

А. С. Глазунов¹

К 115-й годовщине Тунгусского метеорита. Участие ученых НИИГАиК в исследовании загадки Тунгусского метеорита

¹Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: aleks50@mail.ru

A. S. Glazunov¹

To the 115th anniversary of the Tunguska meteorite. Participation of scientists from NIIGAiK in the study of the mystery of the Tunguska meteorite

¹Siberian State University of Geosystems and Technology, Novosibirsk, the Russian Federation
*e-mail: aleks50@mail.ru

Аннотация. В статье изложена история и хронология исследования астрономического феномена, получившего название «Тунгусский метеорит». Это событие, произошедшее в начале XX века в восточной Сибири, стимулировало развитие исследований космических объектов, достигших поверхности Земли и представляющих угрозу человеческой цивилизации. Также показано роль геодезиста-астронома С.Я. Белых, который несколько лет проработал в НИИГАиК, в помощи экспедиции Л.А.Кулика по исследованию этого явления. В двадцатые годы XX века даже добраться до места падения было труднейшей задачей. Беззаветный труд исследователей обогатил науку о космических телах, бомбардирующих Землю, дал толчок развитию теорий о процессах, происходящих с подобными телами при их прохождении земной атмосферы.

Ключевые слова: метеорит, взрыв, астрономические определения координат

Abstract. The article describes the history and chronology of the study of an astronomical phenomenon called the "Tunguska meteorite". This event, which took place at the beginning of the 20th century in Eastern Siberia, stimulated the development of research into space objects that reached the Earth's surface and posed a threat to human civilization. Also shown is the role of the geodesist-astronomer S.Ya. Belykh, who worked for a number of years at NIIGAiK, in helping the expedition of L.A. Kulik to study this phenomenon. In the 20s, even getting to the crash site was a difficult task. The selfless work of researchers has enriched the science of cosmic bodies bombarding the Earth, gave impetus to the development of theories about the processes occurring with similar bodies during their passage through the earth's atmosphere.

Keywords: meteorite, explosion, astronomical determination of coordinates

Введение

30 июня 1908 года в восточной Сибири в районе притоков Подкаменной Тунгуски Хушмо и Чамба, примерно в 60-и километрах от фактории Ванавара произошло исключительное событие, связанное с падением и воздушным взрывом крупного космического тела. Поиски упавшего, как считали, метеорита фактически начались 20 лет спустя, но все усилия не принесли положительного ре-

зультата. Последняя экспедиция в район падения состоялась в предвоенный период в 1939 г. В послевоенные годы началась разработка теорий и гипотез, объясняющих отсутствие материальных следов метеорита. Новые экспедиции начались только в 1958 г., и большинство их было самостоятельными. Однако до настоящего времени загадка Тунгусского метеорита до конца не разрешена.

Хронология поступления сообщений об этом событии подробно изложена в исследовании В.А. Бронштэна «Тунгусский метеорит» [1]. Так, в этой работе приводится сообщение из томской газеты «Сибирская жизнь» от 12 июля (29 июня по старому стилю) 1908 года, в котором говорится, что «в половине июня 1908 г. около 8-ми часов утра в нескольких саженях от полотна железной дороги, близ разъезда Филимоново упал огромный метеорит. Падение сопровождалось страшным гулом и оглушительным ударом...». Далее говорится, что проходящий поезд остановился и, машинист и пассажиры бросились к месту падения небесного странника, но не смогли подойти ближе из-за огромной температуры небесного тела.

Эту заметку перепечатали и другие издания, но в ней, мягко говоря, оказалась масса «неточностей». Точнее, имела место необузданная фантазия автора. Поезд действительно остановился, но это был товарняк, машинист которого просто испугался громких звуков, но никакого метеорного тела рядом с железной дорогой никто не видел. Однако падение космического тела было, но за 650 км к северо-востоку от указанного в заметке места. Следует сказать, что различные явления, связанные с этим событием, наблюдались на громадной территории. Так необычайно светлые ночи с 30 июня на 1 июля наблюдались на европейской территории России, в Германии, Франции, Англии. В Иркутске, Ташкенте, Тифлисе и Йене (Германия) были зафиксированы сейсмические волны, в Киренске барограф зафиксировал воздушную волну. Истинная причина этих объективных свидетельств тогда не была объяснена. На основании первого сообщения предполагаемый метеорит получил название Филимоновский [1].

Довоенные исследования

Сейсмограмму землетрясения, связанного с этим событием обнаружил и занес в каталог директор Иркутской магнитной и метеорологической обсерватории А.В. Вознесенский. Сведения об этом землетрясении совместно с записями сейсмограмм из Ташкента и Тифлиса были приведены в «Бюллетене постоянной сейсмической комиссии» в 1910 г.. В 1925 году он опубликовал предварительные результаты обработки сейсмограмм [1].

В 1930 году английский метеоролог Фрэнсис Уиппл сообщил о записи воздушных волн от Тунгусского взрыва на шести микробарографах вблизи Лондона. Тогда же были выполнены первые расчеты момента взрыва [1].

Из-за труднодоступности района падения, ошибочности первых сообщений о месте падения (разъезд Филимоново) Российская академия наук официально опровергла сообщения об этом событии, что конечно помешало началу исследований, а наступившие впоследствии известные политические события также не способствовали научному изучению этого феномена. Вновь этим событием

научные круги уже Советской России заинтересовались только 13 лет спустя. Как сказано в работе [1], в марте 1921 г. редактор журнала «Мироведение» Д.О. Святский передал ученому секретарю Комитета по метеоритам РАН Л.А. Кулику листок старого календаря с сообщением о метеорите. На основании этих сведений 24 августа 1921 г. из Москвы выехала экспедиция, задачей которой был сбор сведений об этом явлении. Крайней точкой этой экспедиции был город Канск. Основной работой экспедиции был опрос населения о событии в 1908 году. О результатах Л.А. Кулик доложил в отчете и статье в журнале «Мироведение» №1 за 1923 г. [1]. Фотография Л.А. Кулика приведена на рис.1



Рис. 1 Леонид Алексеевич Кулик

Кроме того, геолог С.В. Обручев, побывав в экспедиции на реке Подкаменная Тунгуска, провел свой опрос среди эвенков в районе фактории Ванавара и уточнил место падения метеорита в районе реки Чамбэ. Также в 1925 году в журнале «Мироведение» №1 была опубликована статья А.В. Вознесенского, в которой он с опозданием в 17 лет привел записи сейсмографов 1908 года и сделал вывод о воздушном взрыве «метеорита».

В период с 1925 по 1927 годы были опубликованы еще ряд статей различных авторов, посвященных этой проблеме. На основе обширного материала, собранного к 1926 году, Л.А. Кулик в марте 1926 года подал заявку в Академию наук СССР на организацию экспедиции в район фактории Ванавара для поиска метеорита. Эту заявку поддержал академик

В.И. Вернадский. Президиум Академии наук СССР дал разрешение и выделил средства на проведение экспедиции. В начале февраля 1927 года Кулик выехал из Ленинграда с одним помощником, предполагая нанять рабочих на месте.

В этой экспедиции, ее называют первой, Кулик разведал дорогу, обнаружил вывал леса на предполагаемом месте падения метеорита и более точно определил его координаты. Общая картосхема места падения представлено ниже (рис. 2).



Рис. 2 Район падения Тунгусского метеорита

После ряда совещаний в феврале-марте 1928 года было принято решение продолжить исследование в районе падения метеорита. Деньги на новую экспедицию выделил Совнарком СССР (правительство). Результатом второй экспедиции была выполнение магнитометрической и топографической съемок места падения, фото и киносъемка места падения, начало раскопок для поиска обломков метеорита.

После доклада о результатах в январе 1929 года было решено организовать третью экспедицию в район падения. При этом было признана необходимость проведения аэрофотосъемки территории лесоповала и определений астрономических пунктов для обеспечения аэрофотосъемки.

Определение астрономических пунктов в районе падения метеорита должно было выполняться в соответствии с заданием Сибирского отделения Главного геодезического управления. Сами определения были поручены Сергею Яковлевичу Белых.

Вклад астронома-геодезиста С.Я. Белых

С.Я. Белых родился в 1901 г. в Омске, в 1922 г. закончил геодезический факультет Сибирской сельскохозяйственной академии. В период обучения совместно с другими студентами выполнил работу «Определение истинного меридиана близь главного здания академии, закрепление его на местности с определением широт конечных пунктов меридиана и двух точек участка академии». После окончания академии С.Я. Белых начал трудовую деятельность производителем работ в Сибирском полевом округе Высшего геодезического управления (ВГУ). С 1926 г. С.Я. Белых начал заниматься астрономическими определени-

ями, и в 1929 г. отряд под руководством старшего астронома С.Я. Белых был направлен на определение астрономических пунктов в районе падения Тунгусского метеорита. Преподавательской деятельностью С.Я. Белых начал заниматься с 1930 года первоначально в топографическом техникуме, Сибирском автотранспортном институте (СибАДИ) и Сибирском астрономо-геодезическом институте (САГИ) в г. Омск. В 1934 г. Омский астрономо-геодезический институт был переведен в Новосибирский строительный институт (НИСИ) на правах факультета. С.Я. Белых переехал в Новосибирск и работал доцентом на кафедре высшей геодезии и астрономии НИСИ, а затем и НИИГАиК. В мае 1941 г. он был назначен деканом аэрофотогеодезического факультета. С началом Великой Отечественной войны призван в армию, где служил в топографических войсках первоначально на Дальнем востоке, а в 1943 г. переведен в Научно-исследовательский институт Военно-топографической службы Красной армии (НИИ ВТС КА). В декабре 1945 г. он был переведен на должность старшим помощником начальника топогеодезического отдела Западно-Сибирского военного округа в Новосибирск. В 1948 г. он был назначен старшим преподавателем специальных дисциплин на военную кафедру НИИГАиК. После демобилизации в 1950 г. перешел на преподавательскую работу в НИИГАиК. В 1954 г. он защитил кандидатскую диссертацию по теме геодезической астрономии. Вплоть до своей смерти в 1963 г. С.Я. Белых занимал должности доцента, исполнял обязанности заведующего кафедрой астрономии и гравиметрии, высшей геодезии.

К 120-летию этого неординарного человека в журнале «Геодезия и картография» №1 от 2022 года в рубрике «Люди науки и производства» опубликована статья, освещающая его жизненный путь [2].



Рис. 3 С.Я. Белых

На левом фото рисунка 3 С.Я.Белых в 20-е годы, на правом в начале 60-х годов. Как пишет С.Я Белых в своем отчете [3], предполагалось определить в районе падения 1-2 астрономических пункта, причем места их расположения должен был выбрать сам астроном, но о цели астроопределений узнали только после приезда в Красноярск в конце мая. Чтобы обеспечить планируемый объем аэрофотосъемки геодезической основой, необходимо было увеличить количество определяемых пунктов до хотя бы до 3-х, больше не позволяли отпущенные средства. Было решено добираться до села Кежма по Ангаре на пароходе, однако попытка идти по Ангаре не удалась из-за низкого уровня воды. Дальнейший путь С.В. Белых описал в отчете [3]. После возвращения в Красноярск «в тот же день выехал на ст. Тайшет, откуда выехал на лошадях 10 июня. Передвигался отряд на подводах по трактовой и проселочной дорогам до дер. Невановке, на плоту по р.Чуне до дер. Березовки, выюком до с. Червянского, на подводах по разрушенному тракту до дер. Дворца и в двух лодках на бичеве вверх по р. Ангаре до с. Кежмы». В с. Кежма отряд прибыл 22 июня, а 28 июня с вьючным обозом отряд вышел к фактории Ванавара, куда прибыл 2 июля. В фактории был установлен столб и произведены наблюдения, а 12 июля отряд выехал к центру падения метеорита. 14 июля отряд прибыл на базу Академии наук, где встретился с Л.А. Куликом.



Рис. 4 Район падения метеорита Тунгусского метеорита

На рис.4 приводится картосхема района падения метеорита с обозначением командных высот и избы Кулика. Следует сказать, что все названия вершин в районе падения были даны Л.А. Куликом в честь выдающихся исследователей метеоритов еще во время второй экспедиции.

После рекогносцировки было решено установить первый пункт на горе Фаррингтон, куда пришлось прокладывать дорогу через лесной вывал. В этом отряде геодезистов, состоящем из 3-х человек, помогли члены экспедиции Л.А. Кулика. Через два дня дорога была проложена, и отряд С.Я. Белых перенес свой лагерь на вершину. Для выполнения астрономических наблюдений на горе Фррингтон был изготовлен каменный монолит из россыпей базальтовых траппов горы. Как пишет С.Я. Белых, «монолит естественной формы в виде усеченной четырехгранной призмы, весом около 1000 кг, с помощью специально сооруженных катков и ворота был поднят и водружен на вершине горы. На монолит ставился инструмент и производились астрономические наблюдения. На камне была высечена надпись «Астро-радиопункт ГГК 1929 г.»». Наблюдения на пункте Фаррингтон выполнялись с 17 по 19 июля. 21 июля отряд вышел в направлении к горе Шакрама, которая находилась южнее и представляла собой остроконечную сопку с двумя вершинами. Азимут направления Фррингтон- Шакрама $184^{\circ}13'$ от точки севера. Наблюдения на горе Шакрама выполнялись с 23 по 25 июля, и 26 июля отряд выступил в направлении Ванавара.

По объективным причинам аэрофотосъемку, которая была намечена на 1930 г., выполнить не удалось, ее смогли выполнить только в 1938 году. Большую помощь в ее выполнении оказало управление Севморпути, возглавляемое академиком О.Ю. Шмидтом, которое выделило самолет для аэросъемки. Хотя удалось заснять только 250 кв. км., т.е. около 12% от площади вывала, отснятые аэроснимки представляли исключительно ценный документальный научный материал [1].

Послевоенные исследования

Возрождение интереса к загадке Тунгусского метеорита в нашей стране произошло после Великой отечественной войны. Этому способствовало бурное развитие науки, и прежде всего таких направлений, как физики атомного ядра и космонавтики. Развитие ракетной техники показало возможность межпланетных перелетов. На этой волне писатель-фантаст Александр Петрович Казанцев опубликовал ряд статей, эссе и художественных произведений, посвященных загадке Тунгусского метеорита («Взрыв», «Гость из космоса», «Тунгусская катастрофа: 60 лет догадок и споров»). В них он высказывал версию, что метеорит на самом деле был кораблём инопланетных пришельцев, который взорвался при посадке. Казанцев указывал на сходства ядерного взрыва в Хиросиме и взрыва метеорита, что, по его мнению, свидетельствовало в пользу искусственной природы этого тела. У его фантастических идей появилось много поклонников, желавших доказать их реальность. Однако эти фантастические идеи дали толчок и возобновлению научных исследований. В 1952 г. Четвертой метеоритной конференцией было принято решение о продолжении исследований по уточнению траек-

тории полета тунгусского тела и организации новой экспедиции в район падения. Такая экспедиция состоялась в 1953 г. Был выполнен облет района падения на самолете, а также пеший осмотр местности с целью уточнения карты места падения, осмотра воронок и депрессий. К этому времени появилась и стала набирать сторонников теория о воздушном взрыве космического тела. Кроме того, все предыдущие экспедиции не полностью исследовали область поваленного леса, не была уточнена граница разрушений, не был выполнен тонкий геохимический анализ почв в районе падения. Эти задачи предполагалось решить в новой экспедиции, которую организовала Академия наук СССР в 1958 г. Главным результатом этой экспедиции стало то, что взрыв космического тела был воздушный. Геохимический анализ почв из района падения давал неоднозначные результаты. По результатам экспедиции комитет по метеоритам решил заняться обработкой и осмыслением собранного материала, и только потом приступить к организации новой экспедиции.

В конце 50-х годов к исследованию района падения и разгадке тайны Тунгусского метеорита приступили энтузиасты, толчком к этому послужили идеи Казанцева. В Томском университете и медицинском институте организовались группы молодых исследователей, которые затем объединились. Это объединение получила название Комплексная самодеятельная экспедиция (КСЭ), которая взяла за основу научный подход к проблеме. Одной из задач ставилось исследование возможных последствий влияния радиации на биосферу и здоровье местного населения. Организатором и руководителем группы был Г.Ф. Плеханов – врач и инженер по образованию. В июле 1959 г. участники экспедиции прибыли в Ванавару. Результаты работы экспедиции изложены в сборнике [4]. Кроме этой экспедиции в 1959 г. в этом районе побывало еще три самодеятельные группы, научный уровень которых был намного ниже.

В конце февраля 1960 г. в Москве состоялось собрание по проблеме Тунгусского метеорита, на котором Г.Ф. Плеханов доложил о результатах КСЭ-1. Работа экспедиции была полностью одобрена (с некоторыми замечаниями). Результаты же другой экспедиции – геофизика Золотова, который стремился доказать правильность гипотезы Казанцева, раскритикованы. Было рекомендовано всем самодеятельным исследователям объединиться вокруг группы Плеханова. Работу группы Плеханова поддержало СО РАН, ее участники были зачислены сотрудниками тунгусского метеоритного отряда СО РАН. Новая экспедиция КСЭ-2 состоялась в 1960 г. Ее работе помогала группа, направленная академиком С.П. Королевым.

В 1962 г. Комитет по метеоритам АН СССР организовал новую экспедицию в район падения с целью поиска мелкого космического вещества. По ее итогам было решено сосредоточиться на исследовании собранного материала, а полевые работы по линии Комитета по метеоритам прекратить. Однако полевые исследования были продолжены по линии КСЭ и ее преемника – Комиссии по метеоритам и космической пыли СО РАН [1].

Заключение

Хотя крупных материальных свидетельств Тунгусской катастрофы найдено не было (только микрочастицы), но усилия поколений исследователей принесли свои результаты в развитии теории столкновения Земли с космическими телами. В.А. Бронштэн насчитал около 40 гипотез, объясняющих тунгусское событие [1]. Наиболее предпочтительной считается гипотеза столкновения Земли с ядром небольшой кометы. Главный вывод из этого события – Земле угрожает опасность при столкновении с подобными телами. Для защиты от кометно-астероидной опасности в начале 90-х годов был организован Международный институт предупреждения астероидной опасности (МИПАО) с центром в Санкт-Петербурге и филиалами (один в Москве). Челябинский метеорит в 2013 года еще раз показал необходимость таких мер.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бронштэн В.А. Тунгусский метеорит: история исследования, – Москва: Сельянов, 2000. 312 с. ISBN 5-901273-04-4. – Текст: непосредственный.
2. Никонов А.В., Долгов Е.И., Сергеев С.В. Сергей Яковлевич Белых – сибирский геодезист, педагог, военный топограф (к 120-летию со дня рождения) Геодезия и картография. 2022. № 1. С. 54–64. – Текст: непосредственный.
3. Белых С.Я. Астрономические определения в районе падения Тунгусского метеорита и Бирюсинских золотоносных отложений, произведенные астрономом С.Я. Белых в 1929 г. – Текст непосредственный // Известия государственного союзного треста основных геодезических работ и аэросъемки. Москва; Ленинград: НКТП СССР, 1937. Вып. IV: Астрономические определения 1928-1929 гг. 228 с.
4. Проблема тунгусского метеорита (сборник статей), Труды. – Томск: ТГУ. 1963. Т. V – 222 с. – Текст: непосредственный

© А. С. Глазунов, 2023