

ХРОНИКА**К 60-ЛЕТИЮ ЗАПУСКА ПЕРВОГО ИСКУССТВЕННОГО СПУТНИКА ЗЕМЛИ**

DOI: 10.7868/S0033849417100059

Шестьдесят лет назад 4 октября 1957 г. весь мир услышал по радио сигналы, посыпаемые с первого искусственного спутника Земли (ИСЗ), запущенного в СССР. В осуществление этого проекта большой вклад внес Институт радиотехники и электроники (ИРЭ) и возглавлявший его в то время директор, академик Владимир Александрович Котельников.

30 января 1956 г. вышло постановление правительства СССР, предусматривающее в 1957–1958 гг. создание и вывод на орбиту ракетой Р-7 неориентированного спутника (объекта “Д”). Общее научное руководство и разработка приборов для исследований космического пространства возлагались на Академию наук. Министерству обороны промышленности поручалось создание самого спутника, а Министерству радиопромышленности – разработка телеметрической системы и командной радиолинии. Предусматривалось создание на территории СССР 15 измерительных пунктов для слежения за спутником и получения телеметрической информации.

В АН СССР была создана так называемая Комиссия “Д” по подготовке к запуску ИСЗ и проведению с его помощью исследований космического пространства. Руководителем был назначен академик М.В. Келдыш. В состав этой комиссии входил и академик В.А. Котельников, директор ИРЭ АН СССР с 1954 г. Позже Комиссия “Д” переросла в Межведомственный научно-технический совет по космическим исследованиям, и В.А. Котельников стал членом его президиума.

При подготовке запуска первого ИСЗ Институту радиотехники и электроники было поручено определение параметров радиосигналов, которые будут передаваться со спутника, и организация их приема. Кроме того, сотрудники института приняли участие в разработке методик приема и обработки сигналов с ИСЗ. Владимир Александрович вспоминал [1]: “Когда началась эта история со спутником, нашему институту было поручено следующее.

Во-первых, подыскать подходящие частоты, на которых будут передаваться сигналы со спутника... Диапазон, который нас интересовал, в котором лучше всего передавать сигнал, определялся “окном прозрачности атмосферы” для радиоволн.

Именно там надо было найти свободное “место”, и к тому же без помех. ... Оказалось, что, по данным соответствующих справочников все радиочастоты в диапазоне, подходящем для передачи, были уже заняты. Пришлось вместе с министерством подыскивать для нас что-нибудь пригодное. ... В министерстве посмотрели, прослушали нужный диапазон, и нашли там для нас “тихонькое местечко”. Потом прикинули, какая должна быть форма импульса, скважность... Саму аппаратуру делали не мы, а промышленность – НИИ-885, теперь Российской НИИ космического приборостроения.

Второе – надо было организовать наблюдения за сигналами со спутника. Дело в том, что этот запуск был впервые в истории человечества! Теория – теорией, но как все это реально получится, никто не знал. Было неясно – куда он полетит и удастся ли вообще вывести его на запланированную орбиту. А потом, было непонятно, заработает ли радиоаппаратура после таких перегрузок. Если с аппаратурой все нормально, то не известно, как радиосигнал пройдет через ионосферу. Словом, сплошные вопросы. Поэтому прежде всего надо было его “не прозевать” и услышать сигнал. Потом, надежно контролировать его траекторию, следить за ее изменениями, по которым можно будет судить, что с ним там происходит. А по изменениям характера сигнала исследовать прохождение его через ионосферу. Конечно, 15-ти пунктов слежения в условиях такой неопределенности – это недостаточно, слишком рискованно. ... Кроме того, чем больше информации будет получено, тем лучше – для научных исследований нужна статистика данных. Я предложил привлечь наших радиолюбителей. ... Опубликовать в журнале “Радио” такие статьи, где бы говорилось о возможности запуска спутника в рамках программы Международного геофизического года, и о том, какие исследования с его помощью смогут проводить ученые, и какую помочь в этом деле могли бы оказать радиолюбители”.

Было издано специальное совместное постановление ЦК КПСС и Совета министров, в котором Институту радиотехники и электроники АН СССР поручено поддерживать связь с радиоклубами ДОСААФ и редакцией журнала “Радио”. Были выделены необходимые средства на оснащение

аппаратурой 28 радиоклубов, расположенных в различных городах СССР примерно по одной параллели, от Прибалтики до Чукотки (в том числе в Магадане, на Камчатке и на Сахалине), и в них создали приемные пункты. Аппаратуру доставляли самолетами, а начальников клубов пригласили в Москву. Им читали лекции о том, как наблюдать за радиосигналами спутника, давали рекомендации по конструированию специальной аппаратуры.

В статьях, опубликованных в журнале "Радио", все достаточно подробно описано. В первой из них [2] приводились необходимые для радиолюбителей сведения об искусственных спутниках Земли и данные о том, как влияет полет спутника на характер принимаемых с него сигналов. Сообщалось, что некоторые варианты аппаратуры для приема сигналов со спутника будут описаны в последующих статьях, однако желательно, чтобы радиолюбители также предлагали свои оригинальные варианты приемников и пеленгаторов, а также варианты записи и привязки к "точному времени". Во второй статье [3] приводились уже конкретные сведения: "В программу Международного геофизического года (1957–1958 гг.), в проведении которого, наряду с другими странами, принимает участие Советский Союз, входит запуск искусственных спутников Земли. На искусственном спутнике Земли будут установлены два радиопередатчика с частотами около 20 и 40 МГц и мощностью излучения около 1 Вт. Эти передатчики будут работать, не выключаясь, в течение длительного времени (определенного емкостями источников питания). При этом специальные радиоприемные пункты и радиолюбители на всей территории Советского Союза и за границей смогут неоднократно принимать радиосигналы, излученные передатчиками, находящимися на искусственном спутнике. Сигналы радиопередатчиков с искусственного спутника будут представлять собой телеграфные посылки длительностью от 0.05 до 0.7 с. При этом посылке одного из передатчиков соответствует пауза второго передатчика. Для дальнейших работ по конструированию радиоаппаратуры искусственных спутников весьма важно знать условия, в которых будет ра-

ботать аппаратура во время полета...". Далее приводились конкретные рекомендации, как изготавливать соответствующий радиоприемник и какие должны быть особенности радиоприема сигналов со спутника.

После запуска ИСЗ в ИРЭ стали приходить в огромном количестве письма от радиолюбителей, в которых приводились данные, полученные во время сеансов связи со спутником. Это была очень полезная дополнительная информация, которую специалисты ИРЭ использовали в своей работе.

В результате анализа данных, полученных с первых ИСЗ, были сделаны очень важные научные выводы об особенностях распространения радиоволн в космическом пространстве и при прохождении через ионосферу. Кроме того, это дало очень важную информацию о наиболее благоприятном для космической радиосвязи диапазоне волн и о строении околоземной ионосферы. Этими работами было положено начало широкому фронту исследований космического пространства радиофизическими методами.

В дальнейшем В.А. Котельников стал инициатором радиофизических исследований с помощью сигналов космических аппаратов. По его предложению в центрах космической связи была установлена аппаратура для регистрации и измерения характеристик сигналов межпланетных станций. Вначале целью этих измерений было изучение условий связи и распространения радиоволн, а затем были развиты и эффективно применены радиофизические методы изучения межпланетной плазмы, атмосфер, ионосфер и поверхностей планет [4]. Так было заложено начало нового направления исследований – космической радиофизики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Котельников В.А. Судьба, охватившая век. М.: Физматлит, 2011. Т. 2. С. 206.
2. Вахнин В. // Радио. 1957. № 6. С. 14.
3. Казанцев А. // Радио. 1957. № 6. С. 17.
4. Котельников В.А., Дубинский Б.М., Морозов В.А. и др. // РЭ. 1958. Т. 3. № 7. С. 873.

Научно-исследовательский институт радиофизики и радиоэлектроники им. Е.И.Федорова (НИИ Радио) – один из старейших научно-исследовательских институтов в области радиотехники и радиофизики. Основан в 1931 году в г. Кургане. В 1937 году институт переименован в НИИ Радио. В 1946 году институт перенесен в г. Челябинск. В 1957 году институт переименован в НИИ Радио и Радиотехники. В 1960 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики. В 1965 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 1970 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 1975 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 1980 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 1985 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 1990 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 1995 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2000 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2005 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2010 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2015 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2020 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2025 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2030 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2035 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2040 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2045 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2050 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2055 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2060 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2065 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2070 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2075 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2080 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2085 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2090 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2095 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2100 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2105 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2110 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2115 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2120 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2125 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2130 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2135 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2140 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2145 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2150 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2155 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2160 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2165 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2170 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2175 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2180 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2185 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2190 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2195 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2200 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2205 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2210 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2215 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2220 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2225 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2230 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2235 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2240 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2245 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2250 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2255 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2260 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2265 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2270 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2275 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2280 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2285 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2290 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2295 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2300 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2305 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2310 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2315 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2320 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2325 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2330 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2335 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2340 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2345 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2350 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2355 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2360 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2365 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2370 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2375 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2380 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2385 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2390 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2395 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2400 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2405 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2410 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2415 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2420 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2425 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2430 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2435 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2440 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2445 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2450 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2455 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2460 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2465 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2470 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2475 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2480 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2485 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2490 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2495 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2500 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2505 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2510 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Радиофизики им. Е.И.Федорова. В 2515 году институт переименован в НИИ Радиотехники и Ради-