



**Лев Иванович
Ткачёв**

(1916—1974)

Доктор технических наук,
профессор кафедры автоматики

Лев Иванович Ткачёв окончил Московское высшее техническое училище им. Н.Э. Баумана в 1939 г. До 1943 г. работал в оборонной промышленности. С 1943 г. перешел на работу на кафедру автоматики Московского энергетического института, продолжая совмещать ее с работой в научно-исследовательском институте. В 1944 г. защитил кандидатскую диссертацию в МВТУ им. Н.Э. Баумана, а в 1969 г. — докторскую диссертацию. Работая в МЭИ, Л.И. Ткачёв прошел все стадии педагогической деятельности от ассистента до профессора кафедры автоматики.

Лев Иванович является автором 50 научных трудов и 18 авторских свидетельств на изобретения. Им разработана концепция построения автономных инерциальных навигационных систем (ИНС).

18 января 1943 г. в Ленинградском университете (во время блокады Ленинграда университет находился в г. Саратове) инженером Ткачёвым был сделан доклад «К теории пространственной ориентировки в слепом полете при помощи маятниково-гироскопных систем», в котором показывалась принципиальная возможность навигации при отсутствии внешних связей (ориентиров). В докладе был изложен исходный физический принцип, кардинально решающий проблему навигации в слепом полете. Была представлена система уравнений инерциальной навигации для общего случая, показаны конкретные варианты схем инерциальных навигационных систем, свободных от методических погрешностей.

Сформулированная Л.И. Ткачёвым теорема о пространственной ориентировке показала, что лишь инструментальные погрешности будут ограничивать точность навигации. Благодаря этому открылись положительные перспективы для технических разработок.

Уже через год Л.И. Ткачёвым была предложена и запатентована техническая основа для построения разных типов ИНС в виде поплавкового гироскопа.

Первоначально работы по созданию ИНС были начаты на кафедре автоматики МЭИ. Здесь же была предложена идея и сделана предварительная проработка поплавкового гиросtabilизатора

как технической основы для построения ИНС. Для первоочередного осуществления предлагалась так называемая полуаналитическая ИНС, нуждавшаяся лишь в минимальной вычислительной технике. Была сделана оценка погрешностей и намечена последовательность практических работ.

В печати первая публикация, содержащая идеи двух типов ИНС: бесплатформенной инерциальной навигационной системы (БИНС) и ИНС со звездно-стабилизированной платформой появилась в 1949 г. (Л.И. Ткачёв. О 84-минутном периоде для систем со связанными и свободными гироскопами // Прикладная математика и механика. 1949. Т. XIII. № 2).

Шестилетняя задержка публикации в открытой печати идей построения ИНС в дальнейшем вызывала у ряда отечественных ученых сомнения в том, что пальма первенства в формулировании базовых принципов построения современных ИНС принадлежит именно Л.И. Ткачёву. Последние годы жизни Лев Иванович посвятил сбору фактических документов, подтверждающих его приоритет в этой области техники. Важной вехой в завоевании им авторитета в мировом сообществе специалистов по навигационным приборам и системам стало его выступление на I Всемирном конгрессе по астронавтике, который состоялся в г. Баку в 1972 г.

В 1976 г. в г. Бостоне, на международном симпозиуме по навигации в честь двухсотлетия США известный американский специалист В. Ригли сделал доклад «История инерциальной навигации», посвященный профессору МЭИ Л.И. Ткачёву. В нем говорилось, что в 1943 г. Ткачёв представил доклад о возможности навигации без внешней информации, который содержал все необходимые математические условия для создания инерциальной системы без методических погрешностей и о том, что первые исследования были проведены в МЭИ. Именно эти два типа ИНС были применены на космическом корабле «Аполлон», впервые доставившем людей на поверхность Луны.

К сожалению, в открытой печати можно найти очень немного работ, отражающих результаты научной деятельности Л.И. Ткачёва. Среди таких работ следует выделить: Ткачёв Л.И. Системы инерциальной ориентировки. Учебное пособие. Ч.1. Основные положения теории. М.: МЭИ, 1973. Вторая часть этого пособия должна была быть посвящена вопросам проектирования инерциаль-

ных навигационных систем, включая выбор алгоритмов, схем и элементов, однако не увидела свет в связи с кончиной автора.

Работая профессором кафедры автоматики (в настоящее время кафедра управления и информатики), Л.И. Ткачёв постоянно руководил большими комплексными научно-исследовательскими работами по договорам с организациями и предприятиями, имевшими целью создание приборов и систем навигации для различных типов движущихся объектов. Под его руководством защитили кандидатские диссертации восемь аспирантов, многие из которых трудятся и по сей день на предприятиях и в вузах, продолжая и развивая идеи Льва Ивановича в области навигационного приборостроения.

* * *

Познакомившись с интервью выпускника нашей кафедры С.Н. Хрущёва, в котором он упоминает о профессоре Л.И. Ткачёве как о непризнанном изобретателе поплавкового гироскопа, следует отметить ошибочность этого суждения. Лев Иванович получил авторское свидетельство на изобретенный им поплавковый гироскоп и как автор этого изобретения был хорошо известен в кругах специалистов и инженеров, разрабатывающих навигационные системы и комплексы.

Другое дело — пальма первенства в формулировке базовых принципов, закладываемых в алгоритмы и состав аппаратуры при создании автономных навигационных систем. В этом вопросе среди отечественных ученых и специалистов была борьба, невольным свидетелем которой я оказался в конце жизненного пути Л.И. Ткачёва.

В сентябре 1973 г. меня, ассистента кафедры автоматики МЭИ, вызвал к себе заведующий кафедрой профессор Г.К. Круг и предложил подключиться к выполнению НИР по договору с одним московским НИИ. Руководителем этой НИР был Лев Иванович. Я весной этого года защитил кандидатскую диссертацию по тематике, связанной с навигационными системами, и поэтому дал согласие. Кроме Л.И. Ткачёва к работе был привлечен еще один инженер проблемной лаборатории. До этого я мало знал Льва Ивановича, так как он преподавал автоматику студентам радиофакультета, а научной работой я занимался в СКБ МЭИ.

Началось выполнение новой для меня НИР с изучения технического задания (ТЗ). Я долго вчитывался в него, пытаюсь уловить

то, что требовалось выполнить, и в конце концов обратился за помощью к Л.И. Ткачёву. Смысл его ответа заключался в том, что тот набор слов, который фигурировал в ТЗ, предоставлял полную свободу для творческих поисков в любом направлении в рамках данной тематики. Я опешил и начал выпытывать, что же мне делать? Тогда он посоветовал съездить на само предприятие, для которого мы должны были выполнять работу, и поискать там для разработки какую-нибудь конкретную, полезную для них задачу. В конце этого разговора Лев Иванович пообещал прикрытие любым моим начинаниям, а сам он пока будет заниматься «сооружением себе памятника при жизни».

Как Лев Иванович обеспечил финансирование такой НИР — по сей день для меня остается загадкой.

В итоге я нашел на предприятии полезную и интересную задачу, которую мы решили.

В октябре 1973 г. Лев Иванович выступил со своим сенсационным докладом на первом международном астронавтическом конгрессе в Баку, и международная научная общественность признала его приоритет в формулировке базовых принципов построения автономных навигационных систем. Однако подобного признания он не получил в своем отечестве. В 1974 г. Л.И. Ткачёв скончался, и споры прекратились.

В 1975 г. заканчивалась НИР, руководителем которой был Лев Иванович. Принимать работу приехала комиссия представителей ведомства, в подчинении которого находилось НИИ, с которым я и работал. Вот тут-то я и понял, что у Льва Ивановича врагов было не меньше, чем почитателей. Комиссия была явно настроена на выявление халтуры по результатам нашей НИР. И началось все, конечно, со сличения ТЗ и оглавлений в технических отчетах. Здесь было где разгуляться! Однако на нашу защиту встали работники НИИ, которые убедили комиссию в полезности проделанной нами работы. Техническое задание задним числом скорректировали, и НИР была принята.

Могу сказать без всякого преувеличения: мой собеседник — один из самых знаменитых выпускников Московского энергетического института. Накануне 75-летнего юбилея МЭИ он с радостью согласился дать интервью вашему корреспонденту, так же как и он, выпускнику МЭИ. Беседовали мы с профессором Брауновского университета Сергеем Никитичем Хрущевым у него дома, в г. Провиденс, штат Род Айленд.

— Ну, хорошо. Кого из профессоров, преподавателей МЭИ вы помните?

— Таких много! Под руководством профессора Бибермана, ставшего потом известным ученым, членом-корреспондентом Академии наук СССР, я начинал заниматься электронами. Потом попал на кафедру автоматики, где работал профессор Гольдфарб. Тогда имел место разгар антисемитской кампании, его, полковника, уволили из армии, и МЭИ повезло: это был педагог по призванию, он умел всему научить, разъяснить, разложить по полочкам. Теоретические основы электротехники нам читал профессор Поливанов. Читал он с большим энтузиазмом, но понять у него что-либо и запомнить было очень трудно, в отличие от Гольдфарба. Поливанов, повторяю, был весь заряжен энтузиазмом, измазан с ног до головы мелом, из-под пиджака выбивалась майка — настоящий профессор. Когда он на лекции



объяснял вам, вы вроде все понимали, а когда дома начинали по его лекциям готовиться, скажем, к экзаменам, перед вами вставал темный лес, приходилось лезть в книжку Круга. Книжку по ТОЭ написал Карл Адольфович Круг, а нам преподавал его сын, Герман Карлович. А у него, в свою очередь, правой рукой и аспирантом был Гурам Чхартишвили, который непосредственно управлял нами.

Помню Льва Ивановича Ткачёва, к сожалению, неудачливого человека, изобретшего поплавковый гироскоп, но так и не внедрившего его в дело. Вся слава досталась американцу Дрейперу. Ткачёв меня и сосватал к Челомею, у которого он занимался гироскопами. Дипломом моим руководил доцент Виктор Людвигович Шекшня, прекрасный человек и талантливый ученый.

— **Есть расхожее мнение, что американские студенты мало знают...**

— Те, кто их мало знает, те и говорят, что они мало знают. Здесь, как и везде, есть ленивые студенты, есть ребята исключительных способностей и есть средние. Когда мне рассказывают, что американцы мало читают, а здесь в каждом поселке — по библиотеке, не говоря уже о больших городах, то я думаю о поверхностности этих людей: с кем-то они встретились, им сказали, они поверили.

— **Отличия в обучении есть?**

— Система обучения здесь другая. Россия учится по немецкой системе, которая пришла еще при Петре I, а в Америке принята англо-саксонская система: она дает свободу выбирать, какой семинар посещать, а какой нет, что, по-моему, неверно. Студент сам правильно выбрать не может, его нужно направлять. Учеба в американском университете похожа на копание вглубь узкой ямы. Поэтому по окончании учебы выпускники, являясь узкими специалистами, могут сразу начать работать в своей области самостоятельно, без притирки.

А в России по-другому. Один из профессоров МЭИ говорил: «Я вас не учу проектировать электрические машины — пока вы выучитесь, это устареет. Я вас научу, как читать книжки, в которых написано, как эти машины проектировать». Поэтому советский студент имел более фундаментальное образование, ему надо было к узкой специальности приспособиться, но зато, как только появляется новое направление, американский молодой специалист теряется,

ему на помощь приглашают специалистов из других стран, в том числе из России.

— **Что бы вы пожелали студентам и преподавателям МЭИ в канун юбилея?**

— МЭИ — великая школа, она многому учила. Из этой школы вышли первые лица Китая, Румынии, многие государственные деятели России. Я думаю, если бы Владимир Владимирович Путин окончил МЭИ, дела в России наверняка шли бы успешнее (смеется). Мои пожелания таковы: меньше заниматься реформированием образования, чем все сейчас увлекаются, а больше учить и учиться.

Примечание

¹ Печатается фрагмент интервью, полностью опубликованного в газете «Вечерняя Москва» № 70 (24115) от 21.04.2005.