

В ПОИСКАХ НОВОГО ЗНАНИЯ

Анотація. Наведені спогади колишнього наукового керівника, доктора технічних наук, професора І.П.Глущенко про становлення в Львівському політехнічному інституті лабораторії «Динаміка машин і передач з гнучким зв'язком». Прослідковуються етапи створення лабораторії, наукового напрямку її роботи і організації пошуку нових знань в галузі ланцюгів, ланцюгових передач та приводів. Показана комплексність наукового пошуку і становлення молодих вчених, їх зростання як висококваліфікованих спеціалістів. Багатопланові наукові дослідження ланцюгового зачеплення, впливу різномірності ланцюгів та інших параметрів на кінематичні і динамічні показники ланцюгових передач сприяли становленню нових знань в галузі теорії ланцюгових передач.

В целях более полного привлечения научного потенциала вузов Украины к решению проблем научно-технического прогресса в различных отраслях народного хозяйства Министерство высшего образования в конце 1961 года приняло постановление об укреплении материальной базы существующих в вузах и создании новых проблемных и научно-исследовательских лабораторий.

Согласно этому постановлению во Львовском политехническом институте, ныне государственный университет "Львовская политехника", создавались новые проблемные и научно-исследовательские лаборатории, в том числе и научно-исследовательская лаборатория "Динамика машин и передач с гибкой связью" при кафедре "Детали машин" механического факультета. Вопрос о том, какими передачами гибкой связью будет заниматься лаборатория, решился в пользу цепных передач по двум таким обстоятельствам. До создания лаборатории, начиная с 1948 г., на кафедре проводились исследования цепных конвейеров и передач, было защищено две кандидатские диссертации. На первом Всесоюзном координационном совещании по цепям (г.Краснодар, сентябрь 1962 г.), утвердившем план научно-исследовательских работ по цепной тематике на 1963-1965 гг., наряду с известными в то время центрами по исследованию цепных передач в Ижевском механическом и Московском станкостроительном институтах в качестве исполнителя по темам из раздела "Расчет и проектирование цепей и цепных передач" был утвержден Львовский политехнический институт.

Комплектование штата научных сотрудников лаборатории проводилось молодыми инженерами-механиками, успешно окончившими механический или нефтяной факультеты, которым предоставлялось право после одного-двух лет работы в лаборатории поступать на учебу в аспирантуру по профилю кафедры "Детали машин". В числе первых на должности младших научных сотрудников были зачислены С.А.Дубиняк, А.А.Петрик, Я.А.Максимович; старшего инженера - О.В.Ратич. Первым аспирантом от лаборатории был И.И.Зубченко. Штатными сотрудниками лаборатории, а затем и аспирантами, были В.Е.Рыбак, В.Т.Павлище, О.И.Пилипенко и др. Должности механика и инженера были заняты профессионалами своего дела И.П.Мищенко и С.И.Видетенко, положительный вклад которых в создание стендов и приборов контроля параметров цепей и цепных передач трудно переоценить.

Наряду с бюджетной тематикой, соответствующей координационному плану НИР на 1963-1965 гг. для цепной отрасли, лаборатория проводила работы и по хозяйственным договорам, в выполнении заданий которых принимали участие большинство сотрудников кафедры "Детали машин", в их числе Ю.Г.Гаршнев, Ю.К.Никольский, Е.М.Гарасюк, М.А.Куцин и др., в последующем подготовившие и защитившие кандидатские диссертации по тематике лаборатории.

Всесоюзным координационным совещанием по цепям (1963 г.) было отмечено, что конструирование, изготовление цепей и цепных передач проводится по устаревшим методикам и технологиям. Необоснованный выбор типоразмера цепи без учета условий работы передачи, некачественный монтаж и отсутствие системного обслуживания обуславливают их низкие вибростойкость, долговечность и надежность, при которых потери от простоев имеют непредсказуемые размеры. Расход цепей на запасные части достигает 25% их производства. Эта оценка послужила основанием как для выбора объекта и методологических основ его исследования, так и научной направленности исследований, выполняемых штатом лаборатории и привлеченным к работе хозяйственным договором сотрудников кафедры.

Объектом исследования в качестве базовой модели была выбрана наиболее применяемая открытая двухваловая цепная передача, оснащенная роликовой цепью с прямыми пластинами, которая по своей конструкции является разноразмерной по шагу. Важно отметить, что начальная разноразмерность цепи в процессе эксплуатации передачи постоянно возрастает, обуславливая увеличение неравномерности хода цепи и ведомой системы, повышение вибраций ветвей и динамических нагрузок, уменьшение срока службы цепи как по износу ее шарниров, так и по усталостной прочности цепи.

Поскольку разноразмерность шага цепи влияет почти на все процессы, сопровождающие работу цепной передачи, исследования проводились комплексно. Ответственными исполнителями по отдельным подтемам были назначены научные сотрудники и аспиранты лаборатории. На них дополнительно возлагались обязанности консультанта по данной подтеме, координации работ по подготовке и оформлению результатов научных исследований. Так в свое время выглядел список ответственных исполнителей и курируемых ими подтем.

Аспирант И.И.Зубченко - Исследование размерных параметров втулочно-роликовых цепей.

Младший научный сотрудник С.А.Дубняк - Влияние разноразмерности шага роликовой цепи на кинематические и динамические параметры передачи.

Младший научный сотрудник А.А.Петрик - Исследование роликового цепного зацепления.

Старший инженер О.В.Ратич - Проектирование, изготовление и испытание приборов и устройств для исследования цепных передач.

Младший научный сотрудник Я.А.Максимович - Разработка метода и средств контроля исходной точности роликовой цепи с целью усовершенствования технологического процесса ее производства.

Младший научный сотрудник В.Т.Павлыще - Исследование влияния размерных параметров приводных роликовых цепей на динамику цепных приводов.

Аспирант В.Е.Рыбак - Исследование соударений роликовой цепи с зубьями звездочек.

Аспирант О.И.Пилипенко - Исследование динамических процессов в цепных передачах, возмущаемых эксцентриситетами звездочек.

В целях повышения квалификации сотрудников лаборатории систематически проводились заседания научного семинара, на которых рассматривались вопросы применения методов математической статистики и теории вероятностей для обработки результатов измерения отклонений таких параметров передачи как шаг цепи, перемещение и скорость цепи, усилие в ветви и т.п. от своих номиналов; разработки и создания приборов и устройств для измерения шага цепи; определения закономерностей перемещения шарнира цепи по зубу звездочки работающей передачи; фиксации мгновенного положения ветви передачи, совершающей колебания; определения продольной жесткости цепи и т.п. Завершенные исследования обсуждались на семинарах с целью оценки удачных методов их проведения и выявления элементов новизны как нового знания. Исследование считалось научным, если

после его завершения создавалось новое знание. Регулярно обсуждались подготовленные к опубликованию статьи, доклады на семинарах и конференциях и т.п.

Лаборатория и ее сотрудники поддерживали и укрепляли научные контакты с подобными лабораториями в Ижевском механическом институте и Мосстанкине, ЦКБ ЦП и У в Москве, с отдельными заводами-производителями цепей в городах Даугавпилс, Тула, Новосибирск, Краснодар, с ОКТБ по мотовелоцепям, сельскохозяйственным машинам, принимали участие в научных конференциях, публиковывали свои статьи в сборниках ЛПИ и союзных технических журналах, сдавали кандидатские экзамены и готовили диссертации.

На втором Всесоюзном координационном совещании по цепям (г.Краснодар, май 1967 г.), где при обсуждении НИР присутствовала наша делегация, результаты научно-исследовательской работы лаборатории "Динамика машин и передач с гибкой связью" Львовского политехнического института были оценены достаточно высоко, а направление исследований одобрено.

К этому времени автор статьи, руководивший научно-исследовательской лабораторией, в 1964 г. защитил докторскую, а И.И.Зубченко - кандидатскую диссертации. В 1968 г. А.А.Петрик, С.А.Дубиняк, В.Е.Рыбак успешно защитили кандидатские диссертации, а несколько позднее этой степени были удостоены В.Т.Павлыще и О.И.Пилипенко.

В 1966 г. И.И.Зубченко и в 1968 г. С.А.Дубиняк переехали на постоянную работу в г.Тернополь в филиал Львовского политехнического института (ныне Тернопольский государственный технический университет), а в 1967 г. - я и в 1969 г. А.А.Петрик переехали на постоянную работу в г.Краснодар в политехнический институт - ныне Кубанский государственный технологический университет. Это обстоятельство, однако, не привело к потере интереса к исследованию цепных передач как у переехавших на новое место работы, так и оставшихся трудиться во Львовской лаборатории. По новым местам работы были созданы и вот уже более 25 лет успешно ведут исследования роликовых цепных передач группа ученых Тернопольского государственного технического университета (научные руководители кандидаты технических наук С.А.Дубиняк и И.И.Зубченко) и группа Кубанского государственного технологического университета (научный руководитель доктор технических наук А.А.Петрик), ибо все то, что было сделано Львовской научно-исследовательской лабораторией было лишь началом становления учения о построении и работе цепных передач.

Настоящую статью о событиях, связанных с созданием и работой НИЛ по исследованию цепных передач во Львовском политехническом институте, я писал как приятное воспоминание о моих коллегах по работе, талантом, умом, прилежанием которых были разработаны оригинальные методы исследования цепей и цепных передач и получены новые знания, положившие начало новой, а может быть пока обновленной, теории их построения и расчета.

Summary. The paper presents the reminiscences of the former research supervisor, Doctor of Technical Sciences, Professor I.P.Glushchenko about formation of the laboratory "Dynamic of the machines and gears with flexible coupling" at the Lvov Polytechnic Institute.

There are described the stages of the laboratory creation, the directions of its scientific research work and organization of searching the new knowledge in the field of chains, chain gears and drives. The author shows an intergrated approach in the scientific reseaches and advance of young scientists, their growth as highly qualified specialists. Versatile reseaches of the chain dimensions and other parameters on the kinematic and dynamic dimentionts and other parameters on the kinematic and dynamic characteristics of the chain gears contributed mush to the development of new knowledge in the theory of chain gears.