



За советскую науку

Орган парткома, ректората, комитета ВЛКСМ, местного и профкома Томского государственного университета имени В. В. Куйбышева.

№ 33 (413)

Суббота, 13 октября 1956 года.

20 коп.

К новым достижениям в изучении ионосферы

Проходившее в СФТИ межвузовское совещание по радиофизическим методам исследования ионосферы привлекло значительное количество участников. Много товарищей приехало из Москвы, Иркутска, Горького, Ашхабада и других городов страны. Большое количество докладов сделано представителями ТГУ и ТПИ.

Созыв такого совещания вызван в настоящее время жизненной необходимостью. По ряду вопросов научной тематики прошлых лет, а особенно по работам, которые получают у нас широкое развитие в связи с МГГ, необходимо было провести обстоятельную дискуссию. Поэтому мы все приветствовали организацию такого совещания.

На совещании работали четыре секции — физики ионосферы и динамики плазмы, распространения радиоволн, ионосферной аппаратуры и методики измерений, ионосферных наблюдений. Было сделано несколько десятков докладов. Отрадно отметить, что в целом совещание прошло на высоком научном уровне, при большой активности его участников: многие доклады вызвали оживленную дискуссию. Приходится сожалеть, что болезнь председателя оргкомитета В. Н. Кессениха не позволила ему принять участие в нашей работе.

Из докладов по физике ионосферы и динамике плазмы самого серьезного внимания заслуживают три. В докладе В. Н. Кессениха, прочтенном на совещании, («Роль бета- и дельта-электронов в электронной концентрации слоя «эф-два») выдвинут принципиальный вопрос об удельном весе космического излучения как агента ионизации. Приведенные доказательства ставят под сомнение правильность общепризнанного утверждения, что роль космического излучения в ионизации слоя «эф-два» ничтожно мала.

Большой интерес представляют вопросы, затронутые в докладах Б. Н. Гершмана о применении гипотезы турбулентности к верхним слоям ионосферы и В. М. Полякова о роли диффузии в формировании слоя «эф-один».

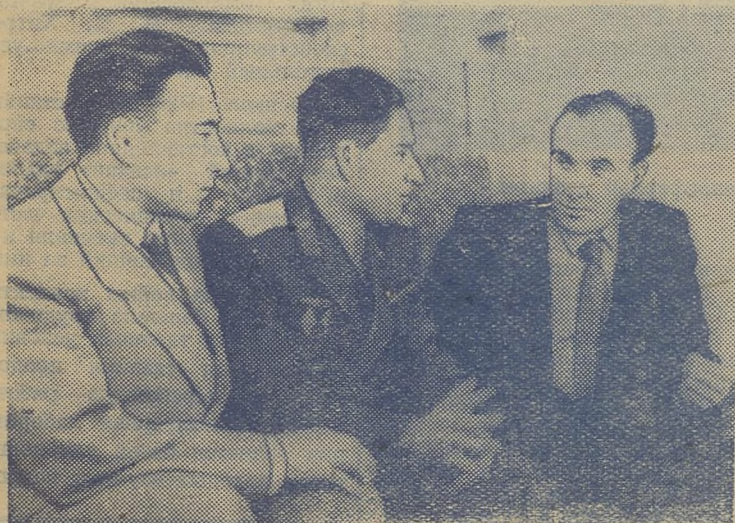
По секции распространения радиоволн интересными были доклады по радионаблюдениям метеорных следов, о которых сообщалось сотрудниками ТПИ. Изучение метеорной ионизации является одной из важнейших новых проблем, в разрешении которой сотрудниками ТПИ достигнуты значительные успехи.

Доклады, заслушанные на секции ионосферной аппаратуры и методики измерений, содержали новые данные о ветрах в ионосфере. Работы в этом направлении входят в программу МГГ. Отсутствие хорошей методики наблюдения за ветрами в ионосфере, за метеорной ионизацией выдвигает большое число вопросов, требующих всестороннего обсуждения.

Пять докладов было посвящено вопросу поглощения радиоволн в ионосфере. Особенно оживленному обсуждению был подвергнут экспериментальный материал, содержащий измерения коэффициентов отражения, превышающих единицу. Выяснение физической сущности этого явления, «противоречащего» закону сохранения энергии, несомненно, представляет большой научный и практический интерес.

Необходимо подчеркнуть, что проведение таких крупных совещаний связано с большими трудностями. Коллектив ТГУ и СФТИ справился с ними. Работа совещания, на котором было согласовано много принципиальных вопросов, окажет значительную помощь исследователям в дальнейшей работе.

Н. ЕРОФЕЕВ,
член-корреспондент АН
Туркменской ССР



На снимке: группа участников совещания в перерыве между заседаниями.

Томск, Дом ученых, октябрь 1956 года

В старинной восточной сказке есть такой эпизод. Влюбленные, которым грозит разлука, договариваются: на чужбине по ночам они одновременно будут смотреть на луну, радуясь мысли, что взгляд другого обращен туда же...

Время не сохранило подробности. Поэтому неизвестно, например, как была синхронизирована эта система, учитывалась ли при этом разница в часовых поясах, но основная идея — использование надземного отражающего объекта для связи на дальние расстояния, несомненно, была дальновидна. Сейчас для этой цели применяется слой ионизированного газа, расположенного на высоте 100 километров и выше. Называется этот слой ионосферой.

УПолномоченный оргкомитета круглосуточно дежурил в Тайге. Пока девушки на ионосферной станции гладили гардины и стирали пыль со стальных часов и генераторных ламп, Томская типография № 1 печатала тисненые золотом «Блокноты участника». Наконец, 7 октября, в 18.00, тетя Маша принялась мыть каменное крыльцо Дома ученых и усердно сметать с асфальта осенние листья. Через час открывалось Всесоюзное совещание по радиофизическим методам исследования ионосферы. Сейчас, когда пишутся эти строки, секции еще заседают, рабочие группы выработывают выводы и предложения, но в кулуарах, наряду с научными проблемами, уже дискутируются расписания поездов и самолетов. Деловая атмосфера совещания сохраняется до последнего дня.

Пленарное заседание. Более ста представителей томской общественности, специалистов из многих городов Союза собралось в Большой зал Дома ученых. Они встречались раньше на страницах журналов, многие были знакомы лично. Сейчас они впервые собрались вместе.

Здесь Н. В. Медникова, работница НИЗМИРа, чем-то очень похожая на школьную учительницу географии, как всегда, оживленная и жизнерадостная. Сосредоточен Н. М. Ерофеев — человек богатейшего научного опыта, широких интересов. Здесь и огромный, страстный низмировец Г. В. Васильев и харьковчанин В. А. Мисюра, веселый и энергичный, и доцент А. И. Лихачев, заведующий Томской ионосферной лабораторией, — гостеприимный хозяин и преданный науке человек, отдавший ей огромную часть жизни, сейчас равную почти двум солнечным циклам... Здесь туркменские ученые — М. Ширмamedов, Г. Г. Джемилев, прилетевшие из далекого Ашхабада.

Это — большой коллектив ученых — солдат советской ионосферной службы. У них общие,

знакомые каждому, трудности, общие радости и сомнения. Это — товарищи по работе.

Юрий Кушнеревский раньше учился в Томске, жил с товарищами в двухэтажном университетском общежитии на Советской («такой старый деревянный дом — там сейчас политехники»), любил нашу родину, пил с однокурсниками пиво в городском саду («сейчас оно похуже, чем в наше время»), как и все, сдавал зачеты. В самом начале войны ушел на фронт.

Через пятнадцать лет, большим специалистом — из Москвы, он приехал на несколько дней в город своей юности. Вновь на улицах Томска он прошел по осенним бульварам. В старой лагерной роще постоял на обрыве небольшого...

Как и раньше, под вечер блуждают влюбленные пары. Как и раньше, студенты поют на дорогах. Поэтому нужно ли удивляться, что в ближайшем книжном киоске исчезли все «Приключения Чиполлино»: столько старых друзей нашлось в Томске, у каждого — ребята, и как раз в том же возрасте, что и сам Чиполлино...

Жаль, нет в университете традиции устраивать встречи однокурсников, ну хотя бы не каждый год, хотя бы раз в пять лет!

Доклад Г. Г. Джемилева о наклонном зондировании привлек к себе внимание простотой идеи, тонкостью выполнения. Дело в том, что общеприменяемый вертикальный радиозондаж в лучшем случае дает сведения только о состоянии ионосферы над станцией. Ионосферный режим над труднодоступными местами может быть определен только каким-либо косвенным методом. В Ашхабаде пока сделаны только первые шаги. Станции наклонного зондирования должны содержать мощный передатчик, диагональную антенну кругового обзора с достаточным размахом по углу места, приемник повышенной чувствительности. Проектирование подобной станции сопряжено со значительными трудностями. Предложенные в докладе дистанционные частотные характеристики хотя и вызвали возражение, но были удачной попыткой систематизировать материал. Участники секции было хорошо принято предложение Г. В. Васильева об объединении работ по наклонному зондированию, ведущихся в различных городах.

На совещании все чаще звучало слово «МГГ».

МГГ — это многомесячный труд, изучение дрейфов ионизированных потоков, магнитных бурь, атмосферных турбулентностей.

МГГ — это модернизация всей аппаратуры, разработка десятков новых устройств.

МГГ — это горы материала, нуждающегося в детальной обработке.

МГГ — это высокоширотные экспедиции, это СП-7 или 8, это поселок Мирный.

Сегодня в номере:

- ★ Рассказ о совещании. ★ Что такое МГГ? ★ Над чем работают радиофизики. ★ Страницы истории.

МГГ — это новый шаг нашей науки.

Они встретились в первый же день, когда москвичи пришли на ионосферную станцию, и с тех пор везде появлялись вместе — Н. В. Медникова и М. П. Рудина, женщины.



ны-исследователи, нашедшие счастье в науке. Наш корреспондент заснял их возвращающимися из универсама, превращая оживленную беседу. Можно предполагать, что речь шла не только о поведении Е. спордического...

Горьковчане довольны. Научный уровень конференции оказался вполне современным. Доклады О. И. Яковлева и А. И. Лихачева содержали огромный материал. На конференции нет радиоастрономов. Это верно. Зато есть доклады о механизме дальнего распространения УКВ. Доцент Б. Н. Гершман имел возможность встретиться с теоретиком из Иркутского госуниверситета В. М. Поляковым, поспорить с ним о диффузии слоя «эф».

Они увезут на родину хорошие воспоминания о Томске, много полезной информации, увезут самые товарищеские чувства.

ТОВ. Мисюра, вы не сомнеетесь, что приехали на совещание? Как ваши впечатления?

— Организация отличная, видно, что оргкомитет потрудились, есть замечательные доклады. Жаль только, что маститые убоились ехать сюда, нет ракетчиков, нет радиоастрономов, никто не приехал из Крыма... Совещание, конечно, много потеряло от этого. Но в целом мои впечатления самые хорошие.

Работа секций скоро закончится. Может быть, потребуются перед Международным геофизическим годом еще раз собрать работников ионосферы — для распределения обязанностей. Но и сейчас «личный контакт», предложения, советы и споры присутствуют, по общему мнению, большую пользу всем участникам. Фото О. Максимова. Текст Д. Дмитриева.

О предстоящем МГГ

Наш корреспондент обратился к старшему сотруднику НИЗМИР'а Надежде Витальевне Медниковой с просьбой рассказать о предстоящем Международном геофизическом годе. Вот что она сообщила.

Международный геофизический год начнется 1 июня 1957 года и будет продолжаться до 31 декабря 1958 года. В нем примут участие более 60 стран мира. В отличие от предыдущих международных мероприятий такого типа исследования охватят весь земной шар; МГГ будет проходить в год максимума солнечной активности, что придаст наблюдениям особый интерес.

Когда Международный Совет Научных Союзов обратился к СССР с предложением принять участие в проведении МГГ, наше правительство ответило согласием. Председателем Советского Комитета по проведению МГГ назначен вице-президент АН СССР академик И. П. Бардин. Председателем специального Международного комитета по МГГ является известный геофизик С. Чепман.

Решение геофизических проблем, относящихся к нашей планете Земле в целом, требует тесного сотрудничества ученых многих стран.

Объем работ этого МГГ значительно больше предыдущих. Кроме метеорологических и магнитных наблюдений будут проводиться исследования ионосферы, метеоров, космических лучей, солнечной активности, сейсмические, гравиметрические, океанологические измерения. Большое внимание будет уделено исследованиям в приэкваториальных областях, а также в Арктике и Антарктике. Для изучения верхней атмосферы будут применены ракеты и искусственные спутники Земли.

Работа по подготовке к МГГ, проводимая учеными многих стран, уже позволяет надеяться на то, что Третий Международный геофизический год даст возможность получить богатейший материал для дальнейшего развития науки.

ПО ГОРОДАМ СТРАНЫ

Москва

Научно-исследовательский институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн.

В этом названии отражено направление работы института.

На институт возложена задача координации деятельности всех ионосферных станций СССР. Регулярно получая сводки со всех ионосферных станций, институт составляет долгосрочные и краткосрочные прогнозы распространения радиоволн. В настоящее время институт готовит дополнительную аппаратуру для исследований в Мирном и для других пунктов Антарктиды, где работают научные сотрудники НИЗМИР'а. Большая и напряженная работа ведется и по подготовке к МГГ.

Ашхабад

Исследования ионосферы были начаты впервые в г. Ашхабаде 20 ноября 1948 года, т. е. с момента организации и создания Ашхабадской ионосферной станции при Институте физики и геофизики АН ТССР.

Проводимые в Ашхабаде исследовательские работы по изучению ионосферы радиометодами выполняются в тесном контакте с ионосферной станцией Сибирского физико-технического института.

Согласно плану Международного геофизического года в Ашхабаде будут проводиться исследования по трем темам. Первая работа будет заключаться в исследовании состояния ионосферы методом вертикального зондирования. Вторая работа преследует цель изучения поглощения радиоволн, отраженных от ионосферы и, наконец, третья ставит своей целью изучение неоднородностей и ионосферных ветров на высотах 100—200 км.

Ашхабад расположен далеко на юге СССР, поэтому проводимые работы приобретают еще больший интерес.

Иркутск

В живописной местности, вблизи Иркутска, свыше полувека существует геофизическая обсерватория имени проф. Вознесенского. В обсерватории

ведутся наблюдения за состоянием земного магнитного поля, земных токов, интенсивностью космических лучей; в течение нескольких лет проводилась регистрация поля атмосферных разрядов. К этому комплексу геофизических исследований с 1948 года добавляется группа ионосферных наблюдений.

К участию в работах по изучению ионосферы привлечены научные работники и студенты Иркутского университета. Иркутские геофизики примут непосредственное участие в проведении Международного геофизического года.

Томск

В Томском политехническом институте ведется исследовательская работа по изучению отражения от метеорных следов, что дает возможность определять скорость метеоров и ионизированных метеорных следов. Для этих исследований институтом была изготовлена уникальная аппаратура, взятая в настоящее время АН СССР. Аппаратура эта будет применена в Мурманске для изучения северных сияний.

Что такое ионосфера

Солнце дает очень широкий спектр излучения. Под действием ультрафиолетовых лучей Солнца верхние слои атмосферы ионизируются. Наличие свободных зарядов в верхних слоях атмосферы образует своеобразную проводящую оболочку вокруг Земли. Эта сфера, окружающая Землю, играет важную роль в распространении радиоволн. Радиоволны, излученные радиостанцией при падении на ионизированный слой, отражаются и вновь возвращаются к Земле далеко от передающего пункта.

С изменением солнечной активности, изменением зенитного угла Солнца меняется также и состояние ионизации.

Если можно сказать, что вопрос о временной закономерности изменения ионизации нижних слоев ионосферы, так называемых «Е» и «эф-один» уже ясен, то изменения ионизации слоя «эф-два» все еще остаются в стадии исследования.

Важным вопросом для характеристики ионосферы является вопрос о ветрах в ионосфере. Загадочным и также находящимся в стадии исследования является вопрос о ночной ионизации.

Для исследования ионосферы применяются ряд методов, из которых наиболее простыми и эффективными являются методы радиозондирования.

Радиометоды сравнительно простыми средствами позволяют определить плотность ионизации на различных уровнях, высоту отражающих слоев, частоту соударений электронов с молекулами.

Только общими усилиями, с большим напряжением сил, согласованно могут быть решены те большие задачи, которые поставлены перед исследователями ионосферы и распространения радиоволн.

А. ЛИХАЧЕВ,
доцент, заведующий Томской ионосферной лабораторией.

Необходим обмен информацией

В связи с предстоящим началом МГГ, в программе которого большой объем занимает исследование ионосферы, нынешнее совещание представляет особую ценность.

Задачи, стоящие перед МГГ, требуют координации работ всех организаций, занимающихся исследованием ионосферы. К сожалению, необходимо отметить, что в прошлом у нас была некоторая разобщенность в работах. Это приводило к дублированию отдельных разработок.

Настоящее совещание позволило многим специалистам познакомиться лично, обменяться мнениями и, что особенно важно, выработать унифицированные требования по некоторым видам аппаратуры, наблюдениям и обработке материалов.

Такого рода совещания следует проводить ежегодно. Кроме того, необходимо научным организациям рекомендовать практику научных командировок в родственные организации для установления связи и обмена опытом работы.

Однако этого еще недостаточно. Для объединения усилий специалистов и подготовки новых кадров необходимо в кратчайший срок организовать печатный орган по ионосферной службе и технике, например, в виде ежесеместрального информационного бюллетеня. Этот печатный орган должен помещать статьи и заметки как научного или проблемного характера, так и практического.

Г. ВАСИЛЬЕВ,
мл. научный сотрудник НИЗМИР'а.

Исследования горьковчан

При Горьковском государственном университете имеется радиофизический факультет, организованный в 1945 году. В настоящее время создан научно-исследовательский институт, занимающийся вопросами радиофизики.

В Горьком проведена большая экспериментальная работа по исследованию радиоизлучения Солнца и Луны (доц. Троицкий), внегалактических источников радиоизлучения (асс. Плечков и асс. Разин).

Группа теоретиков, возглавляемая чл. корр. АН СССР Гинзбургом В. Л., разрабатывает вопрос о механизмах радиоизлучения внеземных объектов.

Физикой ионосферы в Горьком начали заниматься сравнительно недавно, но уже сейчас выявились основные направления работы; изучением ионосферных неоднородностей и движений в ионосфере занимаются ст. преп. Гришкевич и асс. Митяков. В области теории разрабатываются вопросы о нелинейных эффектах в ионосфере (доц. Жеванкин и асс. Файн), об особенностях распространения радиоволн при учете магнитного поля Земли (доц. Денисов).

Созванная по инициативе Томского государственного университета, Всесоюзная конференция по радиофизическим методам исследования ионосферы позволила установить более тесный контакт между учеными Томска и Горького.

Б. ГЕРШМАН,
доцент.

Двадцатилетие

(Из выступления проф. А. Б. Сапожникова)

В этом году исполняется 20 лет существования Томской ионосферной станции.

1925 год. Именно с этим годом связаны у нас в Томске первые работы по изучению распространения радиоволн. Как раз в это время директор Нижегородской радиолaborатории им. В. И. Ленина проф. М. А. Бонч-Бруевич обратился к Томскому университету с предложением включить в работу по изучению условий прохождения коротких волн. Томский университет в то время располагал уже некоторым специальным оборудованием и кадрами работников, демобилизовавшихся из войск связи (А. А. Халидовский, А. Б. Сапожников, Б. Н. Путьков).

К концу августа 1925 года необходимые приготовления были закончены, и опытная коротковолновая радиостанция Томского университета («ТУК») начала свою работу, которая продолжалась около пяти лет. По специальному коду круглосуточно проводилась попеременно передача радиосигналов Томска и прием опытной стан-

ции Нижнего Новгорода. В ходе работы оценивалась сила приема в разное время суток и месяца. Кроме того, Томск вел передачу на различных волнах, согласованных с лабораторией, и собирал материал по оценке слышимости этих передач из разных мест. Хорошо помню, какое сильное впечатление произвели на всех нас ответные квитанции, полученные из Новой Зеландии.

Дальнейшее изучение распространения радиоволн произошло в Томске уже на базе СФТИ после организации в его составе «отдела колебаний».

В 1932 году проводились круглосуточные наблюдения за прохождением волн ряда дальних станций. В 1934 году были широко поставлены опыты по исследованию коротковолновой связи между судами.

В процессе работы накапливался опыт, формировались кадры специалистов-энтузиастов. Когда эти кадры достаточно выросли, перед группой распространения радиоволн «отдела колебаний» СФТИ встал новая и значительно



Создатели Томской ионосферной станции.

более трудная задача — перейти к непосредственному измерению высоты отражающих ионизированных слоев ионосферы путем ее радиозондирования. В то время опыты по зондированию ионосферы проводились только в Европейской части Союза. Таким образом, Томский университет и СФТИ явились пионерами этого важного дела. После довольно долгих поисков удалось получить при фиксированной волне передатчика отра-

женный от ионосферы сигнал.

В 1936 году Академия наук СССР предложила дирекции СФТИ включиться в исследование отражающих слоев атмосферы в период солнечного затмения 19 июня 1936 года. Срочно были развернуты работы по созданию ионосферной станции. 1936 год и следует считать началом истории ионосферных работ в Томске.

Хорошо сознавая всю ответственность порученного дела,

коллектив под руководством В. Н. Кессениха энергично взялся за работу. В течение очень короткого времени предстояло решить много не только технических, но и чисто научных проблем. Настойчивость, энергия и энтузиазм коллектива позволили преодолеть все трудности. В. Н. Кессених разработал специальную широкодиапазонную антенну. Н. Д. Булатов осуществил новую систему импульсной модуляции передатчика. Б. Н. Хитров сконструировал приемно-усилительный блок.

19 июня 1936 года станция и ее коллектив успешно справились с поставленной задачей: без единой «осечки» удалось проследить и зафиксировать изменения критических частот в период полного затмения и в период, последовавший за ним.

Во время войны коллектив испытывал большие трудности, но и в этих тяжелых условиях ионосферная станция продолжала бесперебойную работу. Сейчас ионосферная лаборатория является базой для подготовки молодых научных кадров.

Зам. редактора В. С. СИНЯЕВ.