

УДК 621.01 (092)

Рудаков¹ К.Н., д.т.н.; Лебедева² А.А., к.т.н.

1 - НТУУ «Киевский политехнический институт» г. Киев, Украина; 2 – «Прогрестех Украина» г. Киев, Украина

АКАДЕМИК НАН УКРАИНЫ А. А. ЛЕБЕДЕВ (к 85-летию со дня рождения)

Rudakov¹ K., Lebedeva² A.1-The National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, Ukraine (k.rudakov@kpi.ua)2- «Progresstex Ukraine», Kyiv, Ukraine (alona.lebedieva@progresstech.aero)

TO THE 85th ANNIVERSARY OF A. LEBEDEV, FELLOW OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

Статья посвящена краткому описанию жизненного пути и творческого наследия выдающегося украинского ученого в области прочности, лауреата Государственных премий СССР и УССР профессора А.А. Лебедева.

Ключевые слова: машиностроение; механика; динамика; прочность; критерии прочности; техническое образование.



Лебедев Анатолий Алексеевич
(фото 1954 г.)

Исполнилось 85 лет со дня рождения выдающегося ученого-механика, академика НАН Украины, доктора технических наук, профессора Анатолия Алексеевича Лебедева.

Анатолий Алексеевич родился 1-го февраля 1931 года в селе Сущево Темкинского (ныне – Гагаринского) района Смоленской области Российской Федерации. В 1949 году закончил 10-ю школу Киева и поступил на механический факультет Киевского политехнического института на специальность "Автомобильное машиностроение". По окончании КПИ в 1954 году был оставлен на кафедре "Детали машин, теория механизмов и машин и подъемно-транспортные машины" преподавателем (ассистентом).



Лебедев Анатолий Алексеевич
(фото 2007 г.)

Параллельно с работой с 1957-го по 1960 год обучался на заочном отделении физического факультета Киевского государственного университета им. Т.Г. Шевченко по специальности "Физика металлов". В 1959 году Анатолий Алексеевич был переведен в Киевское высшее артиллерийское инженерное училище им. С.М. Кирова, где работал старшим преподавателем, затем и.о. доцента и читал курсы "Сопротивление материалов" и "Детали машин". В эти годы проявился его интерес к науке, появились первые публикации.

Научная деятельность

В 1960 году Анатолий Алексеевич поступил в аспирантуру при Институте металлокерамики и спечсплавов АН УССР (с 1964 г. – Институт проблем материаловедения АН УССР) на специальность "Сопротивление материалов и строительная механика" в отдел высокотемпературной прочности, руководимый Георгием Степановичем Писаренко. Так началось многолетнее плодотворное сотрудничество А.А. Лебедева и Г.С. Писаренко.

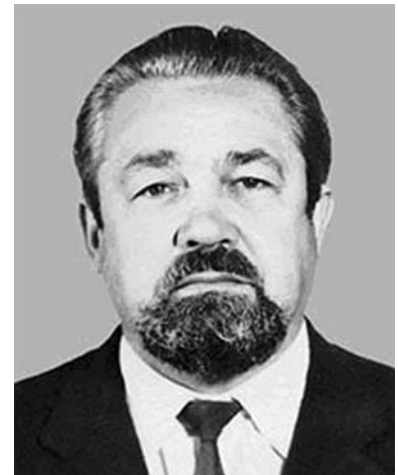
То были годы проектирования и построения первых атомных электростанций, начала полетов в космос, построения глубоководных подводных лодок и глубинных аппаратов для исследования морей и океанов, мощных газотурбинных двигателей для самолетов и кораблей, открытия и начала освоения крупных месторождений газа и нефти в Сибири и на Крайнем Севере, механизированных экспедиций вглубь

Антарктиды. Требовались и создавались новые материалы, свойства которых необходимо было знать. На эти цели страна выделяла значительные материальные, денежные и людские ресурсы, работы велись в напряженном темпе.

На базе сектора высокотемпературной прочности Института материаловедения АН УССР, руководимого Г.С. Писаренко, в 1966 году был создан Институт проблем прочности АН УССР (далее – ИПП). Анатолий Алексеевич с первого же дня стал его научным сотрудником. На высоком киевском холме, напротив Ботанического сада АН УССР, один за другим были построены современные корпуса, в них – лаборатории с уникальным оборудованием, зачастую создаваемым на собственном экспериментальном производстве по проектам сотрудников. Вскоре в ИПП выкристаллизовался отдел статической прочности и пластичности конструкционных материалов, которым с 1971 года и руководил молодой доктор технических наук А.А. Лебедев. Через 35 лет, в 2006 году, в связи с возрастом, Анатолий Алексеевич занял должность главного научного сотрудника этого отдела, на которой проработал вплоть до внезапной кончины во время рабочего дня, в среду 28 марта 2012-го года.

За полвека напряженного труда было сделано очень многое.

Кандидатская диссертация "Исследование прочности жаропрочных материалов при сложном напряженном состоянии в условиях нормальных и высоких температур" была защищена А.А. Лебедевым в 1963 году, а уже в 1971 году – докторская диссертация "Пластические деформации и разрушение конструкционных материалов при сложном напряженном состоянии в широком диапазоне температур". То есть всего за 11 лет Анатолием Алексеевичем был пройден путь от начинающего аспиранта до признанного ученого с докторской степенью. Уже в 1978 году Анатолий Алексеевич был избран член-корреспондентом АН УССР, а в 1988 году – академиком АН УССР (ныне – Национальная академия наук Украины).



**Лебедев Анатолий Алексеевич
(фото 1985 г.)**



Среди сотрудников кафедры динамики, прочности машин и сопротивления материалов КПИ, 1988 г.

Еще в аспирантуре Анатолием Алексеевичем была создана испытательная установка и получены первые авторские свидетельства. Затем, вместе с коллегами, была спроектирована и построена в ИПП целая серия испытательных установок типа СНТ, которые создавали в трубчатых образцах плоское напряженное состояние растяжением-сжатием, кручением и воздействием внутреннего давления, при нагреве до высоких (рабочих) температур или охлаждении до температуры 23 градуса Кельвина. Для установок были созданы измерительные

устройства, управляющие системы, в том числе и от ЭВМ. Были созданы установки и для других типов образцов: кольцевых, пластинчатых, крестообразных... Оригинальность разработок была подтверждена многочисленными авторскими свидетельствами.

Обширные знания в области конструирования, сопротивления материалов и физики металлов, полученные Анатолием Алексеевичем в студенческие и аспирантские годы, позволили ему получить фундаментальные научные результаты в науке о прочности конструкционных материалов.

Прежде всего, Анатолий Алексеевич проанализировал многочисленные теории статической прочности материалов и, на основе геометрической интерпретации предельных поверхностей состояния, сформулировал обязательные требования к критериям статической прочности материалов при сложном напряженном состоянии. Это позволило, теоретически обобщив обширные экспериментальные данные, а также современные физические представления о кинетике процесса разрушения, как одновременного развития взаимосвязанных актов отрыва и сдвига, создать критерий статической прочности материалов, известный в литературе как критерий Писаренко-Лебедева.

Дальнейшие работы в этом направлении позволили обобщить предложенный критерий на структурно неоднородные и нестабильные материалы, анизотропные материалы, усталостную прочность и другие варианты свойств материалов и нагружения, с учетом начальных физико-механических характеристик материалов и характера трансформации их структуры, при высоких температурах и глубоком охлаждении – создать обобщенный критерий прочности материалов.

Все теоретические построения подвергались тщательной экспериментальной проверке и обоснованию, в том числе с применением методов физики металлов.

Полученные результаты публиковались в специализированных изданиях как в СССР, так и за рубежом. Особую роль в популяризации достижений сотрудников ИПП сыграл основанный институтом журнал "Проблемы прочности", издаваемый с 1969-го года и переводимый на английский язык в США под названием "Strength of Materials" (<http://www.springerlink.com/content/0039-2316>). Анатолий Алексеевич – бессменный член редколлегии журнала.

Кроме того, было издано 25 фундаментальных книг [1 – 9 и др.], часть из них переведена и издана за рубежом. Среди них – уникальный справочник "Механические свойства конструкционных материалов при сложном напряженном состоянии" [7].



Среди членов специализированного совета по защитах докторских диссертаций Института проблем прочности НАН Украины, 05.10.2000 г.

Первый ряд, центр – академики НАН Украины: Новиков Н.В., Писаренко Г.С., Трощенко В.Т., Лебедев А.А.

Практическая реализация научных разработок А.А. Лебедева с коллегами позволила создать высокоэффективные алгоритмы расчета на прочность ответственных элементов современной техники (криогенное

оборудование, объекты ракетной и авиационной техники, сосуды высокого давления, корпуса подводных лодок и т.п.), работающих в условиях нормальных, высоких и низких температур, существенных эксплуатационных нагрузок [3], а также оптимизировать процессы сложных технологических операций, связанных с изготовлением изделий и созданием материалов с заведомо заданными свойствами.

Не осталось без внимания Анатолия Алексеевича и такое явление, как трещиностойкость металлов. Под его руководством, в отличие от "классики", исследовалась трещиностойкость листовых материалов с трещинами сложной формы и произвольно ориентированных относительно статического и циклически меняющегося поля главных напряжений [6]. Также "не классически" исследовалась многостадийность процесса возникновения и развития трещин в условиях нестационарного температурного поля и неодносного напряженного состояния вплоть до полного разрушения, в том числе при ниспадающей нагрузке на установке с контролируемой скоростью деформирования. Это позволило создать новый метод оценки трещиностойкости материалов на малогабаритных образцах [9].



**Среди сотрудников кафедры динамики, прочности машин и сопротивления материалов КПИ, 2008 г.
(зал заседаний ученого совета НТУУ "КПИ")**

Многие годы А.А. Лебедев посвятил разработке методов экспресс-анализа (неразрушающего контроля) состояния материалов, имеющих большое время эксплуатации на тяжелых режимах, направленных на установление остаточного ресурса. В соавторстве с Н.Р. Музыкаю он предложил и всесторонне обосновал LM-метод. Этот запатентованный метод позволяет оценить степень поврежденности (деградации) металла на основе определения параметров рассеяния микротвердости контрольного участка поверхности изделия.

Исследования проводились не ради исследований: А.А. Лебедев внес значительный вклад в разработку нормативно-технических документов на основе предложенных методов определения механических характеристик материалов и методик расчетов на прочность и долговечность элементов конструкций, работающих в условиях сложного термосилового нагружения. С его участием и под его руководством были разработаны и изданы несколько нормативных документов на уровне Госстандартов СССР и Украины.

В 2011 году была издана последняя прижизненная библиография А.А. Лебедева [12]. Ее можно рекомен-

довать для более детального ознакомления с обширным творческим наследием А.А. Лебедева.

Из нее следует, что А.А. Лебедев является автором и соавтором около 500 научных работ, в частности 25 монографий (три из них переизданы за границей), учебников и справочников, 52 изобретений и патентов.

Участие в подготовке инженерных и научных кадров в НАНУ и НТУУ "КПИ"

Анатолий Алексеевич значительное внимание уделял воспитанию молодого научного поколения и развития созданной им научной школы. Им подготовленные 7 докторов и 36 кандидатов наук [12], которые в данное время работают как в ИПП им. Г.С. Писаренка НАНУ, так и в других научных организациях и высших учебных заведениях Украины и за границей.

Длительное время (с 1954 года по 2012 год, с перерывом) А.А. Лебедев преподавал спецкурсы студентам Национального технического университета Украины "КПИ". После создания в КПИ (1969 г.) специальности "Динамика и прочность машин" при кафедре сопротивления материалов (ныне кафедра динамики, прочности машин и сопротивления материалов) с 1971 г. А.А. Лебедев как доцент и, со временем, профессор (по совместительству) излагал студентам этой специальности такие дисциплины: "Динамика и основы проектирования машин", "Прочность и разрушения элементов конструкций". В 2001 г. ему присвоено звание почетного доктора НТУУ "КПИ".

В свое время авторы данной статьи были студентами специальности "Динамика и прочность машин" и навсегда запомнили и материалы его лекций, и самого Анатолия Алексеевича как прекрасного лектора, интересно и с легким юмором рассказывающего о многочисленных нюансах казалось бы такого скучного явления, как прочность материалов. Внимательного и требовательного, нетерпимого к студенческим "маленьким хитростям" на экзамене, со словами "Вы поступили нечестно" невозмутимо ставившего "неуд" за обнаруженное пользование шпаргалкой.

Незадолго до ухода с преподавательской работы Анатолий Алексеевич (в соавторстве) написал обширное учебное пособие "Механіка матеріалів для інженерів" [11], в котором обобщил свое видение проблем прочности конструкционных материалов.

Оценка и признания заслуг А.А. Лебедева как ученого

А.А. Лебедев – лауреат Государственной премии СССР в области науки и техники (1982 г.) среди авторов двухтомной монографии "Прочность материалов и элементов конструкций в экстремальных условиях" [2], в которой обобщены достижения коллектива Института проблем прочности НАН Украины. В 1997 году А.А. Лебедев получил Государственную премию Украины в области науки и техники за цикл работ о создании новейших методов оценки прочности и долговечности элементов конструкций современной техники и за разработку на их основе нормативных документов. Кроме того, А.А. Лебедев является лауреатом премии им. С.П. Тимошенко НАН Украины за цикл работ "Процессы деформирования материалов и предельные состояния элементов конструкций в условиях сложного нагружения" (2004 г.); премии им. Г.С. Писаренко НАН Украины за комплекс учебников и учебных пособий по механике деформированного твердого тела и механике материалов (2010 г.).

Награжден орденом "Знак почета" (1975 г.), Почетной грамотой Президиума Верховного Совета УССР (1981 г.) и медалями.



Анатолий Алексеевич выступает с лекцией перед студентами БФУ им. И. Канта (РФ), 19.12.2011 г.

Научно-организационная работа А.А. Лебедева

Анатолий Алексеевич долгое время руководил Научным советом "Механика деформированного твердого тела" при Отделении механики НАН Украины, был членом национальных комитетов Украины и Российской Федерации по теоретической и прикладной механике, членом экспертного совета по математике и механике Комитета по Государственным премиям Украины в области науки и техники; членом комитета Министерства образования и науки Украины по механике; членом Европейского общества целостности конструкций (ESIS); членом Американского общества металлов (ASM International). Кстати, академиком АН УССР его избрали при первом же представлении, что указывает на большой научный авторитет А.А. Лебедева в академии.

А.А. Лебедев был действительным членом Российской академии по проблемам качества (1994 г.), Санкт-Петербургской академии по проблемам прочности (1996 г.), Нью-Йоркской академии наук (1996 г.); членом

Международного Совета по физике прочности и пластичности материалов и экспертом INTAS, членом Технического комитета EURASEM – Европейской ассоциации по экспериментальной механике; членом редакционных коллегий научных журналов "Проблемы прочности", "Проблемы машиностроения и автоматизации", "Техническая диагностика и неразрушающий контроль", "Стандарт Ъ" и "Физико-химическая механика материалов".

А.А. Лебедев был неизменным членом специализированных советов по защите докторских диссертаций: в Институте проблем прочности им. Г.С. Писаренко НАН Украины (с 1972 г.), в Национальном техническом университете Украины "КПИ" (с 1975 г.), а также в Севастопольском национальном университете ядерной энергии и промышленности (с 1995 г.).

Анатолий Алексеевич был членом экспертного совета ВАК СССР (1988-1993 гг.) и членом первого состава экспертного совета ВАК Украины по машиноведению и общему машиностроению (1993-1998 гг.). Он разработал для ВАК Украины паспорта специальностей "Механика деформированного твердого тела" и "Динамика и прочность машин".

Память

Мы навсегда сохраним в своей памяти неизбывный юмор, характерный голос с легким заиканием, негромкий добродушный и лукавый смех, сотрясавший могучее тело Анатолия Алексеевича, добрые слова тостов и "самодельных" стихов, произнесенные им. Такие люди, как Анатолий Алексеевич, не забываются никогда.

Анотація. Стаття присвячена короткому опису життєвого шляху й творчої спадщини видатного українського вченого з міцності, лауреата Державних премій СРСР і УРСР професора А.О. Лебедева.

Ключові слова: машинобудування; механіка; динаміка; міцність; критерії міцності; технічна освіта.

Abstract. The article is dedicated to a short outline of the life and scientific legacy of professor A. Lebedev who was the outstanding Ukrainian scientist in the field of problems of strength, laureate of state prize of USSR and Ukrainian SSR.

Keywords: mechanical engineering; mechanics; dynamics; problems of strength; technical education.

Бібліографічний список використаної літератури

1. Писаренко Г.С. Деформирование и прочность материалов при сложном напряженном состоянии / Г.С. Писаренко, А.А. Лебедев – К.: Наукова думка, 1976. – 416 с.
2. Прочность материалов и элементов конструкций в экстремальных условиях: В 2 томах. – Киев: Наук. думка, 1980 Т.1 / Г.С. Писаренко, А.А. Лебедев, В.В. Матвеев, Н.В. Новиков и др. – 536 с.
3. Лебедев А.А. Справочное пособие по расчету машиностроительных конструкций на прочность / А.А. Лебедев, Б.И. Ковальчук, С.Э. Уманский и др. / Лебедев А.А. (общая редакция). Киев: Техника, 1990. 240 с. – ISBN 5-335-00224-7.
4. Механическое поведение материалов при различных видах нагружения / В.Т. Трошенко, А.А. Лебедев, В.А. Стрижало, Г.В. Степанов, В.В. Кривенюк; НАН Украины. Ин-т пробл. прочности. – К., 2000. – 366 с. – ISBN 966-581-581-1
5. Handbook of Mechanical of Structural Materials at a Complex Stress State. Edited by prof. A.A. Lebedev. "Begell House" New York, 2000.
6. Методи испытаний и механика разрушения листовых материалов при двухосном растяжении : моногр. / А.А. Лебедев, Н.Р. Музыка; Ин-т пробл. прочности им. Г.С. Писаренко НАН Украины. – К., 2002. – 216 с. – Библиогр.: 221 назв. – ISBN 966-517-443-6.
7. Механические свойства конструкционных материалов при сложном напряженном состоянии : справ. / А.А. Лебедев, Б.И. Ковальчук, Ф.Ф. Гигиняк, В.П. Ламашевский; НАН Украины. Ин-т пробл. прочности им. Г.С. Писаренко. – 3-е изд., перераб. и доп. – К.: Издат. дом "Ин Юре", 2003. – 539 с. – Библиогр.: 452 назв. – ISBN 966-8088-36-0.
8. Міцність конструкційних матеріалів при малоцикловому навантаженні за умов складного напруженого стану / Ф.Ф. Гігіняк, А.О. Лебедев, О.К. Шкодзінський; За ред. А.О. Лебедева; НАН України, Інститут проблем міцності ім. Г.С. Писаренка. – К.: Наукова думка, 2003. – 271 с.: рис. – (Проект "Наукова книга"). – ISBN 966-00-0786-8.
9. Новые методы оценки деградации механических свойств металла конструкций в процессе наработки : моногр. / А.А. Лебедев, Н.Г. Чаусов; НАН Украины. Ин-т пробл. прочности им. Г.С. Писаренко, Нац. аграр. ун-т Украины. – К., 2004. – 133 с. – Библиогр.: 140 назв. – ISBN 966-02-3072-9.
10. Развитие теорий прочности в механике материалов / А.А. Лебедев // Пробл. прочности. – 2010. – N 5. – С. 127-146. – Библиогр.: 31 назв.
11. Механіка матеріалів для інженерів : навч. посіб. / А.О. Лебедев, М.І. Бобир, В.П. Ламашевський. Нац. техн. ун-т України "Київськ. політехн. ін-т". – К.: НТУУ "КПІ", 2006. – 286 с.
12. Анатолий Алексеевич Лебедев. Библиография ученых Украины / Сост. В.П. Ламашевский // Киев: Ин-т пробл. прочности им. Г.С. Писаренко НАН Украины, 2011. – 80 с.

References

1. Pisarenko, G.S., and Lebedev, A.A. (1976), *Deformirovanie i prochnost' materialov pri slozhnom naprjazhennom sostojanii* [Deformation and strength of materials at a complex stress state], Nauk. dumka, Kyiv, Ukraine.
2. Pisarenko, G.S., Lebedev, A.A., Matveev, V.V., and Novikov N.V. (1980), *Prochnost' materialov i jelementov konstrukcij v jekstremal'nyh uslovijah*, V 2 tomah [Strength of materials and structures under extreme conditions], Tom 1. Nauk. dumka, Kyiv, Ukraine.
3. Lebedev, A.A., Koval'chuk, B.I., and Umanskij, S.Je. (1990), *Spravochnoe posobie po raschetu mashinostroitel'nyh konstrukcij na prochnost'* [The handbook on calculating the strength of mechanical structures] Lebedev A.A. (obshhaja redakcija), Tehnika, Kyiv, Ukraine.
4. Troshhenko, V.T., Lebedev, A.A., Strizhalo, V.A., Stepanov, G.V. and Krivenjuk, V.V. (2000), *Mehanicheskoe povedenie materialov pri razlichnyh vidah nagruzhenija* [Mechanical behaviour of materials at various types of loading], NAN Ukrainy, In-t probl. Prochnosti, Kyiv, Ukraine.
5. Lebedev, A.A. (2000), *Handbook of Mechanical of Structural Materials at a Complex Stress State*, "Begell House" New York, USA.
6. A.A. Lebedev, N.R. Muzyka (2002), *Metody ispytanj i mehanika razrushenija listovyh materialov pri dvuhosnom rastjazhenii* [Testing methods and fracture mechanics of the sheets at a biaxial loading] the Monography, In-t probl. prochnosti im. G.S. Pisarenko NAN Ukrainy, Kyiv, Ukraine.
7. Lebedev, A.A., Koval'chuk, B.I., Giginjak, F.F., and Lamashevskij, V.P. (2003), *Mehanicheskie svojstva konstrukcionnyh materialov pri slozhnom naprjazhennom sostojanii* [Mechanical properties of structural materials at a complex stress state], Sprav. NAN Ukrainy. In-t probl. prochnosti im. G.S. Pisarenko. 3 nd. ed., Izdat. dom "In Jure", Kyiv, Ukraine.
8. Giginjak, F.F., Lebedev, A.O., Shkodzins'kij, O.K. (2003), *Mitsnist' konstruktsiynykh materialiv pry malotsyklovomu navantazheni za umov skladnoho napruzhenoho stanu* [Low-cycle strength of structural materials in case of a complex stress state], Za red. A.O. Lebedeva; NAN Ukraïni, Institut problem micnosti im. G.S. Pisarenka, Naukova dumka, Kyiv, Ukraine.
9. Lebedev, A.A., and Chausov, N.G. (2004), *Novye metody ocenki degradacii mehanicheskikh svojstv metalla konstrukcij v processe narabotki* [New methods of estimating the degradation of mechanical properties of structural steel in operation], the Monography, NAN Ukrainy. In-t probl. prochnosti im. G.S. Pisarenko, Nac. agrar. un-t Ukrainy, Kyiv, Ukraine.
10. Lebedev, A.A. (2010), *Razvitie teorij prochnosti v mehanike materialov* [Development of theories of strength in the mechanic of materials], Probl. Prochnosti, no. 5, pp. 127-146.
11. Lebedev, A.O., Bobir, M.I., and Lamashevskij V.P. (2006), *Mekhanika materialiv dlya inzheneriv* [Mechanics of materials for engineers], navch. posib. "Nac. tehn. un-t Ukraini Kiivs'k. politehn. in-t", NTUU "KPI", Kyiv, Ukraine.
12. Lebedev, A. A. (2011), *Bibliografija uchenyh Ukrainy*, [The bibliography of scientists of Ukraine], Sost. V.P. Lamashevskij, In-t probl. prochnosti im. G.S. Pisarenko NAN Ukrainy, Kyiv, Ukraine.

Подана до редакції 05.04.2016