие на эти вопросы, находятся на переднем крае науки. Именно в этой области сосредоточена наиболее дорогая техника.

Современные телескопы позволяют заглянуть в прошлое Вселенной. Известно, что свет идёт со скоростью 300 000 км в сек., это происходит на фоне расширения Вселенной. Самые далёкие объекты, которые мы сейчас наблюдаем, испустили свой свет 13 млрд лет назад. Космология пытается узнать, что там, на краю. Это своеобразная машина времени.

? **Изучая те галактики, которые от нас далеко, мы можем понять, какой была наша?**

Да, примерно. Чем глубже мы смотрим, тем дальше в прошлое продвигаемся. Видя маленькие далёкие галактики, понимаем, что и наша галактика, Млечный Путь, не всегда была такой огромной. Скорее всего, она образована путём слияния маленьких галактик. Сейчас стало ясно, что они постоянно поглощают друг друга. Этот процесс длится уже 13 миллиардов лет, и за это время было много подобных событий.

? **Нас могут поглотить?**

Да, возможно, через пять миллиардов лет наша соседка – гигантская

Туманность Андромеды – врежется в нашу, они сольются и образуют нового монстра. При этом народится много новых звёзд, они начнут взрываться и погубят те скудные остатки жизни, которые ещё остались...

? **Звучит как синопсис фантастического романа.**

Астрофизика – это наука, которая существует на грани с фантастикой, но при этом позволяет делать очень далёкие прогнозы. Через 5 млрд лет Солнце тоже изменится – начнёт разбухать; Земля будет «поджариваться», да и другие планеты станут нагреваться сильнее. Когда Солнце сбросит оболочку, планеты будут уходить дальше.

? **Вы упомянули о том, что развитие астрофизики тесно связано с развитием технологий. Но в ЧелГУ нет мощных телескопов. Вам это не мешает заниматься топовыми темами?**

Астрофизика – это прежде всего теория. Мы учим считать, решать сложные задачи. Пытаемся объяснить в своих исследованиях наблюдательные данные. Хорошая теория, которая согласуется с экспериментом, – это очень практичная вещь. Она позволяет объяснить явление и предсказать будущие процессы, например, рождение звёзд.

? **В чём заключается лично ваш вклад в теорию звездообразования?**

Я, как продолжатель направления, заданного профессором Александром Егоровичем Дудоровым, занимаюсь темой остаточного магнитного поля молодых звёзд. Моделирую на компьютере, как сжимается огромное облако, как постепенно меняется в нём магнитное поле, влияющее на активность звезды. Но не только. Магнитное поле звезды через вспышки воздействует и на космические аппараты; создаёт магнитные бури на Земле. Более того, существует связь магнитного поля Земли с жизнью на ближайших планетах. Моё исследование позволяет понять, почему у одних звёзд слабое магнитное поле, а у других сильное. Тема не такая фундаментальная, как космология, но мне нравится.

? **Протозвёздные облака, протозвёзды – чем они интересны?**

Это как раз те объекты, из которых получаются звёзды и планеты. Нам же

«Интерес к космосу у меня с детства: любимой игрушкой был луноход, – признаётся Сергей Николаевич. – В студенческие годы эта страсть дополнилась интересом к магнитным явлениям. Никогда не забуду, как профессор Александр Егорович Дудоров на правах научного руководителя предложил мне книгу «Магнитные поля галактик». После того как я прочитал её от корки до корки, моментально осознал, что это было самое увлекательное чтение в моей жизни – настолько живо авторы изложили научный материал. Думаю, это событие во многом и определило мою дальнейшую судьбу в профессии. Именно с тех пор я изучаю магнитные поля молодых звёзд».

? **Ощущаете ли вы сегодня всплеск интереса**

к астрофизике со стороны школьников и студентов?

Этот интерес стабильно небольшой, но устойчивый. Радует, что он сохраняется, и всегда есть дети, чем-то похожие на меня самого в детстве. Заметил, что астрономией часто бывают увлечены младшеклассники. А потом родители начинают давить своими представлениями о том, в какие кружки ходить и какую специальность выбрать, чтобы быть успешным.

? **Как сказались на подготовке абитуриентов отмена преподавания астрономии в школах?**

Я этот факт оцениваю как диверсию. Долгое время шло целенаправленное разрушение системы образования нашей страны. Между тем, темпы развития науки и техники



нужны запасные планеты недалеко от Солнца, на которые можно отправить колонистов! Вдруг в Землю врежется гигантский астероид, который мы не заметим? Ну хорошо, заметим, но остановить-то не сможем. Вот тут-то и пригодится запасная планета, а лучше несколько. Сейчас астрономы активно ищут экзопланеты, то есть планеты возле других звёзд. Изучение протозвёздных облаков помогает понять, возле каких звёзд образуются планеты, похожие на Землю. Теоретически в зоне жизни могут быть подходящие планеты, их надо просто хорошо поискать.

Можете ли вы оценить текущее развитие астрофизики в России? Как?

Как вялотекущее. В Советском Союзе гораздо больше вкладывали в развитие астрофизики. Тот технологический скачок, о котором я говорил, связан с гигантскими затратами. Долгое время наша страна просто не могла их потянуть. Только сейчас мы начинаем вкладывать деньги в мега-сайенс-проекты. Но в первую очередь это касается ядерной физики, ведь здесь и наша обороноспособность, и ядерная энергетика – то, что нужно для выживания государства.

А вот астрофизика остаётся на остаточном принципе финансирования. Один показательный пример. У нас есть хороший телескоп, мы умеем делать оптику, но существует проблема со светочувствительными матрицами. Мы закупили их в Великобритании. Сейчас их нам не продали из-за санкций. Теперь этот телескоп для наблюдения за астероидами, который находится в Сибири, работает на 10 % своей мощности. И мы получаем в десять раз меньше данных, чем могли бы.

Сможет ли когда-нибудь астрофизика ответить на самый важный вопрос о том, одиноки ли земляне во Вселенной?

Это вопрос астрономии, наблюдения. Если допустить, что существует не сильно развитая цивилизация, то её заметить при настоящем уровне развития оптики очень сложно. Нужно поближе подлететь. И есть проекты поиска внеземных цивилизаций, которые финансируются энтузиастами, частными инвесторами, которые тратят свои деньги не на яхты и бриллианты, а на телескопы. Они ловят сигналы, которые похожи на искусственные. Так что поиски идут, хотя контактов с внеземными цивилизациями как не было, так и нет. Но лично я верю, что когда-нибудь мы найдём разумную жизнь в космосе, потому что по теории вероятности цивилизаций только в нашей галактике может быть несколько миллионов.

Относительно недавно, в 2021 году, на Землю упал очередной метеорит, в котором нашли некие органические вещества, которые якобы косвенно подтверждают существование жизни за пределами Земли.

Ну и что? Метеориты – это остатки астероидов, гигантских глыб, которые летают среди планет. Астероиды сформировались из пылинок, которые впитали в себя очень многое. Они вбирают в себя все молекулы из газа. В космосе есть практически все земные органические соединения. В некоторых местах возникают условия для образования сложных молекул. Это часто наблюдается в межпланетной, межзвёздной среде. Неудивительно, что в метеорите

нашли органику. В метеорите «Челябинск» также есть мелкие органические включения.

Для того чтобы найти жизнь на других планетах, требуется новый технологический скачок?

Прежде всего, нужны экспедиции роботов, которые будут бороздить просторы галактики и передавать нам то, что увидели. И такие проекты есть. Особые детекторы можно разогнать до 1/10 скорости света, и через несколько сотен лет они достигнут Альфа Центавры или Проксима Центавры. А уже оттуда они передадут нашим потомкам то, что увидели. Но если звездолёты научатся достигать хотя бы 90 % скорости света, то уже за жизнь одного поколения можно будет получить данные с ближайших областей нашей галактики. А пока всё упирается в гигантские расстояния. Но если мы сделаем туннели в пространстве или иные способы сверхсветовых перемещений, то...

Вы, как челябинский астрофизик, «проснулись знаменитым» вскоре после 15 февраля 2013 года. Какой самый странный вопрос вам задали о Челябинском метеорите за 10 лет?

Меня делегировал на общение с прессой мой шеф Александр Егорович Дудоров, которому быстро надоело отбиваться от журналистов. Конечно, вопросы были разные. Чаще всего спрашивали: «А что, если бы метеорит упал на Челябинск?». Кстати, если продолжить траекторию, метеорит летел напрямик в Государственный ракетный центр имени академика В. П. Макеева, то есть туда, где умеют бороться с такими угрозами. Но, чтобы туда попасть, ему нужно было бы быть железным. А наш метеорит был из хрупкого камня и по дороге рассыпался. Будь он попрочнее, упал бы на Миасс.

А вот самые нелепые вопросы обычно были связаны с нашими войсками ПВО. Например: «А вы докажете, что метеорит не ракетой сбился!». Дело в том, что масса и размер этого тела, примерно как у многоэтажного дома. Сбить ракетой такую махину нереально. И осколков ракеты не найдено. Так что эта гипотеза никакой критики не выдерживает.

Насколько сильно падение метеорита «Челябинск» смогло изменить вектор астрофизических исследований в ЧелГУ?

Да, тема нам в одночасье свалилась на голову. Пришлось резко погружаться в неё, становиться экспертами метеоритов, во многом досконально разбираться. Как ни удивительно, нам всё удалось. За год мы так поднатерели в этом, что опубликовали работы хорошего уровня. Всё потому, что у нас была база: мы и раньше занимались сложными вопросами. Исторически школа Александра Егоровича Дудорова была связана с исследованиями магнитной газодинамики процесса звёздообразования. Напрямую эта тема с метеоритом не связана, но у нас был опыт расчёта течений газа. Мы хорошо понимали природу процессов нагрева и охлаждения, эволюции космических пылинок.

Кроме того, у нас в ЧелГУ сильные физики. В частности, команда Александра Майера занимается

вопросами прочности. Объединение знаний о газодинамике и о прочности позволило хорошо рассчитать процесс разрушения метеороида. Очень кстати оказались и специалисты по магнитным материалам, это школа Василия Дмитриевича Бучельникова, продолжатель которой, в частности, наш ректор Сергей Валерьевич Такаев. Учёные этого направления и занялись вопросами магнетизма метеорита «Челябинск».

В итоге наших компетенций оказалось достаточно, чтобы за год погрузиться в тему и провести исследование на достойном уровне. Мы получили признание наших московских коллег, которые этой проблематикой занимались всю жизнь. Конечно, нам далеко до их очень сложных моделей, но какие-то моменты мы схватили. Теперь они даже на нас ссылаются. Так что метеорит попал на подготовленную научную почву.

Изучение метеорита лежало в плоскости экспериментальной науки?

Теория и практика тесно объединились. Мы, будучи кабинетными учёными, теоретиками, ходили по снегу и собирали образцы. Да, пришлось погружаться в тонкости экспериментальной науки. Но, как говорит наш профессор Александр Владимирович Лаппа, хороший экспериментатор прежде всего должен быть хорошим теоретиком. И наша теоретическая база помогла быстро освоить экспериментальную часть. На несколько лет тема метеорита стала одной из основных в деятельности физиков ЧелГУ. Сейчас интерес к ней немного снизился, как и в целом в мире. Но это закономерно, ведь основные результаты получены. Тем не менее до сих пор наши студенты занимаются метеоритной темой.

Метеорит уже почти «выжали» с научной точки зрения?

До конца эту тему ещё долго не исчерпать. Собрано много фрагментов, и в каждом можно найти интересные минералы, включения. Материала нескольких поколений студентов и аспирантов хватит ещё на несколько десятков лет.

Если говорить о вкладе в изучение метеорита «Челябинск» учёных ЧелГУ, российских учёных из других вузов, зарубежных астрофизиков, каковы эти доли примерно?

Вклад учёных ЧелГУ – процентов десять. И это очень много в мировом масштабе. Большая удача, что как раз в это время наш профессор Николай Горькавый работал в аналитической группе спутника «Суоми» (НАСА). Ему поступали данные о состоянии верхних слоёв атмосферы, и он с первых же минут следил за всеми сообщениями про Челябинский метеорит.

После получения виз к нам прилетели американские учёные, и среди них – самый известный «ловец метеоритов» Питер Дженнисенс. Наш Сергей Хайбрахманов объехал с ним половину области, проводя опросы населения. Но раньше всех приехали москвичи, за ними чехи. Так что уже в первую неделю мы стали общаться очно со специалистами мирового уровня. А заочно, по интернету, общение завязалось с первых минут. Неудивительно, что в качестве соавторов наши учёные вошли в самые топовые публикации по метеориту, в том числе в журналах Science, Nature.

А насколько метеорит «Челябинск» позволил уменьшить долю неизвестного в астрономии вообще и о метеоритах в частности?

Может быть, на одну миллионную процента.

Настолько мало мы знаем о космосе?

Конечно! Да, метеоритная тематика исследована лучше, чем кротовые норы или чёрные дыры. Но мы стали свидетелями лишь одного события. Тела размером с легковой автомобиль падают несколько раз в год. Чаще всего они вспыхивают над малонаселённым районом или над океаном. Находят метеориты, особенно их крупные фрагменты, довольно редко. Несколько метеоритов в год находят из свежееупавших, десятки – из тех, что прилетели давно. Есть международная база данных по метеоритам, она медленно, но неуклонно пополняется. Там уже десятки тысяч кусочков. На Землю ежегодно падает около десяти тысяч тонн метеоритного вещества. В основном в виде мелких песчинок. Из них мы находим лишь сотни килограммов. Наш метеорит относится к обычным хондритам. Похожие метеориты уже были известны науке. В этом плане сенсаций не было. Но случились и открытия.

Какие?

Первое связано с огромными пылевыми шлейфами, которые разносятся воздушными течениями. Течения есть не только в океанах, но и в верхних слоях атмосферы. Гигантские потоки окутывают всю Землю. Это связано с циркуляцией тепла. Совокупность солнечного нагрева и вращения Земли приводит к глобальной циркуляции. Об этом, конечно, было известно, но мы не знали, что шлейфы метеоров разносятся по всей планете. Было непонятно, насколько масштабно это явление. Оказалось, что за четыре дня пыль от Челябинского метеорита окутала всю планету. Гигантское аэрозольное кольцо измерили с помощью спутников. Первое открытие заключалось в том, что мы можем обнаруживать следы крупных тел по их пылевым шлейфам.

Второе открытие нам подарила метеоритная пыль, представляющая собой микроскопические останки космического тела. Мы заинтересовались тем, что эти пылинки связаны друг с другом тонкими стеклянными нитями. Раньше, находя пылинки со стеклянными хвостиками, учёные думали, что эта особенность связана со взрывом. Но в нашем случае удара о Землю не было, тело разрушилось в атмосфере. Значит, в атмосфере вещество плавилось, вытягиваясь потоками воздуха. Мы установили, что при падении космических тел производится что-то вроде минеральной ваты.

Правда ли, что Челябинский метеорит, по сути, не представляет собой ничего уникального, кроме того, что это первый случай в истории, когда космическое тело упало в густонаселённой местности и событие было зафиксировано на множестве видеонаблюдений и фотокамер?

Да. У людей было много видеорегистраторов, которые засняли падение. Активно работали в это время космические аппараты, а также инфразвуковые датчики, которые

следят за прекращением ядерных испытаний, фотодатчики, а также спутники, которые ведут контроль за всеми вспышками. Всё это сослужило добрую службу учёным. Все видеоролики теперь хранятся на серверах. Изучать их можно ещё долго.

Да, такого уровня падения были и раньше. Взять хотя бы Тунгусское явление. Но оно случилось не в густонаселённом районе и в то время, когда не было таких объективных средств контроля, как в наше время. В 1908 году были лишь сейсмические самописцы, которые следили за землетрясениями. Они и засекали колебания. А Челябинский метеорит упал, когда человечество было готово его изучать.

В 2020 году случилось падение крупного тела массой около десяти тонн в горах на территории Китая. Вспышка длилась секунд 15-20, что говорит о пологой траектории. Но пока фрагментов этого космического пришельца не нашли. Были и послабее события. «Легковые автомобили» на Землю падали, фрагменты находили.

Можно ли предсказать, когда следующий большой метеорит упадёт на Землю?

Объекты такого размера, как Челябинский, 19-20 метров, в огромном количестве летают по Солнечной системе. Несколько миллионов из них потенциально опасны. Какие-то из них обязательно столкнутся с Землёй. Это и происходит с периодичностью два-три раза за 100 лет. Мы имеем все шансы ещё раз пережить падение метеорита. Предсказать, где и когда это произойдёт, мы, увы, не можем, ведь эти тела относительно маленькие. 20 метров для космоса – это не размер! В зоне видимости они появляются, когда подлетают к Земле, и то не со стороны Солнца, как Челябинский. Но засечь их можно, если вынести в космос специальные телескопы. Такие проекты есть, но всё упирается в финансирование. И этом случае мы сможем за несколько суток до подлёта обнаружить такие тела, рассчитать их траекторию, предупредить население об опасности. Такие телескопы должны находиться в точках Лагранжа – там космический аппарат может десятилетия висеть почти без затрат топлива. На уровне МЧС всё готово, и мы, по сути, понимаем, как вести себя при метеоритной угрозе. Теперь надо решить, куда именно запустить телескопы и главное – где на это взять деньги.

Теоретически человечество может обнаружить космическую угрозу?

Обнаружить – да. Но как её предотвратить – это отдельная тема. Тут нужны ракеты с ядерными боеголовками, но есть запрет на испытание ядерного оружия в космосе. Тем не менее проекты такие есть. И, повторюсь, мы охотнее тратим средства на вооружение, чем на защиту от метеоритов.

Метеорит – это самая явная космическая угроза, которая повторялась уже неоднократно. Челябинское событие ярко показало, что даже 20-метровые тела могут быть опасны. Раньше ошибочно думали, что опасны только тела более ста метров. К слову, 20-метровый метеорит можно обезвредить с помощью тактического ядерного оружия, поэтому, думаю, в будущем государствам предстоит договариваться на эту тему.

Автор материала
Наталья ЧАНОВА,
фото Станислава Кикосова

Лица ЧелГУ | Учёные

Космические достижения

Метеорит «Челябинск» ещё долгие годы будет служить науке и, возможно, поможет новым открытиям. Но учёные ЧелГУ всегда останутся в истории этого явления первооткрывателями.



▲ **Николай Горькавый, доктор физико-математических наук, профессор кафедры общей и теоретической физики ЧелГУ, ведущий аналитик в группе спутника «Суоми» (НАСА). Лауреат Государственной премии СССР и премии Роберта Годдарда. Имеет свой астероид 4654 Gor'kavyy.**

По спутниковым данным Николай Горькавый обнаружил, что вокруг планеты формировалось пылевое кольцо из остатков Челябинского суперболида. Чтобы правильно рассчитать параметры этого кольца, нужно было срочно собрать образцы пыли в снегу под зоной интенсивного разрушения метеорита.

Благодаря этому наблюдению, учёным удалось собрать ценнейшие образцы.

Кроме того, профессор Горькавый первым в мире заметил, что некоторые метеоритные пылинки связаны друг с другом минеральными нитями. Это значит, космическое вещество плавилось в атмосфере Земли неравномерно и вытягивалось воздушными потоками, подобно вытягиванию вулканических брызг в «волосы Пеле».

▶ **Ираида Грачёва, кандидат географических наук, доцент кафедры геоэкологии и природопользования факультета экологии ЧелГУ.**

Ираида Викторовна организовала экспедицию своих студентов-экологов по сбору метеоритной пыли. К тому времени снег начал интенсивно таять и нужна была большая команда, чтобы успеть взять больше проб на огромной территории.

Также под руководством Грачёвой был организован процесс фильтрации. Полученные образцы пыли были использованы для оценки химического состава и оптических свойств аэрозольного облака, оставленного болидом в атмосфере.



▶ **Александр Дудоров (18.07.1946 – 03.03.2021), доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой теоретической физики ЧелГУ. Заслуженный работник Высшей школы РФ и член МАС. Лауреат премии Роберта Годдарда (НАСА), 2013. Имеет свой астероид 8795 Dudorov.**

Александр Егорович возглавил научную группу Челябинского государственного университета. Вместе с коллегами занимался поиском и анализом распределения по массам найденных фрагментов Челябинского метеорита, моделированием вспышки – взрыва, разрушившего метеорит, и, конечно, исследованием метеоритной пыли.



▲ **Сергей Замоздра, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры общей и теоретической физики ЧелГУ.**

Сергей Николаевич и бывший начальник научно-исследовательского сектора ЧелГУ Андрей Кочеров возглавили экспедицию по поиску и сбору фрагментов метеорита, а затем и метеоритной пыли. В коллекции учёного – один из самых больших осколков – 130 граммов. К экспедициям активно привлекал студентов и аспирантов вуза.

Ольга Викторовна долгое время занималась статистическими исследованиями двойных звёзд. Совместно с профессором Дудоровым опубликовала исследование статистики падений метеоритов и болидов. В каталог вошли 938 падений метеоритов с 1860 по 2018 годы. За последние сто лет зарегистрировано четыре падения метеоритов, подобных Челябинскому по типу и размерам.

▼ **Ольга Еретнова, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры общей и теоретической физики ЧелГУ.**





▲ **Сергей Таскаев, доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики конденсированного состояния, ректор ЧелГУ, специалист в области физики магнитных явлений, металлов и сплавов.**

Сергей Валерьевич обнаружил в снегу уникальный железозакаленный фрагмент метеорита. Все остальные фрагменты оказались обыкновенными хондритами, в которых железо встречается только в виде микрозёрен. Сергей Таскаев совместно с коллегами из МГУ, МИСиС и ЮУрГУ показал, что железо в найденном фрагменте является чистым. Возможно, оно попало в Челябинский астероид

после его столкновения с железным астероидом.

Им же в метеоритной пыли был обнаружен углеродный кристалл. Совместно с коллегами из Технического университета Дармштадта (ФРГ) и Национального университета Кёнпук (Республика Корея) он выяснил, что уникальный кристалл и ещё несколько его собратьев являются ранее неизвестной формой углерода, а также обосновал гипотезу, что такие кристаллы могли вырасти на лету в раскалённом облаке суперболида.

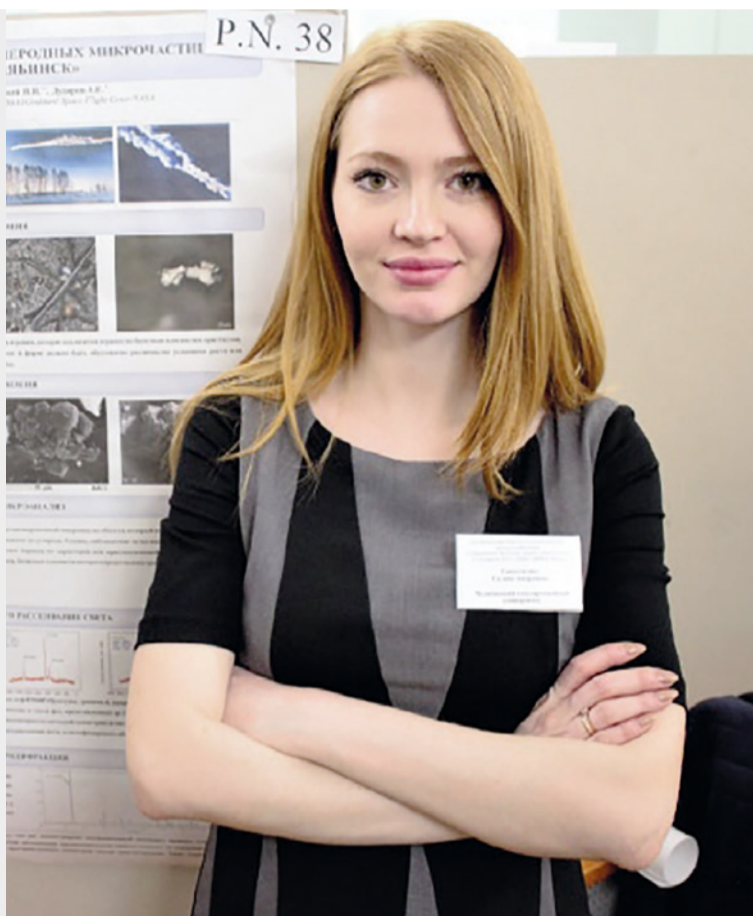
▶ **Александр Майер, доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой общей и теоретической физики ЧелГУ.**

Александр Евгеньевич совместно с профессором Дудоровым построил математическую модель разрушения двадцатиметрового астероида, которая объяснила эволюцию свечения болида. По факту, это была модель, которая показала, как двигался метеорит, как он разрушался и почему выделилась такая энергия.

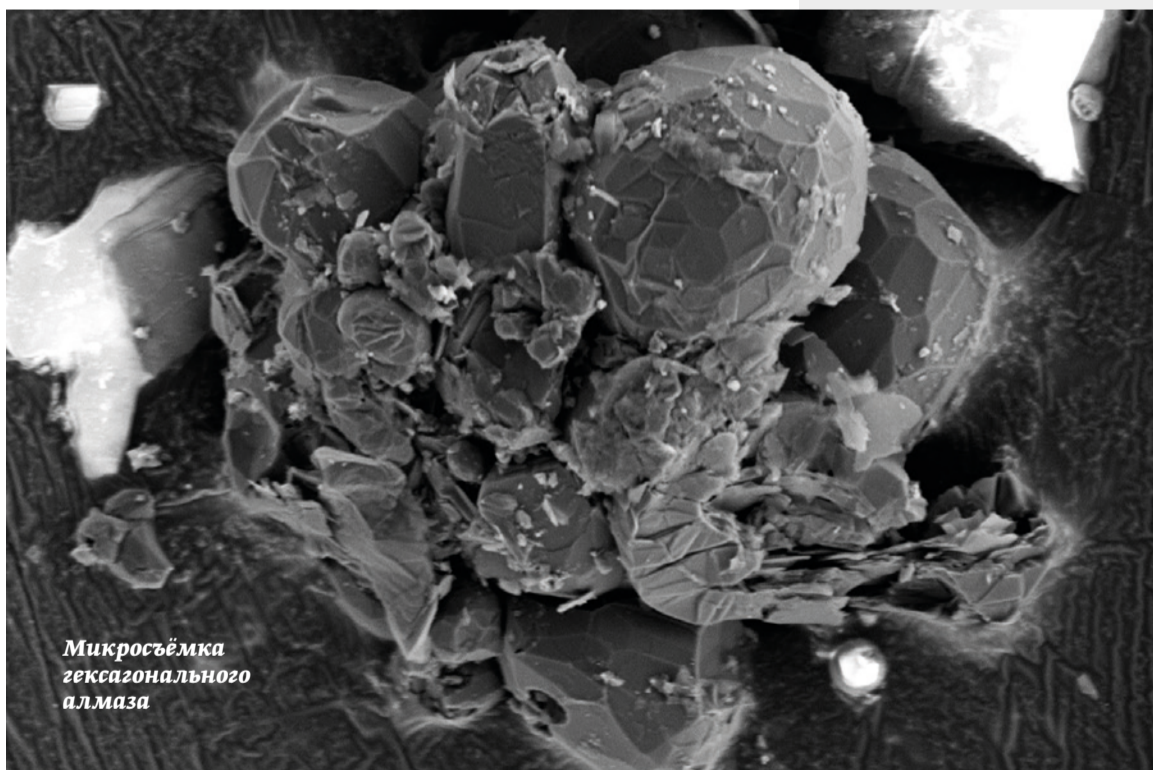


▶ **Галина Савостеевко, аспирантка физического факультета ЧелГУ. Научный руководитель – С. В. Таскаев**

Галина принимала участие в исследованиях метеоритного вещества, в котором были обнаружены неизвестные ранее формы углеродных материалов – кристаллы с осью симметрии шестого порядка из чистого углерода, похожие на экзотическую форму углерода – лондейлит (гексагональный алмаз), которая никогда не наблюдалась в макроскопических масштабах.



▼ **Сергей Хайбрахманов, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры общей и теоретической физики ЧелГУ.**



Микросъёмка гексагонального алмаза



Полосу подготовили:
НИНА БАСОВА, СЕРГЕЙ ЗАМОЗДРА
фото из архива ЧелГУ

Совместно с сотрудниками РАН и НАСА Сергей Александрович объехал десяток районов Челябинской области, чтобы опросить местных жителей о звуковых, тепловых и оптических проявлениях болида, а также о выбитых стёклах. По этим данным удалось построить карты избытка давления и повреждения зданий, что пригодилось в моделях вторжения космических тел в атмосферу Земли.



Конкурс

Промежуточная аттестация

Факультеты и институты университета объединились в четыре команды, чтобы побороться за «Кубок ректора». Помогают им в этом ребята из колледжа ЧелГУ. Студенты уже посетили выездную Школу актива, приняли участие в практикуме по развитию креативного и критического мышления «Созидейшн» и танцевальной битве. Кроме того, в зачёт пошли традиционный конкурс «Студенческий лидер профсоюзной организации» и фестиваль творчества первокурсников «Первые шаги».



Шо промежуточным результатам на данный момент в проекте лидирует команда «Чёрный лотос», набравшая 49,17 балла. В её состав входят

математический факультет, институт информационных технологий, факультет управления и институт экономики отрасли, бизнеса и администрирования.

«Как мне кажется, мы занимаем первое место благодаря тому, что каждый из нас старается максимально

отдаваться во время этапов, – говорит третьекурсник математического факультета Артём Слепёнков. – Среди нас много талантливых ребят: одни очень круто рисуют, другие классно танцуют, третьи занимаются съёмкой. Так можно продолжать очень-очень долго. У каждого из нас свои таланты, которые в совокупности дают хорошие результаты. Больше всего мне запомнилась выездная Школа актива. Это были очень насыщенные дни. У организаторов получилось создать потрясающую атмосферу, благодаря которой мы получили огромное количество крутых эмоций и воспоминаний. Всё было направлено на раскрытие каждого из участников и единение команд. Мы очень сблизились друг с другом, проведя много времени вместе на репетициях, мероприятиях, вечерних и ночных посиделках. Наш наставник Влад Дрегин также повлиял на создание семейной

атмосферы в команде, где каждый имеет свою роль и всё построено на взаимоуважении. Это отлично помогает нам на конкурсных этапах!»

На втором месте с отрывом в пять баллов находится команда «Красный мак» – сборная биологического и экономического факультетов, факультета лингвистики и перевода, а также факультета журналистики.

На бронзу пока рассчитывает «Нежный кактус» – команда, набравшая к этому моменту 40 баллов и объединившая химический факультет, факультет экологии, институт права и институт образования и практической психологии. И, наконец, на четвёртом месте с 39,58 балла «Легендарная лилия» – союз физического факультета, факультета фундаментальной медицины, факультета Евразии и Востока и историко-филологического факультета. Победу одержит команда, которая окажется

ближе всех к отметке в 100 баллов.

Впереди у конкурсантов – обучение проектной деятельности. Участники каждой команды должны подготовить четыре проекта на тему спорта, науки, патриотического воспитания и общественной деятельности. Но реализовывать им предстоит только тот, который станет лучшим по мнению жюри. Чтобы понять, с чего начать и как не запутаться в сроках и документах, специалисты управления молодёжной политики проведут для всех команд обучение. Только после этого студенты приступят к работе.

Кроме того, в рейтинг команд войдут результаты фестиваля «Весна торжествует в ЧелГУ», университетской спартакиады и премии «Лица ЧелГУ».

Автор материала
Варвара ГОРНОВАЯ,
фото Дарьи Максимовой

Спорт

Горы покорились

Наши студенты третий год подряд становятся лидерами областного Кубка профсоюза по горным лыжам и сноуборду среди студенческих команд.

В спортивных состязаниях, которые традиционно прошли на горнолыжном курорте «Солнечная долина», приняли участие активисты профсоюзных организаций вузов региона. Студенты ЧелГУ заняли призовые места сразу в трёх категориях.

В дисциплине «Сноуборд. Мужчины» золото досталось студенту

института права Максиму Пяткову. В горных лыжах среди мужчин первое место занял заместитель председателя профкома ЧелГУ Лев Татаркин. В дисциплине «Горные лыжи. Женщины» золото у Дарьи Криворотовой с историко-филологического факультета, серебро досталось Алёне Полупан, студентке физического факультета.

Благодаря спортивным достижениям своих студентов, ЧелГУ третий год подряд становится

победителем в общекомандном зачёте соревнований.

Организатором ежегодного мероприятия выступает Челябинская областная организация Профсоюза работников народного образования и науки.

Автор материала
Вероника ЦВЕТКОВА,
фото Максима Куликова



Филиал

Абсолютные победы

Студенты Костанайского филиала завоевали золотые и серебряные медали на Кубке Казахстана по лёгкой атлетике в закрытых помещениях, а также золото и бронзу – на областном турнире по Абсолютно реальному бою памяти казахского батыра Амангельды Иманова.



На Кубке Казахстана по лёгкой атлетике в закрытых помещениях женская сборная Костанайской области завоевала золотые медали

в эстафетном беге 4x200 метров. В состав команды вошли наши студентки Екатерина Бизюк, Екатерина Кузнецова, Маргарита Климентьева, Анна Дубинина. В декабре этот же состав триумфально победил на чемпионате Костанайской области. Среди

мужчин-лидеров тоже есть представитель нашего вуза: Даниил Литвинов завоевал серебряную медаль в беге на 200 метров. Студенты тренируются под руководством старшего преподавателя кафедры социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин Ивана Павлины.

«Спортом я занимаюсь с детства, уже семь лет, и без него свою жизнь уже не представляю. Сложно без тех эмоций, которые испытываю, находясь на соревнованиях. Также хочется следить за своим здоровьем,

физической формой. Это тоже играет свою роль. Защищать честь университета мотивирует отношение к спортсменам. Люди, которые работают там, бескорыстно помогают тебе в достижении целей. И сам университет заинтересован в том, чтобы помогать спортсменам в достижении более высоких результатов, это очень мотивирует и радует», – говорит Маргарита Климентьева.

По итогам областного турнира по Абсолютно реальному бою памяти казахского батыра Амангельды

Иманова в копилке клуба «Атлант» Костанайского филиала ЧелГУ – две золотые и четыре бронзовые медали. Для участия в соревнованиях съехало около 150 представителей клубов, школ и секций области. Наши студенты выступили в возрастной категории 16-17 лет и 18+. К соревнованиям ребят подготовил тренер Тагир Жазыкбаев.

Автор материала
Варвара ГОРНОВАЯ,
фото из архива Ивана Павлины



Фильм

«Одиссея» Гомера? Нет, Кубрика 12+

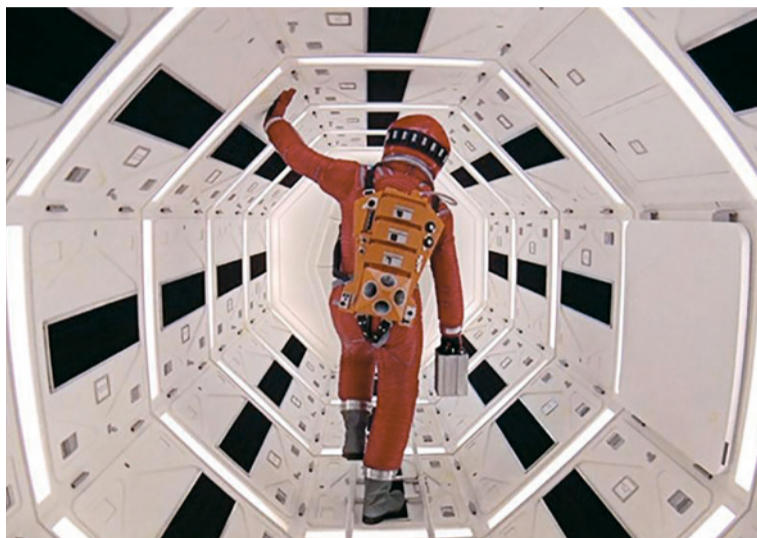
«2001 год: Космическая одиссея» – один из самых культовых фильмов в истории кинематографа. Режиссёра картины, Стэнли Кубрика, называют гением и восхищаются им. В этом году «Одиссея» отмечает своё 55-летие. Несмотря на почтенный возраст, фильм до сих пор остаётся актуальным, и на то есть несколько причин.

По сюжету главные герои, астронавты, отправляются с миссией на другую планету на корабле «Дискавери 1», чтобы исследовать инопланетные явления. До этого люди уже сталкивались со сверхъестественным, однако не смогли что-либо выяснить об этом. Предстоящая экспедиция должна дать результат и помочь узнать правду. Но с какими трудностями столкнётся экипаж корабля?

Хронометраж составляет 2 часа 30 минут. Сюжет развивается медленно, очень часто встречаются кадры, где несколько минут показывают только космос. Поэтому, по моему мнению, фильм не подойдёт нетерпеливым и любящим быстрое развитие событий зрителям.

Смысл «Космической одиссеи» невозможно однозначно трактовать. Существует очень много версий. Лучше попробовать разгадать самому, что имел в виду автор (особое внимание обратите на начало и концовку). Но в интернете есть интервью со Стэнли Кубриком, где он объясняет, что происходит. Хотя, прочитав его, вероятно, вы не согласитесь с точкой зрения автора или не поймёте ничего.

Ещё одна особенность фильма – в нём почти нет диалогов. В основном картина состоит из видов планет, звёзд, космических кораблей и беззвучных действий героев. Эта своеобразная фишка погружает



в атмосферу. Под её воздействием начинаешь больше внимания уделять различным деталям.

Именно поэтому музыкальное сопровождение играет значимую роль и оставляет неизгладимое впечатление. Это не привычные саундтреки, которые создаёт композитор специально для кино. Это мировая классика: симфоническая поэма Рихарда Штрауса, балет Арама Хачатуряна, вальс Иоганна Штрауса и другие. При этом они органично вписываются в произведение.

Фильм был создан в 1968 году, но его визуальные эффекты приятно удивляют. Особенно реалистично сделаны звездолёты. По качеству и не скажешь, что это кадры, снятые полвека назад. Ещё интереснее узнавать, как

создавались некоторые эффекты, особенно для концовки. Здесь я порекомендую видео с канала «Кинопоиск» с разбором финала. Там достаточно подробно рассказывают о происходящем в сцене и о том, какие технологии использовались для её создания.

Стоит ли посмотреть «Космическую одиссею»? Если вас интересует фантастика, космическое пространство, любите поразмышлять, то однозначно да. А если вас заинтересует эта картина, можно ознакомиться с одноимённым романом Артура Кларка. Книга была написана на основе сценария уже после выхода фильма. Она детальнее раскрывает сюжет и героев.

Автор материала
Яна ПЕТРИВНАЯ

Фильм

У каждого своя Вселенная 16+

Стивен Хокинг всю свою жизнь занимался физикой и астрономией, написал множество книг о космосе и Вселенной, изучал чёрные дыры, Большой взрыв и волновую функцию. Мир никогда не узнал бы об этих открытиях, если бы не труд врачей и семьи Хокинга, которые помогли учёному во всём...



Фильм «Вселенная Стивена Хокинга» показывает историю знакомства, любви и совместной жизни Стивена и Джейн. Он – физик, студент Кембриджа. Очень умный, но рассеянный и неприспособленный к быту человек. Она – тонкая и чувствительная, но невероятно сильная студентка, изучающая языки и литературу. Они познакомились совершенно случайно – на вечеринке. В 1964 году Стивену диагностировали боковой амиотрофический склероз.

Это настоящая история одного чуда! Молодой человек должен был прожить, по словам врачей, не больше двух лет. Но Хокинг умер только в 2018 году в возрасте 76 лет. Джейн прошла со своим молодым человеком, а позже мужем, весь этот трудный путь. В последние годы их совместной жизни Стивен не мог говорить, двигать пальцами. Но, благодаря специальным аппаратам и техникам, именно в этом состоянии он сделал множество открытий и описал их в книгах.

У каждого своя Вселенная. Для Джейн Вселенной был Стивен. Она жила им: его открытиями, размышлениями. Пыталась облегчить его жизнь, приглашая всё новых и новых врачей. Благодаря специальному аппарату, Стивен мог набирать буквы, двигая глазами. Сиделка и жена изобрели для учёного собственный язык и способ общения. Джейн родила от Хокинга троих здоровых детей. Конечно же, воспитание малышей полностью ложилось на плечи девушки.

Ведь это и есть любовь? Или всё же жить ради другого человека – неправильно?.. У Джейн Хокинг не было личной жизни, она не могла работать, развиваться в своих хобби и интересах. Возможно, такая жизнь – мрак. Но в фильме «Вселенная Стивена Хокинга» показывается не жертвоприношение, а бесконечная любовь девушки. Они прошли этот путь вместе от начала до...

Нет, не до конца. Спустя многие годы совместной жизни супруги развелись. Джейн Хокинг ушла к другому мужчине и второй раз вышла замуж. Она понимала, что Стивен может обеспечивать себя и сам. Точнее, его деньги могут позволить продолжить комфортную жизнь. Они продолжали поддерживать дружеские отношения. Так что все подвиги Джейн были сделаны от большой любви к мужу.

«Вселенная Стивена Хокинга» – фильм, который пробивает до слёз, до мурашек по всему телу. В 2015 году картина номинировалась на пять «Оскаров», в том числе одержала победу в номинации «Лучший фильм». Нельзя не отметить игру актёров, за которую Эдди Редмэйн и Фелисити Джонс взяли «Оскар» за лучшие роли.

Я думаю, это фильм, который нужно посмотреть каждому. Не важно, любите ли вы космос, интересуетесь ли Стивеном Хокингом. Это просто одна из лучших историй любви. Любви к физике, астрономии, человеку. Ведь у каждого своя Вселенная...

Автор материала
Лада БРИК

Книга

Метеорит с антиматерией 16+

По Тунгусскому феномену существует целый веер версий: метеорит, комета, НЛО, шаровые молнии, древний палеовулкан и даже снежный человек. Интересно проследить, как космическая тайна отразилась на страницах книги Джеймса Роллинса «Песчаный дьявол».

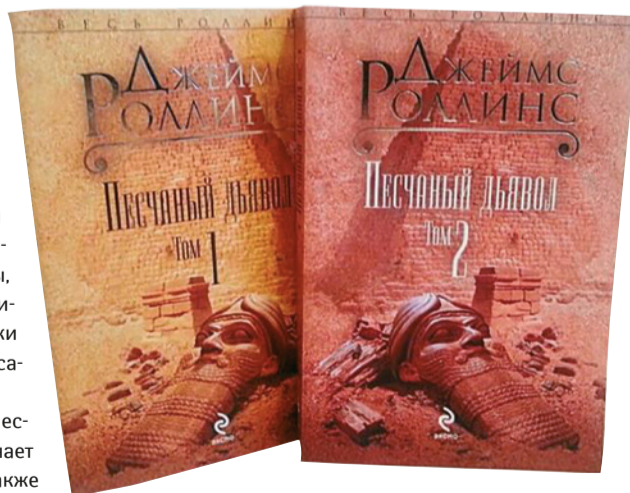
Популярный американский писатель Джеймс Роллинс в книге «Песчаный дьявол» (Sandstorm) выдвигает версию, что Тунгусский метеорит состоял из антивещества. Взрыв такой же огромной силы когда-то давно уничтожил древний, затерянный в Аравийской пустыне легендарный город Убар.

Сюжет книги строится на поисках затерянного во времени и песках города Убара, в котором, по легенде, содержатся несметные богатства и антивещество, способное сосуществовать в свободном состоянии, не вступая в реакцию с веществом, что по логике нарушает все возможные законы бытия. Экспедиция под руководством состоятельной леди Кары Кенсингтон и доктора наук из британского музея Софии аль-Мааз

отправляется в путь, и вот тут начинается самый настоящий сюжетный вихрь: воедино сплываются политические игры, шпионаж спец-служб, погони и перестрелки, древнее пророчество, семейные тайны, генетические мутации, стихийное бедствие, загадки истории, и, конечно же, самоотверженная любовь.

По настроению «Песчаный дьявол» напоминает книги Дэна Брауна. Там также много всего и сразу. В послесловии Джеймс Роллинс объясняет свою необычную догадку:

«Что касается метеоритов с антиматерией, то теоретически они могут существовать в космосе. Теория о том, что взрыв Тунгусского метеорита мог быть взрывом метеорита с антиматерией – одна из тысячи догадок



и предположений. Тем не менее известный эффект от взрыва – необычная природа взрыва, электромагнитный импульс, мутации флоры и фауны – всё это действительно присутствует».

Автор материала
Лена ЗАМЯТИНА

Репортаж

С неба – на землю

Челябинский метеорит оставил после себя след не только в небе, но и в истории. Какие интересные факты, связанные с небесным гостем, хранят стены первого классического, смотрим в фотоподборке.



▲ Метеорит стал не только бесценным материалом для исследований, но и подарком. Руководитель проекта «Я – профессионал» Валерия Касамара и первая леди Челябинской области Ирина Текслер стали счастливыми обладателями уникального объекта.

▲ Продолжая тему подарков, стоит отметить, что ректор ЧелГУ Сергей Таскаев, в личной коллекции которого имеется не только Челябинский, но и Аризонский метеорит, в прошлом году передал несколько его фрагментов в фонды Государственного исторического музея Южного Урала.



▲ Профессор кафедры теоретической физики ЧелГУ Николай Горькавый – не только известный учёный, но и писатель-фантаст. В 2021 году он написал научно-фантастический роман «Курьер-619. Юпитер-Челябинск». В книге много отсылок на реальные исследования Челябинского суперболида, изучением которого занимался автор.



▲ Фрагменты Челябинского метеорита разошлись по всему миру. Самый крупный из них находится в Государственном историческом музее Южного Урала. В музее археологии и этнографии ЧелГУ тоже есть свой «камушек». Он входит в десятку самых крупных фрагментов суперболида.



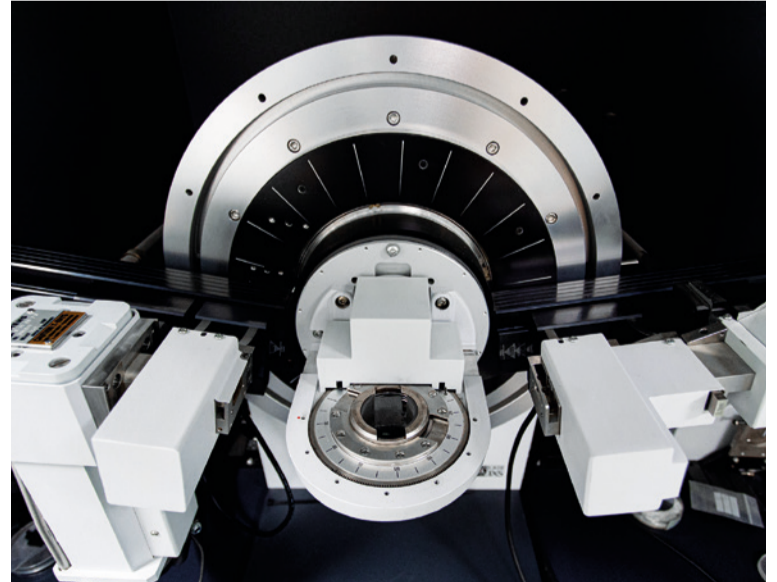
▲ В 2022 году на историко-филологическом факультете ЧелГУ прошёл традиционный конкурс переводов, который получил название «Метеорит в поэзии». Участниками стали школьники и студенты, которые перевели стихотворения о метеоритах.



▲ Спустя шесть дней после падения челябинского метеорита была организована первая научная экспедиция. Участие в ней приняла и Дарья Чуваткина, на тот момент редактор газеты ЧелГУ «Университетская набережная». Это был её первый номер «УН», и сразу «космический».



▲ Доцент общей и теоретической физики ЧелГУ Сергей Замоздра сочинил метеоритную частушку и часто рассказывает её подопечным «Воскресного университета». «Чиркнул по небу болид, и болит сердечко. Может, в озере сидят зелёны человечки?».



Полосу подготовила **НИНА БАСОВА**, фото Инны Головановой, Станислава Кикосова, Ильи Бархатова

▲ На физическом факультете ЧелГУ есть уникальный помощник – рентгеновский дифрактометр Brucker D8 ADVANCE. Именно с его помощью учёные ЧелГУ проводили количественный и качественный рентгеноструктурный анализ суперболида.



Опрос

Я пережил падение метеорита!

Каким помнят наши студенты и преподаватели день падения Челябинского метеорита – 15 февраля 2013 года? Организовано эвакуировались, строили сказочные версии или мирно продолжали спать – читайте истории, которые прислали в нашу редакцию!



Анна Никульшина, студентка биологического факультета, 2 курс:

– Событие 15 февраля 2013 года застало меня, третьеклассницу на тот момент, в школе на уроке математики. Мы с учителем успели записать в тетрадях число и тему урока. Внезапно весь класс накрыло ярким светом – вспышкой. Нам, как любопытным детям, стало интересно, кто-то даже встал с места и хотел выглянуть в окно. Но учитель сразу же вернул наше внимание к математике.

Буквально через минуту мы услышали громкий тяжёлый звук, который был воспринят нами как взрыв. Выбило окна в коридоре, из динамиков начал доноситься механический голос пожарной эвакуации, который способен напугать кого угодно. Учитель быстро среагировала и успела закрыть дверь, ведущую в коридор. По этой причине ни один осколок стекла не попал в наш класс.

Когда звон разбивающихся оконных стёкол унялся, мы по команде потянулись за учителем от класса до гардероба. Все были напуганы, но я не помню особой паники и суевы. Кто-то пытался дозвониться родителям, но линии были перегружены, и это было невозможным. Забрав вещи из гардероба, каждый направился к себе домой: кого-то встречали родственники, кто-то шёл в компании друзей.



Екатерина Девятова, ассистент кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии:

– Тогда я ещё училась в школе. Помню урок алгебры: я сижу за второй партой, идёт занятие. Вдруг весь класс озаряется ярким белым светом и на мгновение становится тепло. Мы, как и многие в тот день, тут же побежали к окнам смотреть, что произошло. В небе осталась только белая полоса. Мы с одноклассниками успели вернуться на свои места, и пришла ударная волна, у нас выбило все окна, стёкла разлетелись по всему кабинету. Нас срочно вывели в коридор, потом отпустили домой. Уже дома мы узнали, что произошло.

Михаил Овчинников, заведующий кафедрой специальной и клинической психологии института образования и практической психологии:

– Утром 15 февраля 2013 года я был в университете. Мы общались с лаборантом на кафедре, как вдруг помещение залил яркий свет. Первая мысль: «Как-то странно светят фары автомобиля». Затем последовали два удара. В аудитории, в которой шла пара, одно из окон распахнулось от удара, а в мужском туалете разбилось оконное стекло. Дозвониться до родных было практически невозможно, мобильная сеть «легла» от перегрузки. Но городской телефон



на кафедре, на удивление, работал.

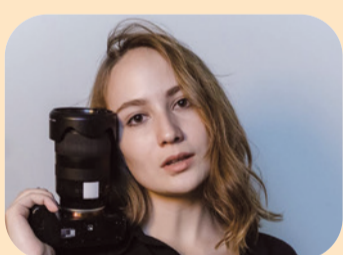
Первая версия студентов – «самолёт упал». Версия о метеорите была сначала всеми отвергнута. Многие студенты отпросились со следующей пары – у кого-то маленький брат один дома, кто-то не смог дозвониться до родителей. Да и пара прошла в рассуждениях и переживаниях.



Евгений Ивановский, психолог центра социальной поддержки управления молодёжной политики:

– Этот день я запомнил на всю жизнь. Было зимнее морозное солнечное утро. Я и сотрудница Ангелина находились в кабинете, занимались повседневными рабочими моментами. Окна офиса выходили во двор квартала: напротив пятиэтажный жилой дом, а между нашим офисным зданием и домом – электрическая подстанция. Вдруг наш офис резко осветился ярким солнечным светом. Первые мысли были, что на подстанции произошла авария в виде замыкания или ещё чего-то и источником этого света была именно подстанция. Через минуту-две появилась вибрация здания, и она резко стала нарастать. Всё вокруг начало трястись. Было непонятно, что происходит. Было страшно! Казалось, что началось землетрясение или ещё хуже – здание начало рушиться...

Скомандовал сотруднице: «Бежим». Мы побежали вниз по ступенькам с четвёртого этажа, здание тряслось, даже упало несколько картин, висевших на стенах... Это было жутко. В голове мысли: «Лишь бы успеть». Когда оказались на улице, то тряска уже закончилась. Кроме нас стояло большое количество людей, все были в недоумении. Что же случилось? И только белый короткий жирный след на небе начал прояснять ситуацию. Что-то взорвалось...



Екатерина Аскарва, студентка факультета журналистики, 3 курс:

– Метеорит упал в день рождения моего папы. Помню, мне 10 лет,

в школе карантин, поэтому я дома. Проснулась от того, что родители стоят перед окном, смотрят куда-то вдаль, и мама говорит: «Смотри, смотри, летит». Слышны громкие хлопки, но я почему-то уверена, что это какие-нибудь хлопушки, салюты (рано утром, ага). У меня даже мысли не было, что там что-то интересное происходит, поэтому снова легла спать. И ещё смешно: дедушка поздравил папу, его слова были: «Желаю счастья, здоровья... ой, тут какая-то фигня летит».

Дарья Сурава, студентка колледжа ЧелГУ, 4 курс:

– Я училась в третьем классе. Как сейчас помню, что не хотела в этот день идти в школу, ибо домашнее задание не было готово по всем предметам, но пошла. Был урок физкультуры: класс сдавал какие-то упражнения, а я висела на турнике. В один момент стало очень светло. Весь мой класс замер и побежал к окнам – посмотреть. Затем разбитые стёкла оказались в классе, но мы с подругой успели спрятаться за дверь. После того как произошёл взрыв, учитель физкультуры быстро начал эвакуацию. Вся школа стояла на улице, учителя успокаивали учеников тем, что



это упал самолёт, а я твердила всем, что это метеорит, и ужасно боялась за свою младшую сестру и родителей, не пострадала ли она. Через час после этого я была уже дома, у нас всё было в пыли, выбило окна. В этот день два моих одноклассника получили порезы от разбитого стекла. Также были люди, которые потеряли зрение на один глаз.

Игорь Бычков, проректор по научной работе:

– Я сидел на кафедре и готовился к лекции. Яркая вспышка осветила весь кабинет, я вначале подумал, что лампочка перегорела. Вышел во внутренний дворик, слышу, что люди кричат, суетятся. Первая мысль была, что ракета пролетела или небесное тело. Через две минуты началась тряска, пошла ударная волна,



такое может быть только при взрыве. Потом предположение о метеорите подтвердилось.



Валерия Коваль, главный бухгалтер финансового управления:

– В этот день у нас было совещание в университете. Это было в помещении, где сейчас находится правовое управление. Его окна выходят на главную парковку. Мы обсуждали текущие вопросы, и вдруг пролетело что-то огненное, и через какое-то время захлопотало. Я как раз сидела лицом к окну, поэтому хорошо видела

эту вспышку. Первая мысль была, что произошла трагедия при тренировочных полётах ЧВВАКУША.

Мы продолжили совещание, а на парковке началась суета. Видимо, была перемена, некоторые ребята находились на улице. Потом говорили, что ударной волной несколько студентов сбilo с ног. Мы тоже вышли на парковку и увидели белый след в небе. Постояли несколько минут и вернулись на свои рабочие места. Когда я зашла в свой кабинет, у помощницы Анны был шок. Оказывается, из-за удара окно рывком открылось и опрокинуло вазу, которая разлетелась по всему кабинету. Я ещё подумала, что утром хотела убрать эту вазу с подоконника, но не успела, ушла на совещание. Двери тоже покосились, их пришлось ремонтировать.

Никита Козунь, студент математического факультета, 3 курс:

– Когда упал метеорит, я сидел на уроке математики в школе, это был четвёртый класс. Сначала была яркая вспышка, после которой, спустя некоторое время, прогремел взрыв. Нас вывели из школы, мы постояли немного, и нас отпустили по домам. Помню, что потом несколько лет немного волновался, когда солнце



выходило из-за облаков, потому что это напоминало вспышку, которая была при падении метеорита.



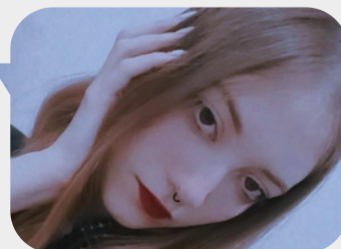
Дарья Прохорова, студентка института образования и практической психологии, 1 курс:

В момент падения метеорита у нас была перемена, все занимались своими делами. Одну из моих подруг учительница попросила поправить жалюзи. Когда она подошла к окну, её что-то напугало, от этого она даже взвизгнула. Все обратили на неё внимание, но не поняли, что произошло. И тут прогремел какой-то взрыв. Позже она рассказала, что увидела «падающий яркий свет с неба».

Нас срочно эвакуировали. Мы спустились на первый этаж в холл, там было очень много людей. Все жались друг к другу, пытались протиснуться быстрее к выходу. В этот момент я испытывала страх сильнее всего. Неизвестность. Паника. Даже учителя были в растерянности. Когда вышли на улицу, помню, все активно обсуждали случившееся. Мгновенно поползли слухи. Кто-то говорил, что это крушение самолёта, кто-то утверждал, что началась война и это бомбёжка. Некоторые предположили, что это инопланетяне вторглись на Землю... и почти угадали. На улице нас продержали довольно долго. Когда уже приняли решение отпустить всех домой, мы не уходили, ждали наши вещи. Куртки вынесли через дверь, а вот рюкзаки почему-то сбрасывали из окна.

Яна Черемисина, студентка факультета Евразии и Востока, 1 курс:

– Когда упал метеорит, я училась в четвёртом классе. Был урок физкультуры на лыжах, мы с классом вышли на улицу. Когда метеорит начал падать, стало очень шумно, а учительница велела нам закрыть глаза. Я этого не сделала и увидела сам метеорит. Описать я его, увы, не смогу, так как попросту не запомнила всех



подробностей. Потом меня забрала мама, остаток дня я провела у неё на работе.

Опрос провели
**Анастасия ТУРЧАНИНОВА,
Софья ТРИШКИНА**



▲ **Алёна Плаксина, 18 лет,**
ЮУрГУИ им. П. И. Чайковского



▲ **Татьяна Манухина, 13 лет,**
МБОУ «СОШ № 6» г. Челябинска



▲ **Анастасия Присяжнюк,**
Троицкий филиал ЧелГУ



▲ **Анастасия Москвина,**
биологический факультет ЧелГУ



▲ **Валерий Васильев,**
экономический факультет ЧелГУ



▲ **Ксения Манухина,**
физический факультет ЧелГУ



▲ **Полина Кабытова, 7 класс**
МАОУ «СОШ № 25» г. Челябинска

Книга

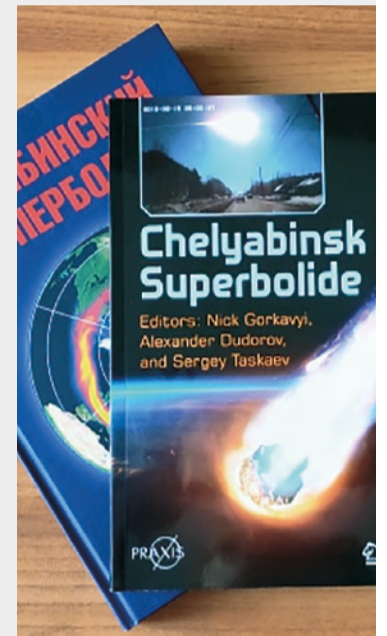
Хроника падающего метеорита

Учёные ЧелГУ, которые одними из первых приступили к изучению метеорита «Челябинск», собрали мнения коллег, свидетельства очевидцев и собственные научные выводы, представив их в уникальном издании – «Челябинском суперболиде».

В 15 главах на 200 страницах доступно рассказывается о происхождении, составе метеорита и его значении для мировой науки. Специальное изображение для обложки – снимок со спутника «Суоми» кольца пыли в верхних слоях атмосферы Земли после падения метеорита – подготовил сотрудник НАСА и профессор ЧелГУ Николай Горькавый.

Научно-популярное издание за первые три года разошлось по всему миру тиражом в 1500 экземпляров и было переведено на английский язык.

Приобрести книгу «Челябинский суперболид» можно в интернет-магазине университета или в аудитории 202а первого корпуса (управление по связям с общественностью). Книга имеет англоязычную версию



Chelyabinsk Superbolide, которая вышла в знаменитом международном издательстве Springer.

