



*АЛЕКСЕЙ АНТОНОВИЧ  
ИЛЮШИН*

## **АЛЕКСЕЙ АНТОНОВИЧ ИЛЬЮШИН**

*(К шестидесятилетию со дня рождения)*

А. А. Ильюшин родился 20 января 1911 года в г. Казани. После окончания средней школы работал на заводе. В 1929 г. А. А. Ильюшин поступил на физико-математический факультет Казанского университета; в 1930 г. перевелся в Московский университет на вновь организованный механико-математический факультет. В дальнейшем и по настоящее время научная и педагогическая деятельность А. А. Ильюшина связана с этим факультетом, если исключить некоторые короткие периоды.

В студенческие годы, одновременно с занятиями в университете, А. А. Ильюшин работает старшим техником, а затем инженером в секции летных испытаний в Центральном аэрогидродинамическом институте.

В 1933 г. А. А. Ильюшин написал первую работу о расчете лопастей автожира; эта работа послужила материалом для его дипломной работы.

А. А. Ильюшин окончил университет в декабре 1933 г. по специальности аэродинамики; был оставлен в аспирантуре по кафедре теории упругости и пластичности.

В 1935 г. А. А. Ильюшин назначается заведующим лабораторией испытаний материалов Московского университета; с группой сотрудников занимается исследованием механических свойств резины, а также исследованием процессов пластического деформирования металлов.

В 1937 г. А. А. Ильюшин после защиты кандидатской диссертации «О вязко-пластическом течении металла» был утвержден в звании доцента.

В дальнейшем А. А. Ильюшин изучает вязко-пластические деформации при больших скоростях. Результаты этих работ вошли в его диссертацию на степень доктора физико-математических наук, которую он защитил в 1938 г. В этом же году его утверждают в звании профессора.

В 1942 г. он получает кафедру теории упругости на механико-математическом факультете, которой руководит и в настоящее время.

В 1943 г. он избирается членом-корреспондентом Академии наук СССР. В 1953 г. он назначается директором Института механики Академии наук.

В 1960 г. Ильюшин покидает этот пост и полностью отдается большой педагогической и научной деятельности на механико-математическом факультете Московского университета, в котором он продолжал работать по существу все предыдущие годы.

А. А. Ильюшин всегда ведет большую общественно-политическую работу. Он неоднократно выбирается депутатом районного, городского и областного Советов, в 1951—1959 гг. он депутат и заместитель председателя Верховного Совета РСФСР.

В настоящее время А. А. Ильюшин — председатель научного Совета по проблеме прочности и пластичности АН СССР, член Генеральной ассамблеи Международного союза по теоретической и прикладной механике, член Национального комитета по механике СССР, член Высшей аттестационной комиссии Министерства высшего образования СССР, член спецсекций Комитета по Ленинским премиям при СМ СССР.

За большую научную и педагогическую деятельность А. А. Ильюшин награжден тремя орденами: Трудового Красного Знамени, орденом Красной Звезды и двумя орденами «Знак почета». В 1948 г. его научные труды были удостоены Государственной премии первой степени.

\* \* \*

Работы А. А. Ильюшина в области механики непрерывной среды позволяют считать его одним из самых оригинальных самобытных исследователей в этой области. Некоторые из полученных им результатов могут быть названы классическими.

Большинство исследований А. А. Ильюшина были темой интересных дискуссий, плодотворных для развития науки.

Даже те его работы, которые были предметом критики, несомненно способствовали прогрессу механики.

Ниже приводится некоторая упорядоченная запись из перечня трудов А. А. Ильюшина, которая может дать представление о глубине, разнообразии, а также об этапах его научного творчества.

\* \* \*

Уже своими первыми исследованиями А. А. Ильюшин зарекомендовал себя большим ученым механиком как в области теории, так и в области экспериментов.

В 1936—1939 гг., используя некоторые первоначальные результаты Генки, он выполнил ряд обстоятельных работ, посвященных течению вязко-пластических сред: была исследована устойчивость плоских вязко-пластических течений на основе лагранжева представления конечных деформаций; был сформулирован принцип минимума мощности вязко-пластического течения, а также критерий подобия.

Изучая вязко-пластические деформации при больших скоростях, А. А. Ильюшин сконструировал для экспериментов пневматический копер, по мощности превосходящий обычные для того времени лабораторные

установки. На этом копре были выполнены впервые динамические испытания материалов в условиях вязко-пластического течения.

Следует заметить, что результаты этих ранних работ А. А. Ильюшина спустя тридцать лет вновь привлекают внимание ученых.

Исследования А. А. Ильюшина 1941—1945 гг. в основном посвящены теории малых упруго-пластических деформаций.

Существенно развивая деформационную теорию пластичности Генки, А. А. Ильюшин рассмотрел условия, при которых нелинейные соотношения между напряжениями и деформациями применимы для описания процесса упруго-пластического деформирования. Эти условия определяются понятием простого нагружения.

При построении теории малых упруго-пластических деформаций был введен ряд понятий, определений, установлены некоторые общие теоремы, а также предложен метод упругих решений задач пластичности.

В рамках этой теории исследовалось упруго-пластическое состояние пластин и оболочек; для случая идеально пластического материала получены конечные соотношения между усилиями и моментами, а также ряд результатов по несущей способности.

В области устойчивости пластин и оболочек при упруго-пластическом деформировании было получено широкое обобщение работ Кармана. Впоследствии А. А. Ильюшин вернулся к проблеме устойчивости упруго-пластических систем и рассмотрел устойчивость догружающихся и разгружающихся систем.

В период 1952—1963 гг. А. А. Ильюшин занимается вопросами общего деформирования упруго-пластических сред, используя геометрические представления о процессе нагружения и деформирования в пятимерном пространстве девиаторов. Сформулированные при этом так называемые постулат изотропии и закон запаздывания были в дальнейшем предметом экспериментальных исследований, для которых была сконструирована специальная аппаратура.

В сфере этих исследований А. А. Ильюшин сформулировал постулат пластичности, утверждающий неотрицательность работы внутренних сил на цикле, замкнутом по деформациям. Этот постулат позволил получить новое обоснование ассоциированного закона пластического течения.

Большое число работ А. А. Ильюшина посвящено важной прикладной задаче пластичности: обработке металлов и других материалов давлением. В этих работах на основе обобщения результатов Прандтля строится теория течения материалов между жесткими поверхностями: показано, как рассчитывать усилия при прессовании ребристых конструкций; сформулированы критерии подобия горячих и скоростных процессов обработки давлением.

Научные интересы А. А. Ильюшина в последние годы сосредоточиваются в области термовязкоупругости.

На основе постулата изотропии А. А. Ильюшин строит общие нелинейные соотношения теории вязкоупругости; для получения критериев прочности вводит оригинальное понятие тензора накопления повреж-

дений, а также понятие тензора дефектов при произвольных нагружениях и температурах.

Оригинальность научного творчества А. А. Ильюшина проявляется почти всегда. Исследуя флаттер упругих панелей, А. А. Ильюшин формулирует закон плоских сечений при движении тонких твердых тел в гиперзвуковом потоке. Этот закон теперь применяется широко в газовой динамике.

Научное творчество А. А. Ильюшина не отвлеченное; оно всегда сопровождается решением задач гражданской и оборонной техники.

Педагогическая деятельность А. А. Ильюшина весьма обширна. Он прочитал много общих курсов по механике сплошной среды. Научно-исследовательский семинар кафедры теории упругости Московского университета под его руководством пользуется большой известностью.

Учеников А. А. Ильюшина можно встретить во многих промышленных, а также научных центрах нашей страны.

Редколлегия и редакция журнала желает Алексею Антоновичу Ильюшину здоровья и дальнейших творческих успехов.

#### СПИСОК ТРУДОВ А. А. ИЛЬЮШИНА

1937

1. К вопросу о поперечных колебаниях и продольной устойчивости стержней переменного сечения. Уч. зап. МГУ. Механика, вып. 7, стр. 267—278.
2. Обобщение одной задачи Кармана и расчет трубок Бурдона. Уч. зап. МГУ. Механика, вып. 7, стр. 257—265.

1938

3. К вопросу о вязко-пластическом течении материала. Тр. конф. по пластическим деформациям, М.—Л., Изд-во АН СССР, стр. 5—18.
4. Деформация круглой мембраны. Уч. зап. МГУ, вып. 24, кн. 2, стр. 137—142.
5. Расчет секций труб прямоточных котлов. Уч. зап. МГУ. Механика, т. 24, кн. 2, стр. 143—161.

1940

6. Деформация вязко-пластичного тела. Уч. зап. МГУ. Механика, вып. 39, стр. 3—81.

1941

7. Испытания металлов при больших скоростях. Инж. сб., т. 1, вып. 1, стр. 13—26.
8. Обжатие труб. Инж. сб., т. 1, вып. 1, стр. 37—42.

1943

9. Некоторые вопросы теории пластических деформаций. ПММ, т. 7, вып. 4.

1944

10. Приближенная теория упруго-пластических деформаций осесимметричной оболочки. ПММ, т. 8, вып. 1.
11. Устойчивость пластинок и оболочек за пределом упругости. ПММ, т. 8, вып. 5.

## 1945

12. Конечное соотношение между силами и моментами и связь их с деформациями в теории оболочек. ПММ, т. 9, вып. 1.
13. Связь между теорией Сен-Венана — Леви — Мизеса и теорией малых упруго-пластических деформаций. ПММ, т. 9, вып. 3.
14. Проблема пластичности в машиностроении и строительном деле. Изв. АН СССР. ОТН, № 4—5, стр. 371—381.

## 1946

15. К теории малых упруго-пластических деформаций. ПММ, т. 10, вып. 3.
16. Упруго-пластическая устойчивость пластин. ПММ, т. 10, вып. 5—6.

## 1947

17. Теория пластичности при простом нагружении тел, материал которых обладает упрочнением. ПММ, т. 11, вып. 2.

## 1948

18. Явление прыжка в резьбовом соединении растянутой симметричной оболочки. Инж. сб., т. 4, вып. 2.
19. Теория упруго-пластических деформаций и ее приложения. Изв. АН СССР. ОТН, № 6, стр. 769—788.
20. Пластичность. М.—Л., Гостехиздат, стр. 376. Plasticity. [New York — London — Paris, Pergamon Press, 1950, S. 420. Plasticite. Eyrolles, 1956, S. 368. Пластичность (на кит. яз.). Пекин, 1958, стр. 400.

## 1949

21. Некоторые основные задачи теории пластичности. Изв. АН СССР. ОТН, № 12, стр. 1753—1773.

## 1950

22. Замечания о некоторых статьях, посвященных критике теории пластичности. Изв. АН СССР. ОТН, № 6, стр. 940—951.

## 1952

23. Тепловой режим орудийного ствола и концентрация температурных напряжений (совм. с П. М. Огибаловым). Изв. ААН, № 28, стр. 15—32.
24. Моделирование горячих и скоростных процессов обработки металлов давлением. ПММ, т. 16, вып. 4.

## 1954

25. Вопросы течения пластического вещества по поверхностям. ПММ, т. 18, вып. 3.
26. Нормальные и касательные напряжения при чистом изгибе балок за пределом упругости и аналогия с задачей об изгибе плит. Инж. сб., т. 19, стр. 3—12.
27. О связи между напряжениями и малыми деформациями в механике сплошных сред. ПММ, т. 18, вып. 6.

## 1955

28. Полная пластичность в процессах течения между жесткими поверхностями, аналогия с песчаной насыпью и некоторые приложения. ПММ, т. 19, вып. 6.
29. Современные вопросы теории пластичности. Вестн. МГУ, № 4/5, стр. 101—113.

## 1956

30. Закон плоских сечений в аэродинамике больших сверхзвуковых скоростей. ПММ, т. 20, вып. 6.

## 1957

31. Новый пневматический скоростной копер (совм. с П. М. Огибаловым). Изв. АН СССР. ОТН, № 3, стр. 57—65.

32. On stress small strain relation in the mechanics of continuous media. Proc. 3-rd congress on theor. and appl. mech. Bangalore, 24—27, Kharagpur, Publ. Indian Soci. of theor. and appl. Mech., p. 31—34.

## 1958

33. Некоторые вопросы теории пластического течения. Изв. АН СССР. ОТИ, № 2, стр. 64—86.

34. Теория теплового расчета толстостенных труб в упругой и упруго-пластической областях. Изв. Академии им. Ф. Э. Дзержинского, 109, стр. 53—97.

35. Научные основы прочности и пластичности твердых тел (совм. с В. С. Ленским). Вестн. АН СССР, № 6, стр. 49—55.

36. О пластических деформациях в толстостенной трубе под действием тепловых импульсов и давления (совм. с П. М. Огибаловым). Изв. АН СССР. ОТИ, № 12, стр. 85—89.

## 1959

37. Сопротивление материалов (учебное пособие) (совм. с В. С. Ленским). М., Физматгиз, стр. 371. Strength of materials, New York—London, Pergamon Press, 1967. S. 442. Wytrzymałość materiałów. Warszawa, Państw Wydwo. naukowe, 1963, s. 460.

38. Теория пластического течения и некоторые приложения. Тр. совещ. по автоматизации производ. процессов.

39. Действие высокого давления, упрочняющее полый цилиндр (совм. с П. М. Огибаловым). Изв. АН СССР. ОТИ. Механика и машиностроение, № 6, стр. 110—112.

40. Laws of deformation of materials under heavy loads. Chinese Acta Mech. Sinica, 1959, vol. 3, pp. 191—206.

## 1960

41. Упруго-пластические деформации полых цилиндров (совм. с П. М. Огибаловым). М., Изд-во МГУ, стр. 227 (на японск. яз. D. M. S. Tokyo. Japan, 1966, S. 238).

42. Вопросы общей теории пластичности. ПММ, т. 24, вып. 3.

43. О приращении пластической деформации и поверхности текучести. ПММ, т. 24, вып. 4.

44. Об упруго-пластической устойчивости конструкции, включающей стержневые элементы. Инж. сб., т. 27, стр. 87—91.

45. О прочности оболочек толстостенного цилиндра и полого шара, подвергнутых облучению (совм. с П. М. Огибаловым). Инж. сб. т. 28, стр. 134—144.

## 1961

46. Об основах общей математической теории пластичности. Сб. «Вопросы теории пластичности». М., Изд-во АН СССР.

47. О постулате пластичности. ПММ, т. 25, вып. 3.

48. Об основах общей математической теории пластичности. Вестн. МГУ. Сер. 1. Матем. механ., № 3, стр. 31—36.

49. Машина СН для исследования пластического деформирования металлов при сложном нагружении (совм. с И. С. Богатыревым, В. С. Ленским и В. М. Панферовым). Инж. ж. т. 1, № 2.

50. Метод гидродинамических приближений в вариационных задачах пластического течения (совм. с А. А. Позднеевым, И. Я. Тарновским и В. И. Тарновским). Инж. ж., т. 1, вып. 4.

## 1962

51. Еще о постулате изотропии. Изв. АН СССР. ОТИ, Механика и машиностроение, № 1.

## 1963

52. Пластичность (основы общей математической теории). М., Изд-во АН СССР.

## 1964

53. Метод последовательных приближений в задаче о неустановившейся ползучести (совм. с И. И. Поспеловым). Инж. ж., т. 4, вып. 4.

## 1965

54. Некоторые основные вопросы механики полимеров (совм. с П. М. Огибаловым). Механика полимеров, № 3.

55. Механика сплошной среды. М., Изд-во МГУ, вып. 1, стр. 56, вып. 2, стр. 25, вып. 3, стр. 48, вып. 4, стр. 56.

## 1966

56. Некоторое обобщение моделей Фойгта и Максвелла (совм. с П. М. Огибаловым). Механика полимеров, № 2.

57. Квазилинейная теория вязкоупругости и метод малого параметра (совм. с П. М. Огибаловым). Механика полимеров, № 2.

58. Механика сплошной среды. М., Изд-во МГУ, вып. 5, стр. 50.

59. Нелинейная теория вязкоупругости (совм. с П. М. Огибаловым). Механика полимеров, № 6.

60. О критерии длительной прочности полимеров (совм. с П. М. Огибаловым). Механика полимеров, № 6.

61. Метод малого параметра в нелинейной теории вязкоупругости (совм. с П. М. Огибаловым). Прикл. механ., т. 2, вып. 5.

## 1967

62. Теория обработки металлов давлением (совм. с А. А. Поздеевым, Е. А. Поповым). Сб. под ред. Дикушина, к 50-летию СССР.

63. Об одной теории длительной прочности. Инж. ж. МТТ, № 3.

64. К вопросу о длительной прочности полимеров (совм. с П. М. Огибаловым). Сб. докл. научн. совещ. «Тепловые напряжения в элементах конструкций», вып. 7, Киев, «Наукова Думка».

## 1968

65. Метод аппроксимаций для расчета конструкций по линейной теории термовязкоупругости. Механика полимеров, № 2.

## 1969

66. Экспериментальный метод решения одного интегрального уравнения теории вязкоупругости. Механика полимеров, № 4.

67. К усреднению в системах нелинейных интегро-дифференциальных уравнений (совм. с Г. С. Ларионовым, А. И. Филатовым). Докл. АН СССР, т. 188, № 1.

68. Основы математической теории термовязкоупругости (совм. с Б. Е. Победра). М., «Наука», 1970.

69. Упрощенные уравнения сейсродинамики сложных систем подземных сооружений (совм. с Т. Рашидовым). Изв. АН УзССР. Сер. техн. н., Ташкент, № 2.