

ТРОИЦКИЙ  **Вариант** Наука

trv-science.ru

№ 22 (341)  
2 ноября 2021 года

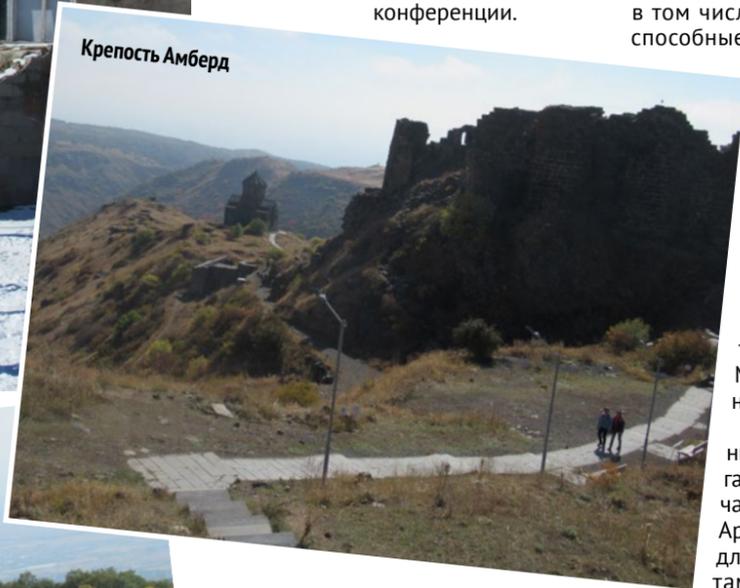
# Конференция по радиобиологии на склоне вулкана Арагац

Борис Штерн

«Скворечники» с пластиковыми сцинтилляторами — часть установки для широких атмосферных ливней. Ашот Чилингарян (в сером свитере и красном шарфе) ждет экскурсантов



Крепость Амберд



В начале октября в Армении прошла конференция «Современные проблемы генетики, радиобиологии, радиозологии и эволюции» [1], посвященная Николаю Тимофееву-Ресовскому. Вообще-то она должна была пройти год назад, в 120-летний юбилей ученого, но была перенесена из-за пандемии. Пандемия не завершилась, но конференция всё равно состоялась, хотя состав очных участников был урезан.

Конференция — регулярная, проходит раз в пять лет в разных местах. Виктория Корогодина (канд. биол. наук, ст. науч. сотр. лаборатории радиационной биологии Объединенного института ядерных исследований РАН), взвалившая на свои плечи подготовку конференции, пригласила многих звезд первой величины, особенно по части эволюции. С ее подачи поехал и я, причем поехал без доклада (не моя тема, разве что обзор по фону в космосе мог бы сделать, но есть гораздо лучшие специалисты на этот счет). Скорее, я поехал как представитель «Троицкого варианта» — как охотник за «звездами»-эволюционистами, с которыми уже завязались отношения, когда мы проводили на страницах ТрВ-Наука дискуссию о происхождении жизни [2].

Конференция состоялась в очень красивом месте — на станции космических лучей «Нор Амберд» на склоне вулкана Арагац. Высота Арагаца 4100 м, «Нор Амберд» построена на высоте 2000 м, выше знаменитого Бюракана, где находится обсерватория армянской Академии наук. Название станции переводится как «Новый Амберд» (Амберд — крепость VII века, расположенная неподалеку чуть выше). Станция заложена в 1944 году отцом-основателем Ереванского физического института Артемом Алиханяном.

Большинство «звезд» из-за рубежа не приехали, кто из-за того же ковида, кто по другим причинам, но практически все выступили онлайн,

Вид с балкона конференц-зала в «Нор Амберде»



Сброс на разломе спитакского землетрясения 1988 года



причем некоторые — дважды. Героические усилия Виктории по сбору сильного состава, несмотря на пандемию, оказались успешными: зумовские доклады были интересными и живыми, на «эволюционной» сессии удаленные докладчики долго спорили друг с другом перед тихшей аудиторией. Среди спикеров этой сессии — Евгений Кунин, Майкл Линч, Армен Мулкиджанян, Михаил Кацнельсон, Сергей Гаврилец и другие. Как только будут доступны записи выступлений, мы попробуем два-три из них с помощью авторов переложить в научно-популярный жанр и опубликовать в ТрВ-Наука.

Большая часть оригинальных докладов была сугубо феноменологической. Очень много говорилось про Чернобыльскую зону, которая стала классической лабораторией радиационной биологии. Я (возможно, по своему невежеству) не составил для себя четкого мнения о степени влия-

другая школа считает, что малые дозы радиации (умеренно выше естественного фона) не оказывают значимого влияния на организмы. Мне показались более убедительными аргументы в пользу того, что порог вредности существует. Это и успешное проживание сотен поколений людей в районах с сильно повышенным естественным фоном, и тот факт, что происхождение жизни и большая часть эволюции происходили при фоне, сильно превышающем современный, и некоторые теоретические соображения. Но я здесь плохой судья: надо будет провести на этот счет дискуссию на страницах «Троицкого варианта», и некоторые удочки на этот счет я уже закинул, благодаря той же конференции.

южной вершины древнего вулкана. Экскурсию вел Ашот Чилингарян — бывший директор Ереванского физического института, значительную часть своей жизни связавший с этой станцией. Мы, как два физика в толпе биологов, быстро нашли общий язык. Станция сильно пострадала из-за нищеты 1990-х. Многие установки умерли, но станция жива и даже понемногу восстанавливается. Работает установка для широких ливней — она состоит из контейнеров с пластиковыми сцинтилляторами, расставленных тут и там на столбах высотой несколько метров, чтобы не заваливало снегом (дома заваливает по второй этаж). Работают кое-какие детекторы под крышей, в том числе более навороченные, способные различать типы частиц.

Мне больше всего понравилась установка, способная ловить прямые нейтроны от солнечных вспышек — это весьма информативный канал данных о физике вспышек. Правда, Ашот с грустью предположил, что наступает тотальный минимум солнечной активности, типа минимума Маундера, и не видеть им нейтроны как своих ушей. Наиболее яркое достижение команды Ашота Чилингаряна — изучение ускорения частиц в грозах. Станция на Арагаце — идеальное место для исследования гроз. Они там происходят довольно часто, и установки находят-

ся внутри грозового облака. Лично я знал, что во время гроз ускоряются электроны, но не предполагал, что до таких энергий — многие десятки (до сотни) МэВ. Исследователи наблюдают большое количество тормозных гамма-квантов от этих электронов — тоже до десятков МэВ. Причем на картинках прекрасно видно, как их количество постепенно нарастает со временем, а затем, когда происходит разряд, резко падает.

Вообще говоря, Армения в целом и «Нор Амберд» в частности — идеальное место для проведения конференций, особенно по физике и астрофизике, а Ереванский физический институт — идеальный партнер в организации конференций. Дружественная среда, научная атмосфера и потрясающая красота — всё на месте.

Фото автора

1. [indico.jinr.ru/event/1056/](http://indico.jinr.ru/event/1056/)
2. [trv-science.ru/2019/03/veryotnost-zarozhdeniya-zhizni/](http://trv-science.ru/2019/03/veryotnost-zarozhdeniya-zhizni/)

ния слабой радиации на организмы. По моему впечатлению, сформировавшемуся от докладов и подтвержденному в кулуарных разговорах, существует две школы радиобиологов: одна отрицает наличие какого-либо порога вредности радиации (любые самые малые дозы вредны),

Вообще говоря, значение конференций по радиобиологии трудно переоценить, а их грамотное освещение для широкой аудитории еще важнее. Во-первых, существует радиофобия, которая, как отмечалось в одном из докладов, может быть вредней радиации. Очень важно, чтобы была выработана и донесена до публики более-менее консенсусная точка зрения специалистов, доведенная до чисел: где реальный вред, где мифы, чего надо опасаться, чего не надо. Понятно, что консенсус в народе недостижим — климат и прививки тому примеры, но важно, чтобы была некая точка опоры для грамотных людей. И еще есть дальний космос, где радиация — одна из серьезных проблем. При этом, по моему убеждению, дальний космос может существенно повлиять на будущее нашего биологического вида.

В последний день конференции было две экскурсии — на атомную электростанцию и на станцию космических лучей «Арагац». Я, конечно, выбрал «Арагац». Станция находится на высоте 3200 м у озера близ

Голова автора на фоне Арагата

