



А. И. ЛУРЬЕ

1.2.7.8.4

## АНАТОЛИЙ ИСАКОВИЧ ЛУРЬЕ

(К шестидесятилетию со дня рождения)

Анатолий Исакович Лурье родился 19 июля 1901 г. в Могилеве в семье врача.

Среднее образование он получил в Могилевской мужской гимназии, высшее — на физико-механическом факультете Ленинградского политехнического института им. М. И. Калинина (ЛПИ). В 1925 г. по окончании института Анатолий Исакович был оставлен при кафедре теоретической механики ЛПИ, которую в то время возглавлял И. В. Мещерский.

Вся последующая научная и педагогическая деятельность А. И. Лурье неразрывно связана с Ленинградским политехническим институтом, где он последовательно был ассистентом (1926—1930), доцентом (1930—1932), исполняющим обязанности профессора (1932—1935), профессором заведующим кафедрой теоретической механики (1936—1941). В годы Великой Отечественной войны Анатолий Исакович заведовал кафедрой теоретической механики Уральского индустриального института им. С. М. Кирова в Свердловске, а с 1944 г., по возвращении в Ленинград, он возглавил кафедру и специальность «Динамика и прочность машин» в ЛПИ.

В 1939 г. А. И. Лурье присуждена ученая степень доктора технических наук без защиты диссертации.

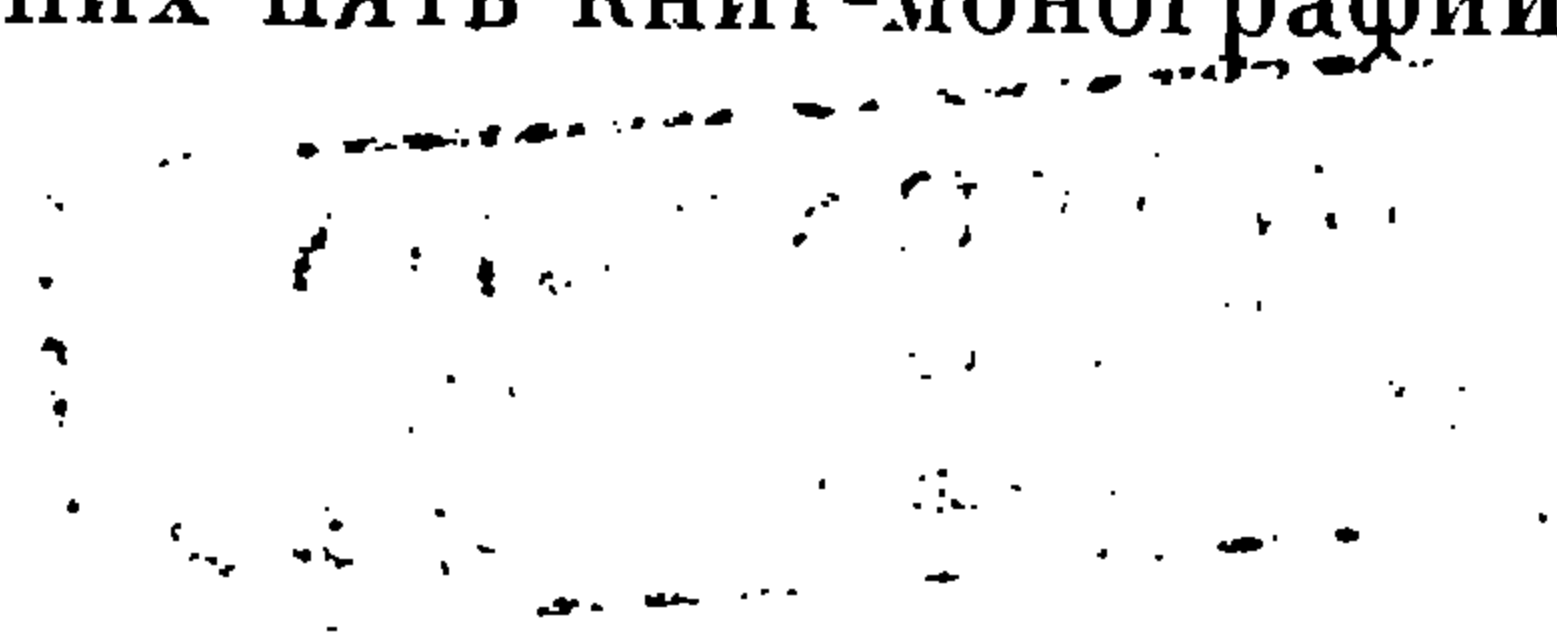
Научная и организаторская деятельность А. И. Лурье была связана также с различными исследовательскими учреждениями (Институтом механики АН СССР, Институтом сельскохозяйственного машиностроения, Институтом сооружений, Центральным котлотурбинным институтом им. Ползунова, Институтом электромеханики АН СССР и др.).

Анатолий Исакович ведет большую научно-общественную работу. В течение 1931—1936 гг. он совместно с проф. Е. Л. Николаи руководил изданием журнала «Прикладная математика и механика». После перехода журнала к Академии наук СССР А. И. Лурье по-прежнему принимает непосредственное участие в его издании, являясь членом редколлегии.

За выдающиеся заслуги в области механики А. И. Лурье избран членом-корреспондентом АН СССР и награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Круг интересов ученого очень широк: он работает в области теории упругости, теории колебаний, динамики систем автоматического регулирования, аналитической механики, гидродинамики и прикладной математики.

А. И. Лурье опубликовал 95 работ, среди них пять книг-монографий и один учебник.



Первые научные работы А. И. Лурье относятся к области гидромеханики [3-5]; в них рассматривалось движение твердого тела в вязкой жидкости. Затем последовали работы, посвященные теории колебаний упругих стержней [8-11,13,14].

В 1936 г. вышла в свет монография А. И. Лурье по операционному исчислению [20], имевшая большое значение для распространения и развития операционного метода. Этому способствовали разработанные автором приложения операционного метода к разнообразным задачам теории колебаний, теории упругости и гидродинамики. Особо следует отметить предложенный А. И. Лурье метод разыскания в замкнутом виде периодических движений в линейных механических системах под действием периодической возмущающей силы, не требующий разложения силы в тригонометрический ряд; этот метод нашел применение в практике расчетов механических и электрических цепей.

В течение многих лет Анатолий Исакович занимался исследованием пространственных задач теории упругости [41,47,50,78,79,80]. Результаты этих работ суммированы им в монографии «Пространственные задачи теории упругости» [83], вышедшей в 1955 г. В этой книге содержится ряд оригинальных результатов; символический метод построения решений краевых задач, относящихся к пространственному упругому слою и толстой плите; решение контактных задач и задачи Герца при помощи функций Ламе; введение класса «однородных решений» для построения решения задачи об осесимметричном нагружении круглого цилиндра в виде быстро сходящихся рядов; решение общего случая задачи о равновесии упругой полый сферы; задача о напряженном состоянии в окрестности трехосной эллипсоидальной полости, метод решения задачи термоупругости для слоя и др.

Работы по общей теории оболочек А. И. Лурье начал в 1937 г. Используя трехмерные уравнения теории упругости, он построил основные уравнения теории оболочек [26] и исследовал точность, которой можно достичь, пользуясь теорией, основанной на классических кинематических и статических гипотезах [46]; он установил также непротиворечивые соотношения между усилиями и моментами и величинами, характеризующими деформацию [72].

Особое значение имела работа [46], в которой уравнения теории оболочек записаны в тензорной форме, введены функции напряжений, тождественно удовлетворяющие уравнениям статики, получившие в литературе наименование функций Лурье—Гольденвейзера, а также предложен общий метод разыскания перемещений по заданным компонентам деформации оболочки.

Исследования А. И. Лурье, относящиеся к отдельным задачам теории оболочек, собраны в его монографии «Статика тонкостенных упругих оболочек» [58]. В ней последовательно проведено построение решений уравнений теории оболочек, точность которых соответствует точности исходных гипотез. Применение метода асимптотического интегрирования позволило найти решения многих задач, в том числе задачи о симметрично нагруженной оболочке вращения и задачи о произвольно нагруженной цилиндрической оболочке. Упрощения основных уравнений в последней

задаче позволили А. И. Лурье в буквенной форме получить решения, приводящие к тем же числовым результатам, которые раньше достигались с большим трудом лишь при численных вычислениях, для фиксированных значений параметров. Эти же уравнения А. И. Лурье использовал при решении трудной задачи о концентрации напряжений в области кругового отверстия на поверхности цилиндрической оболочки [57].

Таким образом, Анатолий Исакович был одним из пионеров, осуществивших пересмотр методов решения задач теории оболочек; он показал, что ранее существовавшие решения в сложных и медленно сходящихся рядах не позволяют достичь большей точности, чем предложенные в монографии [58] простые решения. Поэтому книга А. И. Лурье, переведенная на китайский язык, а затем на английский (США), получила широкое распространение в конструкторских бюро машиностроительных заводов и стала настольной книгой для инженера-расчетчика.

Ряд работ А. И. Лурье [2,15,25,36,44,50] посвящен теории тонких и толстых плит. Отметим, что Анатолий Исакович применил метод Н. И. Мусхелишвили в задачах теории тонких плит [2,44] и получил важные результаты в теории толстых плит.

Из других работ А. И. Лурье в области теории упругости следует упомянуть исследования по теории тонких стержней [29,48], решения задач кручения и изгиба стержней [34,37-40], решение плоских задач (для клина и плоскости с разрезом) [33,35,49], распространение теоремы Кастильяно на нелинейные задачи теории упругости и пластичности [56].

Общепризнаны результаты работ А. И. Лурье в области устойчивости движения систем автоматического регулирования и управления и теории нелинейных колебаний в таких системах. В ряде публикаций [53,55,61-63,65,66,73-75], начало которых относится к 1944 г., даны эффективные методы решения подобных задач. В совместной с В. Н. Постниковым работе [52] на примере частной задачи, описываемой системой трех уравнений первого порядка, содержащих нелинейное слагаемое, А. И. Лурье была построена функция Ляпунова, позволившая определить область параметров, в которой гарантирована асимптотическая устойчивость «в большом». В 1945 г. А. И. Лурье распространил идею этой работы на широкий класс систем автоматического регулирования, содержащих нелинейное звено и один регулируемый орган.

Следующий важный шаг был им сделан в 1948 г. в статье «О канонической форме уравнений теории автоматического регулирования» [66], в которой предложенный способ исследования доведен до алгоритма построения некоторой системы квадратных уравнений, исследование характера корней которых дает достаточные критерии устойчивости. С тех пор каноническая форма уравнений теории автоматического регулирования получила широкое распространение. Далее А. И. Лурье был указан способ приведения задачи к исследованию системы уравнений, позволивший получить замкнутые критерии устойчивости для нелинейных систем.

Второе направление работ А. И. Лурье в области теории регулирования относится к разработке строгих и приближенных методов разыскания автоколебаний в системах автоматического регулирования.

В 1951 г. А. И. Лурье в монографии «Некоторые нелинейные задачи теории автоматического регулирования» [76], переведенной на немецкий и английский языки, подытожил и существенно дополнил результаты рассмотренных выше работ. Из новых достижений, впервые опубликованных в монографии, наиболее важные относятся к приближенному решению задачи об автоколебаниях.

Значительное место в научной деятельности А. И. Лурье занимают работы по теории колебаний. Здесь надо отметить статью [21], выполненную в сотрудничестве с А. И. Чекмаревым, по применению метода Б. Г. Галеркина к задаче ДUFFинга и статью [32].

Существенно сказалось на развитии теории колебаний и теории регулирования линейных систем с распределенными постоянными выполненное А. И. Лурье совместно с А. И. Чекмаревым исследование «Влияние гидравлического удара в трубопроводе на процесс регулирования паровой турбины» [28].

В последние годы интересы ученого обращены на область аналитической механики [84, 85, 89—92]. Весьма интересен и богат по содержанию труд А. И. Лурье «Аналитическая механика», содержащий изложение методов этой науки с особым вниманием на возможности их применения. В книге опубликовано много оригинальных результатов классического характера.

В течение тридцатипятилетней педагогической деятельности в стенах ЛПИ Анатолий Исакович существенно видоизменил преподавание ряда дисциплин (теоретической механики, аналитической механики, теории колебаний, динамики твердого тела, теории упругости, теории автоматического регулирования), создал новые учебные курсы (теория оболочек, теория колебаний упругих тел, теория устойчивости движения). Он активно участвовал как ближайший сотрудник профессора Е. Л. Николаи в организации специальности «Динамика и прочность машин», которую возглавляет в настоящее время.

А. И. Лурье и Л. Г. Лойцянский принадлежат получившие широкое распространение в СССР и за рубежом двухтомный «Курс теоретической механики» (шесть изданий, 1937—1955 гг.) и «Теоретическая механика» (три тома, 1932—1934 гг.); эти книги не только учебное пособие для студентов: они содержат многочисленные приложения к различным техническим задачам и поэтому вошли в число руководств, без которых не обходится инженер в конструкторских бюро заводов и в научно-исследовательских институтах. Курс переведен на китайский, армянский и болгарский языки.

\* \* \*

Личные качества Анатолия Исаковича, его внимание к научным работам всех к нему обращающихся и неизменная готовность помочь как начинающему, так и опытному научному работнику и инженеру обеспечили ему глубокое уважение и любовь учеников, товарищей по работе и всех, кто его знает.

Редакция журнала поздравляет Анатолия Исаковича с шестидесятилетием со дня рождения и желает ему здоровья и творческих успехов.

## СПИСОК ТРУДОВ А. И. ЛУРЬЕ

1. К теории прямолинейно направляющих механизмов. Ж. прикл. физ., 1925, т. II, № 3, 4.
2. К задаче о равновесии пластины. Изв. Ленингр. политехн. ин-та, 1928, т. 31.
3. К вопросу о движении шара в жидкости. Изв. Ленингр. политехн. ин-та, 1929, т. 32.
4. Некоторые случаи движения твердого тела в вязкой жидкости. Литография. Изд. Ленингр. политехн. ин-та, 1929.
5. Нестационарное движение круглого цилиндра в вязкой жидкости. Вестн. механ. и прикл. матем., 1929, т. 1.
6. Теоретическая механика, ч. I, Изд. I, ОНТИ, 1932. (Совм. с Л. Г. Лойцянским).
7. Теоретическая механика, ч. II. Изд. I, ОНТИ, 1933. (Совм. с Л. Г. Лойцянским).
8. Влияние упругости грунта на частоты колебаний рамы. Сб. «Вибрация фундаментов», Госстройиздат, 1933.
9. Влияние упругости основания на частоты колебаний турбофундаментов. Сб. «Вибрация фундаментов», Госстройиздат, 1933.
10. Об определении частот колебаний турбофундаментов. Сб. «Вибрация фундаментов», Госстройиздат, 1933.
11. Определение частот колебаний рамы с учетом сжатия стоек. Сб. «Вибрация фундаментов», Госстройиздат, 1933.
12. Теоретическая механика, ч. III. ОНТИ, 1934. (Совм. с Л. Г. Лойцянским).
13. Методы динамического расчета сооружений. Справ. Промстройпроекта, т. 2, 1934.
14. Динамический расчет фундамента. Гидротехнические сооружения, 1934, т. 2.
15. Удар по пластинке. ПММ, 1934, т. II, вып. 1.
16. Передача давления на пластину через упругую среду. ПММ, 1934, т. II, вып. 1.
17. Определение потенциала скоростей на поверхности тела в потоке идеальной жидкости. ПММ, 1935, т. II, вып. 2.
18. Об опытном изучении процессов веяния. Тр. Всесоюзн. ин-та с.-х. машиностроения, 1936.
19. Применение операционного исчисления к задачам механики. Тр. Ленингр. индустриального ин-та, 1936, № 6.
20. Операционное исчисление и его применение к задачам механики. ЛОНТИ, 1936.
21. Вынужденные нелинейные колебания в системе с характеристикой, составленной из прямолинейных отрезков. ПММ, 1937, т. I, вып. 3. (Совм. с А. И. Чекмаревым).
22. К теории систем линейных уравнений с частными производными. Тр. Ленингр. индустриального ин-та, 1937, № 6.
23. Курс теоретической механики, т. I. Изд. I, 1936. (Совм. с Л. Г. Лойцянским).
24. Курс теоретической механики, т. II. Изд. I, 1936. (Совм. с Л. Г. Лойцянским).
25. К задаче о равновесии пластины переменной толщины. Тр. Ленингр. индустриального ин-та, 1936, № 6.
26. Исследования по теории оболочек. Тр. Ленингр. индустриального ин-та, 1937, № 6.
27. Динамический расчет сооружений. Строительная энциклопедия, 1937.
28. Влияние гидравлического удара в трубопроводе на процесс регулирования паровой турбины. Литографированное изд. Бюро техн. информации завода им. Сталина, 1938.
29. Равновесие и устойчивость естественно скрученного стержня. ПММ, 1938, т. 2, № 1.
30. Конспект курса теории упругости. Литографированное изд. Ленингр. политехн. ин-т, 1938. (Совм. с А. М. Кацем).
31. Механика БСЭ, 1939. (Совм. с Л. Г. Лойцянским).
32. О вынужденных нелинейных колебаниях. Уч. зап. Ленингр. ун-та, 1939, № 8.
33. Решение плоской задачи теории упругости для бесконечной области с прямолинейным разрезом. Тр. Ленингр. индустриального ин-та, 1939, № 3.
34. Приближенное решение некоторых задач о кручении и изгибе стержня. Тр. Ленингр. индустриального ин-та, 1939, № 3.

35. Приближенное решение плоской задачи теории упругости для балки переменного сечения. Тр. Ленингр. индустриального ин-та, 1939, № 3.
36. Устойчивость пластины, сжатой сосредоточенными силами. Тр. Ленингр. индустриального ин-та, 1939, № 3.
37. Задача Сен-Венана для естественно скрученных стержней. Общие уравнения. ДАН СССР, 1939, т. 24, № 1. (Совм. с Г. Ю. Джанелидзе).
38. Задача Сен-Венана для естественно скрученных стержней. Растяжение и кручение. ДАН СССР, 1939, т. 24, № 3. (Совм. с Г. Ю. Джанелидзе).
39. Задача Сен-Венана для естественно скрученных стержней. Изгиб парой. ДАН СССР, 1939, т. 24, № 4. (Совм. с Г. Ю. Джанелидзе).
40. Задача Сен-Венана для естественно скрученных стержней. Изгиб силой. ДАН СССР, 1940, т. 25, № 2. (Совм. с Г. Ю. Джанелидзе).
41. Действие эллиптического штампа на упругое полупространство. ДАН СССР, т. 28, № 2.
42. Развитие механики в СССР за 20 лет. Вестн. АН СССР, 1940, № 3. (Совм. с Б. Г. Галеркиным и Л. Г. Лойцянским).
43. Вибрации в инженерном деле. Техн. Энциклопедия. Изд. 2, 1940.
44. К задаче об изгибе тонких пластин. ПММ, 1940, т. IV, вып. 1.
45. Об определении перемещений по заданному тензору деформации. ПММ, 1940, т. IV, вып. 1.
46. Общая теория упругих тонких оболочек. ПММ, 1940, т. IV, вып. 2.
47. Некоторые контактные задачи теории упругости. ПММ, 1941, т. V, вып. 3.
48. О малых деформациях криволинейных стержней. Тр. Ленингр. политехн. ин-та, 1941, № 3.
49. Решение плоской задачи теории упругости для клина. Тр. Ленингр. политехн. ин-та, 1941, № 3. (Совм. с Б. З. Брачковским).
50. К теории толстых плит. ПММ, 1942, т. VI, вып. 2, 3.
51. Равновесие упругой симметрично нагруженной сферической оболочки. ПММ, 1943, т. VII, вып. 6.
52. К теории устойчивости регулируемых систем. ПММ, 1944, т. VIII, вып. 6. (Совм. с В. Н. Постниковым).
53. Об устойчивости одного класса регулируемых систем. ПММ, 1945, т. IX, вып. 5.
54. Динамика одного специального аппарата. Литограф. изд. НИИ МСП, 1945.
55. Влияние трения в измерительном органе на процесс непрямого регулирования. Сов. котлотурбостроение, 1946, № 3.
56. Обобщение принципа Кастильяно. Тр. Ленингр. политехн. ин-та. Сб., посв. проф. Шателену, 1946.
57. Концентрация напряжений в области отверстия на поверхности кругового цилиндра. ПММ, 1946, т. XX, вып. 3.
58. Статика тонких упругих оболочек. Гостехиздат, 1947.
59. Одна вариационная задача теории оболочек. Тр. Ленингр. ин-та авиац. приборостроения, 1947, т. 1.
60. Расчет кольцевого амортизатора. Тр. Ленингр. ин-та авиац. приборостроения, 1947, т. 1.
61. Об устойчивости движения одной динамической системы. ПММ, 1947, т. XI, вып. 4.
62. Автоколебания в регулируемых системах. Автоматика и телемеханика, 1947, т. VIII, вып. 5.
63. О математической теории равновесия упругих оболочек. ПММ, 1947, т. XI, вып. 5. (Совм. с А. Л. Гольденвейзером).
64. Об устойчивости автоколебаний регулируемых систем. Автоматика и телемеханика, 1948, т. IX, вып. 5.
65. Об устойчивости непрямого регулирования при наличии запаздывания в измерительном органе. Инж. сб. АН СССР, 1948, т. 4. (Совм. с Г. М. Фиалко).
66. О канонической форме уравнений теории автоматического регулирования. ПММ, 1948, т. XII, вып. 5.
67. О периодическом решении системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами. ПММ, 1948, т. XII, вып. 4.

68. Периодическое решение системы линейных уравнений. ЦНИИ им. А. Н. Крылова, 1948, № 29.
69. Курс теоретической механики. Изд. 4-е, переработ. в двух томах, Гостехиздат, 1948.(Совм. с Л. Г. Лойцянским).
70. Операционное исчисление в приложении к задачам механики. Изд. 2, переработ. и доп., Гостехиздат, 1950.
71. А. А. Фридман. Тр. Ленингр. политехн. ин-та, 1950. (Совм. с Л. Г. Лойцянским).
72. Об уравнениях общей теории упругих оболочек. ПММ, 1950, т. XIV, вып. 5.
73. О характере границ области устойчивости регулируемых систем. ПММ, 1950, т. XIV, вып. 4.
74. К задаче об устойчивости регулируемых систем. ПММ, 1951, т. XV, вып. I.
75. О собственно неустойчивых регулируемых системах. ПММ, 1951, т. XV, вып. 2.
76. Некоторые нелинейные задачи теории автоматического регулирования. Гостехиздат, 1951.
77. Динамика, изд. 2. БСЭ, 1952. (Совм. с Л. Г. Лойцянским).
78. Концентрация напряжений вокруг эллипсоидальной полости. Докл. АН СССР, 1952, т. 87, № 5.
79. Напряженное состояние в упругой полой сфере. ПММ, 1953, т. XVII, вып. 3.
80. Напряженное состояние в упругом цилиндре, нагруженном по боковой поверхности. Инж. сб. АН СССР, 1953, т. XVII.
81. Механика. БСЭ 1953. (Совм. с Л. Г. Лойцянским).
82. Курс теоретической механики. Чч. I и II, изд. 5, переработ., Гостехиздат, 1954. (Совм. с Л. Г. Лойцянским).
83. Пространственные задачи теории упругости. Гостехиздат, 1955.
84. К теории конечных поворотов твердого тела. ПММ, 1957, т. XXI, вып. 5.
85. Заметки по аналитической механике. ПММ, 1957, т. XXI, вып. 6.
86. Расчет усилий в шарах, подпирающих эксцентрично нагруженную плиту. Тр. Ленингр. политехн. ин-та, 1958, № 192. (Совм. с В. К. Прокоповым.)
87. Применение экстремального полинома Чебышева для синтеза механической схемы вибродатчика, работающего в условиях медленно меняющихся перегрузок. Тр. Ленингр. политехн. ин-та, 1958, № 192. (Совм. с В. И. Осорниным).
88. О неустановившихся движениях в квазилинейных автономных колебательных системах. Тр. Ленингр. политехн. ин-та, 1958, № 192.
89. Уравнения возмущенного движения в задаче Кеплера. ПММ, 1959, т. XXIII, вып. 2.
90. О применении интегральных и вариационных принципов механики в задачах колебаний. ПММ, 1960, т. XXIV, вып. I. (Совм. с Г. Ю. Джанелидзе).
91. Некоторые задачи динамики систем твердых тел. Тр. Ленингр. политехн. ин-та, 1960, № 210.
92. О методах построения функций Ляпунова в теории нелинейных регулируемых систем. Тр. I Международного конгресса ИФАК по автоматич. управл., 1960. (Совм. с К. П. Розенвассером).
93. Аналитическая механика. Физматгиз, 1961.
94. О статико-геометрической аналогии в теории оболочек. Сб., посв. Н. И. Мусхелишвили, 1961.
95. Задачи теории относительного движения. Тр. Всесоюз. съезда по теорет. и прикл. механике, 1961.