

ПУТЬ ВЫДАЮЩЕГОСЯ ЭНЕРГЕТИКА

К 100-летию со дня рождения Льва Александровича Мелентьева



Летним утром 1926 года высокий, худой и потому ещё нескладный молодой человек на углу Литейного и Невского проспектов Ленинграда гадал, куда идти учиться — в Горный или Электромеханический институт (ныне Санкт-Петербургский политехнический университет). Масштаб личности проявился уже тогда — «монеткой» ему служил трамвай. Первой подошла «девятка», и Лёва Мелентьев поехал сдавать документы в Сосновку, выбрав по наитию инженерно-экономический факультет. Так определилась судьба видного советского энергетика академика Л. А. Мелентьева, вековой юбилей которого символично и, наверное, закономерно совпадает со столетием нового научного направления — общей энергетики, в становление которой Лев Александрович внёс определяющий вклад.

Л.А. Мелентьев родился 9 декабря 1908 года в Санкт-Петербурге в семье дворянина, флотского офицера, имел счастливое детство в интеллигентной семье и очень тяжёлую юность — с 1918 по 1922 гг. семья Мелентьевых (без отца) жила на хуторе, где Лёва получал домашнее образование и выполнял тяжёлую крестьянскую работу. Только с 1922 г. он стал ходить в школу, после неё окончил курсы и поработал электриком-телефонистом. После третьего курса института

пришлось перейти на вечернее отделение, совмещая учёбу и активное участие в студенческом научно-техническом обществе с работой на 3-й электростанции «Ленэнерго». Закончив институт в 1930 году, заведовал научно-техническим сектором «Ленэнерго», по совместительству руководил группой в архитектурно-планировочном управлении Ленгорисполкома и работал в проектных организациях. С 1936 по 1960 гг. с перерывом на войну основным местом его работы был Ленинградский инженерно-экономический институт, где он защитил кандидатскую (1936 г.) и докторскую (1941 г.) диссертации.

Преподавание и большую организационную работу (заведующий кафедрой, заместитель и затем исполняющий обязанности директора в тяжёлое время блокады) Лев Александрович плодотворно совмещал с научно-исследовательской деятельностью в Энергетическом институте АН СССР и его Ленинградской лаборатории, которую возглавил в конце 50-х годов. Он стал не только признанным лидером, но и душой неформального, но очень дружного и творческого коллектива энтузиастов, который вскоре стал центром притяжения для энергетиков республик Прибалтики, Белоруссии, Карелии и Мурманской области. Так возник Научный совет АН по энергетическим проблемам Северо-Запада, активно работавший под патронатом Льва Александровича до конца его дней.

В ленинградский период Л.А. Мелентьев глубоко освоил и творчески развил комплексно-энергетический метод исследования — по всей цепочке от производства до потребителей энергии включительно с корректным расчётом и сравнением народнохозяйственной эффективности энергетических объектов (приведение вариантов к равному энергетическому эффекту, соизмерение эксплуатационных и капитальных затрат с учётом их разновременности и неизбежной погрешности используемых показателей и др.). В сочетании с квалифицированными теплотехническими и электрическими расчётами это дало прорывные результаты в разработке комплексных схем энергоснабжения сначала промышленных предприятий и центров, а затем городов (Ленинград, Минск, Мурманск, Челябинск) и целых регионов (Казахская ССР, Эстонская ССР, Карело-Финская АССР и др.). Но главным достижением (и предметом докторской диссертации) Льва Александровича в первое десятилетие его научной деятельности стало создание технико-экономических основ совершенствования теплового хозяйства на базе теплофикации с методами оптимизации схем, параметров и режимов работы теплофикационных систем и их основного оборудования.

Расширение исследований от уровня энергетических установок и объектов до энергетических систем и схем энергоснабжения крупных территорий логически привело Льва Александровича к углублённому изучению многообразия внешних связей родных ему систем тепло- и электроснабжения — от условий их топливоснабжения до взаимосвязей с развитием экономики соответствующего региона и страны в целом. Это позволило ему вместе с будущими академиком М.А. Стыриковичем и д.э.н. Е.О. Штейнгаузом развить концепцию единого энергетического хозяйства страны и регионов,

охватывающего «совокупность процессов получения, преобразования, распределения и использования в народном хозяйстве природных энергетических ресурсов (топлива, энергии рек, ветра, солнца и т. д.) и всех видов энергии».

Ядром концепции стали методология и приёмы разработки топливно-энергетических балансов, понимаемых как «комплексная характеристика и взаимная увязка получения и использования в народном хозяйстве топливно-энергетических ресурсов и произведенных из них всех видов энергии (электроэнергии, тепла и т.п.). Основная задача анализа отчётных и составления перспективных единых топливно-энергетических балансов... заключается в определении оптимальных пропорций производства и наиболее эффективных методов использования топливно-энергетических ресурсов и всех видов энергии...». А это, в свою очередь, потребовало разработки специальных методов экономической оценки и сравнения вариантов развития сложных энергохозяйственных комплексов.

Эти результаты не просто подвели итог «ленинградского этапа» деятельности Л.А. Мелентьева, а создали необходимые предпосылки для перехода к системным исследованиям энергетики. Лев Александрович и созданный им практически на пустом месте - в далёком Иркутске Сибирский энергетический институт (СЭИ — ныне Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева) Сибирского отделения АН СССР по праву считались мировыми лидерами становления и развития этой методологии, которая подняла общую энергетику от искусства высококлассных специалистов к строгим научным методам и инструментам для широкого практического применения.

Появление концепции единого энергетического хозяйства удачно совпало с распространением вслед за аналоговыми электронными цифровыми вычислительными машинами и с прорывом в разработке методов математического программирования для решения сложных оптимизационных задач с множеством ограничений.

Этот триединый синтез блестяще реализовал Л.А. Мелентьев в СЭИ. Собранные им «поштучно» поначалу менее десяти «остепенённых» (кандидаты наук) энергетиков и полсотни недавних выпускников в основном центральных вузов с большим энтузиазмом осваивали работу на ЭВМ, изучали появляющиеся и разрабатывали собственные математические методы, создавая основной инструментарий системных исследований в энергетике — оптимизационные математические модели функционирования и развития энергетических систем.

Практически все работали одержимо, но задора хватало также на турпоходы и экспедиции, яркие творческие вечера и настоящую сибирскую охоту, на спорт и песни бардов, в том числе запрещённых. Как представители «поколения шестидесятников» мы остро ощущали необходимость преобразования сложившегося общества и по-юношески самонадеянно считали своей задачей не больше и не меньше как спасение социалистического строя созданием

адекватных ему инструментов своевременного и эффективного планирования и управления энергетикой как основой народного хозяйства.

Лев Александрович по-отечески относился к каждому из сотрудников института, заинтересованно вникая не только в научные, но и в бытовые проблемы, которых в 1960-е годы было с избытком. В то время интенсивного количественного роста института, когда молодые специалисты ежегодно приходили десятками, он находил возможность встретиться с каждым, поговорить подробно «по душам», не только о научных перспективах, но и о бытовых деталях, пристрастиях, хобби и т.п. При этом своей интеллигентностью и доброжелательностью он располагал собеседника к откровенному разговору. В дальнейшем, даже будучи в Москве, Лев Александрович заинтересованно следил за успехами каждого из когорты «шестидесятников», работавших в Сибирском энергетическом институте.

Лев Александрович как-то умудрялся совмещать формирование (и энергетическое образование) коллектива СЭИ с руководством Восточно-Сибирским филиалом СО АН СССР, строительством иркутского Академгородка с корпусами десятка институтов, жилыми кварталами, инженерной и социальной инфраструктурой, одновременно решая очень непростую задачу приоритетного оснащения СЭИ быстро совершенствующимися ЭВМ и специалистами по её обслуживанию. При всём том, он активно участвовал в разработке ключевых математических моделей на главной фазе выбора объекта и постановки задачи оптимизации, хотя со временем стал сдерживать чрезмерное увлечение ими, породившее бессистемное множество моделей для плохо структурированных задач.

На каком-то этапе возможности инструментария (математического моделирования) опередили методологическое осмысление общеэнергетической проблематики. В преодолении этого разрыва во всей силе проявились широта взглядов и творческий потенциал Л. А. Мелентьева. Закладывая основы методологии системных исследований в энергетике, он ввёл и структурировал понятие энергетической системы. Далее, по его настойчивой инициативе и под прямым руководством коллектив СЭИ в достаточно короткие сроки разработал концепцию иерархии больших систем в энергетике и задач управления ими и на этой основе запустил по сути общесоюзный процесс разработки и совершенствования соответствующего ей комплекса оптимизационных и имитационных математических моделей для управления развитием и функционированием энергетических систем. Всё это позволило, наконец, поставить подлинно фундаментальную задачу изучения структурных, динамических и стохастических свойств энергетических систем, а также их взаимосвязей с другими системами народного хозяйства, то есть внешних связей энергетике.

Научные достижения СЭИ получили общесоюзное, а затем и международное признание, которое персонифицировалось не только в десятках кандидатских и ряде докторских диссертаций его сотрудников, но и в избрании Л.А.

Мелентьев в 1966 году действительным членом АН СССР и присвоении в 1969 году высокого звания Героя Социалистического Труда. Но предельно напряжённая работа в Иркутске, необходимость частых служебных полётов в Новосибирск и Москву подорвали здоровье Льва Александровича. Инфаркт застал в Москве, и на работу в СЭИ он уже не вернулся, хотя ещё долгие годы был его научным руководителем, по-отечески (порой отнюдь не ласково) наставляя по важным (и не очень) вопросам своего преемника на посту директора Института будущего академика Ю.Н. Руденко, которого он любил и ценил.

Несмотря на болезнь, у Льва Александровича нашлись силы, чтобы обобщить сложившиеся к тому времени представления об иерархии систем энергетики и задач управления ими, раскрыть принципы и приёмы математического моделирования и динамической оптимизации, методы анализа прямых (развитие энергетических объектов) и двойственных (цены или замыкающие затраты на энергоресурсы) решений, учёта погрешности исходной информации и принятия решений в условиях неопределённости, а также особенности взаимодействия энергетических систем и возможные методы согласования оптимальных планов их развития на одном и между разными уровнями иерархии. Эти теоретические разработки вскоре воплотились в утверждённые Госпланом СССР методические материалы по оптимизации развития топливно-энергетического комплекса и использованию замыкающих затрат на топливо и энергию.

Справившись с недугом, Л.А. Мелентьев приступил к главным обобщениям в своей научной деятельности. В фундаментальной монографии «Системные исследования в энергетике» (М.: Наука, 1979 и 1983 гг.) он раскрыл философско-теоретические основы системных исследований как таковых и их принципиальные особенности в энергетике. На этой основе были сформулированы, конкретизированы до постановки задач и проиллюстрированы примерами два принципиально новых направления общей энергетики.

Первое из них логически завершает теорию системных исследований энергетики постановкой задачи исследования свойств больших систем энергетики, необходимых для разработки адекватных математических моделей и автоматизированных систем управления. Вторым новшеством стало выдвижение гипотезы о существовании объективных тенденций развития энергетики и их классификация. Изучение сложившихся тенденций и исследование их возможных проявлений в будущем рассматривалось Львом Александровичем как инструмент и одновременно познавательная цель прогнозирования развития энергетики.

В целом, характеризуя новое направление энергетической науки, которое Лев Александрович назвал системными исследованиями в энергетике, он формулирует главные задачи этих исследований, которые состоят «в изучении тенденций развития энергетики как совокупности больших систем, а также свойств этих систем и научных основ оптимального управления ими, включая

развитие; в разработке необходимых для этого методов и средств; в решении (с использованием методов системных исследований) фундаментальных межотраслевых проблем энергетики, в том числе энергоэкологических; в научно обоснованном прогнозировании развития энергетики и др.»



При этом Лев Александрович отмечает, что качественная специфика систем энергетики в отличие от других технических и производственных систем определяет правомочность формирования системных исследований в энергетике как относительно самостоятельного научного направления.

В иркутский период и затем в Москве электроэнергетика была одним из научных приоритетов Льва Александровича. По его инициативе в 1960-е годы были широко развернуты исследования по управлению функционированием электроэнергетических систем, активизировались исследования по обоснованию развития электроэнергетики. После создания Центрального диспетчерского управления Единой электроэнергетической системы (ЕЭЭС) СССР Лев Александрович активно поддержал и принял заинтересованное участие в формировании Сибирским энергетическим институтом АН СССР концепции автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ) режимами диспетчерского управления ЕЭЭС СССР. После серии докладов и публикаций Министерством энергетики и электрификации СССР было принято решение о разработке АСДУ ЕЭЭС СССР.

В 1970-е годы Лев Александрович инициировал развитие работ по разработке комплексных модельно-информационных средств для оптимизации развития электроэнергетики и ЕЭЭС СССР. При этом он обоснованно подчеркивал необходимость иметь иерархию моделей путем рассмотрения проблем

развития электроэнергетики как ведущей отрасли в рамках топливно-энергетического комплекса, а также более детального представления электроэнергетики и ЕЭЭС СССР в виде самостоятельной большой системы. Разработанные в то время модельно-информационные комплексы в последующем неоднократно успешно использовались для решения сложных проблем обоснования развития электроэнергетики и ЕЭЭС СССР на перспективу.

Таким образом, к концу 70-х годов руководимые Л. А. Мелентьевым коллективы (наряду с СЭИ, он к тому времени создал в Москве полноценный Отдел комплексных проблем энергетики Института высоких температур АН СССР) были методически и инструментально готовы к решению крупных задач развития энергетики СССР и активно участвовали в международных работах в рамках Совета экономической взаимопомощи стран социалистического лагеря и в глобальном энергетическом проекте Международного института прикладного системного анализа в Вене.

В конце 70-х годов методическая и кадровая готовность науки к полномасштабным исследованиям перспектив развития энергетики была остро востребована государством в связи с разработкой Энергетической программы СССР на длительную перспективу. Решением ЦК КПСС и Совета Министров СССР была создана Постоянно действующая энергетическая комиссия Госплана СССР, Госкомитета СССР по науке и технике (ГКНТ) и Академии наук СССР под председательством Президента АН СССР академика А. П. Александрова. Лев Александрович стал одним из его заместителей и правой рукой с ответственностью за разработку прогнозов и программных положений электрификации и развития электроэнергетики, теплоснабжения и формирования оптимального топливно-энергетического баланса во взаимосвязи с развитием экономики.

При работе над Энергетической программой СССР еще раз в полной мере проявился уникальный организаторский талант Льва Александровича. Он умело сформировал рабочие коллективы из представителей научно-исследовательских институтов АН СССР, отраслевых проектных институтов и вузов и эффективно руководил их работой. Не все члены этих рабочих коллективов жили и работали в Москве, поэтому, например, для сотрудников Сибирского энергетического института были организованы рабочие места в московских институтах, сформировался определенный «вахтовый» метод работы, когда одного из сотрудников через некоторое время сменял другой, продолжая начатое дело.



Энергетическая программа, как и план ГОЭЛРО, была разработана за 9 месяцев, но рассмотрение её шло в строго секретном режиме и затянулось почти на 3 года. Тем не менее, она жёстко определила основные параметры

развития топливных отраслей и электроэнергетики в очередном пятилетнем плане, и фактическое развитие топливно- энергетического комплекса СССР до 1988 года (когда начался развал плановой системы) шло в хорошем соответствии с этим документом.

А научная деятельность возглавляемых Л. А. Мелентьевым коллективов только активизировалась. Уже через пару лет после окончания работ по Энергетической программе была выпущена монография «Энергетический комплекс СССР» (М.: Экономика, 1983 г.), где предшествующее развитие советской энергетики и принятые в Программе её перспективные параметры были изложены языком свойств, тенденций развития, структурных перестроек и внешних связей, что снимало практически непреодолимые тогда режимные ограничения на публикацию любых прогнозов и планов.

Признание заслуг Л.А. Мелентьева продемонстрировала инициатива А.П. Александрова ввести его в состав Президиума АН СССР и поручить создание нового института из академических подразделений, активно участвовавших в разработке Энергетической программы СССР. Соответствующее решение Правительства СССР из-за «ревности» некоторых организаций созрело только в 1985 году с поручением ГКНТ и АН СССР создать Институт энергетических исследований.

Одновременно с этой непростой и часто весьма деликатной организационной работой Лев Александрович как бы подводил итоги своей научной деятельности, напряжённо работая сразу в двух направлениях. Первое — осмысление истории общей энергетики в СССР в виде очерков о развитии научно-технической мысли в области теплофикации, формирования Единой электроэнергетической системы страны и учения об энергетическом балансе. Второе, к сожалению, он не успел закончить, но сформулировал в общем виде и даже объявил от возглавляемого им Научного совета по комплексным проблемам энергетики АН СССР конкурс на разработку — это общее «учение об энергетике». Но 8 июля 1986 года Льва Александровича не стало...

Академик А. А. Макаров,

член-корреспондент РАН Н.И. Воропай

Подборка фотографий А. А. Кошелева:

— портрет Л. А. Мелентьева работы Льва Гимова (по фотографии, вероятно, М.М. Минеева);

— Л.А. Мелентьев за рабочим столом, конец 1960-х (фото М.М. Минеева);

— с Диком, любимой охотничьей собакой, 1961г.

Источник:

Макаров А.А., Воропай Н.И. Путь выдающегося энергетика // [Наука в Сибири](#). – 2008. – N 47. – С.4-5.