Обзоры исследований по механике сплошной среды. К 50-летию КНЦ РАН. Казань: ИММ КазНЦ РАН, 1995. С. 182-192.

ИОСИФ ВЕНИАМИНОВИЧ СВИРСКИЙ

Иосиф Вениаминович Свирский родился 21 февраля 1917 г. в г. С.-Петербурге в семье преподавателей. Отец его был преподавателем физики, мать - биологии. Семи лет Иосиф Вениаминович (далее сокращенно И.В.) пошел учиться в школу и закончил первый класс. Но затем, ввиду болезненности и слабого здоровья, был вынужден оставить учебу в школе и стал заниматься дома, сначала с помощью родителей, а затем и самостоятельно. Будучи одаренным от природы и обладая хорошей памятью, И.В. примерно к 11 годам закончил изучение школьной программы по физике и 'математике, не забывая, конечно, и других предметов. Вместе со своим приятелем мастерил радиоприемники. В 15 лет он получил два авторских свидетельства на изобретения по усовершенствованию радиоприемников, К 18-19 годам он проработал программу первых трех курсов университета по физике и математике.

В конце 1935 г. преподаватели Белорусского университета проверили знания И.В. и попросили руководство университета о разрешении ему посещать занятия в качестве вольнослушателя, начиная с третьего курса физмата, что и было разрешено. Так в декабре 1935 г. он стал вольнослушателем. В 1936 г. он успешно сдал экзамены и зачеты за третий курс, и его зачислили уже официально студентом с повышенной стипендией. В 1938 г. И.В. с отличием закончил БГУ по специальности физика. Так как на кафедре физики не было вакансий, он остался на кафедре математики, где в течение 1939- 1941 г.г. вел со студентами практические занятия по теории функций комплексного переменного. Одновременно он проходил аспирантуру у известного математика профессора И.М.Гельфанда, приезжавшего в г. Минск в БГУ для чтения лекций, и подготовил под его руководством кандидатскую диссертацию и сдал кандидатский минимум.

С началом Великой Отечественной войны семья Свирских в полной мере испытала судьбу беженцев. Они попали в г.Куйбышев, где жил брат отца И.В. Здесь И.В. в педагогическом институте восстанавливал текст утерянной в начале войны диссертации, а с августа 1942 г. по октябрь 1943 г. был аспирантом при кафедре математического анализа, сдал кандидатский минимум и представил к защите кандидатскую диссертацию [1]. В ней решалась задача об устранении эха в большом зале проектируемого Дворца Советов в г. Москве, который в силу ряда причин не был построен. Руководителем ИВ был член-ткорреспондент АН УССР профессор М.Г. Крейн. В мае 1944 г. на заседании Ученого совета института диссертация была успешно защищена. Кроме этой темы, И.В. разрабатывал одну идею, связанную с теорией вероятности, реализация которой могла усовершенствовать приборы, обеспечивающие меткость артиллерийской стрельбы.

С мая 1944 г. по февраль 1945 г. И.В. работал инженером-расчетчиком при научно-исследовательском секторе Куйбышевского авиационного института, а с февраля 1945 г. по февраль 1946 г. работал ассистентом при кафедре математики Куйбышевского индустриального института, где он консультировал аспирантов по ряду математических дисциплин.

В годы пребывания в педагогическом институте И.В. познакомился с казанским профессором математики Б.М. Гагаевым, который затем рекомендовал его члену-корреспонденту АН СССР Н.Г. Чеботареву, который предложил ему должность младшего научного сотрудника в секторе математики только что открывшегося Казанского физико-технического института КФАН СССР. С ноября 1946 г. и на несколько десятилетий работа И.В. связана с Казанским физико-техническим институтом КФАН СССР, а затем КНЦ АН СССР.

Н.Г.Чеботарев вначале поручил И.В. редактирование своей книги ’’Проблема Рауса-Гурвица для полиномов и целых функций /Труды матем. ин-та им. В.А.Стеклова, т.26. М.-Л., 1949. Соавтор: Мейман Н.Н.”. Видимо, поручение было хорошо выполнено, так как в предисловии книги была выражена благодарность автора И.В. за просмотр рукописи.

Далее И.В. под руководством Н.Г. Чеботарева рассматриивал вопросы, связанные с теорией устойчивости систем автоматического регулирования (так называемая проблема Гурвица для квазиполиномов с точки зрения приложения этой теории к прикладным вопросам авто-регулирования).

В 1947 г. после смерти Н.Г.Чеботарева по предложению профессора Х.М. Муштари И.В. перешел в сектор механики, где занялся вопросами применения приближенных и вариационных методов, оценкой точности результатов применительно к задачам теории упругости и теории оболочек. В августе 1956 г. он получил ученое звание старшего научного сотрудника по специальности механика (теория упругости). В 1961 г. им было завершено написание материалов по докторской диссертации [27], защищенной в мае 1963 г. в Институте механики АН СССР в г. Москве. В июле 1964 г. ВАК’ом И.В. была присуждена ученая степень доктора физико-математических наук.

После присвоения ученого звания старший научный сотрудник, в декабре 1956 г. И.В. избирается Ученым советом института по конкурсу на должность старшего научного сотрудника, на которую он переизбирался в апреле 1962 г., октябре 1970 г., декабре 1975 г., январе 1981 г. В октябре 1983 г. он перешел на должность консультанта, а в июне 1986 г. ушел на пенсию по возрасту. Умер Иосиф Вениаминович 16 мая 1993 г.

Как было сказано выше, после перехода в сектор механики, работы И.В. были, в основном, посвящены разработке приближенных методов решения задач теории упругости и теории оболочек, оценке точности их результатов. Им были получены новые и оригинальные результаты, предложены новые методы определения приближенных значений частот колебаний упругих тел, причем лежащих ниже истинных. Известно, что методы Ритца и Галеркина дают приближенные значения частот колебаний, большие истинных. Сочетание методов Ритца, Галеркина и Свирского позволяет установить диапазон, определяющий истинные значения искомых величин. Были предложены новые вариационные формулы для решения задач теории упругости и теории оболочек, носящие общий характер и обладающие свойством малой зависимости результатов расчетов от погрешностей интуитивно выбранных функций при определении частот колебаний и критических сил, прогибов, изгибающих моментов и т.д.

Проводились исследования по усовершенствованию методов последовательных приближений, которые применимы к более широкому классу расчета оболочек, чем при использовании обычных методов. При применении этих методов приближение соответствующих друг другу значений прогиба и нагрузки происходит не только за счет их корректирования, но и за счет изменения толщины и модуля упругости материала оболочки. С помощью теоремы подобия результаты могут быть легко перенесены на подлежащую расчету оболочку.

Разрабатывались способы оценки точности приближенных методов определения частот колебаний и критических сил, способы оценки точности решения краевых задач методом Бубнова-Галеркина, велись исследования по ускорению сходимости этого метода и способа оценки точности метода Ритца при решении нелинейных задач теории оболочек. Последний был применен для оценки точности больших прогибов пологих оболочек.

Эти и другие результаты были оформлены в упомянутой выше докторской диссертации. Материалы диссертации, дополненные обзором различных методов решения систем алгебраических и трансцендентных уравнений и новых способов их частичной линеаризации, облегчающих их решение, были затем опубликованы в монографии [34].

Конец 50-ых и начало 60-ых годов нашего века сопровождались бурным развитием и внедрением численных методов решения задач механики. Численными методами применительно к задачам теории пластин и оболочек занимался также и И.В. Им были предложены вариант метода прогонки, позволяющий рассчитывать конструкции, состоящие из оболочек; варианты метода прогонки для решения систем обыкновенных линейных дифференциальных уравнений при наличии краевого эффекта; вариант шагового метода решения задач о колебаниях пластин и оболочек; модификация метода пристрелки решения систем нелинейных уравнений первого порядка; вариант ускорения сходимости метода Ньютона при решении систем нелинейных дифференциальных уравнений, использующий их частичную линеаризацию. При численном решении нелинейных задач для ускорения сходимости вновь была применена теорема подобия, которая ранее была успешно использована и сочетании с методом последовательных приближений. Этот способ ускорения сходимости был применен при расчете пологой оболочки, находящейся на нелинейно-упругом основании, а также при расчете устойчивости сферических оболочек, закрывающих полость, занятую жидкостью или газом.

Были рассмотрены также задачи об изгибе пластин из нелинейно-упругих материалов, трехслойных пластин, задача о равновесии сферической оболочки, на которую нагрузка действует через систему жесткая накладка-мягкая прокладка, задача о равновесии плоских рам.

Последние две статьи И.В. посвящены оценке прочности при комбинированной нагрузке. Эти работы имеют то практическое значение, что дается оценка запаса прочности при действии комбинированной нагрузки, когда известны запасы прочности при действии каждой нагрузки в отдельности.

Наряду с чисто теоретическими исследованиями, И.В. активно занимался и решениями конкретных задач. Так, в 1951-1953г.г. он активно участвовал, под руководством профессора Х.М. Муштари, в выполнении работ согласно распоряжениям Президиума АН СССР и составлении трех научно-исследовательских отчетов.

В 60-ых г.г. И.В. вместе с другими сотрудниками сектора механики участвовал в работах по расчету поддона зеркала телескопа, в 1970-1972 г.г. он принимал участие в выполнении работ по заданию Президиума АН СССР по расчету оптических изделий для нужд промышленности.

И.В. много сил и времени отдавал подготовке кадров. Под его руководством и при его консультациях защищены кандидатские и докторские диссертации.

И.В. охотно занимался, по мере возможности, общественной работой, был профоргом сектора и отдела, культоргом отдела и института, членом комиссии месткома по охране труда, членом культурно-массовой комиссии месткома, членом комитета спортивного общества.

За хорошее выполнение научно-исследовательских работ и активное участие в общественной жизни института ему несколько раз были вынесены благодарности и премия.

И.В. постоянно работал над повышением своего идейно-политического уровня. Он занимался в кружке для самостоятельно изучающих политэкономию, изучал труды классиков марксизма-ленинизма, участвовал в работе и сам делал выступления на семинарах по философии, в 1960 г. он закончил философское отделение вечернего университета марксизма-ленинизма, чем, кстати, очень гордился.

И.В. много лет был членом Ученого совета института. Заслуги И.В. в научной и общественной деятельности были отмечены медалью ”3а доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И.Ленина” (1970 г.) и медалью ’’Ветеран труда” (1986 г.).

И.В. был доброжелательным человеком, всегда безотказно помогавшим коллегам и сотрудникам, обращавшимся с просьбой проконсультировать их по какому-либо вопросу в области физики или механики. Но он был бескомпромиссен в научных спорах и диспутах, не уступал даже крупным авторитетам.

И.В. Свирский был добродушным человеком с большим чувством юмора и оптимизма. Таким он остался в нашей памяти.

Галимов Н.К.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ И.В. СВИРСКОГО

1. Математическое исследование оптимального распределении трения в звукопоглощающем слое материала стен. Кандидатская диссертация. Куйбышев: Куйбышев, педагогия, ин-т, 1944.

2. Определение числа корней, лежащих в правой полуплоскости, для функций вида ... - рацио нальная функция от аргументов exp(z) и z, и применение результатов к исследованию автоматического регулирования паровых турбин // Изв.КФАН СССР, серия физ.-матем. и техн.наук, 1948, N 1. С.51-61.

3. Определение обратных операторов по некоторым свойствам прямых операторов .//ДАН СССР, 1948, т.63, N 2. С.103-106.

4. О точности вариационных методов определения величины критических сил при продольном изгибе //Изв. КФАН СССР, серия физ.-матем. и техн. наук, 1950, в.2. С. 63-76.

5. Об оценке точности вариационных методов определения собственных значений //ДАН СССР, 1952, т.87, N 6. С.889-992.

6. О методе Бубнова-Галеркина //Научно-техническая конференция по расчету гибких пластин и оболочек. М.: Издание Военно-Воздушной Академии им. проф. Н.Е.Жуковского, 1952.

7. Определение больших прогибов цилиндрической панели, опертой на упругие нерастяжимые ребра, под действием внешнего нормального давления //ПММ, 1953, т.17, в.6. С. 755-760 (соавтор Муштари Х.М.).

8. Об оценке точности приближенных методов определения чж тот колебаний //Изв. КФАН СССР, серия физ.-матем. и техн. наун. 1953, в.3. С.59-86.

9. 0 точности метода Галеркина //ДАН СССР, 1953, т.НН, N 5. С.757-760.

10. Об определении оптимальных условий эксплуатации нефтяных скважин в пластах с упругим режимом //Изв. КФАН СССР, серия физ.-матем. и техн. наук, 1954, в.5. С.40-51 (соавторы: Салехов Г.С., Иванов Н.Ф.).

11. Об устойчивости цилиндрической оболочки под действием равномерно распределенных осевого сжатия и внешнего нормального давления //Труды физ.-техн. ин-та КФАН СССР, 1954, в.1. С.З-67. (соавтор: Муштари X.М.).

12. К вопросу о построении вариационных методов расчета /ПММ, 1955, т.19, в.4. С.453-462.

13. К вопросу о форсированной эксплуатации нефтяных скважин //Изв. КФАН СССР, серия физ.-матем. и техн. наук, 1955, в.8. С.150-153.

14. Видоизменение метода Галеркина для решения нелинейной задачи о хлопке искривленной пластины //Инженерный сборник. 1955, т.22. С.42-47.

15. О построении вариационных формул для решения задач теории упругости //Изв. КФАН СССР, серия физ.-матем. и техн. наук, 1956, в. 10. С.31-40.

16. К вопросу о построении вариационных формул задач устойчивости //Изв. КФАН СССР, серия физ.-матем. и техн. наук, 1956, в.10. С. 41-49.

17. Об одном свойстве бесконечное число раз дифференцируемых функций //Ученые записки Елабужского Государств. пединститута . 1956, N 1. С.57-62 (соавтор: Фридлендер В.Р.).

18. Некоторые вопросы теории устойчивости и сильного изгиба прямоугольных пластин. О некоторых методах решения задач теории изгиба круглых пластин //Главы 7 и 8 в монографии Х.М.Муштари, К.3.Галимов. Нелинейная теория упругих оболочек. Казань: Таткнигоиздат, 1957. С.187-237.

19. Различные варианты метода последовательных приближений и метода возмущений //Изв. КФАН СССР, серия физ.-матем. и техн. наук, 1958, в. 12. С. 29-41.

20. Об оценке точности вариационного метода определения больших прогибов оболочек //Изв. КФАН СССР, серия физ.-матем. и техн. наук, 1958, в. 12. С.43-52.

21. Методы решения задач теории упругости, при которых получаются нижние и верхние пределы для искомых величин //Ученые записки Казан, гос. ун-та, 1957, т.117, кн.9. С.17-21.

22. Использование соображений подобия для улучшения сходимости процесса последовательных приближений при расчете оболочек //ПММ, 1960, т.24, в. 1. С.134-143.

23. О сведении расчета двухслойных и многослойных оболочек к расчету однослойных оболочек // Изв. КФАН СССР, серия физ.- матем. и техн. наук, 1960, в.14. С.71-74 (соавтор: Галимов Н.К.).

24. Об оценке точности приближенного решения несамосопряженных эллиптических дифференциальных уравнений методом Бубнова-Галеркина- Петрова //Труды конф. по теории пластин и оболочек (24—29 окт. 1960г.). Казань: Изд-во Казан, ун-та, 1961. С.337 -346.

25. Замечания к докладу В.М.Гончаренко "Статистический метод в задаче о чистом изгибе цилиндрической оболочки" //Изн КФАН СССР, серия общая, 1961. С.133-134.

26. О точности метода Бубнова-Галеркина //Там же. С.З-18.

27. Приближенные методы расчета, их применение к расчету оболочек, оценка точности результатов //Автореферат на соискание ученой степени доктора физ.-матем.наук. М.: Ин-т механики АН СССР, 1962. 24 С.

28. Способ частичной линеаризации при решении задач теории оболочек методом сеток //Исследования по теории пластин и оболочек. Казань: Изд-во Казан, ун-та, 1964, в.2. С.23-29.

29. Приближенный расчет трехслойной квадратной пластины с заполнителем, подчиняющимся нелинейному закону упругости //Там же, 1965, в.3. С.142-147.

30. Определение напряжений в нелинейно-упругой прямоугольной пластинке //Там же, 1966, в.4. С.271-277. (соавтор Ганеева М.С.).

31. Изгиб пластин из материала, подчиняющегося нелинейному закону упругости //Там же. С.253-271 (соавтор Ганеева М.С.).

32. Методы решения систем алгебраических и трансцендентных уравнений, встречающихся при расчете больших прогибов пластин и оболочек //Материалы летней школы по проблеме "Физически и геометрически нелинейные задачи теории пластин и оболочек”. Обзорные доклады, т.4. Тарту, 1966. С.234-237.

33. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений, встречающихся при решении задач устойчивости и больших прогибов оболочек //Всесоюзная конференция по проблемам устойчивости в строительной механике. Тезисы докладов. Вильнюс, 1967.С.64.

34. Методы типа Бубнова-Галеркина и последовательных приближений. М. : Наука, 1968. 200 с.

35. Способ, облегчающий решение нелинейных уравнений методом итераций //Труды 7 Всес. конф. по теории оболочек и пластин (Днепропетровск, 1969 г.). М.: Наука, 1970. С.160 - 162 (соавтор Ганеева М.С.).

36. Метод прогонки для расчета конструкций, состоящих из оболочек //Теория пластин и оболочек. М.: Наука, 1971. С.252- 256.

37. Вариант метода прогонки для численного решения систем обыкновенных линейных уравнений при наличии краевого эффекта //Труды семинара по теории оболочек. Казань: КФТИ АН СССР, 1973, в.3. С.338-349.

38. Численные методы решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений, матрицы коэффициентов которых обладают сильно различающимися по величине собственными значениями //Там же. С.350-359.

39. Метод прогонки для решения нелинейных уравнений //Там же. С. 360-364.

40. Модификация метода прогонки для решения линейных дифференциальных уравнений //Там же, 1974, в.4. С.308-321.

41. Способы частичной линеаризации, ускоряющие сходимость метода Ньютона при решении систем нелинейных уравнений //Там же. 1975, в.6. С.202-209.

42. Способы частичной линеаризации при решении уравнений в частных производных //Там же. С.210-213.

43. Ускорение сходимости итерационных методов решения нелинейных уравнений теории оболочек, основанное на теореме подобия //Там же. С.214-222. (соавтор: Дразнина И.Д.).

44. Использование соображений подобия для улучшения сходимости последовательных приближений для решения задачи о прогибе пологой оболочки, находящейся на упругом нелинейном основании //Труды 4 Всес. конф. по численным методам решения задач теории упругости и пластичности, ч.2. Новосибирск, 1976. С.42-47 (соавтор: Дразнина И.Д.),

45. Функции усилий для плоских рам //Статика сооружений. Киев: Киев, инж.-стр. ин-т, 1978. С.49-53.

46. Об оптимальной гофрировке внешних слоев трехслойной пластины //Статика и динамика оболочек. Труды семинара. Казань: КФТИ КФАН СССР, 1979,- в. 12. С.172-179 (соавтор: Даутов И.В.)

47. К расчету пологих оболочек, испытывающих влияние жидкости или газа, итерационным методом с ускоренной сходимостью //Тезисы докладов 11 Всес. конф. по теории пластин и оболочек. Харьков, 1977. С.47.

48. Задача оптимизации упругой прокладки при немалых перемещениях оболочки //Прочность и устойчивость оболочек. Труды семинара. Казань: КФТИ КФАН СССР, 1980, в.13. С.84-88. (соавтор; Дразнина И.Д.).

49. О прочности конструкций при комбинированных нагрузках //Исследования по теории оболочек. Труды семинара. Казань: КФТИ КФ АН СССР, 1982, в.15. С.100-104.

50. О выпуклости областей надежности конструкций при комбинированной нагрузке //Гидроупругость оболочек. Труды семинара Казань: КФТИ КФАН СССР., 1983, в. 16. С. 182-186.