

АКАДЕМИЯ НАУК СССР



РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ «НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»  
И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ  
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ АН СССР  
ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ БИОГРАФИЙ ДЕЯТЕЛЕЙ  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ:

*А. Т. Григорьян, В. И. Кузнецов, Б. В. Левшин,  
С. Р. Микулинский, Д. В. Ознобишин,  
З. К. Соколовская (ученый секретарь),  
В. Н. Сокольский, Ю. И. Соловьев,  
А. С. Федоров (зам. председателя),  
И. А. Федосеев (зам. председателя),  
А. П. Юшкевич, А. Л. Яншин (председатель),  
М. Г. Ярошевский*

**Б. И. Слепов**

**Петр Федорович  
ПАПКОВИЧ**

**1887—1946**



**ЛЕНИНГРАД  
«НАУКА»  
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
1991**

Слепов Б. И. Петр Федорович Папкович. — Л.: Наука, 1991. — 191 с.

Книга содержит материалы, характеризующие инженерную и научно-педагогическую деятельность выдающегося ученого-кораблестроителя и механика, члена-корреспондента АН СССР, контр-адмирала-инженера Петра Федоровича Папковича. Его научные труды внесли фундаментальный вклад в отечественную и мировую науку по проблемам кораблестроения, теории упругости и механики. Основные из этих трудов нашли освещение в настоящем издании.

Книга рассчитана на широкий круг читателей, интересующихся проблемами кораблестроения и механики. Библиогр. 162 назв. Илл. 8.

Ответственный редактор

акад. В. В. НОВОЖИЛОВ

Рецензенты:

д-р техн. наук К. Г. АБРАМЯН,

канд. техн. наук Е. А. ШИТИКОВ

Имя Петра Федоровича Папковича стоит в одном ряду с именами выдающихся ученых-кораблестроителей — А. Н. Крылова, И. Г. Бубнова, Ю. А. Шиманского. Ведущий ученый-механик, замечательный педагог и блестящий инженер, он опубликовал более двухсот статей и несколько монографий, оказавших решающее влияние на развитие советской науки, кораблестроительной в частности. Некоторые его работы составили целую эпоху в развитии как отечественной, так и мировой науки и послужили основой для создания ряда превосходных монографий и статей, в которых методами, разработанными П. Ф. Папковичем, было решено значительное число пространственных задач теории упругости, весьма важных для науки и практики.

Четыре монументальные монографии, отмеченные в 1945 г. Сталинской премией 1-й степени, были оценены А. Н. Крыловым и С. П. Тимошенко как книги, которые «будут находиться в первых рядах научных творений» и «представляют собой самый полный и современный трактат строительной механики корабля». В них П. Ф. Папковичем решено множество основополагающих проблем кораблестроения, разработаны методы расчета на прочность и устойчивость важнейших корпусных конструкций, что дает основание считать П. Ф. Папковича наряду с И. Г. Бубновым создателем новой науки — строительной механики корабля.

Научное наследие П. Ф. Папковича превышает 4000 печатных страниц, из которых почти полторы тысячи были написаны им в тяжелейших условиях во время Великой Отечественной войны. Находясь в эвакуации в Астрахани, Петр Федорович принимал также активное и непосредственное участие в выполнении важнейших

заказов для фронта в самые критические периоды войны. Здесь ему пригодился большой инженерный опыт — участие в строительстве знаменитых русских линкоров типа «Севастополь», работа в течение 17 лет на судостроительных заводах и в конструкторских бюро, участие в создании сначала гражданского флота, а затем и военного — надводных кораблей разных классов и подводных лодок. В числе заказов фронта, в выполнении которых Петр Федорович принимал самое деятельное участие в качестве создателя новых расчетных методик, конструктора и строителя, были создание укрепленных деревянных судов, способных перевозить тяжелые грузы (танки, артиллерию и т. п.), создание на таких судах артустановок, создание специальной паромной переправы в виде катамарана из двух барж, способной перевозить целые железнодорожные составы, и др.

Великая заслуга Петра Федоровича состоит и в том, что он воспитал во многих кораблестроительных вузах и конструкторских судостроительных бюро плеяду своих последователей, создал целые научные школы. Будучи сам верным и последовательным учеником таких корифеев кораблестроительной науки, как А. Н. Крылов и И. Г. Бубнов, он много сделал как для развития их трудов, так и для разработки оригинальных методов в различных областях науки: теории упругости, теории строительной механики корабля, теории корабля, теории оболочек и др.

Замечательные качества Петра Федоровича как педагога-воспитателя будущих специалистов разных направлений, но главным образом кораблестроителей, проявились и в написанных им в чрезвычайно ясной и простой форме учебниках. Лекции Петр Федорович читал так же ясно, как писал книги, статьи, потому что и мыслил ясно, при этом лекции его носили по-настоящему творческий характер. Удивительной и восхищавшей всех была его манера уважительного отношения к курсанту, студенту, слушателю, молодому специалисту.

Как ученый, педагог и инженер П. Ф. Папкович для многих поколений студентов и молодых ученых являл и будет являть собой достойный пример для подражания. Наряду с отмеченными высокими качествами Папковича как ученого, инженера, педагога, лектора и человека он обладал еще и даром замечательного семьянина.

Предлагаемая читателю книга содержит пять глав, в которых приведены некоторые биографические сведения

и изложено содержание основных оригинальных работ П. Ф. Папковича. При изложении материала автор опирался на высказывания выдающихся деятелей науки о научных трудах П. Ф. Папковича, содержащиеся в многочисленных рецензиях и отзывах на его книги.

В приложении приведена часть обширного эпистолярного наследия П. Ф. Папковича — письма к ученым, конструкторам, друзьям и ученикам, а также письма различных ученых к Петру Федоровичу. В подборе этих материалов, хранящихся в Ленинградском отделении Архива АН СССР, и подготовке их к изданию деятельное участие приняла О. В. Иодко, которой автор выражает искреннюю благодарность.

### Краткий очерк жизни и деятельности П. Ф. Папковича

#### Детство и отрочество

Петр Федорович Папкович родился 6 апреля 1887 г. в г. Брест-Литовске (ныне г. Брест) в семье межевого инженера Федора Петровича Папковича, служившего на строительстве Полесских железных дорог. В этом городе он прожил не более двух лет, а затем, в связи с тем, что по роду своей службы отец вынужден был часто менять место жительства, жил в Риге, Владикавказе, Ашхабаде, Перми и Самаре. Поступив сначала в Ашхабадскую гимназию, Петр Федорович после переезда семьи учился в Пермской гимназии, а закончил уже Самарскую классическую гимназию с золотой медалью в 1911 г.

В этом же году он поступил на кораблестроительное отделение бывшего Санкт-Петербургского политехнического института им. Петра Великого. Здесь он учился под руководством таких выдающихся деятелей русского кораблестроения, как А. Н. Крылов, И. Г. Бубнов, и замечательного педагога и воспитателя К. П. Боклевского, возглавлявшего в то время кораблестроительное отделение института. Все трое сыграли важную роль в дальнейшей судьбе Петра Федоровича.

В институте П. Ф. Папкович прослушал у И. Г. Бубнова полный курс строительной механики корабля и теории упругости, у А. Н. Крылова — курс вибрации.

После окончания института в 1916 г. К. П. Боклевский привлек Петра Федоровича к руководству упражнениями по корабельной архитектуре, а затем по приглашению известного ученого И. В. Мещерского П. Ф. Папкович стал вести в том же институте упражнения по курсу теоретической механики.

## Начало преподавательской деятельности и научной работы

Начиная с 1918 г. Петр Федорович после вторичного настоятельного предложения К. П. Боклевского начал читать все основные курсы по строительной механике корабля, хотя после первого предложения, не считая себя еще достаточно подготовленным, он отказался от такого почетного предложения.

Приходится удивляться прозорливости К. П. Боклевского, который сумел предугадать необъятные возможности в молодом преподавателе, действительно ставшем впоследствии выдающимся ученым, инженером, воспитателем. Наряду с И. Г. Бубновым П. Ф. Папкович стал создателем строительной механики корабля, а наряду с Ю. А. Шиманским — создателем строительной механики подводных лодок.

Нужно отметить, что читать все курсы по строительной механике корабля и теории упругости Петр Федорович стал сразу же после того, как из института ушли два крупных ученых — И. Г. Бубнов и С. П. Тимошенко. Чтобы оценить успехи Петра Федоровича, продолжавшего курсы, читанные ранее такими знаменитыми учеными-профессорами, хочется вспомнить пророческие слова учителя Петра Федоровича К. П. Боклевского, который на своем 25-летнем юбилее научно-педагогической деятельности в 1927 г. на вопрос: «А кто мог бы быть вторым Тимошенко у нас?» — немедленно ответил: «Нам не нужен второй Тимошенко — у нас есть первый Папкович».\*

Еще до окончания института Петр Федорович отбывал воинскую повинность в качестве юнкера флота по корабельной части на крейсере Балтийского флота «Баян». Уже в те годы проявились незаурядные способности и целеустремленность Петра Федоровича. Особое пристрастие он имел к задачам, относящимся к вибрации корабля. Это пристрастие и определило выбор темы для дипломной работы (студенты кораблестроительного факультета Политехнического института обязаны были выполнять ее одновременно с дипломным проектом) — «Прибор Фрама для

---

\* Воспоминания о П. Ф. Папковиче. Л.: Наука, 1984. С. 74.

уничтожения вибрации судового корпуса». Впоследствии, в 1916 г., она была отмечена в списке дипломных работ, выполненных в 1911 г., в «Ежегоднике Союза морских инженеров».

Перед самой кончиной Петр Федорович вновь возвратился к динамическим проблемам, разработав зональные диаграммы, характеризующие сопротивляемость корабля ударным нагрузкам.

### **Служба на Адмиралтейском заводе и в конструкторских судостроительных бюро**

После защиты проекта военного корабля Петр Федорович был зачислен в Корпус морских инженеров в чине подпоручика и откомандирован для службы на Адмиралтейский завод Морского ведомства, где прошел все должности — от ассистента конструктора, помощника заведующего Артиллерийским техническим бюро завода до заведующего этим бюро. В 1914 г. Петр Федорович был произведен в поручики Корпуса корабельных инженеров, а в 1916 г. — в штабс-капитаны.

Работая на Адмиралтейском заводе, П. Ф. Папкович принимал участие в постройке знаменитых линкоров типа «Севастополь», считавшихся гордостью не только русского флота, но и вообще кораблями, не имеющими себе равных во всех морских державах, включая Англию и Америку. Проектирование этих кораблей осуществлялось под руководством двух выдающихся инженеров-кораблестроителей — А. Н. Крылова и И. Г. Бубнова. За участие в постройке этих линкоров Петр Федорович был награжден орденом Станислава 3-й степени и медалью с цепью «В память 200-летия Гангутской победы».

Военная служба в Военно-Морском Флоте у Петра Федоровича началась с плавания на крейсере «Баян» (1911 г.) и продолжалась до последнего дня его жизни (1946 г.).

Творческие способности Петра Федоровича особенно развернулись после Октябрьской революции, которую он воспринял без малейших колебаний, как истинный патриот своей Родины.

В 1922 г. П. Ф. Папкович был назначен начальником конструкторского бюро подводного плавания после скончавшегося (в 1919 г.) И. Г. Бубнова. Петр Федорович был достойным преемником своего учителя. В этом бюро

он до 1924 г. занимался восстановлением и ремонтом подводных лодок.

С началом советского коммерческого судостроения Петр Федорович в 1924 г. был переведен в судостроительное конструкторское бюро, где работал помощником заведующего бюро. Здесь он руководил созданием проектов первых серий советских лесовозов и теплоходов пассажирского флота для Крымско-Кавказской линии. Одновременно он работал в Регистре СССР, где разрабатывались правила постройки коммерческих судов. Кроме того, Петр Федорович принимал живейшее участие в проектировании первых советских железобетонных доков и кораблей для Северного морского пути и первых советских подводных лодок.

Наряду с преподавательской и научной работой П. Ф. Папкович всегда придавал большое значение и инженерной деятельности, к чему его приучила непосредственная работа на заводах и в конструкторских бюро. Отсюда он, даже перестав работать на заводах и в конструкторских бюро, неизменно черпал темы для научных разработок. Он считал, что только тесная связь со строительством флота позволяет специалисту-кораблестроителю быть в курсе самых актуальных и животрепещущих проблем флота. Это позволяло Петру Федоровичу, когда он перешел на научную работу и связь с заводами и конструкторскими бюро перестала быть систематической, оставаться в курсе всех проблем, возникавших для удовлетворения потребностей флота. На решение их он направлял не только свои творческие усилия, но широко привлекал и молодых специалистов. Просматривая перечень его научных трудов, можно заметить, что хронология их выполнения в точности соответствует истории возникновения проблем в нашем кораблестроении.

Непосредственно на заводах и в конструкторских бюро Петр Федорович проработал 17 лет. В 1928 г. он перешел во вновь организованный при его активном участии Научно-исследовательский институт судостроения Союзверфи (НИИС), где его научная работа приобрела особенно широкий размах.

## Преподавательская деятельность в Военно-морской академии и в других высших учебных заведениях

В 1919 г. Петр Федорович был привлечен А. Н. Крыловым к разработке учебных программ для возрождавшейся Военно-морской академии. Начиная с 1920 г. он вел там преподавательскую работу (лекции и практические занятия). Военно-морская академия стала для Петра Федоровича основным местом его работы в течение 26 лет.

Наряду с преподаванием в Военно-морской академии Петр Федорович не прерывает преподавательской работы и в Ленинградском политехническом институте, будучи утвержден там в звании профессора. Через два года решением Реввоенсовета РККА ему было присвоено звание профессора высших военно-учебных заведений.

В 1930 г., когда кораблестроительное отделение Ленинградского политехнического института выделилось из этого института (наряду с другими факультетами, такими, например, как физико-механический факультет) в самостоятельный Кораблестроительный институт (ЛКИ), Петр Федорович возглавил в нем кафедру строительной механики корабля.

Наряду с интенсивной преподавательской работой в Военно-морской академии и в Ленинградском кораблестроительном институте Петр Федорович активно занимается и научной деятельностью в НИИСе.

Для решения широкого круга вопросов, возникавших в НИИСе, Петр Федорович старался привлекать молодых инженеров и научных сотрудников, которые впоследствии и образовали его научную школу. Эта школа охватила значительное число соратников, работавших под его непосредственным научным руководством и совершенствовавшихся под благотворным влиянием его многочисленных консультаций. Представители этой большой школы работали и продолжают работать теперь во многих вузах страны, в конструкторских бюро и научно-исследовательских институтах, таких, например, как Ленинградский кораблестроительный институт, Горьковский политехнический институт, Горьковский институт водного транспорта, Центральный научно-исследовательский институт им. А. Н. Крылова и др. Эта школа возникла на базе лучших научных традиций, созданных выдающимися уче-

ными-кораблестроителями А. Н. Крыловым и И. Г. Бубновым. Многие из школы Петра Федоровича Папковича стали докторами наук и профессорами и с честью продолжают дело своего учителя.

С П. Ф. Папковичем автор настоящей книги познакомился еще в студенческие годы, когда председатель Механического общества профессор Е. Л. Николаи пригласил нас, физикомехаников, посещать собрания этого общества, на которых делали сообщения известные ученые механики: Петр Федорович Папкович, Гурий Васильевич Колосов, Николай Иванович Мухелишвили, Иван Николаевич Вознесенский и многие другие. Нас, студентов, привлекал в это общество не только интерес послушать результаты новых исследований, которые часто не доходили до нашего понимания, но и, главное, демократическая, уважительная атмосфера, царившая там. Петр Федорович, выступавший на этих собраниях, вызывал у всех, в том числе у нас, студентов, восхищение ясностью изложения своих мыслей, непринужденностью своего поведения во время докладов и блестящей формой корабельного военного инженера.

У Петра Федоровича был редкий дар полностью доверять молодым специалистам выполнение даже совершенно новых и сложных работ. Он нисколько не сковывал инициативу своих сотрудников в проведении теоретических работ, наоборот, всегда поощрял ее.

Петр Федорович не стеснялся, когда подчас в своих работах допускал неточности. Так случилось со знаменитой задачей Папковича—Соколова, которую он для устранения имевшихся в ней неточностей поручил решить заново другому сотруднику, П. А. Соколову — второму после Петра Федоровича аналитику и механику.

Были и другие недоразумения. Например, после выполнения одной из сложных работ по устойчивости сферы П. А. Соколовым по поручению П. Ф. Папковича выяснилось, что эта работа уже давно выполнена Л. С. Лейбензоном и напечатана в мало распространенном издании, в «Трудах» Юрьевского (теперь Тартуского) университета. Разница в этих двух решениях состояла в следующем: избранные авторами методы привели к тому, что в одном случае (через гипергеометрические функции) решение занимало целую книгу (у Л. С. Лейбензона), в другом (через сферические функции) все решение уместилось на нескольких страницах (у П. А. Соколова).

Большой ученый, замечательный человек с большой душой и сердцем, Петр Федорович безраздельно посвятил себя советской кораблестроительной науке, создав такие шедевры, которые навсегда вошли в золотой фонд отечественной и мировой науки.

### **Участие в работе Ленинградского механического общества и Всесоюзного научного инженерно-технического общества судостроения (ВНИТОСС)**

Механическое общество, председателем которого был Е. Л. Николаи, а его заместителями И. В. Мещерский и А. А. Саткевич, объединяло в конце 20-х годов и начале 30-х наиболее крупных ученых Советского Союза в области механики. В частности, его членами были Г. В. Колосов, Н. И. Мухелишвили, Б. Г. Галеркин, И. Н. Вознесенский, Ю. А. Крутов, И. А. Кибель, А. И. Лурье, Л. Г. Лойцянский, К. И. Страхович и др. В число его членов входил и П. Ф. Папкович. Это видно из следующего письма Е. Л. Николаи от 12 января 1927 г.: «Глубокоуважаемый Петр Федорович! Искренне рад Вашему письму о присоединении к нашему обществу. Размер членского взноса будет установлен в одном из ближайших собраний общества. Вероятно, на первом собрании (20 января) придется сделать предварительный сбор на текущие расходы. Очень надеюсь на то, что Вы не откажете сделать сообщение на одном из ближайших собраний общества. Календарь собраний будет установлен 20 января, вероятно, мы будем собираться по четвергам, раз в две недели. Надеюсь Вас увидеть 20-го. Искренно Вам преданный Е. Николаи».\*

Ленинградским механическим обществом издавался журнал «Вестник механики и прикладной математики», впоследствии получивший название «Прикладная математика и механика», а теперь издаваемый Институтом механики Академии наук СССР под тем же названием, но с добавлением слов «Новая серия». В нем печатались практически все научные сообщения, докладывавшиеся на общих собраниях этого общества. Докладчиками на собра-

---

\* Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 138.

ниях общества выступали не только отечественные ученые, но и иностранные, как например проф. Хоф (Аахен), проф. Бургерс (Дельфт) и др. Неоднократно выступал и Петр Федорович. Так, 15 марта 1930 г. он выступал с докладом на тему «О поперечных колебаниях трубчатых мостов». Этот доклад был опубликован затем в журнале «Вестник механики и прикладной математики» (1932. Т. 2).

Статья, излагающая содержание доклада, сделанного Петром Федоровичем в 1932 г. на собрании Механического общества, была опубликована под названием «Очерк развития и современное состояние вопроса о вибрации судов» в журнале «Прикладная математика и механика» (1933. Т. 1, вып. 1. С. 97—124).

В докладе, с которым Петр Федорович выступал, делая обзор своих научных работ, 27 октября 1935 г. на заседании секции ВНИТОССа Ленинградского кораблестроительного института, он отмечал: «По просьбе общества я делал доклад о современном состоянии вибрации судов». В том же докладе Петр Федорович упомянул и о своей работе, относящейся к устойчивости упругих систем: «Эта работа возникла так: в Механическом обществе делал доклад Е. Л. Николаи об устойчивости скрученного и сжатого вала, заделанного одним концом. Когда он делал доклад, я постарался разобраться в этой задаче». В результате, как известно, был сформулирован и доказан ряд теорем об устойчивости упругих систем. Этим теоремам был посвящен доклад Петра Федоровича, который был отослан им для опубликования в «Трудах IV Международного конгресса по прикладной механике» (г. Кембридж, Англия, 1934 г.) под названием «Ein allgemeines Satz über die Stabilität elastischer Konstruktionen, unter gleichzeitiger Wirkung von Mehreren Belastungen». Перевод этого доклада опубликован в книге «Воспоминания о П. Ф. Папковиче» (Л., 1984. С. 135—144).

Сообщение об этих теоремах Петр Федорович затем сделал в докладе «Об устойчивости упругих систем в случае сложных нагрузок» 28 июня 1935 г. в Ленинградском механическом обществе. Материал этот был опубликован в журнале «Прикладная математика и механика» (1935. Т. 2, вып. 2), затем в «Трудах ЛКИ» (1937. Вып. 1, № 1. С. 3—23) и, наконец, в курсе «Строительная механика корабля», ч. 2 (Л., 1941), в главе «Некоторые общие теоремы, относящиеся к устойчивости упругих систем».

## Научная деятельность в период работы в Научно-исследовательском институте судостроения (НИИС)

За десятилетний период работы в НИИСе, с 1929 г. по 1939 г., П. Ф. Папкович опубликовал более ста статей. Из общего перечня его научно-исследовательских работ, состоящего из 209 наименований, 105 работ написано в это время, т. е. больше половины всех выполненных им за всю свою творческую жизнь. Эти 105 статей были опубликованы во многих журналах и изданиях нашей страны и в ряде изданий за рубежом. Наибольшее число публикаций относится к 1929, 1931 (по 10 публикаций), 1932 (8), 1933 (15), 1935 (9), 1936 гг. (20). В число публикаций этих лет, кроме статей, посвященных исследованию отдельных вопросов, относящихся ко многим актуальным проблемам не только из области кораблестроения, но и ряда других областей науки и техники, входит целый ряд крупных монографий, таких как: «Строительная механика корабля», ч. 1 — «Балки, рамки, перекрестные связи» (1929 г.), «Теория упругости» (конспект лекций) (1929 г.), «Техника измерения деформаций судовых корпусов» (1931 г.), учебник «Теория упругости» (1939 г.), а также изменения и дополнения П. Ф. Папковича (1930 г.) к курсу И. Г. Бубнова «Строительная механика корабля», ч. III, глава «Вибрация корабля» в третьем томе «Справочника по судостроению» (1934 г.) и др.

К публикациям этого же периода относятся статьи Петра Федоровича, имеющие принципиальное значение для мировой науки: «Выражение общего интеграла основных уравнений теории упругости через гармонические функции» (Известия АН СССР. 1932. № 10; краткое изложение этой статьи П. Ф. Папкович опубликовал в том же 1932 году в «Трудах Французской Академии наук» под названием «Solution générale des equations différentielles fondamentales d'élasticité, exprimée par trois fonctions harmoniques»), «Несколько общих теорем, относящихся к устойчивости упругих систем» (Труды ЛКИ. 1937. Вып. 1; эта статья составила основу доклада Петра Федоровича, опубликованного в 1934 г. в «Трудах IV Международного конгресса по прикладной механике»).

Как видно из этого обзора, в период с 1929 по 1939 г. П. Ф. Папкович наряду с интенсивной преподавательской

деятельностью в Военно-морской академии и в Кораблестроительном институте, а некоторое время и в Ленинградском университете вел обширную научно-исследовательскую деятельность как в этих учебных заведениях, так и в Научно-исследовательском институте судостроения (НИИС), впоследствии слившемся с Научно-исследовательским институтом военного кораблестроения (НИВК) и получившем название Центральный научно-исследовательский институт судостроения (ЦНИИ). Этому институту в 1946 г. было присвоено имя акад. А. Н. Крылова. Бурная научно-исследовательская деятельность Петра Федоровича в рамках НИИСа протекала в течение нескольких лет, вплоть до 1939 г. (года слияния НИИСа и НИВКа) в должностях заведующего судокорпусным сектором или заместителя заведующего по научной части этого сектора. Годы работы Петра Федоровича в НИИСе были весьма плодотворными. В это время П. Ф. Папковичем и его ближайшими соратниками и учениками была разработана целая серия методик расчета прочности и устойчивости многих основных корабельных конструкций, составляющих корпуса надводных и подводных кораблей. Наряду с обширной программой фундаментальных теоретических научно-исследовательских работ, выполнявшихся под научным руководством и при его активном личном участии, проводились и экспериментальные исследования прочности, устойчивости и вибрации как модельных корабельных конструкций, так и в особенности кораблей действующих флотов.

Среди соратников Петра Федоровича, работавших под его руководством, были талантливые молодые ученые, такие как Н. В. Маттес, В. В. Давыдов, И. Н. Сиверцев, все трое затем ставшие докторами наук и профессорами. Особенно выделялся среди молодых ученых Петр Александрович Соколов, к сожалению, безвременно скончавшийся в самом начале Великой Отечественной войны в блокадных условиях Ленинграда, но успевший выполнить целый ряд замечательных работ. В своем отзыве от 1 сентября 1935 г. «О трудах доцента Государственного университета и старшего научного сотрудника судокорпусного сектора НИИСа П. А. Соколова» Петр Федорович отмечал: «Переходя к оценке работ П. А. Соколова и их совокупности (в отзыве охарактеризовано 8 работ П. А. Соколова. — Б. С.), следует признать, что они являются серьезным научным вкладом в соответствующие отделы теории упругости. Поч-

ти каждая из этих работ может быть рассматриваема как вполне удачная кандидатская диссертация. П. А. Соколов, как показывают его работы, является вполне зрелым и самостоятельным научным работником. . . Я полагаю, что он имеет все данные для признания за ним беспорочного права на присуждение ему ученой степени кандидата без защиты соответствующей диссертации». \* Этот отзыв несомненно сыграл решающую роль в присуждении П. А. Соколову ученой степени кандидата физико-математических наук без защиты диссертации, что было в то время большой редкостью.

В 1934—1935 гг. Петр Федорович перенес болезнь щитовидной железы, а затем в связи с этим и операцию. В последующие годы, после перенесенной болезни Петр Федорович жил, однако, весьма активной творческой жизнью. Помимо многочисленных статей, опубликованных в различных изданиях, в том числе и в академических, он приступил к написанию и изданию своих фундаментальных трудов, составляющих гордость отечественной науки. Первым из них явилась изданная в 1939 г. книга «Теория упругости», которая по своей новизне, глубине, обилию и оригинальности изложенного в ней материала не имеет себе равных в ряду подобных книг. Ее появление оказало большое влияние на развитие этой отрасли науки и оказывает по настоящее время, если судить по ссылкам на эту книгу во многих современных публикациях.

Сразу же после выхода в свет этой книги Петр Федорович приступил к написанию другой книги — «Строительная механика корабля», ч. 2, которая была издана в 1941 г. В то время, когда эта книга находилась уже в печати, Петр Федорович много работал над написанием следующей книги — «Строительная механика корабля», ч. 1, т. 1. Вышло так, что намеченный П. Ф. Папковичем план написания целого цикла книг, в который включались курсы «Теория упругости», «Строительная механика корабля» — части первая (в двух томах) и вторая, «Вибрация корабля» и др., в действительности выполнялся в несколько ином порядке.

Сам П. Ф. Папкович придавал большое значение создаваемым им курсам. После выхода в свет части второй

---

\* Воспоминания о П. Ф. Папковиче. С. 146—147.

в самый канун Великой Отечественной войны в волнующем обращении к своим любимым детям, особенно к младшему из них — сыну Жене, звучащем как завещание, он написал на одном из экземпляров этой книги: «Хотелось бы мне, чтобы он вырос таким, чтобы в книжке этой и других моих книжках мог разобраться и чтобы ему было понятно, над чем работал и о чем думал ваш отец. Может быть, и Женя займется чем-нибудь близким и продолжит эту работу. Это было бы мне очень приятно. Но для того чтобы идти самому по тому же пути и даже для того чтобы читать и понимать то, что здесь написано, надо Женечке будет много и упорно над собой поработать. Этой работы над собой очень ему желаю. Помните, что возможность учиться есть наивысшее счастье. Его надо добиваться и его надо завоевать. Если моя упорная, в течение многих лет работа облегчит Вам эту трудную задачу [...] это будет мне очень приятно [...] Сейчас я заканчиваю первую часть этого большого курса, задуманы у меня еще две или три таких книги, как эта. Хотелось бы оставить все на память о себе и их, но удастся ли это, не знаю. [...] 9 июля 1941 г. г. Ленинград». \*

Как видно из приведенного выше обращения к своим детям, написанного в первые дни грозной беды, нависшей над нашей Родиной, Петр Федорович верил в неизбежную победу над врагом и даже делился с детьми своими планами по созданию новых книг и надеждами оказывать помощь родным.

### **Научно-педагогическая и инженерная деятельность в годы Великой Отечественной войны**

Несмотря на все трудности, возникшие после начала Великой Отечественной войны и связанные с вынужденной эвакуацией Военно-морской академии, где служил П. Ф. Папкович, он продолжал работать над завершением первого тома первой части «Строительной механики корабля», а затем второго тома этой части курса. Работа была завершена в 1943 г. и отдана в печать. К глубокому прискорбию, дожить до выхода в свет второго тома первой части ему не удалось: Петр Федорович скоропостижно

---

\* Воспоминания о П. Ф. Папковиче. С. 91.

скончался 3 апреля 1946 г. Книга эта увидела свет благодаря усилиям его ближайших соратников и учеников: Л. Я. Резницкого, В. В. Екимова, О. А. Коцюбина и др. — только в 1947 г. Общий объем двух томов первой части составил 134 печатных листа. Такой громадный объем выполненной П. Ф. Папковичем работы нельзя назвать иначе, как выдающимся творческим подвигом, который он совершил при одновременном выполнении других работ, таких как многочисленные консультации, написание ряда важных научных статей по целому ряду актуальных проблем, написание отзывов на диссертации и другие материалы, поступавшие на его имя, участие во многих советах и, конечно, выполнение ответственных обязанностей лектора, научного руководителя многих адъюнктов Военно-морской академии, тяжелые обязанности заведующего кафедрой в академии и т. д.

Находясь в г. Астрахани, П. Ф. Папкович по своей личной инициативе принимал самое активное участие в работе одного из судостроительных конструкторских бюро, эвакуированного в этот город. Он оказывал большую помощь при выполнении ряда работ, имевших в то время важное оборонное значение для нашей армии.

Кроме упомянутых выше четырех монографий, уникальных как по объему, так и в особенности по содержанию, по глубине и полноте рассмотренных в них многочисленных проблем из различных областей науки и техники (теория упругости, теория оболочек, строительная механика корабля, исследования в области общей механики и деформируемых тел и, в частности, по проблеме устойчивости), вошедших в золотой фонд нашей отечественной науки, П. Ф. Папковичем написано и опубликовано более 200 статей научного и инженерного характера.

Выдающиеся результаты, полученные П. Ф. Папковичем по всем многочисленным разделам строительной механики корабля, составляют фундамент этой науки на современном уровне. П. Ф. Папковичу по праву принадлежит честь наряду с выдающимися деятелями науки и техники И. Г. Бубновым и Ю. А. Шиманским носить имя создателя этой науки.

Преждевременная смерть П. Ф. Папковича не позволила ему до конца выполнить намеченный им план по написанию и изданию ряда книг. К числу намечавшихся, но не осуществленных книг в первую очередь относится книга по вибрации корабля. Вопросами вибрации корабля

он занимался с первых лет творческой жизни и пронес через всю свою жизнь особую любовь к ним. Не успел он опубликовать и много отдельных статей, оставшихся в черновиках и составляющих также богатство его научного наследия.

Большая часть из этих неопубликованных статей П. Ф. Папковича, находящихся в Ленинградском отделении Архива АН СССР, была в 1956 и 1960 гг. издана его учениками и последователями из Военно-морской академии в виде двух сборников — «Труды по прочности корабля» объемом около 40 печатных листов (35 статей) и «Труды по вибрации корабля» объемом 47 печатных листов (33 статьи).

Общий объем опубликованных работ П. Ф. Папковича, включая и только что отмеченные два сборника, изданных посмертно, превышает 4000 печатных страниц.

Широкое использование многих научных результатов Петра Федоровича в самых различных областях науки и техники красноречиво подтверждает значимость полученных им результатов.

Помимо высоких творческих достоинств и поражающей воображение результативности научной деятельности, П. Ф. Папкович в полной мере обладал и весьма высокими человеческими качествами: добротой, уважительным отношением ко всем окружавшим его людям, принципиальностью и величайшей скромностью. О последних качествах свидетельствует высказывание самого П. Ф. Папковича, которое привела в своих воспоминаниях его дочь Зоя Петровна Папкович: «Папа был очень скромным в оценке самого себя, он как-то сказал: „Если тебе скажут, что твой отец был очень талантливым, способным человеком, ты этому не верь: 90 % во всем, что я сделал, — упорный, каждодневный труд и только 10 % — может быть, способности“».\* Так мог сказать о себе лишь человек, который в полной мере сознавал всю тяжесть ответственности и радость творческого труда, безраздельно посвятивший себя служению науке и обладающий высочайшей скромностью.

Об ответственности своей высокой миссии, которую П. Ф. Папкович сознавал, он очень ярко и проникновенно написал в письме от 9 февраля 1946 г. (т. е. меньше,

---

\* Воспоминания о П. Ф. Папковиче. С. 94.

чем за два месяца до смерти) президенту Академии наук СССР академику С. И. Вавилу в ответ на его поздравительную телеграмму в связи с получением П. Ф. Папковичем Сталинской премии 1-й степени за серию выдающихся трудов в виде четырех книг по теории упругости и строительной механике корабля. После «почтительнейшей благодарности» за внимание, оказанное С. И. Вавиловым, и взаимных поздравлений П. Ф. Папковича С. И. Вавилу по случаю получения и им в том же списке Сталинской премии, Петр Федорович пишет: «Совокупность четырех моих книг, которые я дерзнул в 1943 г. представить на рассмотрение Комитета по Сталинским премиям, является частью моего долголетнего труда, направленного в основном на то, чтобы по мере сил содействовать удержанию русской кораблестроительной мысли на той высоте, на которую вознес эту мысль покойный Алексей Николаевич (Крылов. — Б. С.), возможно, более последовательным учеником которого я всегда старался быть. Высокая оценка, которой удостоилась выполненная часть моего труда, окрыляет меня надеждой на то, что эти мои старания оказались не вполне безуспешными. Я приложу поэтому все свои старания к тому, чтобы начатый мною большой труд, будучи доведен до конца, содействовал достижению упомянутой выше цели в той мере, в которой это вообще доступно моим скромным силам». \*

### **Образ П. Ф. Папковича — высокий пример для подражания**

Петр Федорович Папкович обладал таким чудесным сплавом качеств ученого и человека, что каждый, кому посчастливилось быть с ним знакомым, а тем более общаться, не мог не испытать на себе притягательной силы его натуры.

Петр Федорович с одинаковой силой оказывал свое благотворное воздействие и на ученых-теоретиков, и на инженеров-практиков, и на людей, не имеющих отношения к науке и технике. Он обладал драгоценными качествами по-настоящему хорошего, душевного и высокоморального

---

\* Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 5, л. 1.

человека, доброжелательного и уважительного к своим подчиненным администратора, чуткого и заботливого воспитателя молодых научных кадров и студентов, проникновенного и творческого лектора.

Напоминание об этих качествах Петра Федоровича представляется столь же важным в воспитательных целях, как и значение его трудов для развития отечественной науки. Важным для всех и, в частности, для научных работников любого ранга, по роду своей профессии обязанных общаться с большим контингентом людей, консультировать, руководить многими специалистами. Напоминание это, мне думается, будет особенно важным для нашей научной молодежи, которая находится только в начале своего пути к науке. Важным потому, что наличие таких качеств должно быть нормой человеческого общения.

Автору этой книги посчастливилось на протяжении многих лет испытывать на себе благотворное влияние этих высоких качеств Петра Федоровича и наблюдать воздействие их на всех окружавших его людей. Прежде всего хочется отметить, что при разговоре с любым человеком, который обращался к нему за советом или консультацией, Петр Федорович проявлял к своему собеседнику полное внимание и доброжелательность. Свои рекомендации Петр Федорович облакал в такую форму, что каждый из собеседников мог считать себя равноправным автором этих рекомендаций. Достигал этого Петр Федорович тем, что каждого, кто у него консультировался, он заставлял путем наводящих вопросов самого активно участвовать в разработке этих рекомендаций. И эффект от этого получался поразительный: у каждого, кто обращался к нему, появлялась уверенность в себе и усиливалось стремление к творческой работе.

Такое уважительное отношение Петра Федоровича к людям возбуждало к нему чувство глубокой благодарности, чувство искреннего уважения и любви. Чувство уважения, какое Петр Федорович демонстрировал к собеседнику, постоянно проявлялось и к своим читателям в многочисленных его трудах, для которых характерна манера отчетливого и предельно ясного изложения рассматриваемого вопроса. Требование такой ясности при изложении вопросов, не приводящей к каким-либо дополнительным затруднениям и кривотолкам у читателя, было у Петра Федоровича возведено в принцип. Он неизменно требовал соблюдения этого правила всеми авторами и высказывал

свое недовольство, если оно не выполнялось. Так, он считал неправильной и неуважительной к читателю манеру некоторых авторов при изложении достаточно сложного вопроса употреблять бездоказательные слова «как легко видеть», после которых приводились весьма громоздкие выражения на полстраницы типографского текста. В действительности же здесь не только невозможно было «легко» увидеть законы составления подобных выражений, но и для ясного понимания их были необходимы достаточно глубокие соображения и даже немалые математические выкладки. При этом требование о сведении к минимуму бездоказательных утверждений типа «как легко видеть» Петр Федорович предъявлял ко всем авторам, не считаясь с их рангом.

Хотелось бы отметить еще одно замечательное качество Петра Федоровича как человека и ученого. Когда вопрос касался науки, для Петра Федоровича не существовало абсолютно никакого различия в своих отношениях к научным работникам разного ранга. Он с одинаковым уважением относился к результатам творческого труда как весьма известного ученого, так и начинающего научного работника. В своих монографиях он с одинаковым вниманием давал критическую оценку работам и известных, и совсем неизвестных авторов, не допуская при этом и тени снисходительного, а тем более скептического отношения к результатам последних. В результате такого подхода к оценке творческого труда во всех книгах, написанных Петром Федоровичем Папковичем, содержалась всегда весьма полная характеристика современного состояния того или иного вопроса строительной механики корабля, теории упругости, теории колебаний со ссылками практически на всех авторов, если результаты их труда хоть в малой степени были полезны для разработки того или иного вопроса. Автор на себе испытал благотворное действие такого великодушного отношения маститого ученого к своим молодым коллегам, поскольку удостоился чести, как и многие другие, неоднократно быть отмеченным в его замечательных книгах, по богатству содержания и обилию конкретных результатов являющихся уникальными в мировой литературе.

Вся сознательная жизнь Петра Федоровича, начиная с момента окончания им института и даже раньше, была заполнена упорным трудом. Труд включал в себя не только подготовку и написание большого числа статей и книг,

не только составление многочисленных отзывов, рецензий, но и живейшее участие во многих межведомственных комиссиях, экспертизах, советах, консультациях, а еще и преподавание в нескольких вузах Ленинграда. Приходится только поражаться, когда он успевал все это делать, если учесть, что, будучи весьма общительным, простым и жизнерадостным человеком, он любил поговорить, пошутить с окружающими его людьми. Он успевал бывать в филармонии, так как любил музыку, интересовался живописью и иногда приобретал полюбившиеся ему картины, как об этом пишут в своих воспоминаниях его дочери и супруга. Он интересовался даже танцами и для изучения современных танцев записался в танцевальный кружок. Но так как времени на посещение этого кружка у него обычно не хватало, то он старательно изучал все па новых танцев дома с помощью своей супруги, которая вместе с ним занималась в кружке и аккуратно посещала его. Никогда не забудется теми, кто был рядом с ним, его добродушный и заразительный смех после какой-нибудь удачной шутки собеседника. Приходя на службу в НИИС, Петр Федорович частенько подходил к сотрудникам теоретической группы, возглавляемой талантливым Петром Александровичем Соколовым, и интересовался научными новостями, которыми располагал П. А. Соколов, работавший по совместительству в университете, на кафедре профессора Розе. Но главным для Петра Федоровича оставался упорный, каждодневный труд, не прекращавшийся ни во время его болезни и пребывания в госпитале, ни во время отдыха на курорте.

Главным и в последние годы его жизни было создание фундаментальных курсов-монографий. Эти курсы, как было сказано выше, он начал писать уже в первые годы своей преподавательской деятельности, накопив определенный опыт за ограниченный отрезок времени, с 1916 по 1928 г. Свои первые курсы Петр Федорович писал, обрабатывая свои же лекции, читанные им в Ленинградском политехническом институте.

Петр Федорович охотно воспринимал помощь студентов, лучше других умевших записывать его лекции, которые он, как вспоминают его ученики, читал в весьма быстром темпе. В числе таких помощников, судя по их воспоминаниям и по воспоминаниям самого же Петра Федоровича, были А. В. Масыгин и особенно Г. И. Мириманов. Все объемистые учебные пособия по строительной

механике корабля и теории упругости, издававшиеся в 1928—1930 гг. литографским способом, были написаны с использованием записок Г. И. Мириманова. Подробности об этом можно прочитать в воспоминаниях самого Г. И. Мириманова, опубликованных в упоминавшейся книге «Воспоминания о П. Ф. Папковиче».

Прекрасный отзыв на первый из таких курсов был дан в мае 1928 г. А. Н. Крыловым (см. стр. 68—70 настоящего издания).

Но основная работа Петра Федоровича по написанию учебников, вылившихся в фундаментальные монографии, была еще впереди. К ней он готовился много лет. Начиная с 1938—1939 гг., когда вышла из печати его монография по теории упругости, и до самых последних дней своей жизни Петр Федорович был занят написанием целого ряда таких монографий.

Петр Федорович не был ученым-индивидуалистом. Он всегда был с людьми и всегда старался оказать помощь, если в ней кто-либо нуждался. Он щедро делился своими знаниями не только в своих замечательных книгах и статьях, но и при личном контакте с теми, кто его окружал.

У него было и сейчас есть много последователей и учеников, причем не тех, кто мог слушать только его лекции, блестящие не только по форме, но и главное по существу, а тех, кто старался следовать его советам, указаниям и продолжать его дело, хотя бы в незначительной степени. Эти большие группы последователей и учеников составляют целые научные школы. Такие научные школы, связанные с именем П. Ф. Папковича, процветают и развиваются и сейчас во многих научных организациях и вузах страны. Его трудами неизменно пользуются многие научные сотрудники. Во многих случаях эти труды являются настольными книгами, так как содержат в себе такое обилие сведений, какое свойственно только энциклопедиям.

Ко всем отмеченным выше качествам ученого, воспитателя, инженера и сердечного человека следует добавить его высокий патриотизм. Это качество особенно проявилось во время Великой Отечественной войны.

После возвращения из эвакуации в Ленинград Петр Федорович активно включился в работу по всем направлениям: научную, общественную, преподавательскую в ВМА и ЛКИ и даже взял на себя обязанности заведующего

кафедры сопротивления материалов в Военно-механическом институте.

В последний год своей жизни Петр Федорович успел выполнить несколько оригинальных работ. Одна из них касалась исследования воздействия подводного взрыва на надводные корабли. Результатом ее явились известные в кругу кораблестроителей так называемые зональные диаграммы, характеризующие зоны, на которых подводный взрыв оказывает свое воздействие в зависимости от расстояния от места взрыва, глубины взрыва и калибра бомбы.

Другой работой, выполненной Петром Федоровичем во время своего пребывания на курорте и доложенной на секции мореходных качеств ВНИТОССа чуть ли не в день своей неожиданной смерти, была работа под названием «Гибель „Кэптена” и сэр Эдуард Рид» (см. стр. 130 настоящего издания).

П. Ф. Папкович умер от сердечного приступа в ночь на 3 апреля 1946 г. в Ленинграде. Похоронен на Литераторских мостках Волкова кладбища в Ленинграде. В 1948 г. на его могиле установлен памятник работы Я. Н. Лукина и Г. Ф. Витютнева. На доме № 1 по Мичуринской улице в Ленинграде, где последние годы жил ученый, установлена мемориальная доска.

В год смерти Петра Федоровича ВНИТОСС, в котором он все годы возглавлял секцию строительной механики корабля, а после кончины А. Н. Крылова был и председателем правления этого общества, в память о выдающемся ученом-кораблестроителе учредило ежегодную премию им. П. Ф. Папковича за лучшую оригинальную работу по строительной механике корабля.\* Автору этой книги совместно с академиком В. В. Новожиловым принадлежит честь быть первыми в получении этой премии. После же смерти в 1965 г. другого выдающегося ученого-кораблестроителя — академика Ю. А. Шиманского эта премия стала присуждаться поочередно через год: или в честь члена-корреспондента АН СССР П. Ф. Папковича, или в честь академика Ю. А. Шиманского. Эта славная традиция ежегодно чтить память двух выдающихся ученых-кораблестроителей сохраняется и сейчас. К присуждению этих премий теперь приурочивается проведение научно-технических конференций по актуальным про-

---

\* Красный флот. 1946. 15 октября.

блемам кораблестроения. На них выступают с докладами о новых работах многие последователи этих двух замечательных ученых.

В том же (1946) году Министерство высшего образования СССР издало приказ об увековечении памяти ученого, учредив стипендию его имени. 26 июня 1951 г. имя «Петр Папкович» было присвоено строящемуся базовому тральщику (в 1957 г. переименованному в спасательное судно «СС-1»). В августе 1985 г. имя «Профессор Папкович» присвоено вновь построенному контейнеровозу смешанного плавания (река—море).

### Основные труды П. Ф. Папковича

#### Монография «Теория упругости»

Монография П. Ф. Папковича «Теория упругости» сразу же после выхода в свет в 1939 г. была высоко оценена крупнейшими учеными нашей страны. Так, акад. Л. С. Лейбензон в письме к П. Ф. Папковичу писал: «Я получил Ваш прекрасный курс теории упругости. Он совершенно нов и, я думаю, окажет большую пользу нашей науке и технике». Проф. Е. Л. Николаи в рецензии на эту книгу отмечал: «Книга проф. П. Ф. Папковича — бесспорно выдающееся явление в нашей научно-учебной литературе по теории упругости. Среди отечественных и переводных учебников по теории упругости этот труд займет особое и почетное место» (см. стр. 159 и 72 настоящего издания).

Такая оценка этой книги полностью оправдалась: за прошедшие почти полвека после ее издания она не только не потеряла своего значения, но и продолжает служить развитию этой отрасли науки. В установлении роли общих решений теории упругости эта книга, а вернее ее основное ядро, содержащееся в полученных автором решениях и в иллюстрации на ряде примеров использования их для решения конкретных задач теории упругости, послужила фундаментом для написания ряда превосходных монографий и статей. К числу их следует отнести монографии «Пространственные задачи теории упругости» А. И. Лурье (Л., 1955) и «Интегральные преобразования в задачах теории упругости» Я. С. Уфлянда (Л., 1967). Роль этих общих решений теории упругости, на основе которых может быть построено решение любой задачи теории упругости, отмечал и сам Папкович в предисловии к своей книге.

Говоря об особенностях этой книги, отличающих ее от других курсов по теории упругости, Петр Федорович писал: «Некоторые общие положения теории упругости изложены в нем более четко и выпукло, чем это сделано в других курсах, предназначенных для технических вузов. Большое внимание уделено, в частности вопросу об общих решениях теории упругости. Автору казалось, что показ того, каким образом решение всех рассматриваемых задач может быть получено из общего решения однородных уравнений Ламе, может дать читателю определенную концепцию в вопросе о роли этого рода общих решений. Этому вопросу уделено поэтому в курсе особое внимание».

Приведенные выше слова из письма акад. Лейбензона о том, что курс П. Ф. Папковича «совершенно нов», характеризуют эту книгу весьма точно. В самом деле, даже первые главы книги, посвященные выводу основных соотношений теории упругости, отличаются оригинальностью, полнотой и ясностью изложения, подкрепленного для более глубокого понимания содержания этих глав многочисленными примерами и задачами. Оригинальность изложения присуща практически всем главам, в которых изложены основные результаты, полученные в этой области науки со времени ее становления, начиная с работ Коши, Сен-Венана, Ламе, Клебша, Навье и др., до момента написания курса. При этом в курсе сделано, как отмечает автор монографии, «крайне ограниченное число ссылок на литературу, поскольку в курсах С. П. Тимошенко и А. Лява эта сторона вопроса освещена отлично».

Начиная с 4-й главы, посвященной «схемам решения задач теории упругости», и далее при изложении материала глав 6—10 используется применение общего решения уравнений теории упругости, полученного автором книги и опубликованного в 1932 г. в статье «Выражение общего интеграла основных уравнений теории упругости через гармонические функции» в «Известиях Академии наук СССР» и одновременно в «Трудах Французской Академии наук».\*

---

\* Здесь и далее подробнее о публикации упоминаемых статей П. Ф. Папковича см. «Перечень трудов П. Ф. Папковича» в настоящем издании.

Значение этой выдающейся работы П. Ф. Папковича в полной мере характеризует высказывание акад. В. В. Новожилова: «Его лучшим достижением бесспорно являются знаменитые формулы, выражающие общее решение классической теории упругости через четыре гармонические функции. Этот результат останется в науке навсегда, и жаль, что не догадались его вырубить на могильной плите Петра Федоровича».\*

Следует отметить, что аналогичное общее решение уравнений теории упругости, но не через четыре гармонические функции, а только через три \*\* было опубликовано Нейбером в Германии только через два года (ZAMM. 1934. Bd 14, N 4) после опубликования статей П. Ф. Папковича. Несмотря на более позднюю публикацию своего решения (к тому же в указанном выше смысле несколько ограниченного за счет неучета в нем одной из гармонических функций) Нейбер счел возможным присвоить авторство этого решения себе в своей книге «Концентрация напряжений» (М.; Л., 1947), переведенной под редакцией А. И. Лурье. В подстрочном примечании на стр. 30 этой книги редактором ее проф. А. И. Лурье после слов Нейбера «найденное мною новое решение» сказано: «Ранее Нейбера это решение было получено Г. Д. Гродским и П. Ф. Папковичем, см.: Папкович П. Ф. Теория упругости. Л., 1939. С. 120—121».

В связи с обсуждаемым вопросом о присвоении приоритета советского ученого уместно вспомнить знаменитое письмо в редакцию наших выдающихся ученых: акад. В. М. Келдыша, чл.-кор. АН СССР Н. С. Стрелецкого, чл.-кор. АН СССР И. М. Рабиновича, д-ра техн. наук проф. А. А. Гвоздева и др. — в газете «Правда» от 26 мая под названием «В защиту приоритета советского ученого»:

«Уважаемый товарищ Редактор!

Просим опубликовать на страницах Вашей газеты наш протест против замалчивания некоторыми зарубежными учеными приоритета советской науки и прямого присвоения открытия советского ученого.

---

\* Воспоминания о П. Ф. Папковиче. Л.: Наука, 1984. С. 76.

\*\* Учет четвертой гармонической функции, по утверждению как самого П. Ф. Папковича, так и проф. А. И. Лурье, существенно облегчает получение решения для конкретных задач теории упругости, т. е. именно таких задач, которые интересуют прежде всего практику.

Речь идет о создании теории расчета тонкостенных оболочек и тонкостенных стержней. За последние годы теория тонкостенной оболочки и стержня получает широкое применение. С ними мы имеем дело при строительстве промышленных зданий, ангаров, элеваторов, эллингов, а также корпусов самолетов и судов.

В период с 1931 по 1940 г. советский ученый В. З. Власов разработал новую теорию, дающую метод эффективного расчета тонкостенных конструкций. Работы проф. Власова публиковались в СССР с 1935 г. и получили высокую оценку в нашей стране — автору в 1941 г. была присуждена Сталинская премия 1-й степени.

Теория проф. Власова нашла широкое применение. Она была введена в справочники для вузов, в „Курс металлических конструкций“ проф. Н. С. Стрелецкого (1940 г.), „Курс деревянных конструкций“ проф. Г. Г. Карлсена (1942 г.) и др.

Но вот в 1942 г. в сентябрьском номере американского журнала „Прикладная механика“ (с. 103—107) появилась статья американского ученого И. Гудира, а в 1944 г. в американском журнале „Наука воздухоплавания“ (т. II, с. 343—355) — статья американского профессора Л. Бескена „О теории прочности тонкостенных стержней“. Авторы этих статей излагают отдельные разделы книги проф. Власова, пользуются понятиями, терминологией и формулами, введенными проф. Власовым, но „забывают“ указать источник.

В 1945 г. в американском журнале Франклинского института (вып. 3, 4 и 5) эмигрировавший из России проф. С. П. Тимошенко публикует обширную статью по теории изгиба, кручению и устойчивости тонкостенных стержней. В примечании он указывает на приоритет проф. В. З. Власова по поводу формул продольного изгиба стержней при совместном действии кручения и изгиба, по теории стержней при совместном действии кручения и изгиба и по теории стержней с любым открытым тонкостенным поперечным сечением. Казалось бы, по этим частным вопросам приоритет советской науки был установлен. Спустя два года, в 1947 г., бельгийский журнал „Металлический каркас“ полностью перепечатал статью проф. Тимошенко с примечаниями относительно работ проф. В. З. Власова. Однако вопреки элементарному здравому смыслу проф. Льежского университета Массоне в редакционном предисловии пишет: „Теория тонкостенных

стержней и оболочек открытого профиля, имеющая фундаментальное значение для инженерного дела, впервые разработана в Америке в 1945 г. проф. Тимошенко».

Настоящим письмом мы хотим разоблачить недостойное поведение некоторых зарубежных ученых и одновременно призвать советских ученых повышать бдительность, чтобы ни один факт, аналогичный приведенному, не проходил без должного отпора».

В уже упоминавшейся монографии А. И. Лурье общее решение уравнений теории упругости, полученное в 1932 г. П. Ф. Папковичем, характеризуется им как «решение в форме П. Ф. Папковича», или как «гармонические функции П. Ф. Папковича», или, наконец, как «гармонический вектор и гармонический скаляр П. Ф. Папковича».

Применение общего решения уравнений теории упругости через гармонические функции П. Ф. Папковича было проиллюстрировано на получении не только известных в литературе решений, таких как решение задачи Ламе, задачи Сен-Венана, решений Рибьера и Файлона и др., но и ряда новых задач, таких, например, как изгиб трубчатых балок прямоугольного сечения, кручение стержней и т. д. В работе показано также, что, используя гармонические функции П. Ф. Папковича, можно свести плоскую задачу теории упругости к двум аналитическим функциям, с помощью которых можно построить необходимые соотношения, которые приводят к решениям, полученным в замечательных монографиях Г. В. Колосова и Н. И. Мусхелишвили.

Выше были изложены основные особенности книги П. Ф. Папковича «Теория упругости». Более подробный анализ поглавно всей книги с указанием обнаруженных в ней рецензентом Е. Л. Николаи достоинств и недостатков приведен ниже, в рецензии проф. Е. Л. Николаи.

### Монография «Строительная механика корабля», ч. 2

Вторая часть курса «Строительная механика корабля», самая объемная (960 стр.) из всех книг, написанных П. Ф. Папковичем, вмещает в себя такое обилие материала, что обозреть его в данной книге не представляется возможным. Поэтому здесь будут обсуждены лишь те разделы и главы, которые полностью являются оригинальными и

представляют наибольший теоретический и практический интерес.

Эта монументальная книга вышла вслед за «Теорией упругости» в 1939 г., раньше, чем первая часть курса «Строительной механики корабля», из-за того что потребность в ней обуславливалась необходимостью обеспечить выполнение учебных планов в Ленинградском кораблестроительном институте и Военно-морской академии, где читался курс «Строительная механика корабля». В этих двух вузах П. Ф. Папкович возглавлял кафедры строительной механики корабля и чтение этой дисциплины обеспечивалось в основном самим Петром Федоровичем.

После выхода из печати на эту книгу были написаны восторженные отзывы, \* в которых отмечалось непреходящее значение книги не только для кораблестроителей, но и для специалистов других областей — самолетостроения, машиностроения и др., а также общей механики, имея в виду изложенные в ней разделы из теории упругости, в частности разделы по изгибу и устойчивости пластин и оболочек, общие теоремы, относящиеся к устойчивости упругих систем.

Из двух принципов построения курса «Строительная механика корабля», сформулированных еще И. Г. Бубновым в его известном курсе под тем же названием, что и курс П. Ф. Папковича, Петр Федорович избрал принцип, «по которому предусматривается углубленное изучение основ этого курса, вывод всех расчетных формул и анализ принятых при выводе формул допущений». Этим отчасти и определился необычный для подобных курсов объем книги.

К числу оригинальных материалов принадлежит разработка до исчерпывающей полноты и глубины знаменитой задачи И. Г. Бубнова, которую он лишь поставил и частично решил, доведя ее до разыскания критической жесткости поперечных ребер. П. Ф. Папкович же задачу Бубнова решил в полной мере — до определения эйлеровой нагрузки сжатой пластины, подкрепленной поперечными ребрами жесткости, причем для случая, когда концы этих ребер устроены произвольным образом.

---

\* Отзывы акад. А. Н. Крылова, объединенного совещания кафедр кораблестроительного факультета Военно-морской академии и правления ВНИТОССа и С. Я. Макарова (см. стр. 68, 70, 75 настоящего издания).

Другим выдающимся оригинальным результатом П. Ф. Папковича, содержащимся в этой книге, является материал четвертой главы «Некоторые общие теоремы, относящиеся к устойчивости упругих систем». В указанной главе содержится 11 таких общих теорем, дополненных пятью леммами. Основные результаты, изложенные в этой главе, были опубликованы в «Трудах IV Международного конгресса по прикладной механике» (Англия, Кембридж, 1934 г.), а также в советских изданиях, например в «Трудах ЛКИ» за 1935 г. Результаты этой работы широко используются многими современными авторами при решении ряда новых задач об устойчивости упругих систем, находящихся под действием различного рода нагрузок. Особенно частое применение в задачах современных авторов получила теорема Петра Федоровича о выпуклости пограничной поверхности. В этом нетрудно убедиться, если обратиться к таким советским изданиям, как «Труды» всесоюзных конференций по теории пластин и оболочек, журнал «Прикладная математика и механика».

В этой части «Строительной механики корабля» изложены новые методы решения линейных и нелинейных задач теории упругости. В частности, изложен метод, предложенный П. Ф. Папковичем для решения задач по изгибу пластин, в значительной степени позволяющий расширить возможности, которыми обладает известный метод М. Леви. Как показал сам Петр Федорович, его метод позволяет расширить и область изгиба прямоугольных пластин, все кромки которых жестко заделаны. В последнем случае коэффициенты, входящие в ряд, которым аппроксимируется упругая поверхность рассматриваемой пластины через указанные фундаментальные функции, определяются с помощью быстро сходящегося итеративного процесса. Этот прием П. Ф. Папкович рассмотрел в статье «Об одной форме решения плоской задачи теории упругости для прямоугольной полосы», напечатанной в 1940 г. в «Докладах АН СССР».

Учитывая, что решение в форме ординарных рядов М. Леви, несмотря на обширную область его применения, не может охватить все возможные случаи, встречающиеся в расчетной практике, Петр Федорович предложил расчетные схемы, основанные на замене дифференциального уравнения четвертого порядка в частных производных (уравнение С. Жермен) системой обыкновенных дифференциальных уравнений. Эти схемы предусматривают

(применительно к случаю пластины, у которой две взаимно противоположные кромки жестко заделаны, две же другие устроены как угодно) два варианта разложения решения — по формам главных свободных колебаний и по формам потери устойчивости призматических стержней с жестко заделанными краями. Эти расчетные схемы являются существенным обобщением метода М. Леви. Применение их Петром Федоровичем проиллюстрировано на примере расчета каркаса плотины системы А. М. Сенкова. Петр Федорович рассмотрел и схему разложения искомого решения для пластины с двумя заделанными параллельными кромками в ряды по комплексным трансцендентным функциям, в аргументы которых входят корни неких трансцендентных уравнений. Если бы указанные фундаментальные функции и их производные были табулированы, то, как указывал Петр Федорович, расчет по изгибу таких пластин был бы значительно упрощен. К сожалению, это пожелание Петра Федоровича осталось одним из многих пожеланий, не реализованных до сих пор.

Следует отметить, что в главе, названной Петром Федоровичем «Основы общей теории изгиба пластин», даны, в сущности, не «основы» теории изгиба пластин, а весьма обстоятельное и глубокое изложение этого важного раздела строительной механики корабля и теории упругости. Глава эта является уникальной по обилию содержащегося в ней материала.

Рассмотрены четыре подхода к теории изгиба пластин, начиная с точной теории изгиба толстых плит, разработка которых восходит к классическим трудам Пуассона, Коши, Лява и трудам нашего соотечественника Б. Г. Галеркина, и кончая теорией Кармана и теорией мембран.

Параграф, посвященный теории изгиба толстых плит и названный Петром Федоровичем «Понятие о теории изгиба толстых плит», написан в совершенно оригинальной форме. Этот свой вариант теории Петр Федорович оценил как «один из наиболее простых и естественных», поскольку он построен на использовании общих решений уравнений теории упругости через четыре гармонические функции, предложенных автором в 1932 г., о которых было подробно сказано при обсуждении книги Петра Федоровича «Теория упругости». Предложенный им вариант теории изгиба толстых плит позволяет в принципе получить значения для всех компонентов напряжений и перемещений во всех точках плиты в самом общем случае

нагрузки пластины, когда кромки ее находятся в условиях «свободного подвеса», и заслуживает того, чтобы он получил когда-нибудь более полную разработку.

Петр Федорович предложил классификацию пластин в связи с методикой их расчета в зависимости от относительной жесткости рассматриваемых пластин, разделив их на пять типов, каждый из которых рассчитывается с использованием соответствующих этому типу расчетных зависимостей.

Полученную Карманом систему совместных дифференциальных уравнений, описывающих изгиб гибких пластин большого прогиба, по величине соизмеримого с толщиной пластины и даже во много раз ее превосходящего, П. Ф. Папкович изложил с присущей ему ясностью и четкостью.

Излагая результаты, полученные в первую очередь П. А. Соколовым, а также и другими авторами, он для решения этой сложной системы дифференциальных уравнений предлагает свой оригинальный способ, являющийся модификацией известного метода И. Г. Бубнова. Оригинальность этой модификации состоит в том, что при решении задачи Петр Федорович предлагает при интегрировании совместной системы уравнений Кармана применять операции И. Г. Бубнова не сразу к двум уравнениям одновременно, а отдельно. Сначала, задаваясь аппроксимирующей функцией для прогиба, удовлетворяющей условиям задачи, он подставляет эту функцию в правую часть уравнения сплошности деформации системы Кармана, находит общее выражение для функции напряжений, а затем после подстановки ее и выражения для прогиба в уравнение равновесия Кармана производит операцию Бубнова, позволяющую находить уточненное значение как функции прогиба, так и функции напряжений. Этот прием использования метода Бубнова есть все основания называть методом Бубнова—Папковича.

Заключительная глава книги, посвященная устойчивости пластин, содержит исчерпывающее решение задачи об устойчивости прямоугольной пластины, подкрепленной продольными или поперечными ребрами. Вместо разыскания эйлеровой нагрузки подкрепленной пластины при заданной жесткости ребер Петр Федорович предложил искать жесткость ребер, обеспечивающих пластине заданное значение ее эйлеровой нагрузки. После такой инверсии вопрос о необходимой жесткости подкрепляющих пластину

ребер, продольных или поперечных, получил исчерпывающее решение.

В результате этого исследования были составлены специальные таблицы, которые позволяют легко определить то значение критической жесткости поперечных подкрепляющих ребер, которое обеспечивает пластине заданную эйлерову нагрузку.

Помимо указанных таблиц, приведен также график, позволяющий находить не только жесткость поперечных ребер, соответствующую заданному значению эйлеровой нагрузки подкрепленной пластины, но и решать обратную задачу, т. е. по заданному числу и жесткости подкрепляющих пластину ребер находить ее эйлерову нагрузку. Разработанный Петром Федоровичем метод расчета подкрепленных пластин, представляющих собой судовое перекрытие, на устойчивость позволяет также найти такой вариант подкрепления, при котором общий вес всех подкрепляющих ребер будет минимальным, т. е. позволяет решать оптимизационную задачу.

Что касается вопроса об обеспечении пластине заданной эйлеровой нагрузки путем постановки продольных ребер, то для его решения Петром Федоровичем составлена подробная расчетная схема.

Отмеченное обстоятельство, указывающее на решающее значение полученных П. Ф. Папковичем результатов в решении задачи И. Г. Бубнова, дает полное основание именовать ее в дальнейшем задачей Бубнова—Папковича. Учитывая к тому же, что наряду с отмеченным уточнением решений И. Г. Бубнова Петр Федорович произвел, помимо этого, и много других уточнений и дополнений в результатах, полученных И. Г. Бубновым, П. Ф. Папкович заслужил право называться не только учеником И. Г. Бубнова, как он сам неоднократно отмечал, не только продолжателем дела своего великого учителя, но и одним из создателей науки о прочности корабля.

Одним из замечательных результатов, полученных Петром Федоровичем и приведенных им во второй части «Строительной механики корабля», при решении задач устойчивости стержней методом Ритца, является разработанный им «вычислительный алгоритм в общем случае решения задачи с помощью метода Ритца». Об этом предложении П. Ф. Папковича в «Представлении правления ВНИТОССа о выдвижении П. Ф. Папковича на Сталинскую премию» от 14 января 1944 г. сказано: «Далеко за рамки

„Строительной механики корабля“ может выйти предложенное проф. Папковичем своеобразное видоизменение методы Ритца, позволяющее определять критические нагрузки упругих систем без разворачивания характеристического определителя и даже без его выписывания».\*

### Монография «Строительная механика корабля», ч. 1, т. 1

Первый том первой части курса «Строительная механика корабля» П. Ф. Папковича, вышедший в 1945 г., также отличается глубиной и новизной изложенного материала. По словам самого автора, обладавшего скромностью в самом высоком значении этого понятия, «вопрос о подборе и рациональном профиле балок, работающих на изгиб, изложен [. . .] значительно полнее и глубже, чем в каком-либо другом аналогичном издании». Эту оценку автора можно отнести не только к изложению данного вопроса, рассмотренного в первой главе, но и буквально ко всем вопросам, нашедшим свое отражение в этой части курса. Он включает в себя три громадных тома общим объемом 2400 страниц и стал непревзойденным по своему объему.

Рассматриваемая монография посвящена изложению трех проблем: 1) подбору профилей балок, являющихся основным конструктивным элементом не только в области кораблестроения, но и в других областях техники; 2) расчету статически неопределимых балок; 3) расчету плоских рам, составленных из прямых стержней. Она включает в себя вместе с двенадцатью справочными таблицами, помещенными в приложениях, еще около ста таблиц с литерной нумерацией, помещенных в тексте и способствующих более полному и ясному изложению всей информации, относящейся к рассматриваемому вопросу.

Следует подчеркнуть, что этот том насыщен весьма подробными, практически направленными сведениями для расчетной практики инженеров многих специальностей.

Указанные выше справочные таблицы, помещенные в приложениях, были частично заимствованы автором из литературных источников, отмеченных в подстрочных

---

\* Воспоминания о П. Ф. Папковиче. С. 266.

примечаниях, а остальные по инициативе Петра Федоровича были составлены вновь его ближайшими сотрудниками.

Вспомогательные таблицы с литерной нумерацией использовались для более компактного изложения больших по объему вопросов. Так, например, в первой главе, посвященной подбору профилей изогнутых балок, автором было использовано в иллюстративных примерах пять вспомогательных таблиц. В главе второй, посвященной изгибу прямых стержней под действием поперечной нагрузки, являющейся основной в книге, занимающей около 200 страниц, при изложении отдельных вопросов использовалось по четыре, пять и даже одиннадцать таких вспомогательных таблиц с литерной нумерацией. В параграфе, посвященном решению линейных уравнений по способу Гаусса, чтобы сделать изложение в максимальной степени ясным, Петр Федорович также использовал одиннадцать вспомогательных таблиц. Используя такие таблицы при изложении всех вопросов, содержащихся в первом томе, Петр Федорович достиг наиболее экономного и, главное, наиболее ясного изложения такого громадного материала, который содержится в этом томе. Даже перечисление одних разделов, составляющих вторую главу, указывает на тот громадный труд, который был затрачен автором. Таких разделов в этой главе — восемь. Из них один посвящен изложению общих положений, понятий, встречающихся в этой главе, существу задач, рассматриваемых в ней, методам их решения, основным факторам, требующим изучения, и т. д. Остальные семь разделов посвящены расчету балок, опирающихся на жесткие опоры, расчету балок, упруго заделанных на промежуточных опорах, рассмотрению линий влияния в различных проблемах кораблестроения при исследовании общего изгиба корабля, положения корабля на тихой воде, определению усилий, возникающих в секциях плавучих доков, рассмотрению общих вопросов, относящихся к раскрытию статической неопределимости упругих систем, расчету балок переменного сечения, распределению тепловых напряжений в свободном призматическом стержне и в статически неопределимых балках, возникающих при неравномерном нагреве основных продольных связей корабля.

Приведенный перечень разделов только одной главы рассматриваемого тома говорит о полноте и важности изложенного материала для расчетной практики. Прихо-

дится только сожалеть, что эта книга, содержащая такое богатство инженерных сведений, была издана в 1945 г. в количестве только 3000 экземпляров и является в настоящее время библиографической редкостью с учетом даже того, что в 1956 г. этот материал усилиями учеников и последователей Петра Федоровича был вторично переиздан в составе четырехтомного издания «Труды по строительной механике корабля» в количестве 2600 экземпляров, которое было также моментально раскуплено.

В качестве примера, подтверждающего обстоятельность и глубину изложения материала, содержащегося в первом томе первой части книги «Строительная механика корабля», можно привести изложение решения системы линейных уравнений по способу Гаусса. Независимо от того, каким методом будет решаться задача при раскрытии статической неопределенности упругой системы: методом сил или методом деформаций, или же смешанным методом, — система уравнений для определения неизвестных будет иметь одинаковый вид, когда коэффициенты, стоящие перед неизвестными, удовлетворяют условиям взаимности. Поскольку такого рода системы уравнений встречаются не только в задачах строительной механики, но и во многих других областях техники, П. Ф. Папкович решению их посвятил целый большой параграф. При этом были рассмотрены две схемы: схема, вытекающая из метода Гаусса, и схема, характерная для метода последовательных приближений. При подробном изложении этих схем Петр Федорович предпочел табличную форму, впрочем, весьма широко использованную и при изложении других вопросов. При изложении схемы Гаусса в общем виде и при рассмотрении численного примера были использованы три вспомогательные таблицы; в более сложном примере, когда балка, помимо двух жестких концевых опор, имеет еще четыре упругие опоры, Петр Федорович использовал девять вспомогательных таблиц.

При изложении схемы решения системы уравнений по методу последовательных приближений Петр Федорович в отдельном параграфе использовал также четыре вспомогательные таблицы. Для облегчения заполнения указанных таблиц Петр Федорович предлагает практические приемы. Изложенный таким образом вопрос приобрел предельную ясность, позволяющую при решении сложных практических задач довести их до желаемого результата. Предельно ясное изложение рассматриваемого вопроса

вообще характерно для всех книг и статей Петра Федоровича, в том числе, конечно, и для первого тома первой части курса. Он может по праву считаться незаменимым пособием для студентов вузов, изучающих строительную механику, и для инженеров в их практической расчетной деятельности.

Использование табличной формы изложения, которую применил Петр Федорович в первом томе, не только существенно облегчает изучение всех содержащихся в нем вопросов, но и дает в руки конструкторов и инженеров аппарат для решения новых инженерных задач. Изложение многих вопросов в этом томе, даже рассматривавшихся другими авторами, придает им новое, яркое освещение.

Для установления сравнительной эффективности различных методов Петр Федорович рассматривает одну и ту же задачу разными методами. К примеру, вопрос о способе решения уравнений трех моментов Петр Федорович излагает с использованием не только метода последовательного исключения, но и метода последовательных приближений. При этом в обоих случаях используется табличная форма изложения.

Такая громадная работа, которая требовалась от Петра Федоровича для написания своих монументальных книг, в том числе и рассматриваемого первого тома курса, была возможна благодаря не только исключительной работоспособности самого автора, но и в значительной степени благодаря помощи его коллег и учеников. Среди них следует отметить проф. Л. Я. Резницкого, взявшего на себя труд ответственного редактора при издании двух томов первой части курса, а также д-ра техн. наук проф. В. В. Екимова, оказавшего существенную помощь в составлении всех таблиц, помещенных в приложение, и в проверке всех выкладок, приведенных в книге, и, наконец, Г. И. Мириманова, деятельная помощь, инициатива и энергия которого помогли осуществлению литографированного курса «Строительной механики корабля» издания 1929 г., явившегося, по словам Петра Федоровича, «канвой», которая легла в основу издания курса 1945 г.

Обстоятельность, глубина и ясность изложения материала характерны и для последней, третьей главы первого тома первой части курса, посвященной расчету плоских рам, составленных из прямых стержней. В этой главе приведено такое обилие материала, что она, так же как

и предыдущие две главы, может рассматриваться как энциклопедия по расчету плоских рам. Подтверждением этому может служить даже один перечень вопросов, подробно рассмотренных в этой главе. Начиная с предложенной автором классификации типов стержневых систем и плоских рам с точки зрения методики их расчета в главе рассмотрены такие кардинальные вопросы расчета плоских рам, как: расчет простых рам, имеющих подвижные узлы; расчет рам с неподвижными и подвижными узлами; расчет безраскосных форм с параллельными и непараллельными поясками; построение линий влияния; определение температурных напряжений в плоских рамах.

Изложить такой обильный материал в одной главе автору удалось благодаря применению широко использованного им ранее приема вспомогательных таблиц. Например, при изложении вопроса о расчете безраскосных ферм с параллельными поясками автор использовал семь вспомогательных таблиц, а при расчете рам по методу Гарди—Кросса — восемь. Это позволило автору не только рассмотреть расчет рам различными способами, но и установить достоинства каждого из этих способов и пришедшие им недостатки.

Все это позволило автору высказать также суждение о предпочтительности и целесообразности применения при расчете рассматриваемых рам не метода Гарди—Кросса, а комбинации методов — угловых деформаций и последовательных приближений, подтверждением чего могут служить слова самого Петра Федоровича: «Из рассмотренных примеров видно, что метод Гарди—Кросса не имеет существенных преимуществ перед методой, использующей методу угловых деформаций для составления уравнений, раскрывающих статическую неопределимость рассматриваемой конструкции, и методу последовательных приближений для решения полученной системы».

### **Монография** **«Строительная механика корабля», ч. 1, т. 2**

До начала Великой Отечественной войны Петр Федорович опубликовал два капитальных курса: «Теория упругости» и «Строительная механика корабля», ч. 2. Кроме того, он вчерне подготовил курс «Строительная

механика корабля», ч. 1, т. 1 и завершил его в мае 1942 г.

Начиная с мая 1942 г. до 23 мая 1943 г. Петр Федорович, находясь в эвакуации в г. Самарканде, работал над вторым томом первой части курса «Строительная механика корабля». Следовательно, за два тяжелейших первых года Великой Отечественной войны в весьма стесненных жизненных условиях Петр Федорович в результате упорного труда написал и сдал в печать две монографии общим объемом более 90 печатных листов (свыше 1400 печатных страниц). И это не считая большой текущей работы (консультации, лекционная работа, отзывы на диссертационные работы, участие в различных комиссиях и экспертизах). А в совокупности этот многолетний целеустремленный труд завершился написанием четырех книг общим объемом 190 печатных листов (более 3000 печатных страниц), вобравших в себя весь огромный опыт ученого. При этом следует иметь в виду, что если при написании двух книг, вышедших из печати до Великой Отечественной войны, в распоряжении автора имелось все необходимое для этого, в частности необходимая научно-техническая литература, то при написании двух других книг, составляющих два тома «Строительной механики корабля», в условиях эвакуации таких возможностей не было.

Второй том первой части «Строительной механики корабля» включает две главы: четвертую — «Криволинейные рамы» и пятую — «Перекрестные связи и балки на сплошном упругом основании».

Четвертая глава состоит из двух разделов, посвященных расчету плоских криволинейных рам и неплоской деформации криволинейных стержней.

В первом разделе четвертой главы рассмотрены многочисленные случаи расчета рам, встречающихся в составе судового корпуса надводных кораблей и подводных лодок различного конструктивного оформления, а также круговых колец, круговых дуг, овалов (составленных из четырех круговых дуг), эллиптического кольца на воздействие нагрузок различного типа.

В одном из параграфов этого раздела дано усовершенствованное решение по сравнению с предложенным ранее другим автором расчетом верхнего кольца жестких барабанов башенных артиллерийских установок. Предложенное Петром Федоровичем решение позволяет учесть

влияние как эксцентрисности нагрузки кольца, так и начальных отклонений его формы от правильной окружности. Однако самим Петром Федоровичем этот учет не произведен, хотя его учет, по словам Петра Федоровича, «принципиальных затруднений не представляет». Этим замечанием Петра Федоровича можно всегда воспользоваться, если в том возникнет необходимость.

Все задачи по расчету отдельных судовых конструкций решены при использовании различных методов: самого распространенного в инженерных расчетах метода, основанного на использовании теоремы Кастильяно, энергетического метода, методов, основанных на непосредственном интегрировании дифференциальных уравнений нейтрального равновесия кольца, метода угловых деформаций и др.

Во втором разделе подробно рассмотрен вопрос о неплоской деформации криволинейных стержней. При этом считалось, что стержни настолько жесткие, что при определении плеч всех сил, приложенных к ним, изменением величин этих плеч, обусловленных его упругими перемещениями, можно пренебречь. Также принято, что если естественная кривизна стержня не слишком велика, то при вычислении внутренних сил (перерезывающей силы, изгибающего и крутящего моментов) напряжения, вызываемые ими, можно определить по выражениям, относящимся к прямым стержням.

Отмечается, что структура уравнений, полученных при использовании метода угловых деформаций, позволяет решить задачу и в случае кольца, заделанного на ряде упругих опор. Расчетная схема при этом сводится к решению системы алгебраических уравнений, которое Петр Федорович предлагает осуществить методом последовательного исключения по способу Гаусса.

В этом же разделе рассмотрен случай кольца, свободно опертого на относительно небольшое число жестких или упругих опор. Для упрощения разыскания статически неопределимых реакций лишних опор кругового кольца, нагруженного усилиями, нормальными к его плоскости, используется решение Бьецено. В качестве примера рассмотрено кольцо, свободно опертое на шесть равноудаленных жестких опор. Расчет доведен до построения линий влияния при заданном соотношении жесткостей кольца на изгиб и на кручение, равно десяти. Выяснилось, что в этом случае при различных соотношениях указанных жесткостей от десяти до бесконечности ординаты линий

влияния изменяются незначительно, не больше чем на 10 %. Это дает основание, по мнению Петра Федоровича, для приближенных расчетов пользоваться линиями влияния для соотношения жесткостей, равного десяти, и для других соотношений.

В заключительном параграфе четвертой главы отмечено, что рассмотренная выше теория неплоского изгиба замкнутых круговых колец применима при сформулированных Петром Федоровичем коррективах и к расчету корабельных палубных подкреплений.

Пятая глава, посвященная расчету перекрестных связей и балок на сплошном упругом основании, состоит из трех разделов: расчет перекрытий с одной перекрестной связью; расчет непризматических перекрестных связей; расчет перекрытий, подкрепленных несколькими перекрестными связями, при большом числе одинаковых балок главного направления.

В первом разделе показано, что при проверке крепости перекрытия, имеющего не менее пяти участков, на которые перекрестная связь делит балки главного направления, замена внешней нагрузки, распределенной на протяжении каждого участка балки, эквивалентной этой нагрузке сосредоточенной силой, приложенной в середине этого участка, и, наоборот, замена сосредоточенных сил сплошной нагрузкой не приведут к погрешности, превышающей 2 % для прогиба и 5 % для изгибающего момента. Этот вывод позволяет свести задачу о расчете перекрытия, подкрепленного большим числом одинаковых, достаточно часто поставленных балок главного направления с одной или несколькими перекрестными связями, к задаче об изгибе балки, опирающейся на сплошное упругое основание.

Для двух крайних случаев заделки концов балки — свободное опирание и жесткая заделка — приводится решение, полученное П. Ф. Папковичем, отличающееся от решения, полученного И. Г. Бубновым, тем, что в решении Петра Федоровича опоры балки не являются абсолютно жесткими, а обладают некоторой податливостью.

В этом же разделе рассмотрено приложение теории изгиба балок на сплошном упругом основании к расчету цилиндрических оболочек прочного корпуса подводных лодок, к определению напряжений как в сечениях оболочек, так и в шпангоутах, а также к определению прогибов оболочки.

Для входящих в расчетные формулы вспомогательных функций построены графики и составлены таблицы, в максимальной степени облегчающие необходимые расчеты.

Рассмотрены основные случаи изгиба цилиндрической оболочки ступенчато-переменной толщины, а также расчет сферических переборок, находящихся под действием внутреннего давления.

Получено решение и для расчета прочности прочного корпуса подводных лодок в районе крепления сферических переборок.

Во втором разделе, посвященном расчету непризматических перекрестных связей, рассматриваются основные способы расчета непризматических балок, лежащих на сплошном упругом основании (корабль в целом при постановке его в док, днищевой и палубный набор в оконечностях корабля и др.), метод последовательных приближений, метод Ритца, метод численного интегрирования и др.

Основным разделом пятой главы, да и всего второго тома является третий раздел, посвященный расчету перекрытий, подкрепленных несколькими перекрестными связями, при большом числе одинаковых балок главного направления. В этом разделе показано, что совместную систему дифференциальных уравнений рассматриваемой задачи, выведенную И. Г. Бубновым, удобнее всего решать способом, приводящим эту совокупную систему из двух дифференциальных уравнений к системе не зависящих друг от друга дифференциальных уравнений. Для этого Петр Федорович, используя лагранжеву подстановку (а не преобразование, предложенное Даламбером и использованное в свое время И. Г. Бубновым), привел совместную систему уравнений, к которой свел задачу И. Г. Бубнов, ко второй лагранжевой форме, в которой переменные разделены. Последняя система оказалась аналогичной лагранжевым уравнениям малых упругих колебаний, в связи с чем разделяющиеся в ней переменные П. Ф. Папкович назвал главными координатами рассматриваемого перекрытия, а изгибы этого перекрытия, соответствующие каждой из его главных координат, — главными изгибами. Полученная Петром Федоровичем система уравнений и является системой независимых дифференциальных уравнений главных изгибов.

Кроме общего случая, когда перекрытие не обладает симметрией относительно середины балок главного направ-

ления, рассмотрены и более упрощенные по методу расчета симметричные случаи перекрытий — когда имеется одна перекрестная связь, когда имеются две симметрично расположенные перекрестные связи, когда перекрытие имеет три равноудаленные перекрестные связи и когда имеются четыре равноудаленные перекрестные связи.

Приводится общий обзор корабельных перекрытий, подкрепленных несколькими перекрестными связями, и в числе наиболее типичных — днищевых перекрытий. Рассмотрены различные системы расчета перекрытий — когда все балки главного направления загружены одинаково, и когда неодинаково, и когда перекрестные связи имеют промежуточные опоры.

Рассмотрен вопрос построения линий влияния, а также расчет перекрытия, когда одна или несколько балок главного направления имеют усиления. Подробно рассматривая вопрос о расчете перекрытий с несколькими перекрестными связями, П. Ф. Папкович использовал различные методы исследования, основанные как на решении системы дифференциальных уравнений равновесия этих перекрытий, так и на использовании метода обобщенных координат в комбинации с началом возможных перемещений. Использование последнего из указанных методов связано с именем С. П. Тимошенко, который еще в 1916 г. предложил приближенный способ расчета перекрестных связей применительно к случаю, когда все балки перекрытия по концам свободно оперты.\* В дальнейшем этот метод был распространен и на случай расчета двойного дна, когда перекрестные связи перекрытия жестко заделаны (расчет Л. В. Диковича), и на случай двойного дна с учетом его килеватости.\*\*

Помимо рассмотренных выше решений по прочности днищевых судовых перекрытий, в курсе П. Ф. Папковича рассмотрено также решение Н. В. Маттес,\*\*\* основанное на специфическом выборе фундаментальных функций, аппроксимирующих прогиб упругой поверхности перекрытия, когда выражения потенциальной энергии из-

---

\* Тимошенко С. П. Приближенный способ расчета перекрестных балок // Ежегодн. Союза мор. инженеров. 1916. Т. 1.

\*\* Слепов Б. И. Влияние килеватости днища на его прочность // Тр. ЦНИИ НКСП. 1941. Вып. 1.

\*\*\* Папкович П. Ф. Строительная механика корабля. Ч. 1, т. 2. Л., 1967. С. 747—761.

гиба балок обоих направлений представляются в виде функций только от квадратов координатных параметров, но не от их произведений. При этом призматические балки обоих направлений считались либо свободно опертыми по концам, либо жестко заделанными, либо один конец балок свободно оперт, второй же жестко заделан.

Всем приведенным выше приближенным решениям, однако, свойственны те или иные недостатки, в основном сводящиеся к тому, что они не в полной степени учитывали характерные особенности, присущие двойному дну как составной пластине. Не учитывалось и то, что в этой составной пластине внутреннее дно и наружная обшивка могут работать как пояски единой системы лишь благодаря возникающим скальвающим напряжениям в стенках флор и стрингеров. В связи с этим П. Ф. Папкович в последнем параграфе пятой главы предложил более строгую теорию изгиба двойного дна как составной пластины. При этом он воспользовался теорией изгиба балок, имеющих сильно развитые пояски, подробно изложенной в его курсе «Теория упругости». Чтобы сделать свою расчетную схему приемлемой для разработки практических расчетов, Петр Федорович положил в основу этой схемы ряд допущений. Одним из них является отказ при определении напряжений деформированного состояния, возникающего в стенках флор и стрингеров, от использования известных решений Рибьера и Файлона. Петр Федорович допускал возможность использования приближенного решения, основанного на гипотезе плоских сечений.\*

В заключительном разделе пятой главы, посвященном расчету двойного дна как составной пластины, Петром Федоровичем предложена значительно более корректная схема решений этой задачи по сравнению со всеми указанными выше, в которых, как отмечает Петр Федорович, не в достаточной степени учтен ряд физических факторов, характеризующих рассмотренные судовые перекрытия, в частности днищевые. Не были там учтены также скальвающие напряжения в стенках флор и стрингеров, благодаря которым внутреннее дно и наружная обшивка могут работать как единая составная пластина. Петр

---

\* Гипотеза, которую П. Ф. Папкович высказал, по-видимому, раньше, чем Рейснер.

Федорович предложил такую расчетную схему, которая позволила бы учесть не учтенные ранее факторы. В эту схему входит, однако, достаточно большое количество дифференциальных соотношений, «разрешение которых и разработка, следовательно, соответствующего решения автором не получено, а лишь указано, что подробная разработка предложенного здесь решения применительно к различным частным случаям [...] может быть предметом самостоятельного исследования».

В одном из параграфов пятой главы, названном «О расчете верхнего строения паромов, составленных из двух поставленных рядом друг с другом барж», отражена часть работ военного времени, подтвердивших талант Петра Федоровича как выдающегося корабельного инженера. Предложенный им паром представлял собой катамаран, состоящий из двух барж, соединенных с помощью моста, скрепленного с корпусами барж. На этих паромах в наиболее трудный период войны через Волгу перевозились важные грузы и даже целые железнодорожные составы, поскольку в этом районе не было ни мостов, ни специально приспособленных для этого судов.

Впрочем, тому, что Петр Федорович занимался в это время чисто конструкторскими и даже технологическими работами, не приходится удивляться, поскольку он всю свою жизнь, начиная с первых лет самостоятельной творческой деятельности, был связан с судостроительными заводами, а затем и с конструкторскими бюро.

В астраханский период своей бурной деятельности Петр Федорович Папкович, в частности, не только принимал самое активное участие в разработке и осуществлении отмеченных выше проектов, представлявших первостепенное оборонное значение, но и был инициатором составления практических инструкций по погрузке судов, на которых в военное время перевозили тяжеловесное военное вооружение.

Об астраханском периоде деятельности Петра Федоровича подробно рассказано ближайшими его соратниками и учениками, находившимися в то время в г. Астрахани, в частности Л. Я. Резницким и А. Г. Архангородским, в уже упоминавшейся книге «Воспоминания о П. Ф. Папковиче».

### Труды П. Ф. Папковича, опубликованные после его смерти

#### Сборник статей «Труды по прочности корабля» \*

В сборнике «Труды по прочности корабля», опубликованном в 1956 г. последователями и учениками П. Ф. Папковича, содержатся статьи Петра Федоровича, большая часть из которых была опубликована в различных изданиях еще при жизни автора. Однако и эту часть статей решено было переиздать, так как они хотя и были опубликованы достаточно давно, но не потеряли своей актуальности.

Вошедшие в сборник труды П. Ф. Папковича посвящены самым различным вопросам и показывают широкий интерес автора не только к чисто теоретическим работам, большая часть результатов которых была использована Петром Федоровичем при написании своих фундаментальных книг в период с 1939 по 1946 г., но и к экспериментальным работам и методам их проведения.

В первую очередь это относится к замечательной книге Петра Федоровича «Техника измерения деформаций судовых корпусов», в которой изложены не только теоретические основы измерения деформации, но и показана сама методика измерения и аппаратура, необходимая для этого, созданная на момент написания этой книги (1931 г.). Несмотря на более чем полувековой срок после опубликования, она в значительной степени актуальна и в наше время. Она несомненно окажется весьма полезной для определения всех компонентов напряженно-деформированного состояния корпуса корабля при его плавании как на тихой воде, так и особенно при волнении.

Так же актуальна статья Петра Федоровича «Как организовать изучение усилий, прилагаемых волною к ко-

---

\* При написании этого раздела использована вводная статья В. В. Екимова к этому сборнику (Л., 1956).

раблю», хотя бы для накопления экспериментального материала, необходимого для проверки используемой сейчас линейной теории качки, а главное для подтверждения теоретических результатов нелинейной теории качки, разработка которой, по мнению Петра Федоровича, является первоочередной задачей кораблестроителей.

Не потеряли своего важного значения и следующие работы Петра Федоровича: статьи «Принципы проектирования надпалубных надстроек», «О ширине эквивалентного пояска обшивки перекрытия, принимающего участие в изгибе ее набора»; все статьи, связанные с определением редуцированных коэффициентов пластин, несущих поперечную нагрузку; «О редуцированном коэффициенте для прямоугольных пластин, имеющих начальную кривизну». Наконец, статья «К вопросу о выборе фундаментальных функций в методе Рэлея—Ритца» приобрела в настоящее время, пожалуй, не меньшее значение, чем при ее написании в 1929 г., учитывая широкое развитие вариационных методов при решении самых разнообразных задач теории упругости, теории колебаний и строительной механики корабля.

Из статей, опубликованных впервые, но выполненных достаточно давно, в 1923 г., следует отметить статью «О расчете рамных шпангоутов». Часть ее была использована в курсе «Строительная механика корабля», ч. 1, т. 2 (1947 г.) — книге, изданной уже посмертно, хотя и выполненной за четверть века до ее опубликования. Однако Петр Федорович посчитал возможным включить ее в свою последнюю книгу, подготовленную к печати при жизни.

Вторая статья из этого цикла — «О выборе расстояния между пиллерсами», напечатанная впервые, является тем не менее важной и в настоящее время, когда решаются вопросы о расстоянии между пиллерсами с точки зрения наивыгоднейшего веса.

Публикуемой впервые является и статья «Об одном приближенном приеме конструирования сжатых стоек, предназначенных для восприятия сложных нагрузок». Она имеет значительный интерес, поскольку в статье инженера Анохина, представленной Ленинградскому механическому обществу, в которой он предлагает некоторые практические приемы конструирования таких стержней, не учтены теоремы об устойчивости упругих систем, изложенные в четвертой главе второй части «Строитель-

ной механики корабля» (1941 г.). В связи с этим она подверглась резкой критике П. Ф. Папковича.

Впервые опубликована в «Трудах по прочности корабля» также статья «К вопросу о редуционном коэффициенте для пластин двойного дна, подкрепленного поперечным набором». Она посвящена обсуждению статьи инженеров Л. В. Диковича и М. М. Когена. В ней показано, что теоретическое определение распределения обоих изгибающих моментов по ширине корабля требует более сложных расчетов, чем те, которые привели к изложенным в статье выводам; исследование же поведения конструкции после потери ею устойчивости при неравномерном по ширине корабля распределении жесткости флор нельзя производить без учета перераспределения напряжения в срединной плоскости потерявших устойчивость пластин, что требует использования кармановской теории их изгиба.

В заключении к статье «О напряжениях в шпангоутах цилиндрической оболочки» Петр Федорович указал: «Во всем вышеизложенном мы ограничились рассмотрением того лишь влияния, которое неравномерность распределения напряжения в сечении профиля оказывает на его приведенную площадь. Влияние этой неравномерности на момент инерции шпангоутного профиля мы здесь не рассматривали. Вопрос этот должен быть предметом особого исследования. Он, однако, не может быть решен столь просто, как вопрос, подробно изложенный выше».

В связи с одной из статей Ю. А. Шиманского П. Ф. Папкович в статье «К вопросу об изгибе кругового кольца и цилиндрической оболочки, вызываемом начальными отступлениями их от правильной формы», используя метод главных координат, отмечает: «Каково бы ни было начальное искривление системы, при разыскании напряжений, им вызываемых, следует всегда обращать особое внимание на те главные деформации системы, которые соответствуют минимальным критическим нагрузкам системы. Отмечен любопытный случай, когда система может в отношении некоторой определенной деформации потерять устойчивость под действием растягивающих, а не сжимающих усилий. Для этого необходимо, чтобы материал кольца был весьма прочен и обладал при этом достаточно малым значением модуля Юнга, так, чтобы кольцо могло выдерживать растягивающие напряжения, достигающие модуля Юнга того материала, из которого кольцо сделано, и

даже несколько его превышающие. Практически мы такими материалами до сих пор (имеются в виду 30-е годы. — Б. С.), по-видимому, не обладаем».

**Сборник статей  
«Труды по вибрации корабля» \***

Динамические проблемы в области кораблестроения интересовали П. Ф. Папковича на всем протяжении его творческого пути.

Характерно, что еще при окончании Петербургского политехнического института в 1911 г. в качестве темы дипломной работы Петр Федорович избрал гашение вибраций в корпусе корабля. Эта инициатива начинающего ученого была поддержана А. Н. Крыловым, который был рецензентом указанной работы при ее защите.

Впоследствии П. Ф. Папкович в своих работах многократно обращался к вопросам колебаний, доказательством чему служит достаточно солидный объем написанных им в этой области статей.

Без преувеличения можно сказать, что ни одна из динамических проблем, возникающих в кораблестроении, не проходила мимо внимания Петра Федоровича, по каждой из них он сказал свое слово и обогатил науку ценными исследованиями, а также практическими решениями.

В течение более двадцати лет он читал лекции по вибрации корабля в Военно-морской академии, в Морском инженерном училище и в Ленинградском кораблестроительном институте. Эта деятельность П. Ф. Папковича имела большое значение для внедрения динамических методов и немало способствовала совершенствованию и углублению знаний инженеров флота и промышленности в этой области.

Любопытно, что, если по каким-либо причинам Петр Федорович вынужден был оторваться от обычной, всегда весьма напряженной деятельности, он прибегал к своеобразной форме отдыха, работая «для души» над любимыми темами. И очень часто при этом такие работы были

---

\* При написании этого раздела использована вводная статья В. В. Екимова и Б. И. Слепова к этому сборнику, опубликованному в Ленинграде в 1960 г.

именно из области колебаний. Примерами могут служить статьи «О рациональной методике вибрационных испытаний корабельных приборов, установок и постов» и «О влиянии деформируемости верхнего кольца жесткого барабана на диаграмму отпора пружинящих катков боевого штыря башенных артустановок». Часть первой из указанных работ была написана Петром Федоровичем в период его кратковременного пребывания в связи с болезнью в военном госпитале в г. Казани в 1942 г., вторая — во время отдыха в г. Кисловодске в 1945 г.

В творческий план П. Ф. Папковича входило написание специального курса по вибрации корабля, что предполагалось сделать после завершения широко известных читателям фундаментальных монографий по строительной механике корабля.

В «Трудах по вибрации корабля» опубликованы две главы из готовившегося П. Ф. Папковичем курса, названного им «Теория колебаний упругих систем». В первой главе даны основы общей теории малых упругих колебаний применительно к системе с одной степенью свободы, с несколькими степенями свободы и произвольной упругой системы. Во второй главе рассматриваются вынужденные колебания системы с одной степенью свободы под действием различных возмущающих сил, в том числе мгновенного и кратковременного импульсов. Изложение всех вопросов отличается характерной для Петра Федоровича строгостью и стройностью и иллюстрируется подробными примерами.

Преждевременная смерть ученого помешала осуществлению задуманного плана. Труды П. Ф. Папковича по колебаниям, посвященные самым различным вопросам этой большой проблемы, остались разрозненными. Многие из них были в свое время опубликованы в различных периодических изданиях, но значительная часть оказалась в рукописях и неизвестна кораблестроителям.

Учитывая большую ценность указанных работ, а также их значение для практики современного кораблестроения, ученики П. Ф. Папковича по Военно-морской академии кораблестроения и вооружения им. А. Н. Крылова взяли на себя труд подготовки к печати данного сборника. Этому способствовал также положительный опыт издания в 1956 г. сборника статей П. Ф. Папковича «Труды по прочности корабля», тепло встреченного кораблестроителями и оказавшегося весьма полезным для широких научных и инженерных кругов.

В сборнике работы П. Ф. Папковича расположены не в хронологическом порядке, а сообразно с их тематикой, что и определило структуру четырех разделов книги. Первый раздел, названный «Некоторые вопросы теории колебаний», включает работы общетеоретического характера.

В статье «Об одной форме основных дифференциальных уравнений малых колебаний, не имеющей гироскопических членов», опубликованной в «Известиях Ленинградского политехнического института» в 1929 г., показано, что в этом случае переменные в уравнениях, составленных по схеме Лагранжа, не разделяются. В связи с этим автор придает данным уравнениям иную форму, что позволяет разделить переменные и использовать метод главных координат. Следует отметить, что использование метода главных координат вообще характерно для П. Ф. Папковича, всегда стремившегося к простоте и наглядности решений сложных задач динамики.

В таком же плане следует рассматривать и статью «О нахождении начальных значений главных координат», не опубликованную ранее. В случае системы с большим числом степеней свободы бывает затруднительно определить начальные значения главных координат, если известны обобщенные координаты и их начальные значения. Автором предложен прием упрощения решения этой задачи, основанный на использовании условий ортогональности главных координат. Указанный прием распространен на случаи действия на систему как консервативных сил, так и сил сопротивления, имеющих функцию рассеяния. Все теоретические исследования иллюстрируются численными примерами.

Метод главных координат применен также к решению задачи о продольных колебаниях бруса равного сопротивления. Здесь рассмотрены свободные и вынужденные колебания при условиях, когда на нижнем конце бруса имеется груз, а верхний конец либо закреплен неподвижно, либо нагружен некоторой массой.

В статье «К вопросу об обобщении формул акад. Б. Г. Галеркина на случай динамической задачи теории упругости» показано, что выражениям для перемещений любого упругого тела в общем случае как статической, так и динамической задачи удобно придать векторную структуру. Из такой формы как частный случай вытекает решение Пфейфера, которое является общим для вектора

установившихся вынужденных колебаний упругого тела под воздействием периодических сил и для вектора свободных колебаний. Большое внимание уделял П. Ф. Папкович вопросу решения характеристических уравнений теории колебаний.

В статье «Об одном методе разыскания корней характеристического определителя», опубликованной в журнале «Прикладная математика и механика» в 1933 г., предложен новый метод разыскания реальных характеристических чисел, позволяющий избежать вычисления малых разностей больших величин, что присуще классическим методам Леверье и Якоби, а также методу А. Н. Крылова. Здесь же автор предлагает и прием для усиления сходимости процесса последовательных приближений, который является развитием метода, предложенного Мизесом и Полачек—Герингером в 1929 г. Большое значение для разработки методов динамических расчетов корабельных конструкций имел доклад П. Ф. Папковича «О некоторых случаях динамической нагрузки», прочитанный им в Союзе морских инженеров в 1915 г. и опубликованный в «Ежегоднике Союза морских инженеров» за 1916 г.

В докладе рассматривается случай действия на систему нагрузки, меняющейся во времени по линейному закону. Здесь даны решения, позволяющие учесть влияние на величину деформации системы длительности нарастания нагрузки, длительности сохранения нагрузкой своей максимальной величины и длительности убывания нагрузки. Полученные решения для равномерного нарастания и убывания нагрузки позволяют оценить действие нагрузки и в общем случае неполной равномерности, а также оценить действие динамической нагрузки как «динамическое» или «статическое». Здесь же рассмотрен случай нагрузки на систему, имеющую зазоры.

Положения, изложенные в докладе, широко использовались в дальнейшем самим П. Ф. Папковичем и другими авторами.

Статья «О действии мгновенных сил на свободный непризматический стержень» публикуется впервые. Здесь получено не только выражение для перемещений стержней в виде интегралов Фурье, но и выражение для изгибающего момента, удобное для вычислений. Последнее выражение получено в зависимости от соотношения общей продолжительности внешней нагрузки и времени изменения ее

по сравнению с периодом свободных колебаний стержня и в зависимости от гибкости стержня.

В статье «О поперечных колебаниях трубчатых мостов», опубликованной в «Вестнике механики и прикладной математики» в 1931 г., изложена общая теория задачи о колебаниях балок, избавленная от многих допущений, присущих предложенным ранее методам. Так, в частности, в решении П. Ф. Папковича отсутствует допущение о неизменности формы поперечных сечений конструкции, на котором было основано решение С. Бернштейна, а также допущение о независимости вертикальных и горизонтальных колебаний, свойственное решению Е. Гибшмана.

Большое принципиальное значение имеет статья «Один прием исследования упругих колебаний стержневых систем», опубликованная в «Известиях Военно-морской академии» в 1940 г. В этой работе П. Ф. Папкович творчески развивает метод исследования колебаний упругих систем, идея которого была предложена С. А. Гершгориним в 1933 г. В настоящее время этот метод известен в литературе как метод Гершгорина—Папковича. Сущность метода, названного П. Ф. Папковичем методом последовательных усложнений системы, состоит в том, что вместо заданной сложной упругой системы рассматривается сначала простая система-прототип, формы и частоты главных колебаний которой могут быть легко найдены. От системы-прототипа путем последовательного введения промежуточных упругих систем можно перейти к рассмотрению заданной системы и получить ее формы колебаний и частоты с любой степенью точности. В развитие идей С. А. Гершгорина П. Ф. Папкович рассмотрел самый общий случай сложности системы, когда система-прототип усложняется не только за счет введения дополнительных масс и упругих опор, но и наличием гасителя колебаний резонансного типа или другой упругой системы. Петр Федорович, оценивая значение этого метода, писал: «Прием этот может внести в расчеты весьма большую наглядность и стать чем-то вроде своеобразного метода для решения целого класса задач». Указанный метод применим не только к изучению поперечных колебаний, но и в более общем случае. Так, например, он с успехом может быть использован для изучения совместных крутильных колебаний гребного вала судовой силовой установки и той части вала, на которой установлен

винт, для изучения совместных колебаний корабля и высоких корабельных мачт и т. д.

Помимо упомянутых выше работ, в первом разделе сборника помещены статьи, показывающие большой интерес П. Ф. Папковича к динамическим проблемам в широком плане инженерных приложений. К их числу относится, например, впервые публикуемая статья «Применение метода последовательных приближений к нахождению частот и форм крутильных колебаний коленчатых валов» (1939 г.). Здесь изложен метод, позволяющий находить частоты и формы главных свободных колебаний указанной системы в порядке возрастающего номера колебаний. Следует заметить, что в статье Н. С. Третьякова, на которую ссылается П. Ф. Папкович, частоты крутильных колебаний определялись в обратном порядке — от более высоких к более низким, что практически менее удобно. Метод П. Ф. Папковича доведен до составления таблиц, с помощью которых расчет может быть произведен наиболее просто.

К этой же категории статей относится и работа «О крутильных колебаниях круглого диска», написанная в 1936 г., также оставшаяся неопубликованной. Написание ее связано с появлением в печати статьи В. И. Кадыкова на ту же тему. П. Ф. Папкович показал, что решение, предложенное В. И. Кадыковым, является достаточно точным лишь до тех пор, пока частота вынужденных колебаний диска мала по сравнению с наименьшей из частот его главных свободных колебаний и пока амплитуда вынужденных крутильных колебаний является линейной функцией от радиуса диска. В связи с этим П. Ф. Папкович дал свое, более общее и точное решение, полученное в бесселевых функциях.

Изложением доклада, прочитанного Петром Федоровичем на собрании членов ВНИТОССа в 1934 г., является статья «Об основной проблеме динамики деформируемых муфт», опубликованная в «Трудах ВНИТОССа» за 1935 г. Основное назначение двух типов муфт — упругой и гидравлической — состоит в том, чтобы предотвратить распространение крутильных колебаний, возникающих на некоторой части гребного вала, на другие части судовой силовой установки. Решения этой задачи, полученные П. Ф. Папковичем, позволяют принципиально осуществить конструирование муфт на основании тех требований, которые должны быть предъявлены к частотным харак-

теристикам упругих муфт и к устройству гидравлических муфт в зависимости от средней узловой скорости судовой машины.

Впервые публикуется работа П. Ф. Папковича «О колебаниях тяжелой цепи, закрепленной в двух точках». Здесь составлены системы дифференциальных уравнений колебаний тяжелой цепи в плоскостях как самой цепи, так и перпендикулярно к ней. Из рассмотрения системы видно, что колебания в плоскости, перпендикулярной к плоскости цепи, не влияют на ее натяжение. В случае плоского движения система уравнений преобразуется к виду, приведенному в классическом курсе «Динамика».

Второй раздел сборника — «Некоторые вопросы вибрации корабля» — включает работы П. Ф. Папковича в области специальной задачи о колебаниях корпуса корабля и составляющих его конструкций.

Раздел открывается статьей «Очерк развития и современное состояние вопроса о вибрации судов», которая была опубликована в 1933 г. в журнале «Прикладная математика и механика». Естественно, что слова «современное состояние» следует относить к периоду написания статьи, т. е. к 1933 г. Поскольку за прошедшие двадцать пять лет в рассматриваемой области была проделана большая работа, приведенный очерк значительно устарел. Тем не менее он сохранил свое значение и сейчас благодаря богатой библиографии, включающей 140 статей по вибрации корабля, а также благодаря интересной и полной характеристике методов, использованных различными авторами при решении этой задачи, и отдельным работам, начиная с доклада Шлака (1884 г.), работ А. Н. Крылова, Б. Л. Сушенкова, Е. В. Красноперова и др. В силу сказанного помещенный очерк несомненно с большим интересом и с пользой для дела прочтут все, кто сталкивается с вопросами вибрации корабля.

Центральное место во втором разделе занимает статья «Вибрация корабля», представляющая собой разработанную Петром Федоровичем соответствующую главу «Справочника по судостроению», т. 3 (1934 г.). Сам автор так определил назначение данной главы: «Основной задачей теории вибрации судов является определение того, каких гармоник возмущающей силы следует избегать при проектировании данного корабля и какая амплитуда может быть допущена у отдельных гармоник возмущающей силы

для того, чтобы вибрация данного корабля не превысила допускаемых пределов. В соответствии со всем изложенным выше эта основная задача распадается на ряд частных задач, главнейшими из которых являются: а) определение форм и периодов всех главных свободных колебаний в зависимости от их типа и номера тона; б) определение величины вынужденных колебаний корабля под действием периодических сил; в) выяснение тех мероприятий, с помощью которых вибрация может быть введена у готового или проектируемого судна в границы допустимого».

Следуя этому плану, П. Ф. Папкович дал детальную схему расчета свободных колебаний корпуса корабля с учетом ряда существенных факторов (влияние забортной воды, инерции вращения сечений и др.). Помимо того, здесь даны приближенные формулы для частоты колебаний первого тона. Оценка вынужденных колебаний делается с использованием метода главных координат, но рассматриваются и другие методы — численного интегрирования дифференциальных уравнений вынужденных колебаний и метод последовательных приближений.

Кроме расчетных схем, здесь даны также рекомендации по допустимой величине вибрации, меры устранения вибрации и рассмотрен вопрос об экспериментальном исследовании вибрации корпуса судов. В течение большого периода, вплоть до настоящего времени, указанная глава «Справочника по судостроению» являлась основным пособием для корабельных инженеров, изучающих вибрацию и занимающихся расчетами в этой области.

В статье «К вопросу о периоде свободных поперечных колебаний корабля», напечатанной в 1929 г. в журнале «Кораблестроитель», автор рассматривает вопрос о влиянии сдвига на частоту колебаний корпуса корабля. В результате исследований П. Ф. Папковичем была вскрыта ошибка Коулла, в решении которого учет сдвига увеличивал, а не уменьшал частоту.

Результаты решения П. Ф. Папковича в настоящее время учитываются при расчетах вибрации проектируемых кораблей. В этом же разделе помещены две статьи, посвященные вопросу об упругих колебаниях перекрытий в составе корпуса корабля: «Об упругих колебаниях некоторых судовых перекрытий», где задача решается путем разложения искомой формы колебаний в двойные тригонометрические ряды, и «О свободных колебаниях перекрытий, состоящих из большого числа одинаковых

балок главного направления и одной или нескольких перекрестных связей», где задача разыскания форм и частот главных свободных колебаний сложных систем и балок сводится к исследованию упругих колебаний призматической балки, лежащей на сплошном упругом основании постоянной жесткости. Это позволило П. Ф. Папковичу получить не только приближенное решение, как это было сделано ранее другими авторами, но и найти решение задачи в замкнутой форме. Указанный прием позволяет производить расчет колебаний перекрытий, имеющих непризматические балки главного направления, а также несимметрично расположенные и неодинаковые перекрестные связи.

Третий раздел сборника посвящен некоторым вопросам амортизации и стабилизации.

П. Ф. Папкович был одним из инициаторов научного изучения и практической разработки проблем защитной амортизации корабельного оборудования. Его работы положили начало опытным и теоретическим исследованиям в этом направлении и немало способствовали проведению соответствующих мероприятий на кораблях флота.

С 1938 г. П. Ф. Папкович являлся председателем Межведомственной комиссии по вопросам амортизации и стабилизации корабельных приборов и оборудования. Он имел в виду также выпустить специальный курс по указанным вопросам. В качестве начала создания такого курса может рассматриваться опубликованная впервые в «Трудах по вибрации корабля» статья «О рациональной методике и вибрационных испытаниях корабельных приборов, установок и постов» (1942 г.). По мнению автора, эта работа может служить руководством для проектирования амортизационных подвесов, защищающих корабельные приборы, установки и посты от повреждений при тяжелых состояниях корпуса корабля, а также руководством по проведению соответствующих вибрационных испытаний. При определении коэффициента амортизации установок, упруго скрепленные с вибрирующим корпусом, рассматриваются как системы с одной или двумя степенями свободы.

Использование классического метода Лагранжа, к которому весьма часто прибегал Петр Федорович при решении многих динамических задач, позволило получить удобную и простую схему построения резонансных кривых, которая, как замечает автор, «легко может быть рас-

пространена на значительно более общие случаи колебания амортизированных тел», так как «использованный метод применим к исследованию упругих колебаний всяких систем, устройство которых позволяет путем линейного преобразования переменных разделить переменные в уравнениях Лагранжа».

Разрабатывая рациональную методику испытаний корабельной аппаратуры на вибростойкость при мощных сотрясениях, автор подробно рассмотрел вопросы проектирования вибростендов с точки зрения обеспечения их требуемыми вибрационными характеристиками, а также и вопросы, связанные с выбором элементов копров. В работе рассматриваются две схемы передачи удара копра вибростенду и рекомендована та из них, которая позволяет наиболее просто подобрать требуемые элементы копра.

Нет сомнения, что данная работа сохранила свою актуальность и в настоящее время и поэтому ее опубликование окажет большую помощь при организации и проведении испытаний корабельных установок на вибростойкость при их мощных сотрясениях.

В заключении к статье «Об оптимальной величине внутреннего сопротивления амортизационных подвесов» сказано: «В случае, когда необходимо добиться особенно больших степеней амортизации вынужденных колебаний, следует бороться со свободными колебаниями системы не путем введения в систему трений, а какими-то новыми путями: заслуживает в этом отношении внимания такое устройство восстанавливающего механизма подвеса, когда даваемые им восстанавливающие силы не являются пропорциональными отклонению амортизируемого тела, а возрастают при увеличении этих отклонений значительно быстрее последних. Устройство этого рода было бы желательно изготовить и испытать в корабельных условиях».

В статье «Основы теории вибрографа в применении к расшифровке записи свободных затухающих колебаний» в общем виде освещен вопрос о зависимости между движением точки подвеса прибора и движением его пишущей части в случае свободных затухающих колебаний, вызванных стрельбой собственной артиллерии корабля. В итоге теоретических исследований даны рекомендации, при соблюдении которых возможна расшифровка виброграмм свободных затухающих колебаний.

В сборнике помещен также доклад, прочитанный П. Ф. Папковичем в Союзе морских инженеров в 1927 г., «Об одном способе уничтожения вынужденных вибраций корабля». В развитие идей своей дипломной работы автор рассматривает здесь вопрос об уменьшении вынужденной вибрации корабля с помощью прибора, работающего по принципу цистерн Фрама.

Помимо кораблестроительных вопросов, П. Ф. Папкович живо откликался на запросы смежных областей техники. Примером может служить статья «Теория жиро-скопического стабилизирования однорельсового вагона», опубликованная в 1922 г. Эта работа содержит полную теорию жиро-скопического стабилизирования однорельсового вагона и может служить прекрасной иллюстрацией применения общей теории жиро-скопии к конкретным техническим задачам. Последнее обстоятельство следует особо подчеркнуть, имея в виду бурное развитие различных устройств автоматического управления, которое имеет место в современной технике. Многие положения данной работы могут быть учтены при изучении автоматического стабилизирования самолетов, кораблей и ракет. С теоретической точки зрения указанная работа может служить пособием для более подробного изучения одного из специальных и сложных разделов механики.

В не опубликованной ранее статье «К вопросу однорельсового вагона для 400 пассажиров» произведена проверка основных элементов жиро-скопического стабилизатора на основании расчетов, выполненных в соответствии с полученной в предыдущей работе схемой.

Вопросы, затронутые в этих статьях, и решения, полученные автором, имеющие приложение и к кораблестроительным задачам, привлекают внимание специалистов вплоть до настоящего времени.

Четвертый раздел сборника посвящен некоторым вопросам динамического расчета корабельных конструкций. Основное содержание статей, помещенных в данном разделе, связано с актуальной для своего времени проблемой подкреплений под артиллерийские корабельные установки. Однако многие вопросы, разработанные П. Ф. Папковичем применительно к указанной частной задаче, носят общий характер и представляют интерес и ценность для современного кораблестроения. В этом отношении особо следует отметить все вопросы, связанные с определением

коэффициентов динамичности конструкций при действии на них кратковременных нагрузок.

Так, в статье «К вопросу об определении коэффициента динамичности для жестких барабанов башенных артустановок», опубликованной в «Бюллетене Научно-технического комитета НК ВМФ» за 1940 г., рассмотрен вопрос о влиянии зазора при действии мгновенных сил на систему с одной степенью свободы. При этом использованы решения, приведенные в докладе автора, прочитанного им в Обществе Союза морских инженеров в 1915 г. и помещенного в данном сборнике. Помимо рекомендованного автором нового метода определения коэффициентов динамичности жестких барабанов, в статье дана критическая оценка методов определения коэффициентов динамичности, предложенных другими авторами.

В последующих трех статьях, впервые публикуемых, рассмотрены вопросы, имеющие первостепенное значение для нормальной эксплуатации в сложных условиях весьма ответственной конструкции башенных артустановок. Так, в первой из них — «О влиянии начального поджатия пружинящих катков боевого штыря артиллерийских башен на чувствительность этих башен к колебаниям зазора в боевом штыре» — показано, что при наличии у боевого штыря начальной эллиптичности, к тому же изменяющейся под действием общего изгиба корабля, пренебрегать влиянием начального поджатия катков на равномерное изменение зазора в боевом штыре в результате изменения температурного режима конструкции недопустимо.

В остальных двух статьях исследован вопрос о диаграмме отпора пружинящих катков. В одной из них — «О диаграмме отпора пружинящих катков, центрующих башню при крене» — вопрос решен без учета деформируемости как боевого штыря башни, что практически допустимо, так и верхнего кольца жесткого барабана, что в большинстве случаев нельзя считать оправданным. Учету влияния последнего фактора на диаграмму отпора и посвящена другая статья — «О влиянии деформируемости верхнего кольца жесткого барабана на диаграмму отпора пружинящих катков боевого штыря башенных установок».

Приведенный далеко не исчерпывающий обзор работ, опубликованных в «Трудах по вибрации корабля», характеризует широкий диапазон научных интересов П. Ф. Папковича в области динамических проблем. Эти проблемы

все шире и глубже проникают во все области современного проектирования кораблей. Из узкой задачи о вибрации корпуса динамические расчеты разрослись в сложный комплекс самых разнообразных задач, над решением которых настойчиво трудятся советские кораблестроители. Есть все основания полагать, что издание этого сборника статей П. Ф. Папковича по динамическим проблемам, в которых нашли отражение его выдающиеся способности ученого и инженера, принесет несомненную пользу кораблестроению. Эта уверенность основана на том, что труды П. Ф. Папковича по строительной механике корабля получили всеобщее признание специалистов в самых различных областях науки и техники как у нас в Союзе, так и за рубежом.

Выпуск обсуждаемого сборника, содержащего работы П. Ф. Папковича по динамике, в основном завершил публикацию большого и ценного наследия выдающегося русского кораблестроителя.

### Оценка научных трудов П. Ф. Папковича его современниками

После выхода в свет книг П. Ф. Папковича, как правило, сразу же в периодической печати появлялись рецензии, в которых выдающиеся ученые и инженеры отмечали высокие достоинства этих трудов и их перво-степенное значение для науки и практики. Такие рецензии были опубликованы на все основные книги П. Ф. Папковича, начиная с литографского курса «Строительная механика корабля», изданного в 1929 г., и кончая его знаменитыми книгами «Теория упругости» (1939 г.), «Строительная механика корабля», ч. 2 (1941 г.) и «Строительная механика корабля», ч. 1, т. 1 (1945 г.).

Последние три книги вместе с четвертой книгой «Строительная механика корабля», ч. 1, т. 2, находившейся тогда еще в печати, были выдвинуты в 1944 г. Военно-морской академией и правлением ВНИТОССа на Сталинскую премию. Выдвижение поддержал акад. А. Н. Крылов, в отзыве которого все четыре книги П. Ф. Папковича получили весьма высокую оценку и были названы «монументальным сочинением» за их принципиальную значимость, глубину и ясность изложения и уникальный объем. Следует упомянуть также рецензии и отзывы других крупнейших ученых — акад. Л. С. Лейбензона, акад. В. В. Новожилова, проф. Е. Л. Николаи и проф. С. П. Тимошенко. Некоторые из них приводятся ниже или полностью, если не были опубликованы раньше, или только итоговые выдержки из них, если они уже публиковались. Все эти рецензии и отзывы на книги П. Ф. Папковича не утратили своего значения и по сей день. Они могут служить убедительным свидетельством того, что научное наследие этого ученого не потеряло актуальности для нашей науки и для воспитания новых поколений инженеров и научных работников.

Опираясь на выдержки из этих авторитетных отзывов, автор настоящей книги счел возможным высказать и свои личные суждения при рассмотрении и оценке многих оригинальных результатов, полученных П. Ф. Папковичем.

### Отзыв акад. А. Н. Крылова о книгах П. Ф. Папковича

В отзыве А. Н. Крылова на первое литографское издание лекций П. Ф. Папковича по курсу «Строительная механика корабля», читанных им еще в начале 20-х годов на кораблестроительном факультете Ленинградского политехнического института и изданных в 1929 г., подчеркивается большая актуальность и важность этих лекций. Отмечается, что эта книга «даст надежные способы ввести в расчеты судовых конструкций современные научные методы». И далее: «...чем скорее это издание будет осуществлено, тем больше выиграет наше судостроение, а с ним и вся Республика».\*

Как видно из этой высокой оценки, данной выдающимся ученым и педагогом, Петр Федорович уже в начальный период своей преподавательской деятельности зарекомендовал себя многообещающим ученым.

В последующие годы эта книга Петра Федоровича послужила ему «канвой», как он сам выражался, для создания целого комплекса фундаментальных курсов и, в частности, двух громадных томов первой части, изданных в 1945 и 1947 гг.

Охарактеризовать в достаточной степени значение всего материала, содержащегося в фундаментальных монографиях П. Ф. Папковича, ввиду чрезвычайного обилия этого материала, как неоднократно отмечалось во всех отзывах и представлениях, написанных в связи с выдвижением их автора на Сталинскую премию, физически невозможно в одном документе. Поэтому даже А. Н. Крылов в своем убедительном отзыве вынужден был заметить: «Здесь мы дали, в сущности, как бы оглавление 1-й части 1-го тома. [...] Это оглавление показывает богатство содержания этого труда».\*\* Учитывая уникальный

---

\* Воспоминания о П. Ф. Папковиче. Л.: Наука, 1984. С. 238.

\*\* Там же. С. 256.

объем материала, глубину и полноту его изложения по всем проблемам, обсуждаемым в монографиях (почти 3000 печатных страниц), автор не посмел взять на себя подробное рассмотрение всех вопросов, освещенных П. Ф. Папковичем. Он постарался охарактеризовать в силу своих возможностей лишь отдельные оригинальные части в этих книгах, касающиеся новых методов, предложенных Петром Федоровичем, и изложения тех задач, в которых дана глубокая и принципиальная доработка только поставленных, но не решенных до конца предыдущими исследователями вопросов. Так, в случае изложения знаменитой задачи И. Г. Бубнова Петр Федорович полностью его завершил, доведя до составления таблиц, которыми можно пользоваться в практических расчетах.

Из отзыва А. Н. Крылова, представленного им в Комитет по Сталинским премиям при выдвижении П. Ф. Папковича на эту высокую премию за четыре его книги, вытекают аргументированные выводы по каждой из этих четырех книг. В частности, после подробного анализа содержания А. Н. Крылов, объясняя, почему П. Ф. Папкович свое «монументальное сочинение» «Строительная механика корабля», состоящее из четырех книг, начинает именно с «Теории упругости», заключает: «Эта „Теория упругости“ не есть отдельное сочинение, а неизменно связано с практикой кораблестроения, являясь основой этой практики. Хотя это следует из общего духа превосходного сочинения П. Ф. Папковича, но им специально не оттенено и некоторые практические приложения отнесены к упражнениям».\*

Оценивая книгу П. Ф. Папковича «Строительная механика корабля», ч. 1, т. 1, А. Н. Крылов после краткой характеристики этого тома заключает: «Было бы невозможно разбирать подробно изложение отдельных вопросов, но можно сказать, что оно везде безукоризненно ясно, полно, пояснено примерами и упражнениями, и инженер, изучивший этот том и освоивший его содержание, не затруднится произвести любой расчет в своей практике».\*\*

Столь же высоко была оценена и третья книга П. Ф. Папковича — «Строительная механика корабля», ч. 2. В заклю-

---

\* Там же. С. 253.

\*\* Там же. С. 250.

чении отзыва А. Н. Крылова сказано: «На основании всего изложенного выше я считаю, что проф. П. Ф. Папкович вполне достоин Сталинской премии за свое сочинение „Строительная механика корабля“».\*

**Отзыв объединенного совещания кафедр  
кораблестроительного факультета Военно-морской  
академии и правления ВНИТОССа о книгах  
П. Ф. Папковича**

В отзыве объединенного совещания кафедр кораблестроительного факультета ВМА о книгах проф. П. Ф. Папковича в связи с выдвижением его на Сталинскую премию от 10 ноября 1943 г. отмечается следующее.

1. По книге «Теория упругости»: «Эта книга является выдающимся трудом по теории упругости и соответственно с ее достоинствами была встречена научной критикой».\*\* Далее делается ссылка на весьма положительный отзыв на эти книги, опубликованный проф. Е. Л. Николаи в журнале «Техническая книга» (1940. № 7) и приведенный ниже (см. стр. 72).

2. По книгам «Строительная механика корабля» ч. 1, т. 1 и 2: «Эти книги проф. П. Ф. Папковича, законченные в 1943 г. и находящиеся в настоящее время в печати,\*\*\* составляют огромный и первостепенный по своему значению трактат в области строительной механики корабля»\*\*\*\*.

3. По книге «Строительная механика корабля», ч. 2: «Эта книга при выходе ее в свет, так же как и „Теория упругости“, была отмечена критикой как замечательное событие в строительной механике не только среди кораблестроителей, но и в смежной области — самолетостроении. В рецензии на эту книгу, сделанной С. Я. Марковым (Техника Воздушного Флота, № 7, 1942), сказано: „Эта углубленность изложения, основанная на лучших традициях кораблестроительной школы (И. Г. Бубнов и др.), делает работу П. Ф. Папковича ценной и для самолет-

---

\* Там же. С. 261.

\*\* Там же. С. 243.

\*\*\* Из печати они вышли: т. 1 в 1945 г., а т. 2 в 1947 г.

\*\*\*\* Воспоминания о П. Ф. Папковиче. С. 247.

чиков“».\* В заключении отзыва сказано: «Каждая глава по перечню рассмотренных в ней вопросов составляет энциклопедию, по глубине анализа — научный трактат и по оригинальности и четкости изложения — образец, достойный подражания.

Эта книга несомненно составит эпоху в истории науки о русском кораблестроении и будет находиться в первом ряду научных творений, показывающих расцвет советской науки, непосредственно предшествовавший нашествию немецко-фашистских вандалов».\*\*

В представлении правления ВНИТОССа о выдвижении П. Ф. Папковича на Сталинскую премию от 14 января 1944 г. отмечается, что в своих книгах\*\*\* П. Ф. Папкович «подвел итоги определенной части своей долголетней, упорной деятельности в области разработки учения о прочности корабельного корпуса»\*\*\*\* И далее: «Всякую задачу, которую автор перед собой ставит, он неизменно стремится решить возможно полнее и строже. В течение всей своей жизни проф. Папкович уделял поэтому большое внимание нахождению возможно более общих методов получения возможно более строгих решений задач строительной механики. Нет поэтому ничего удивительного в том, что в рассматриваемом его труде можно встретить ряд положений, имеющих не столько узко прикладное, сколько широкое принципиальное значение, далеко выходящее за рамки учения о прочности корабля, как ни разнообразны проблемы, которых это учение касается»\*\*\*\*\* Завершается этот отзыв словами: «Проф. Папкович рассматриваемым трудом внес несомненно ценный вклад в дело поддержания и дальнейшего развития лучших традиций русской кораблестроительной школы, возглавляемой акад. А. Н. Крыловым и проф. И. Г. Бубновым, и за свой выдающийся четырехтомный труд, законченный в 1943 г., бесспорно заслуживает присуждения ему Сталинской премии»\*\*\*\*\*

---

\* Там же.

\*\* Там же. С. 250.

\*\*\* Имеются в виду четыре книги П. Ф. Папковича: «Теория упругости»; «Строительная механика корабля», ч. 2; «Строительная механика корабля», ч. 1, т. 1; «Строительная механика корабля», ч. 1, т. 2.

\*\*\*\* Воспоминания о П. Ф. Папковиче. С. 262.

\*\*\*\*\* Там же. С. 266.

\*\*\*\*\* Там же. С. 267.

**«Выдающийся труд по теории упругости»:  
рецензия проф. Е. Л. Николаи  
на книгу П. Ф. Папковича «Теория упругости»\***

Книга проф. П. Ф. Папковича — бесспорно выдающееся явление в нашей научно-учебной литературе по теории упругости. Она талантливо написана большим знатоком дела. Среди имеющихся у нас учебников по теории упругости, как отечественных, так и переводных, этот труд займет свое особое и почетное место.

К книге проф. П. Ф. Папковича вряд ли можно подходить с той меркой, с которой мы обычно подходим к учебнику.

Первое требование, которое мы предъявляем к учебнику, это полнота охвата, соединенная с возможной сжатостью изложения. Этому требованию книга П. Ф. Папковича не удовлетворяет. Она не охватывает всех разделов курса теории упругости, и в этих разделах, которые нашли в ней место, не все основные проблемы трактуются с одинаковой полнотой. Кажется, что при выборе материала автор руководствуется в значительной степени своими личными интересами и «научным» пристрастием.

В связи с этим книга отчасти теряет характер учебника: это скорее обширная и превосходная монография, в которой на современном уровне изложены многие важнейшие вопросы теории упругости.

В книге после первых глав, посвященных основным понятиям и основным уравнениям теории упругости, автор дает развернутое изложение задачи Ламе и ей родственных, задачи Сен-Венана, плоской задачи теории упругости и задачи о деформации, имеющей ось симметрии; отдельные главы посвящены экспериментальным методам решения задач теории упругости, а также вариационным теоремам и вариационным методам теории упругости.

Изложение всех рассматриваемых в ней вопросов строится автором на единообразной основе — на применении общего решения уравнений Ламе в той форме, которая была дана впервые Буссинеском, а затем разработана автором данного труда.

Подробному изложению этого общего решения посвящена вся (IV) глава, которая дает читателю четкую

---

\* Техническая книга. 1940. № 7. С. 35—36.

картину современного состояния вопросов о различных формах общего решения основных уравнений теории упругости. Как известно, в современных исследованиях по этому вопросу П. Ф. Папковичу принадлежит одно из ведущих мест. Благодаря его книге эти исследования станут теперь доступны широкому кругу читателей, интересующихся теорией упругости.

Примененный автором прием вывода частных результатов из общего решения уравнений Ламе оригинален и резко выделяет эту книгу из ряда сочинений по теории упругости. [ . . . ]

«Теория упругости» проф. П. Ф. Папковича — сочинение чисто теоретическое. И, однако, в ней вся теория не оторвана от практики. Книга написана инженером, и это налагает на нее определенный отпечаток. Этим определяются отчасти и характер трактруемых вопросов. Во многих местах автор останавливается на темах, имеющих не только теоретический, но также и непосредственный прикладной интерес.

Переходим к замечаниям по отдельным главам книги. В главе I «Теория напряжений» отсутствует освещение вопроса о кругах Мора, и это воспринимается как досадный пробел. В главе II «Геометрическая теория деформаций» автор вносит полную ясность в вопрос об условиях сплошности деформаций в случае тел односвязных и многосвязных; такого исчерпывающего освещения вопроса в других курсах теории упругости мы не встречаем. Глава IV «Схемы решения задач теории упругости» очень интересна. Здесь дается прекрасное изложение решения уравнения Ламе, а также идея полуобратного метода Сен-Венана. Приходится жалеть, что ни здесь, ни в другом месте книги автор не нашел места для теоремы Кирхгофа о единственности решения статической задачи теории упругости. Без этой теоремы полуобратный метод Сен-Венана, конечно, теряет свою убедительность. В главе VII «Кручение стержней» отсутствует изложение принципа Сен-Венана. Этот принцип дается лишь в конце следующей главы, VIII, посвященной теории изгиба (это явно не подходящее для него место). В этой главе исчерпывающе изложен вопрос о кручении стержней в случае многосвязного профиля и расчет тонкостенных многосвязных профилей. В главе VIII «Изгиб призматических стержней» вряд ли можно согласиться с утверждением автора (стр. 382), что изо-

браженное на рис. 103 напряженное состояние в стержне лункообразного сечения может быть получено при изгибе силой, направленной по хорде лунки. Это утверждение не вытекает из контекста; легко убедиться, что оно неправильно: для получения изображенного на рис. 103 распределения касательных напряжений линия действия изгибающей силы должна быть перенесена параллельно самой себе на надлежащее расстояние от упомянутой хорды. Аналогичное замечание нужно сделать по поводу рис. 106. В главе X «Плоская задача в декартовых координатах» подробно разобраны решения Рибьера и Файлона и их приложения к расчету трубчатых балок, прямоугольного сечения, а также решения Кармана и Рейснера с его приложениями. К сожалению, автор не считал возможным уделить в своей книге место замечательному методу решения плоской задачи Н. И. Мухелишвили. В главе XII «Задача о деформации, имеющей ось симметрии» автор подробно излагает решение Кри для кругового цилиндра. К сожалению, читатель не находит здесь изложения таких классических проблем, как задача Буссинеска и Гертца, о которой нет даже упоминания. Интересна глава XIII «Экспериментальные методы решения задач теории упругости». Здесь читатель найдет достаточно обстоятельное изложение решения плоской задачи оптическим методом, применение метода мыльной пленки к задачам о кручении и изгибе, а также метод электродинамической аналогии. Наконец, в главе XIV автор дает отличное изложение вариационных теорем и вариационных методов теории упругости.

Большим достоинством книги является то, что почти каждая из глав сопровождается многочисленными и прекрасно составленными задачами; всего в книге дано 287 задач. Этим сильно повышается учебное значение книги.

Книгу проф. П. Ф. Папковича с пользой для себя будут изучать студенты вузов и университетов; она будет неизменным и вполне современным руководством для аспирантов различных специальностей и для всех желающих углубленно изучить теорию упругости.

Проф. Е. Николаи

**Выдержки из рецензии С. Я. Макарова на книгу  
П. Ф. Папковича «Строительная механика корабля» ч. 2 \***

«В предисловии сказано, что курс построен на базе углубленного изучения основ строительной механики и методов решения ее задач, а также происхождения всех ее расчетных формул и результатов; отсюда фундаментальность и необычный объем книги (60 печ. л.); отсюда сходство книги с энциклопедией по рассматриваемым вопросам. Достаточно сказать, что примерно половину книги занимает теория пластин, из которой не менее 150 страниц отведено устойчивости пластин.

Эта углубленность изложения, основанная на лучших традициях русской кораблестроительной школы (И. Г. Бубнов и др.), делает работу П. Ф. Папковича ценной также и для самолетчиков. По вопросу об устойчивости стержней и пластинок, помимо стройного труда В. З. Власова, трудно указать более подробную книгу. Очень полно разобраны имеющиеся решения задачи о нагрузке тонкостенных элементов сосредоточенной силой. Подробно автор останавливается и на редуцированных коэффициентах, излагая вопрос в его исторической последовательности (начиная с гибели парохода „Мэри“ в 1874 г.)».

Далее автор рецензии достаточно подробно излагает вопрос о способах вычисления редуцированных коэффициентов в историческом аспекте, как это делалось в самолетостроении раньше, и указывает на правильность подхода П. Ф. Папковича, основанного на анализе всех существующих методов определения приведенной ширины панели, отдавая предпочтение методу П. А. Соколова.

В рецензии отмечается, «что для не вполне тонких пластинок, работающих за пределами применимости формулы Эйлера, вопрос еще далеко не ясен (как справедливо отмечено П. Ф. Папковичем на стр. 950)».

Рецензия заканчивается словами: «Наличие подробных библиографических ссылок в тексте позволяет без затруднения (в случае необходимости) обратиться к первоисточникам.

Без сомнения, труд П. Ф. Папковича получит достойную оценку среди инженеров-самолетчиков».

---

\* Судостроение. 1941. № 6.

**«Ценная книга»: рецензия акад. А. Н. Крылова на книгу П. Ф. Папковича «Строительная механика корабля» ч. 1, тт. 1 и 2 \***

Издательство «Морской транспорт» в ближайшее время выпускает из печати труд П. Ф. Папковича «Строительная механика корабля» (том 1). В этом же издательстве готовится к печати том 2 той же монографии.

Автор книги — инженер-контр-адмирал П. Ф. Папкович — связал свою жизнь с нашим флотом еще в 1911 г. В качестве молодого корабельного инженера он участвовал в постройке линкоров типа «Севастополь».

Всю свою жизнь он отдал учению о крепости кораблей — строительной механике — и в этой области приобрел огромную известность своими трудами. П. Ф. Папковичем написано свыше 120 научных работ. Его перу принадлежат все основные курсы по строительной механике корабля, служащие в настоящее время учебными руководствами при изучении этой сложной дисциплины.

Когда 20 лет назад у нас в стране большое внимание было уделено развитию торгового флота, Папкович принимал активное участие в разработке рекомендаций по конструированию и расчету коммерческих судов и первых советских железобетонных доков. Он также непосредственно проектировал и строил первые серии советских лесовозов и пассажирских теплоходов.

Его сочинение «Строительная механика корабля» является долголетним трудом, не имеющим себе равного не только в русской, но и в мировой литературе по строительной механике. Многие из его решений уже неоднократно использовались и теперь используются в практике проектирования корпусов самых разнообразных классов кораблей.

Монография состоит из двух частей. В этой работе Папкович охватывает все проблемы строительной механики корабля во всем их современном многообразии. Подобные труды еще не издавались ни в СССР, ни за границей. Качество надводного корабля, насыщенность его приборами, механизмами и бронирование зависят от рациональной конструкции корпуса, который должен быть

---

\* Морской флот. 1945. 11 января.

надежно прочным. В своих трудах Папкович занимается и этим вопросом.

Корабль есть сложное сооружение, в котором надо соблюдать прочность, легкость и водонепроницаемость. Это требует таких конструкций, которые в других сооружениях не встречаются.

Отсюда понятно, почему П. Ф. Папкович в свой трактат по строительной механике корабля включил «Теорию упругости». В его трудах содержатся оригинальные методы решения задач. Автор дает непосредственные приложения к решению задач о крепости корабельных конструкций. Все это изложено сжато, безукоризненно ясно. В «Теории упругости» дает таблицы «редукционных коэффициентов», которые показывают, какая доля ширины листа участвует в сопротивлении сжатию.

«Строительная механика корабля», часть 1 содержит трактовку вопроса о подборе рациональных профилей, теорию и описание методов раскрытия статической неопределимости многопролетных балок, корабельных рам, палубных, днищевых перекрытий и поперечных переборок. Эта часть работы Папковича дает исчерпывающие материалы по судовому корпусостроению. Здесь дан описательный курс конструкций корпуса корабля, знакомящий с устройством и назначением его отдельных частей.

Другая часть его трактата — «Строительная механика корабля», часть 2 — посвящена исследованию устойчивости сжатых стержней и плоской формы изгиба балок, устойчивости корабельных перекрытий. Книга содержит теорию изгиба и устойчивости тонких пластин, составляющих обшивку и набор корпуса корабля.

Чтение труда Папковича напомнило мне знаменитое английское сочинение Скотта Росселя «Современная система корабля». «Строительная механика корабля», принадлежащая перу Папковича, является таким же монументальным сочинением, как труд Росселя. Эта книга представляет эпоху в теории науки о русском кораблестроении и будет находиться в первых рядах научных творений, показывающих расцвет ее.

Академик А. Крылов

**Оценка В. В. Новожиловым  
научного вклада П. Ф. Папковича  
в развитие теории упругости и теории оболочек**

Выдающийся ученый механик и автор многих основополагающих результатов в теории упругости и теории оболочек акад. В. В. Новожилов, оценивая вклад П. Ф. Папковича в теорию оболочек, отмечал в одной из своих статей:\* «...несколько конкретных задач по теории оболочек, важных для судостроения, решено П. Ф. Папковичем с присущей ему ясностью и простотой. В частности, упрощенное решение задачи об устойчивости цилиндрической оболочки, подкрепленной кольцевыми ребрами, и расчет напряжений в этой же оболочке с учетом ее сложного изгиба были полезной школой для молодых ученых, начинавших в ту пору заниматься теорией оболочек».

И далее, упоминая имена Б. Г. Галеркина, Ю. А. Шиманского, С. П. Тимошенко и П. Ф. Папковича, В. В. Новожилов заключает: «Это та старая гвардия, которая создала фундамент наших успехов в области теории оболочек». Что касается научных достижений П. Ф. Папковича, В. В. Новожилов в другой статье\*\* пишет: «Его лучшим достижением бесспорно являются знаменитые формулы, выражающие общее решение классической теории упругости через четыре гармонические функции. Этот результат останется в науке навсегда».

**Оценка С. П. Тимошенко книг П. Ф. Папковича**

С. П. Тимошенко является крупнейшим в мире ученым в области механики деформируемых тел. За свои выдающиеся заслуги в науке и технике он был отмечен многими медалями ряда стран и является членом шести академий наук ведущих стран мира (СССР, США, Англия, Франция, Италия, Польша). Он имел почетные звания доктора наук (*honoris causa*) университетов США, ФРГ, Италии, Швейцарии. В своей книге «История науки

---

\* См. обзорную статью «Краткий очерк развития теории оболочек в СССР», опубликованную в книге «Исследования по теории пластин и оболочек», вып. VI—VII (Казань, 1970).

\*\* Воспоминания о П. Ф. Папковиче. Л., 1984. С. 76.

о сопротивлении материалов» (М., 1957), оценивая значение трех книг П. Ф. Папковича «Строительная механика корабля», С. П. Тимошенко отмечает: «Все эти усовершенствованные методы расчета напряженного состояния в конструкциях судов критически освещены и развиты Петром Федоровичем Папковичем (1887—1946) в труде „Строительная механика корабля“. В первой его части излагаются вопросы подбора профилей, расчета статически неопределимых балок и плоских рам, составленных из прямых стержней (т. 1, с. 1—608), теория криволинейных рам и перекрестных связей (т. 2, с. 1—816). Содержание второй части составляют сложный изгиб и устойчивость стержней, изгиб и устойчивость пластинок (с. 1—960). Эти три тома представляют собой самый полный и современный трактат по строительной механике корабля».

### **Научное наследие П. Ф. Папковича и его использование советскими учеными**

Научное наследие П. Ф. Папковича не устарело и по прошествии более сорока лет после его смерти, а отдельные его выдающиеся результаты, к которым можно отнести предложенное им общее решение линейной теории упругости через гармонические функции, а также общие теоремы об устойчивости упругих систем, навечно войдут в золотой фонд мировой науки. Это объясняется не только значимостью его научных результатов, но и характерными чертами, присущими только редким ученым. Они состоят в том, что при изложении какого-либо вопроса, содержащего в себе невыясненные трудности, он не только обращал на них внимание, но и предлагал возможные пути их преодоления.

Комментируя или рецензируя какую-либо научную работу и отмечая замеченные в ней некоторые изъяны, Петр Федорович неизменно высказывал свои соображения, как эти изъяны ликвидировать, или предлагал иной, более корректный путь решения вопроса, исследуемого в данной работе.

Труды П. Ф. Папковича являются кладезем творческих мыслей для любознательного читателя, и каждый из читателей его трудов найдет для себя, если он того пожелает, «пищу» для новых научно-исследовательских разработок или для усовершенствования уже существующих.

Научные интересы Петра Федоровича имели весьма широкий диапазон и относились к самым различным областям науки и техники, начиная, например, от уже упомянутых общих решений теории упругости и общих теорем, относящихся к устойчивости любых упругих систем, и кончая самыми различными конкретными вопросами не только из области кораблестроения, но и из многих других областей техники.

Особое внимание Петр Федорович уделял решению насущных проблем кораблестроения, особенно строительной механике корабля и, в частности, строительной механике подводных лодок. Пожалуй, не осталось ни одного сколько-нибудь существенного вопроса из этих двух областей науки, по которому бы Петр Федорович не высказал своего мнения в виде тщательно разработанных методик или подробных рекомендаций, включая предлагаемые им способы его решения.

Своими научными трудами Петр Федорович обогатил и многие другие области науки и техники, в частности такие, как теория упругости, гидротехника, теплотехника, колебания упругих систем, теория корабля, теория оболочек. Сознывая, что не все вопросы могут быть решены теоретическим путем, Петр Федорович много внимания уделял внедрению и совершенствованию экспериментальных методов изучения проблем прочности, устойчивости и вибрации корабельных конструкций. Многие, если не большинство полученных им решений не потеряли своего значения и сейчас, по прошествии многих десятилетий, а ряд его фундаментальных результатов получил весьма широкое применение в современных научных исследованиях. Использованию таких результатов Петра Федоровича и посвящено последующее изложение.

### **Использование общих решений П. Ф. Папковича линейной теории упругости через четыре гармонические функции**

Прежде чем рассмотреть этот вопрос, следует отметить, что сам Петр Федорович этот свой чуть ли не основной научный результат по своей скромности не посмел приписать себе, ссылаясь на то, что, по имевшимся у него сведениям, это общее решение «почти в такой же форме предложил Г. Д. Гродский в не опубликованной в то время работе». В частности, в своей статье «Выражение общего интеграла основных уравнений теории упругости через гармонические функции», которую Петр Федорович называл заметками, опубликованной в 1932 г. в «Известиях АН СССР» по представлению акад. А. Н. Крылова, Петр Федорович сделал следующее подстрочное примечание: «Когда настоящая заметка прошла уже первую корректуру, автору стало

известно, что проф. Г. Д. Гродский вывел для случая отсутствия объемных сил зависимость, аналогичную формуле (17), еще в 1928 г., однако с помощью несколько иных рассуждений, чем изложенные выше. Сделано это было им в работе „Интегрирование общих уравнений теории упругости с помощью потенциалов и гармонических функций“, до настоящего времени еще не опубликованной. Что касается решения (10), то в случае отсутствия объемных сил оно легко находится из решения А. Когп'а (см.: *Треффи*. Мат[ематическая] теор[ия] упруг[ости]. ГТТИ, 1932. С. 122), последнее же в свою очередь получается из решения (10)».

Свою статью Петр Федорович одновременно (в 1932 г.) опубликовал и в «Трудах Французской Академии наук».

В другом подстрочном примечании Петра Федоровича, сделанном им в книге «Теория упругости» (1939 г.), на с. 130 указано: «Мы затрудняемся кому-либо приписать решение, даваемое равенствами (21), (22), (26). Путем совершенно иных рассуждений, притом не в векториальной форме, первоначально с пропуском функции  $\Phi_0$  и во всяком случае без сделанной выше оговорки о роли функции  $\Phi_0$ , оно было выведено еще в 1928 г., в одной из не опубликованных до 1932 г. работ профессора Г. Д. Гродского. Впервые оно опубликовано, по-видимому, было в наших заметках в 1932 г. (Известия АН СССР. 1932)».

Из этих двух замечаний П. Ф. Папковича прежде всего следует, что рассматриваемое общее решение уравнений теории упругости, опубликованное ранее всех (включая и решение Нейбера, опубликованное только в 1934 г., и все другие решения, содержащие всего три, а не четыре гармонические функции), должно принадлежать только П. Ф. Папковичу. По свидетельству же самого автора, а также чл.-кор. АН СССР А. И. Лурье, неоднократно отмечалось, что наличие четвертой гармонической функции при решении ряда конкретных задач при удовлетворении полученного решения заданным граничным условиям в значительной степени упрощает доведение решения до численного результата.

Приоритет Петра Федоровича в получении этого решения подтверждается еще и тем, что в известной книге А. И. Лурье «Пространственные задачи теории упругости» (М., 1955) многократно употреблялись такие выражения: «вектор и скаляр Папковича», «решение в

форме, предложенной П. Ф. Папковичем», «функции Папковича» и т. п.

Поскольку ряд советских и зарубежных ученых рассматриваемое решение приписывают не одному П. Ф. Папковичу, а еще и Нейберу (опубликовавшему свое неполное решение — только в трех гармонических функциях при полном игнорировании четвертой, значительная роль которой отмечена выше), будет своевременно вспомнить статью «Письмо в редакцию: „В защиту приоритета советского ученого“», опубликованную в «Правде» 26 мая 1948 г., полный текст которой приведен выше (см. стр. 31). Это письмо содержит протест против замалчивания некоторыми зарубежными учеными приоритета советской науки и призыв к советским ученым повышать бдительность, чтобы ни один факт присвоения достижений советского ученого не проходил без должного отпора. Умаление приоритета советского ученого путем приписки к действительному автору решения — П. Ф. Папковичу также и имени Нейбера, как это сделано в книге Я. С. Уфлянда, недопустимо, поэтому во всех дальнейших публикациях считать обязательным «общее решение уравнений теории упругости через гармонические функции» связывать только с действительным автором — П. Ф. Папковичем.

А. И. Лурье широко использовал гармонические функции Папковича в своей монографии «Пространственные задачи теории упругости». В двух из восьми глав, используя гармонические функции Папковича в качестве исходных соотношений, А. И. Лурье решил большое число пространственных задач теории упругости. Среди них: серия задач, относящихся к неограниченной упругой среде и упругому полупространству, находящимся под действием системы сил, распределенных в малом объеме, сосредоточенной силы и распределенной нагрузки, непрерывно распределенной нагрузки, сосредоточенной силы и др.; серия задач, относящихся к упругому слою, — сжатие упругого слоя, изгиб упругого слоя, действие объемных сил и тепловые напряжения в слое; задачи, относящиеся к исследованию толстой плиты, в частности круглой; большая серия пространственных контактных задач, таких, например, как задача о жестком штампе, задача о действии плоского штампа с круговым основанием, задача о неплоском штампе, круговом в плане, задача о действии конического штампа, эллиптического штампа и др.;

ряд задач о деформации симметрично нагруженной упругой сферы; ряд задач о деформации симметрично нагруженного упругого кругового цилиндра; общая задача о равновесии упругой сферы при различных граничных условиях для перемещений.

Как следует из предисловия автора, в монографию вошли, кроме уже опубликованного в течение 15 лет материала, переработанного и расширенного, также и новые результаты.

Гармонические функции П. Ф. Папковича широко используются также в монографии Я. С. Уфлянда «Интегральное преобразование в задачах теории упругости» (Л., 1967). Эта книга, кроме обзора работ по применению интегральных преобразований в теории упругости «в основном без использования гармонических функций Папковича», содержит пять частей, в каждой из которых используется какое-нибудь одно из интегральных преобразований — Фурье, Меллина, Ханкеля, Меллера—Фока, Конторовича—Лебедева.

Практически во всех этих частях и во всех рассмотренных там задачах используются функции Папковича, согласно высказанному выше мнению, незаконно называемые функциями Папковича—Нейбера.

Подтверждением нашего утверждения о приоритете авторства «общего решения уравнений теории упругости через гармонические функции», полученного П. Ф. Папковичем в 1932 г., в котором фигурируют всегда четыре гармонические функции: «гармонический вектор» и «гармонический скаляр», — по выражению А. И. Лурье, служат три обстоятельства.

Первое обстоятельство — это утверждение А. И. Лурье, сделанное им в подстрочном примечании в книге Нейбера «Концентрация напряжений» (перевод с немецкого под редакцией А. И. Лурье). После слов Нейбера «найденное мной решение» в этом примечании А. И. Лурье категорически сказано: «Ранее Нейбера это решение было получено Г. Д. Гродским и П. Ф. Папковичем». О «приоритете» Г. Д. Гродского было сказано выше.

Второе обстоятельство, подтверждающее приоритет этого решения, принадлежащего П. Ф. Папковичу, состоит в том, что решение Нейбера было опубликовано на два года позже — в 1934 г.

Третьим подтверждением приоритета П. Ф. Папковича его общего решения уравнений теории упругости через

четыре гармонические функции служат слова самого Нейбера в его книге «Концентрация напряжений» (гл. III, ч. III): «Во всех задачах будут применяться известные представления перемещений и напряжений через три гармонические функции». Отсутствие в решении Нейбера четвертой гармонической функции делает его не всегда удобным при решении конкретных задач, когда необходимо полученное решение подчинить всем граничным условиям. О положительном значении четвертой гармонической функции говорили как сам Папкович, так и А. И. Лурье.

Во всех пяти частях книги Я. С. Уфлянда, разбитых на 25 глав, рассмотрено весьма большое число классических пространственных и плоских задач, часть из которых решена с применением разных интегральных преобразований.

Помимо классических задач, в монографии Я. С. Уфлянда рассмотрены так называемые смешанные задачи, в которых на части поверхности заданы перемещения, а на остальной части — напряжения.

Даже одно перечисление задач, рассмотренных во всех 25 главах монографии, а тем более их подробное рассмотрение заняли бы слишком много места, поэтому целесообразно ограничиться лишь перечислением частей этой превосходной монографии, связанных с отдельным видом использованного в них интегрального преобразования, и указанием об использовании почти во всех задачах гармонических функций Папковича.

Используя в качестве исходных соотношений гармонические функции П. Ф. Папковича, Я. С. Уфлянд в своей книге решил целый ряд задач теории упругости, в частности: первую основную задачу теории упругости для бесконечной полосы, когда на ее продольной границе заданы внешние силы; вторую задачу для такой же полосы, когда на ее границе заданы перемещения; смешанную задачу для такой же полосы, когда на одной продольной границе заданы перемещения, а на остальной части контура — соответствующие компоненты напряжений; смешанную задачу в общем случае и для ряда частных случаев нагружений; смешанную задачу для клина, когда на одной грани заданы перемещения, а на другой — напряжения для разных случаев нагружения; многие задачи для упругого слоя при использовании различных интегральных преобразований; ряд контактных задач для кругового штампа, для цилиндрического штампа; задачу о равнове-

сии упругого пространства, содержащего внешнюю круговую щель, задачу о напряжении в упругом теле, ослабленном плоской круговой щелью, плоским разрезом при симметричном и антисимметричном нагружении; ряд задач для неограниченного тела, ослабленного плоским разрезом, и многие другие.

Гармонические функции Папковича, кроме А. И. Лурье и Я. С. Уфлянда, использовали в своих статьях для решения разных задач и многие другие авторы: чл.-кор. Г. А. Гринберг — «О методе, предложенном П. Ф. Папковичем для решения плоской задачи теории упругости для прямоугольной области и задачи изгиба прямоугольной тонкой плиты с двумя закрепленными кромками, и о некоторых его обобщениях» (Прикл. математика и механика. 1953. Т. 17, вып. 2), проф. В. И. Блох — «О представлении общего решения основных уравнений статических задач теории упругости при помощи гармонических функций (Там же. 1958. Т. 22, вып. 4), М. Л. Слободянский — «Общие формы решений уравнений упругости для односвязных и многосвязных областей, выраженные через гармонические функции» (Там же. 1956. Т. 18, вып. 1).

### **Использование теорем П. Ф. Папковича, относящихся к устойчивости упругих систем**

Впервые краткое содержание теорем, относящихся к устойчивости упругих систем, П. Ф. Папкович изложил в докладе, посланном им на IV Международный конгресс по прикладной механике, состоявшийся в июле 1934 г. в Кембридже (Англия) (в книге «Воспоминания о П. Ф. Папковиче», опубликованной в 1984 г., помещен перевод этого доклада). Резюме доклада было опубликовано в «Трудах» конгресса, изданных Кембриджским университетом в 1935 г. В 1937 г. эти теоремы полностью были опубликованы в «Трудах Ленинградского кораблестроительного института». Наконец, все 11 теорем (постановка их и доказательство) и 5 лемм были опубликованы в четвертой главе курса «Строительная механика корабля», ч. 2 (1941 г.). Последняя, посмертная публикация ряда этих теорем относится к 1962—1963 гг. — в четырехтомнике «Труды по строительной механике корабля», изданном учениками и последователями П. Ф. Папковича.

Теоремы Петра Федоровича сыграли заметную роль в развитии учения об устойчивости упругих систем и послужили теоретическим фундаментом для многих исследований, выполненных различными учеными уже после смерти их автора. Они были использованы во многих докладах, прочитанных на ряде всесоюзных конференций по теории пластин и оболочек и в большинстве случаев опубликованных в «Трудах» этих конференций.

В частности, эти теоремы использованы: в статье проф. Б. М. Броуде «О граничных поверхностях» (Тр. VI Всесоюз. конф. по теории пластин и оболочек. Баку, 1966), где работа П. Ф. Папковича обобщается на случай нелинейных задач; в обзорном докладе А. М. Карамшина и В. И. Мяченкова «Методы решения задач теории устойчивости оболочек» (Тр. VII Всесоюз. конф. по теории оболочек и пластин. Днепропетровск, 1970); в статье проф. В. С. Гудрамовича «О критических поверхностях в задачах выпучивания пластин и оболочек за пределами упругости» (Тр. X Всесоюз. конф. по теории пластин и оболочек. Тбилиси, 1945. Ч. I); в статье того же автора «О граничных поверхностях в задачах устойчивости цилиндрических оболочек за пределами упругости» (ДАН СССР. Сер. А. 1972. № 1) и др.

Теорема П. Ф. Папковича «о выпуклости областей устойчивости» используется в статье П. И. Кривошеева «Об устойчивости цилиндрической оболочки при совместном действии кручения и разного поперечного давления» (Изв. Казанск. фил. АН СССР. 1958. № 12).

В статье А. В. Саченкова, И. Г. Коноплева и В. А. Казанцева «Конструирование формул для оценки устойчивости и прочности оболочек при решении задач теоретико-экспериментальным методом» (Исследования по теории пластин и оболочек. Казань, 1979. Вып. 14) следует указание на использование теоремы П. Ф. Папковича «о выпуклости областей устойчивости».

Теоремы П. Ф. Папковича послужили основанием для некоторых обобщений в статье И. В. Свирского «О прочности конструкций при комбинированных нагрузках» (Тр. семинара «Исследования по теории оболочек». 1982. Вып. 15). В этой статье автор по аналогии с теоремой П. Ф. Папковича «о выпуклости областей устойчивости конструкций при комбинированных нагрузках» доказывает теорему «о выпуклости областей прочности в пространстве параметров комбинированной нагрузки».

Теоремы П. Ф. Папковича об устойчивости упругих систем послужили основой для некоторых их обобщений или установления областей, где указанные теоремы неприменимы. Так, используя указания Петра Федоровича, высказанные им в заключении к своим одиннадцати теоремам об устойчивости упругих систем, А. П. Лащенко в статье «Некоторые новые задачи об устойчивости полос» (Тр. ЛИСИ. Исследования по расчету строительных конструкций. Л., 1976. Сб. 1 (120)) развил идеи П. Ф. Папковича и рассмотрел три новые задачи об устойчивости прямоугольных полос при различных условиях и разном характере нагружения. При этом А. П. Лащенко в дополнение к доказанным П. Ф. Папковичем одиннадцати теоремам доказал новую, двенадцатую теорему, на которой и обосновал решение этих трех новых задач.

Применяя теоремы П. Ф. Папковича об устойчивости упругих систем, В. В. Кабанов в статье «Влияние податливости опор и температуры на устойчивость цилиндрической оболочки при сжатии и растяжении» (Тр. VII Всесоюз. конф. по теории оболочек и пластин. Днепропетровск, 1970) отмечает: «Кривые взаимодействия температуры и усилия сжатия имеют вогнутые участки, что не улавливается известной теоремой о выпуклости области устойчивости». Автор статьи далее отмечает, что «отступление от применимости теорем П. Ф. Папковича может быть объяснено за счет влияния моментности и нелинейности докритического состояния оболочек, которые он не учел в своем решении, полученном одним из численных методов (конечных разностей), реализовав свою машинную программу на ЭЦВМ-М20»

### **Использование решений П. Ф. Папковича в различных областях науки и техники**

В статье В. М. Левина и И. Е. Милейковского «К расчету многосвязных призматических систем переменной толщины» (Тр. VII Всесоюз. конф. по теории оболочек и пластин. Днепропетровск, 1970) предлагается метод расчета указанных систем, основанный на точных решениях плоской и изгибной задач теории упругости, при этом используется, в частности, обобщение однородных решений П. Ф. Папковича, изложенных в его книгах

«Теория упругости» и «Строительная механика корабля», ч. 2 и в статьях «Об одной форме решения плоской задачи теории упругости для прямоугольной полосы» (ДАН СССР. 1940. Т. 27, № 4) и «Два вопроса теории изгиба тонких упругих плит» (Прикл. математика и механика. 1941. Т. 5, вып. 3).

Статья А. К. Косухина «К вопросу о расчете тонкостенных пространственных конструкций как систем сочлененных пластин» (Тр. Конф. по теории пластин и оболочек. Казань, 1961) посвящена развитию и применению метода П. Ф. Папковича, изложенного в «Строительной механике корабля», ч. 2, для определения упругих реакций плоских прямоугольных пластин.

В статье В. Г. Попова «Местная прочность трехслойной пластины при действии сосредоточенного момента» (Тр. VII Всесоюз. конф. по теории оболочек и пластин. Днепропетровск, 1970) используется книга П. Ф. Папковича «Строительная механика корабля», ч. 2.

В статье В. В. Петрова «Об одном варианте построения последовательных приближений в теории гибких пластин» (Расчет пространственных систем в строительной механике. Саратов, 1972) использовано сочетание метода Папковича—Бубнова, предложенного для решения уравнений теории Кармана, изложенного в «Строительной механике корабля», ч. 2, и метода Власова—Конторовича, а также метода последовательных приближений.

В статье Р. А. Галимшина «Расчет перекрестных систем наименьшего объема с ограничениями на напряжения и прогибы» (Исследования по теории пластин и оболочек. Казань, 1972. Сб. VIII) используется курс П. Ф. Папковича «Строительная механика корабля», ч. 1, т. 2.

В статье М. М. Длугача «Условие однозначности перемещений для многосвязных областей и оболочек с отверстиями» (Тр. Конф. по теории пластин и оболочек. Казань, 1961) использована книга П. Ф. Папковича «Теория упругости» (1939 г.).

### **Нереализованные предложения П. Ф. Папковича**

Чтобы хоть в какой-то мере осуществить замечательный замысел Петра Федоровича Папковича — побудить читателей его книг к самостоятельной исследовательской работе, в предлагаемой главе излагаются эти «намечен-

ные» Петром Федоровичем задачи. Задачи эти выбраны из его классических книг «Теория упругости» и «Строительная механика корабля» (ч. 1, тт. 1, 2; ч. 2), а также из посмертно изданных сборников трудов П. Ф. Папковича «Труды по прочности корабля», «Труды по вибрации корабля». Разработка содержащихся здесь схем и предложений и доведение результатов исследований до конкретного числа будут данью глубокого уважения и любви к своему учителю, так много сделавшему для воспитания молодых ученых.

Для любознательного читателя во всех книгах П. Ф. Папковича всегда важно найти материал в виде намеченных схем решения новых задач или кратких предложений, выполнение которых могло бы способствовать совершенствованию уже готовых решений. В качестве отдельных примеров ниже приводятся такие предложения, высказанные Петром Федоровичем в разных местах своих книг.

1. В «Строительной механике корабля», ч. 2, в конце § 17 второй главы, посвященного определению эйлеровой нагрузки многопролетных призматических стержней, свободно опертых на жесткие опоры, после подробного рассмотрения вопроса об эйлеровой нагрузке сжимаемого стержня, опертого на три жесткие опоры, а затем на четыре опоры, есть указание: «Аналогичным путем можно составить уравнение для нахождения эйлеровой нагрузки любого многопролетного стержня, свободно лежащего на жестких опорах. Чем больше у этого стержня различных пролетов, тем сложнее то трансцендентное уравнение, наименьшим корнем которого определяется эйлерова нагрузка стержня. Уравнение это всегда может быть решено путем построения соответствующих графиков. Построение последних облегчается до некоторой степени тем, что пределы возможных значений величины  $T_3$  можно указать а priori.  $T_3$  не может быть больше эйлеровой нагрузки наиболее короткого и менее эйлеровой нагрузки наиболее длинного из отдельных пролетов призматического стержня. Поэтому графическое исследование упомянутого уравнения достаточно выполнить для значений  $T_3$ , лежащих в упомянутых только что пределах.

2. В конце § 39 второй главы этой части отмечается, что, для того чтобы решить задачу о сложном изгибе перекрытия, подкрепленного перекрестными связями, требуется составление соответствующих графиков.

3. В шестой главе этой же книги, в заключении § 16, посвященного «устойчивости под действием сдвига свободно опертых пластин, подкрепленных ребрами, расположенными на конечном расстоянии друг от друга», высказано пожелание: «Поэтому составление с помощью тех расчетных приемов, которые были описаны выше, таблиц, облегчающих более точную и быструю проверку устойчивости упомянутых пластин судового корпуса, чем это нам доступно сейчас, было бы весьма желательно, хотя это и требует довольно большой вычислительной работы».

4. Во второй главе «Строительной механики корабля», ч. 1, т. 1, в § 36 «Распространение метода фокальных отношений на неразрезную балку, свободно опертую на упругие независимые опоры» сказано: «Если длина пролетов или жесткость промежуточных опор неразрезной балки не одинаковы, то основную систему уравнений, раскрывающих статическую неопределимость балки, изложенную в § 27, можно рассматривать как систему разностных уравнений с переменными коэффициентами. При произвольном задании коэффициентов уравнения этого типа не допускают аналитического решения. Решать их приходится поэтому численно». А в заключении этого параграфа указывается: «Все вычисления в этом случае можно уложить в довольно удобные табличные схемы».

5. В пятой главе «Строительной механики корабля», ч. 1, т. 2, в § 17 «Приложение теории изгиба балок на сплошном упругом основании к расчету цилиндрической оболочки корпуса подводных лодок» приведены все расчетные формулы и четыре серии расчетных графиков для функций  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  и  $F_4$ . Они построены при использовании исходного обыкновенного дифференциального уравнения 4-го порядка, включающего в левой своей части члены с 4-й и 2-й производной относительно самой функции прогиба. В конце параграфа Петр Федорович замечает: «Во всем вышеизложенном мы для простоты пренебрегли влиянием второго члена (и второй производной) левой части исходного уравнения. Расчет немного усложнился бы, если бы мы влияние этого члена учли. Вывести соответствующие зависимости рекомендуется читателю в виде самостоятельного упражнения».

6. В этой же главе, в § 18 «Основные случаи изгиба цилиндрической оболочки ступенчато-переменной толщины», в котором изложена лишь сама расчетная схема и расчетные формулы, не доведенные до состав-

ления расчетных таблиц, есть указание Петра Федоровича: «Таким образом, формулами (85) можно пользоваться при ориентировочных подсчетах, связанных с выбором основных размеров конструкций. Проверочные расчеты лучше производить по более точной расчетной схеме, учитывающей влияние деформируемости утолщенной части оболочки. Для облегчения этих подсчетов можно путем сопоставления результатов, даваемых приближенными зависимостями (79), (80), с результатами более точного решения формул под номерами (63), (69) составить раз навсегда двухвходные таблицы коэффициентов  $\varphi_i(u, n)$  (см. стр. 467 и 468)». Предлагается далее выяснить и целесообразность этого решения методом сил, а не методом деформаций, как это сделано автором. «Это сопряжено с необходимостью табулирования некоторых вспомогательных функций, что может в конечном счете несколько упростить всю расчетную схему в целом».

7. В конце статьи П. Ф. Папковича «Об одном методе разыскания корней характеристического определителя» (Прикл. математика и механика. 1933. Т. 1, вып. 2) сказано: «Излагаемая методика разработана пока применительно к тому лишь случаю, когда все характеристические числа реальны. Она может быть, по-видимому, обобщена и на случай, когда последние являются комплексными».

8. В сборнике «Труды по вибрации корабля», в заключении статьи «О нахождении начальных значений главных координат» замечено: «Ограничиваясь случаем, когда в выражении живой силы так называемых гироскопических членов нет, мы предполагаем вернуться к общему случаю в другой статье, так как ортогональность главных координат системы должна иметь место и в этом случае».

9. В заключении статьи П. Ф. Папковича «Об упругих колебаниях некоторых судовых перекрытий» в «Трудах по вибрации корабля» сказано: «Для общей ориентировки в вопросе о том, сколь велика и в какую сторону направлена ошибка приближенного решения (§ 1), следовало бы в первую очередь произвести ряд числовых расчетов в отношении к тем упругим системам, для которых схема точного решения намечена в § 2 и 3».

10. Там же, в заключении статьи «Об оптимальной величине внутреннего сопротивления амортизационных подвесов» говорится: «В случае, когда необходимо добить-

ся особенно больших степеней амортизации вынужденных колебаний, следует бороться со свободными колебаниями системы не путем введения в систему трений, а какими-то новыми путями. Заслуживает в этом отношении внимания такое устройство восстанавливающего механизма подвеса, когда даваемые им восстанавливающие силы не являются пропорциональными отклонению амортизируемого тела, а возрастают при увеличении этих отклонений значительно быстрее последних. Устройство этого рода было бы желательно изготовить и испытать в корабельных условиях».

11. В заключении статьи «Элементарное рассмотрение вопроса об изгибе корабля силой подводного взрыва, приложенной к его крайней носовой оконечности», опубликованной в «Трудах по вибрации корабля», указывается: «Полученный результат является грубо приближенным и должен быть исправлен динамическим подсчетом».

12. В § 7 десятой главы «Применение решений Рибьера и Файлона к изгибу трубчатых балок прямоугольного сечения» книги «Теория упругости» после изложения общей схемы расчета сказано: «Расчет может быть сильно упрощен путем составления раз навсегда ряда готовых решений для наиболее характерных нагрузок прямоугольной полосы». При изложении решений Рибьера и Файлона отмечается: «Доведение вычислений до числового конца, включая определение всех постоянных интегрирования из общей системы бесконечного множества уравнений, связано с большими трудностями». Петр Федорович предложил упрощенный прием приближенного решения задач этого рода, основанный на использовании решения и расчета бесконечно длинной балки, нагруженной усилиями, сосредоточенными в ограниченном районе балки, т. е. решения Файлона, в котором в данном случае ряды Фурье превращаются в интегралы Фурье.

13. В конце второго тома первой части «Строительной механики корабля» в развитие решений, предложенных ранее по вопросу о расчете двойного дна как составной пластины, Петр Федорович предложил развернутую расчетную схему, предусматривающую выполнение всех условий, в которых работает рассматриваемая система. Схема эта предусматривает решение системы многих дифференциальных уравнений и значительно сложнее схем, предложенных ранее другими авторами. Поэтому в заключении сказано: «Подробная разработка предложенного

здесь решения применительно к различным частным случаям может быть предметом самостоятельного исследования».

14. В конце статьи «Анализ дополнительных изгибающих моментов, возникающих в корпусе прямостенного корабля на правильной синусоидальной зыби» (Изв. Военно-мор. акад. 1946. Вып. 19/20) автор отмечает: «Линейная теория качки корабля, к которой относятся все полученные выше результаты, является теорией, в корне порочной: она не способна дать прямого и четкого ответа ни на один вопрос о том, какими средствами может быть обеспечена проектируемому кораблю надлежащая всхоимость корабля на волну, ни на вопрос о том, какие дополнительные изгибающие моменты могут возникнуть в корпусе корабля в результате практического использования этих средств [...] Такое положение вещей следует признать совершенно нетерпимым. Скорейшая разработка нелинейной теории качки корабля должна быть признана поэтому одной из таких давно назревших технических задач, разрешение которых не терпит дальнейшего отлагательства».

## Заключение

---

Жизнь и творчество выдающегося ученого-кораблестроителя и механика, члена-корреспондента Академии наук СССР, заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, инженера-контр-адмирала Петра Федоровича Папковича является собой высокий пример для подражания. Такие качества, как трудолюбие, целеустремленность, научная принципиальность, скромность и доброжелательное отношение к людям, которыми в полной мере обладал Петр Федорович, следует воспитывать у каждого ученого, инженера и студента.

Приведенные выше материалы, относящиеся к богатому научному наследию П. Ф. Папковича, указывают на принципиальную значимость этого наследия для науки вообще и для кораблестроения в особенности. Это наследие имеет непреходящее значение, о чем говорит постоянное использование его современными учеными при выполнении новых исследовательских и инженерных работ. Широкое применение результатов его работ распространяется на различные области науки и техники: теорию упругости и пластичности, строительную механику корабля и теорию оболочек, исследование колебаний и устойчивости упругих систем, инженерные расчеты и экспериментальные исследования различных инженерных конструкций.

Разработанная П. Ф. Папковичем целая серия методов в указанных выше областях расширила возможности как большого круга ученых, так и начинающих научных работников при решении многих актуальных вопросов. Эти методы используются в широких масштабах и поныне, как об этом сказано в одной из глав настоящей книги.

Характерной особенностью почти всех теоретических работ П. Ф. Папковича является то, что они, помимо

изложения предлагаемого решения той или иной задачи или анализа корректности уже существующего решения, предложенного каким-либо автором, содержат также и конкретные рекомендации по уточнению этих решений или даже целую новую, более совершенную и обоснованную методику решения рассматриваемой задачи. Примеров таких рекомендаций в трудах Петра Федоровича имеется достаточно большое число. Часть из них рассмотрена в последней главе данной книги.

Одной из целей автора книги как раз и являлось привлечь внимание творческих работников к рекомендациям Петра Федоровича, содержащимся в его работах. Привлечь для того, чтобы, реализуя их, получить необходимые результаты, которые позволили бы ответить на многие неисследованные вопросы.

К сожалению, работы П. Ф. Папковича, опубликованные в конце 30-х и начале 40-х годов нашего века, являются сейчас практически библиографической редкостью и в значительной степени недоступны для массового читателя, в особенности для студентов. Выпущенные же взамен этих классических работ П. Ф. Папковича только краткие учебные пособия, написанные коллективами авторов в некоторых кораблестроительных институтах, ни в коей мере не могут выполнить те функции, какими наделил свои работы сам Петр Федорович. Более того, такие учебные пособия могут только совсем отучить современных студентов от использования богатого научного наследия, какое оставил нам П. Ф. Папкович — один из создателей строительной механики корабля и новатор в теории упругости. Тем самым в значительной степени будет обеднена их инженерная подготовка. Такое забвение оригинальных трудов П. Ф. Папковича следует признать совершенно недопустимым.

Бытующее же утверждение о том, что книги П. Ф. Папковича являются настольными пособиями для студентов кораблестроительных вузов, не соответствует действительности. Недостаточное использование трудов П. Ф. Папковича приводит к тому, что содержащиеся в них многочисленные рекомендации по поводу решения конкретных, еще не решенных задач или уточнения уже существующих решений остаются нереализованными.

Для устранения этой ненормальной ситуации следует повторно переиздать хотя бы некоторые из трудов П. Ф. Папковича. В частности, такого переиздания не-

сомненно заслуживает в первую очередь его книга «Теория упругости». Она хотя и была издана в 1939 г., но не потеряла актуальности и в наши дни. По оценке акад. А. Н. Крылова, она продолжает оставаться основой практики кораблестроения. Об этом свидетельствует весьма широкое использование этой книги в современной научной литературе, например в названных выше монографиях А. И. Лурье и Я. С. Уфлянда. В них все полученные вновь решения найдены с помощью математического аппарата, предложенного П. Ф. Папковичем и широко проиллюстрированного им в книге «Теория упругости» при решении многих задач. Одно это обстоятельство указывает на правомерность предложения о ее переиздании. Оно принесет несомненную пользу большому кругу читателей — специалистов по механике деформируемого тела, а студентам предоставит возможность ознакомиться с предельно ясным стилем изложения даже самых сложных проблем механики, каким в совершенстве владел Петр Федорович.

Следует отметить и весьма существенную роль Петра Федоровича в создании норм расчета прочности корабельных конструкций военного и гражданского флотов. Его роль нормотворца, позволившую обеспечить надлежащую надежность отечественных кораблей всех классов, трудно переоценить.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Из автобиографии П. Ф. Папковича\*

1983 г.

Отец мой, Федор Петрович Папкович, был сыном мелкого чиновника Минской палаты государственных имуществ, скончавшегося в возрасте около 30 лет, когда моему отцу было два или три года.

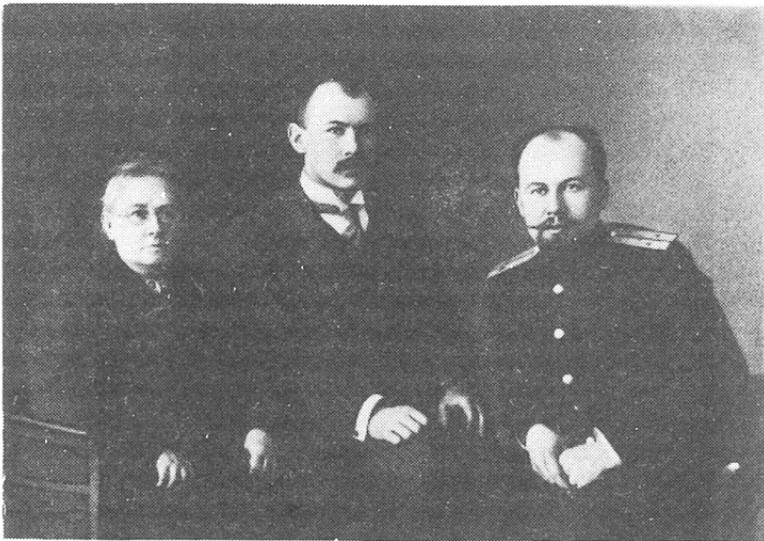
Мать моего отца, Анна Михайловна Папкович, в девичестве Семенова, после смерти мужа служила экономкой в различных помещичьих семьях. С большим трудом ей удалось определить моего отца в Московскую школу межевых топографов, закрытое учебное заведение, в котором мой отец обучался на казенный кошт. Окончив эту школу с отличием, он был отослан для окончания обучения в Московский институт межевых инженеров, каковой и окончил со званием межевого инженера. По специальности своей мой отец работал очень недолго и в начале 80-х годов прошлого столетия перешел на службу в Государственный железнодорожный контроль, где служил до смерти, последовавшей в 1902 г., когда ему было около 52 лет. В документах моего отца значилось, что он происходил из «обер-офицерских детей». По полученному образованию он имел право личного дворянства. Отец мой и дед были православными и причисляли себя к русской национальности.

Моя мать, Варвара Степановна Папкович, в девичестве Булах, была дочерью уездного врача.

Ни мой отец, ни моя мать, ни их родители никакой недвижимости не имели.

---

\* См.: *Воспоминания о П. Ф. Папковиче*. Л.: Наука, 1984. С. 194—200.

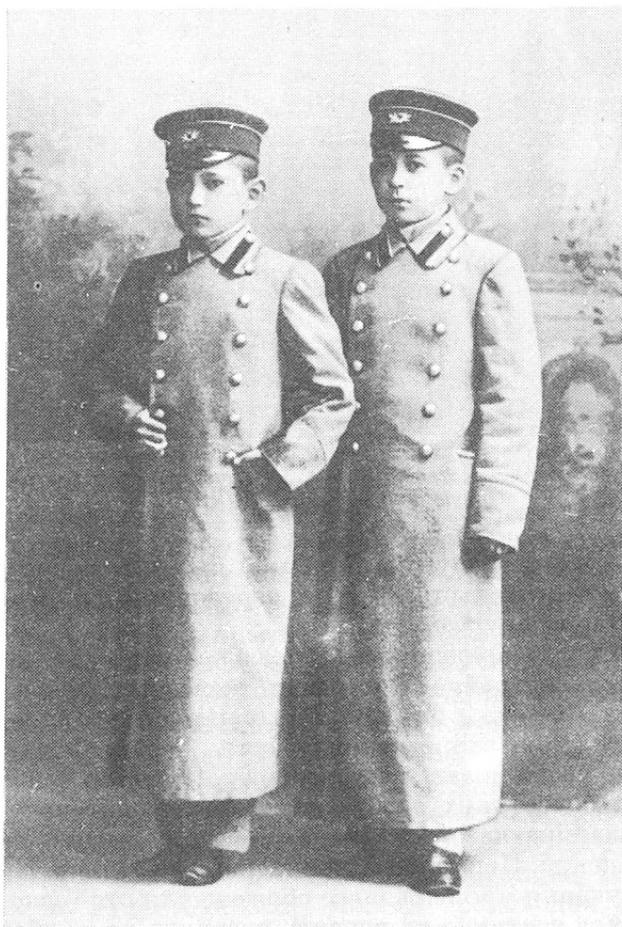


*П. Ф. Папкович с матерью Варварой Степановной и братом Юрием Федоровичем. 1918 г.*

По роду своей службы отец мой был вынужден часто менять место жительства, будучи переводим с одной железной дороги на другую.

Время моего рождения совпало со временем, когда отец, участвуя в постройке Полесских железных дорог, жил в г. Брест-Литовске бывшей Гродненской губернии. Поэтому я и мой единственный брат, Юрий Федорович, оказались уроженцами этого города. Прожил я, однако, в нем не более двух лет и затем последовательно жил в Риге, Владикавказе, Ашхабаде, Перми и Самаре. Учился в Ашхабадской, Пермской и Самарской гимназиях. Ко времени получения мной среднего образования отец уже умер и мать жила частично на пенсию, частично на те сбережения, которые сумела сделать при жизни отца, предвидя возможность его ранней кончины. Предусмотрительности и заботам матери я обязан тем, что мне, как и брату, удалось получить высшее образование.

В 1905 г. я окончил Самарскую классическую гимназию и по конкурсу аттестатов был принят на кораблестроительное отделение бывшего Петербургского политехнического института, каковой окончил в декабре 1911 г. со званием морского инженера.



*Петр (справа) и Юрий Папковичи — гимназисты. 1903 г.*



*П. Ф. Папкович — студент  
Политехнического института. 1910 г.*

Знание иностранных языков в объеме, позволяющем свободно читать техническую литературу (немецкого, английского и французского), я приобрел частично в годы учения, частично же в дальнейшие годы. Ни одним из этих языков я не владел совершенно свободно.

С ноября 1905 г. по май 1906 г. я жил в Самаре, где в то время жила моя мать. Осенью 1906 г. я вместе с матерью и братом окончательно переехал в Ленинград. Летом 1919 г. моя мать здесь скончалась.

В бытность свою студентом, летом 1909 г. я имел длительную заграничную командировку для практики на заводах в Тулоне и Гавре. После этого за границей бывал лишь во время учебных плаваний в 1910, 1911 и 1912 гг. За границей родственников не имею.

До поступления на военную службу я имел случайные заработки уроками.



*П. Ф. Папкович — юнкер флота. 1911 г.*

Летом 1911 г., еще до окончания Политехнического института, для отбытия воинской повинности я поступил вольноопределяющимся (юнкером) во флот по кораблестроительной части. Весной 1912 г. после защиты проекта военного корабля при Морском инженерном училище я был произведен в корабельные гардемарины и назначен для практики на Адмиралтейский судостроительный завод.

Осенью 1912 г. я был произведен в подпоручики Корпуса корабельных инженеров и прикомандирован к Адмиралтейскому судостроительному заводу, где занимал последовательно должности ассистента конструктора, помощника заведующего техническим бюро и с осени 1918 г. — заведующего этим бюро.



*П. Ф. Папкович. 1915 г.*

В 1914 г. я был произведен в поручики, а в 1916 г. — в штабс-капитаны Корпуса корабельных инженеров.

За участие в постройке линкоров типа «Севастополь» (ныне «Марат») я был награжден орденом Станислава третьей степени.

В дореволюционные годы я участвовал в организации Морского научно-технического общества под наименованием «Союз морских инженеров». Несколько моих технических докладов, представленных этому обществу, напечатаны в его ежегодниках за 1915 и 1916 гг.

В период между Февральской и Октябрьской революциями я состоял членом профессионального союза металлистов, из которого выбыл в 1931 г. как военный служащий.

Женился я первый раз в 1920 г. Моя жена, Варвара Константиновна Джежелей, была дочерью одного из сослуживцев моего отца. Еще до революции она, готовясь к преподавательской деятельности, окончила в Москве Высшие женские курсы, основанные Гурье, некоторое время пре-



*П. Ф. Папкович со своей семьей:  
супругой Александрой Александровной, дочерьми Зоей (слева)  
и Ниной и сыном Женей. 1939 г.*



*П. Ф. Папкович в своем кабинете. 1945 г.*

подавала в одной из московских школ. Летом 1925 г. она умерла от неудачной операции. От этого брака у меня дочь Зоя, родившаяся в 1921 г.

После смерти первой жены я женился вторым браком на Александре Александровне Чаплыгиной, являющейся по матери родной племянницей моей первой жены. От второго брака у меня дочь Нина, родившаяся в 1927 г., и сын Евгений, родившийся в 1938 г. (весной сего года).

Точную дату начала моей фактической службы в Красной Армии определить несколько затруднительно: Адмиралтейский судостроительный завод, на котором я работал до революции в качестве военнослужащего; после революции в качестве корабельного инженера я был принят на учет Морских сил, но моей основной службой оставалась вначале работа на заводе, ставшем через несколько лет организацией гражданской. С учета Морских сил я перешел на действительную службу в РККА при открытии Военно-морской академии РККА (весной 1920 г.). Тогда я получил в академии должность адъюнкта, а служба моя на заводе продолжалась уже по совместительству. С весны 1920 г. основной стала служба в академии, где вскоре после 1920 г. я получил должность преподавателя, затем старшего преподавателя, а с 1934 г. — начальника кафедры.



*П. Ф. Папкович. 1946 г.*

Моя служба на Адмиралтейском заводе продолжалась по совместительству до 1 января 1922 г., когда при слиянии Адмиралтейского завода с Балтийским я был переведен на Балтийский завод заведующим техническим бюро подводного плавания.

Когда началось новое, коммерческое судостроение, я был переведен в судостроительное конструкторское бюро Балтийского завода помощником начальника бюро по коммерческому судостроению.

Летом 1929 г. с разрешения начальника академии я, оставив службу на заводе, начал по совместительству же службу во вновь тогда организованном Научно-исследовательском институте судостроения НКСП. Летом 1930 г. при выделении из этого института Научно-исследовательского института Союзверфи перешел в последний. Там был заведующим корпусной группой до 1932 г., когда перешел на должность консультанта той же группы [...].

Моя преподавательская деятельность началась в 1916 г., когда я был привлечен бывшим кораблестроительным факультетом Политехнического института к преподаванию черчения и корабельной архитектуры.

В 1918 г. этим институтом мне было поручено ведение курсов, объединявшихся кафедрой строительной механики корабля. В 1925 г. по конкурсу я получил в Политехническом институте кафедру строительной механики корабля и звание профессора. В 1927 г. я был утвержден Реввоенсоветом в звании профессора Высших военных учебных заведений. В 1930 г. при выделении из Ленинградского политехнического института его кораблестроительного факультета в самостоятельный институт я был переведен в последний профессором, заведующим кафедрой строительной механики корабля.

В 1932—1935 гг. читал лекции по общей теории малых колебаний и ее техническим приложениям на физико-математическом факультете Ленинградского университета. Чтение этих лекций прекратил в 1935 г., так как после перенесенной тяжелой болезни должен был экономить силы.

За последнее время получил следующие отличия по службе:

- 1) в феврале 1933 г. избран Академией наук СССР в число ее членов-корреспондентов;
- 2) 2 июля 1935 г. получил от Президиума Академии наук ученую степень доктора технических наук;

3) 23 февраля 1938 г. награжден Президиумом Верховного Совета СССР юбилейной медалью.<sup>1</sup>

В разное время был членом различных научно-технических и экспертных советов. Наиболее длительной деятельностью этого рода была работа в Регистре СССР, где я был членом экспертного совета в 1927—1930 гг.

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 1, д. 256, л. 24—26. Черновик.*

<sup>1</sup> Имеется в виду медаль «XX лет Рабоче-Крестьянской Красной Армии».

## **П. Ф. Папкович. Из воспоминаний \***

20 марта 1944 г.

В работе кораблестроительного отдела Военно-морской академии мне удалось участвовать в течение всего времени, начиная с возрождения деятельности этого отдела после перерыва, вызванного империалистической войной 1914—1918 гг., вплоть до самых последних дней. Особенно живо запомнилось мне время возобновления занятий на кораблестроительном отделе ВМА<sup>1</sup> в 1920 г. Раньше, однако, чем остановиться на этом именно моменте, мне хочется сказать несколько слов о последней стадии своего собственного обучения и о своей педагогической деятельности, предшествовавшей началу моей работы в ВМА.

Сам я не учился в Морской академии, но как питомец бывшего кораблестроительного отделения Ленинградского политехнического института, созданного по идее и при непосредственном участии акад. А. Н. Крылова, я имею основание причислять себя к вышедшей из ВМА русской кораблестроительной школе А. Н. Крылова и И. Г. Бубнова, тем более что я учился в Политехническом институте еще в то время, когда там читали свои курсы А. Н. Крылов и И. Г. Бубнов. У первого мне удалось прослушать курс вибрации судов, у второго же — курсы теории упругости и строительной механики корабля.

---

\* См.: *Воспоминания о П. Ф. Папковиче. Л.: Наука, 1984. С. 206—224.*

Я считаю, что едва ли не основной заслугой А. Н. Крылова перед русским кораблестроением является то, что он, обладая сам исключительно большой самостоятельностью мысли, приучил русских корабельных инженеров идти в создании корабельных конструкций собственными путями, полагаясь на собственные силы и разум, отучив их от рабского копирования иностранных образцов. На достижение этой основной цели была, мне кажется, направлена и вся система образования корабельных инженеров, задуманная А. Н. Крыловым. Ни А. Н. Крылов, ни И. Г. Бубнов не боялись делиться со слушателями своими последними мыслями в этой области, к которой относится данная лекция, не считались с тем, вошел ли данный вопрос в официальную программу или нет, и это придавало их лекциям особый интерес и прелесть.

У А. Н. Крылова меня особенно поразила та необычайная простота и доступность изложения, благодаря которым сложные теоретические вопросы становились в его изложении сразу доходчивыми, и его умение в каждом вопросе отделить главное от второстепенного и, оставив для рассмотрения только все самое главное, доводить решение вопроса до конца. В самой манере читать лекцию у А. Н. Крылова поражала прежде всего именно простота изложения, подчеркнутая даже какой-то особенной простотой речи. Ничего искусственного в его манере держаться на лекции не было. Его лекции, будучи по содержанию чрезвычайно строго продуманными и логически последовательными, по внешней форме не имели ничего общего с «вещанием с кафедры», в них не было никаких внешних эффектов. Это были скорее самые обыкновенные беседы, сама простота которых имела будто целью показать, что в излагаемом вопросе нет ничего трудного, и заставить слушателей смотреть на этот вопрос как на вопрос самый простой и доступный.

Осенью 1909 г., когда я слушал курс вибрации судов у А. Н. Крылова, он не был очень требователен на экзаменах. У меня даже создалось впечатление, что он не придает особого значения безукоризненно четкому усвоению студентами этого предмета, считая вполне достаточным усвоение ими лишь основной его сути. Никакой формой экзаменов профессора Политехнического института в те годы стеснены не были. Отметок на экзаменах также не ставилось. Единственная отметка, которую можно было на экзамене получить, была отметка «зачтено». Но полу-

чить ее было не всегда легко. Чтобы получить эту отметку у проф. А. А. Адамова, читавшего курс интегрального исчисления и высшей алгебры, требовалось, например, систематически посещать в течение всего семестра упражнения, которыми А. А. Адамов руководил всегда лично, поскольку их не передоверял, и в задании которых он был настоящим виртуозом. На каждое из этих упражнений он являлся с пачкой билетиков, на которых были записаны условия нескольких задач, в большинстве случаев у всех студентов разных. За время двухчасового упражнения необходимо было показать проф. А. А. Адамову решение всех предложенных им задач. Если студент не успевал решить какую-либо задачу во время текущего упражнения, А. А. Адамов записывал, кто ему не представил какую задачу. Решение всех таких задач надо было представить к началу следующего упражнения, чтобы получить новые условия задач. Естественно, что после целого семестра, как теперь говорится, непрерывных «контрольных занятий» проф. А. А. Адамов мог почти не экзаменовывать студентов и довольствоваться на экзаменах самым беглым их опросом.

Курс вибрации судов, который я слушал у А. Н. Крылова, Алексей Николаевич относил, по-видимому, к категории того «оружия, которым будущему инженеру придется пользоваться не ежедневно». Поэтому в своих требованиях по этому курсу он не был строг. Насколько я сейчас припоминаю, для получения у А. Н. зачета по этому курсу было достаточно представить ему выполненное удовлетворительно домашнее задание и дать при его представлении удовлетворительные объяснения на несколько беглых вопросов.

Читал свои лекции в Политехническом институте А. Н. Крылов вечером, очевидно, после трудового дня. Приезжал он на лекции всегда в рабочем кителе и держался на лекциях как-то немного по-домашнему. В отношении к студентам чувствовалось нечто вроде отеческой снисходительности. Недаром его иногда некоторые из них за глаза величали «папашкой».

И. Г. Бубнов был в этом последнем отношении до некоторой степени противоположностью А. Н. Крылову. Несмотря на то что студенты являлись в те годы на лекции одетыми кто во что горазд, кто в косоворотке, кто в штатском пиджаке, кто в старой гимназической куртке и редко кто в студенческой форме, И. Г. Бубнов являлся на лекции

всегда затянутым в форменный сюртук, при кортике. От Я. М. Хлытчиева, который был одно время ассистентом у И. Г. Бубнова, я слышал впоследствии, что одевался так И. Г. Бубнов сознательно, чтобы, как он выразился, «не распускаться на лекциях». К студентам он был требователен. Промахов не допускал и зачастую довольно язвительно их вышучивал. Недаром ходил среди студентов рассказ о студенте Н. Н. Лимаренко (впоследствии преподавателе Института инженеров путей сообщения), который, вернувшись как-то с консультации по дипломному проектированию у И. Г. Бубнова, заявил в чертежной, которая в то время была чем-то вроде студенческого клуба: «Не знаю, что сегодня случилось с И. Г. Бубновым: он был со мной чрезвычайно любезен, почти вежлив». И. Г. Бубнова студенты побаивались. Форма его лекций ничем особенным не поражала. Лекции его были всегда содержательны, но немного официальны.

Курс теории упругости и строительной механики корабля, который нам читал И. Г. Бубнов, разделялся в то время на три части. Из них в двух первых излагались теоретические основы строительной механики корабля, в третью же входила прикладная, заключительная часть курса. Чувствовалось, что в то время, когда я слушал И. Г. Бубнова, он сам работал всего больше в области [первых] двух его частей. К последней, заключительной части курса у него, по-видимому, в то время, что говорится, «душа не лежала». Недаром он вскоре после этого передал чтение этого курса Я. М. Хлытчиеву, которого выбрал себе в ассистенты. О том, как читал заключительную часть курса сам И. Г. Бубнов и читал ли он ее в институте в мое время вообще, у меня не сохранилось воспоминаний. Не помню я и экзамена по этой третьей части курса. Он был, по-видимому, заменен собеседованием по расчетам прочности корабля, разработанным в порядке дипломного проектирования, и давался в основном на основании того впечатления об усвоении этого курса, которое складывалось о данном студенте у И. Г. Бубнова в процессе консультаций по дипломному проекту. Зато на экзаменах по первым двум частям курса И. Г. Бубнов был в высшей степени требователен, и были случаи, что «гонял студента домой» по пять и более раз подряд. Оба экзамена, которые я держал у И. Г. Бубнова по этим частям курса, удерживались у меня в памяти довольно отчетливо и притом больше, чем экзамен по какому-либо другому предмету. Причиной этого

было, вероятно, то, что главная трудность экзамена у И. Г. Бубнова состояла в необходимости решить предложенную им задачу, обычно неожиданную по теме и требовавшую для своего решения от экзаменуемого не простых подстановок тех или иных чисел в те или иные формулы, а умения рассуждать в соответствующей области и самостоятельно делать выкладки в общем виде.

Решив полученную задачу, студент должен был подробно рассказать ход ее решения И. Г. Бубнову и затем ответить на несколько беглых вопросов по курсу. Если ответ был удовлетворителен, то студент получал зачет. Дав студенту задачу, И. Г. Бубнов, если экзаменующихся было мало, из аудитории уходил и чем-либо занимался в преподавательской. Часто это был просмотр текущей журнальной литературы. В аудиторию он возвращался иногда лишь после того, как студент ему доложит о своей готовности к ответу.

О его требовательности среди студентов ходило несколько рассказов. Среди них был, например, такой. Один из студентов, торопясь на побывку домой (не то на рождественские, не то пасхальные каникулы), взял себе железнодорожный билет на поезд, отходивший вечером в день экзамена. Решив предложенную задачу, он долго ожидал И. Г. Бубнова, раньше чем решиться вызвать его в аудиторию. Наконец, видя, что до отхода поезда остается времени у него немного, он пошел к И. Г. Бубнову и попросил проэкзаменовать его поскорее, так как он торопится на поезд. И. Г. Бубнов, выслушав ответ этого студента, фамилию которого я теперь, к сожалению, забыл, сказал только: «Что ж! Можете ехать на каникулы» — и на вопрос студента: «А зачет?» — ответил: «А за зачетом вам придется после каникул зайти еще раз». Никаких экзаменационных сроков тогда не существовало и экзаменоваться можно было по одному и тому же предмету в дни по соглашению с профессором сколько угодно раз.

Проверив на двух экзаменах твердое усвоение студентом теоретических основ курса строительной механики корабля, И. Г. Бубнов в последней, заключительной части предоставлял уже студенту некоторую самостоятельность и даже требовал самостоятельности и сознательного выполнения соответствующих расчетов, не навязывая студенту никаких определенных, жестко зафиксированных расчетных схем, но иногда зло вышучивая непонимание того, что делаешь.

В целях развития у будущих инженеров самостоятельности в решении стоящих перед ними задач каждый студент, кончающий кораблестроительное отделение института, должен был одновременно с защитой дипломного проекта защитить еще дипломную работу на самостоятельно выбранную тему, утвержденную советом отделения. Выполнение этих работ было включено в учебный план отделения по замыслу А. Н. Крылова и должно было развить у б[удущих] инженеров навыки к самостоятельному выполнению небольших научно-исследовательских работ. В большинстве случаев работы эти были небольшими работами теоретического характера. Изредка они заменялись разработкой проекта какой-либо нешаблонной конструкции. Практически темы этих работ избирались студентами не самостоятельно, а по совету кого-либо из профессоров, использовавших студентов для разработки отдельных вопросов, интересовавших в тот момент руководителя темы.

Меня особенно заинтересовал курс вибрации судов, и я решил взять дипломную работу из области вопросов, относящихся к этому курсу. Поэтому в конце семестра 1910 г., приступая к дипломному проектированию, я обратился как-то к А. Н. Крылову с вопросом, как он отнесется к тому, если я в порядке написания своей дипломной работы постараюсь осветить вопрос о взаимодействии между вибрацией основного корпуса корабля и вибрацией его мачт. А. Н. Крылов ответил примерно так: «Это ни к чему. А если Вы хотите поработать в области вибрации судов, то приходите на следующую лекцию, которую я буду читать Вашим товарищам, слушающим у меня курс сейчас. Я им расскажу о гашении вибрации по способу Фрама. Вот если бы Вы взяли поработать над этим вопросом, то это было бы лучше». Прослушав эту лекцию А. Н., я сначала немного испугался этой темы, но после дополнительных разъяснений А. Н. решил на ней остановиться. Пришлось мне ее, однако, писать в совершенно необычных условиях: юнкером флота на крейсере «Баян», на который по приказу старшего на Ревельском рейде, если я не ошибаюсь, контр-адмирала Меньковского прибывшие в его распоряжение по приказу адмирала Эссена юнкера флота, проходившие плавательную практику летом 1911 г., были направлены «впредь до распоряжения» (которого так и не последовало) вплоть до списания всех юнкеров на берег за окончанием плавательной практики. Команда

юнкеров флота, плававшая на «Баяне» в 1911 г., состояла наполовину из лиц, отбывавших во флоте воинскую повинность после окончания различных высших учебных заведений (вместе с несколькими товарищами по выпуску я попал в их число по особому ходатайству проф. К. П. Боклевского до защиты дипломного проекта), наполовину же из лиц, изгнанных из морского корпуса за «громкое поведение и тихие успехи». Эта довольно многочисленная и разношерстная компания жила в кондукторской кают-компании, превращенной на время в юнкерский кубрик, вела себя довольно непринужденно (дело доходило до бросания друг в друга мисками с супом), но в помещении, занимаемом этой командой, было два стола и несколько скамеек. Пользуясь перерывами, когда большинство юнкеров было на вахтах, можно было за этими столами заниматься. В этой обстановке я и писал свою дипломную работу.

Вначале дело шло как будто успешно. Я старался осмыслить результаты, у меня получившиеся, но это мне удавалось все с большим и большим трудом. Под конец своего пребывания на «Баяне» я работу свою довел почти до конца, но, пытаясь в ней разобраться, чувствовал себя попавшим в положение того щедринского градоначальника, который «собственными действиями в изумление приведен был». После всех выкладок движения корабля, снабженного динамическим гасителем колебаний, оказались не то мнимыми, не то комплексными, и избавиться от мнимостей никак не удавалось. Когда я обратился за помощью в институт, то выяснилось, что А. Н. Крылов от работы в институте отказался и что моим руководителем по теме является А. П. Фан-дер-Флит. Просмотрев мою работу, А. П. Фан-дер-Флит указал мне на одну ошибку в составлении исходной системы основных дифференциальных уравнений, к решению коих сводился рассматриваемый вопрос. Всю работу пришлось срочно переделать с самого начала, что и было мной выполнено на этот раз, однако, более успешно.

На защите моим рецензентом был А. Н. Крылов. Работа моя была написана поспешно и по неопытности очень сумбурно и пространно: я боялся опустить что-либо из тех рассуждений, которые привели меня к окончательному результату. Доложил я ее, вероятно, тоже соответствующим образом. В результате А. Н. Крылов упрекнул меня в том, что я не рассмотрел в своей работе как раз того

вопроса, получение ответа на который я считал основным своим достижением в этой работе. Желая оправдаться, я не сразу нашел в своей работе нужное место, и А. Н. Крылов сказал мне: «Вот видите, вы сами не могли найти, где это у вас написано, а чего же можно тогда требовать от меня?». Кое-как я из этого положения выпутался. Но считаю, что эта неудача моя была для меня в высшей степени полезной: я приобрел небольшой опыт в самостоятельной работе. Поэтому всегда отстаивал необходимость сохранения этой формы упражнения в учебном плане кораблестроительных вузов.

Вообще система обучения, разработанная А. Н. Крыловым для корабельных инженеров, была продумана весьма тщательно. Особенно много внимания было уделено практическим работам и упражнениям. Они имелись в достаточном количестве по всем курсам. А какие это давало результаты, можно судить по следующему «анекдоту» из реальной жизни. Примерно в 1911 г. я встретился с одним из своих гимназических товарищей, П. Д. Яковлевым, незадолго до этого окончившим математический факультет Одесского университета. Он рассказал мне, что на государственном экзамене по теоретической механике чуть не срезался на предложенной ему задаче. Задача была, с моей точки зрения, довольно никчемная, так что и решать ее, казалось бы, не стоило: в ней большую роль играла кошка, бегавшая по доске, прислоненной к двум гладким поверхностям. К изумлению моего товарища и своему собственному, я довольно легко справился с этой задачей. Когда же мы стали обсуждать, почему это мне удалось, а ему нет, то выяснилось, что «ларчик просто открывался». Я учился в учебном заведении, где решению задач уделялось большое внимание, а он проходил в Одесском университете курс теоретической механики в том году, когда там по какой-то причине эта форма обучения по этому предмету вовсе отсутствовала.

Консультаций, имеющих целью помочь студенту в деле проработки теоретического курса, в институте тогда студентам не давалось. Консультациями можно было пользоваться лишь при разработке различных проектов — курсовых и дипломного, при написании дипломной работы и вообще при использовании всевозможных домашних заданий, каковых в учебном плане было немало. Все эти консультации давались по соответствующим предметам в часы, отведенные на упражнения по соответствующим

предметам расписанием занятий, составленным в соответствии с учебным планом.

О том, чтобы можно было у преподавателя перед экзаменом спросить, на что следует при подготовке к экзаменам обратить большее внимание, на что меньшее, студенты и думать не смели. Исключением в этом отношении был лишь курс богословия, читавшийся в мое время в институте протоиереем Троицким. Последний был человеком умным и отлично сознавал, что инженеру богословие знать ни к чему. Поэтому за выдачей билета, на который придется на экзамене отвечать, к отцу Троицкому студенты приходили примерно за неделю до экзамена. В этой консультации отказа им обычно не было, и они с нее возвращались не только с билетом, но и с той или иной тоненькой книжкой, в которой, например, полторы или две страницы касались содержания этого билета. Эти две страницы можно было за неделю вы зубрить наизусть и на последующем экзамене бойко и без запинки выпалить единым духом, изобличив таким образом кого-либо из верующих или вовсе не верующих, и за этот подвиг получить зачет. Помню, что я именно таким образом блестяще справился на экзамене по богословию с «обличением деистов», имея о самих деистах весьма смутное понятие, а о программе курса богословия даже вовсе не имея понятия.

Никаких репетиций защиты, предшествующих самой защите дипломных проектов и работ, вроде предварительной защиты проекта на кафедре тогда не практиковалось. Вообще во время моего студенчества в институте строго проводился принцип, по которому вся ответственность за результат экзамена целиком возлагалась не на преподавателя, а на студента, преподавателю же предоставлялась возможность требовать на экзамене знания всего пройденного в течение семестра.

Отсутствие в этом случае излишней опеки как над учащимися, так и над преподавателями немало стимулировало, по моему мнению, приобретение учащимися навыков в самостоятельной работе. Впоследствии в академии мне приходилось наблюдать результаты как раз обратного подхода к делу: чрезвычайного обилия консультаций и перенесения главной вины за неудачу на экзамене со студента на преподавателя (одно время это было в моде). Хороших результатов это не давало.

Всего этого я коснулся для того, чтобы было ясно, как было поставлено в дореволюционное время преподавание

теоретических дисциплин в той школе, которую я окончил. Эта часть подготовки инженера была поставлена отлично. Это, однако, не значит, что подготовка их была во всех отношениях хороша. Я это наглядно ощутил, придя на Адмиралтейский судостроительный завод.

Службу на заводе я начал в 1912 г. Будучи назначен вначале в контору строителей, я почувствовал, что мне не хватает организационных навыков и знаний, необходимых для работы на этом заводском участке. В то же самое время я видел, что питомцы Морского инженерного училища чувствуют себя на нем вполне в своей тарелке. Наоборот, в конструкторском бюро завода я почувствовал себя сразу на месте, хотя мне и пришлось вначале работать в такой области, к работе в которой я в институте не готовился. Быстрая приспособляемость к совершенно новой обстановке, требовавшей хорошей общей подготовки, явилась несомненно следствием широты полученного мной в институте образования.

После окончания института я не был оставлен при нем для подготовки к преподавательской деятельности, хотя стремление к ней у меня несомненно было. Недаром товарищи мои по курсу в шутку называли меня часто профессором, вероятно, потому, что я с увлечением растолковывал многим из них то, что ими было плохо понято. Преподавать в высшей школе я начал с осени 1918 г., когда проф. К. П. Боклевский поручил мне руководство упражнениями по корабельной архитектуре и по черчению. Мне приходилось потом слышать от студентов, учившихся у меня этому последнему предмету, что преподавателем я был по нему довольно неприятным: требовал грамотной простановки на чертежах размеров, что казалось очень скучным и студентам, и мне. Поэтому когда проф. И. В. Мещерский предложил мне ведение упражнений по курсу теоретической механики, я охотно взялся за это дело и отдался ему с увлечением. Не знаю, принес ли я много пользы руководимым мной студентам, но конфуза на экзаменах они как будто не претерпели, мне же занятия эти принесли несомненную пользу.

Весной 1918 г. в Политехническом институте оголилась кафедра строительной механики корабля: уехал на Украину сначала проф. С. П. Тимошенко, занимавший эту кафедру в институте примерно с 1913 г., когда И. Г. Бубнов отказался от работы в нем, а вскоре после С. П. Тимошенко — и преподаватель последней, заключи-

тельной части курса строительной механики корабля инженер Я. М. Хлытчиев, занимавшийся в институте по совместительству с работой в конструкторском бюро Балтийского судостроительного завода.

В те времена строительная механика корабля казалась мне предметом трудным и сложным, и я боялся за него взяться. Мне казалось, что мне легче будет справиться с теорией корабля, и меня тянуло к работе в этой области. Поэтому я первоначально отказался от сделанного мне проф. К. П. Боклевским предложения, мотивируя свой отказ боязнью не справиться с его поручением. Примерно через полгода К. П. Боклевский повторил мне свое предложение, а когда я вновь сделал попытку от него отказаться по той же причине, обезоружил меня примерно такими словами: «Вы знаете, что я неплохо разбираюсь в людях и умею решать, кого на какой участок надо поставить. Если Вы не верите себе, то поверьте моей опытности. Вы с этой задачей справитесь. За это я Вам ручаюсь. Сейчас студентов еще на старших курсах нет. У Вас поэтому есть еще время подготовиться к занятиям с ними». Этот довод меня обезоружил. Я сделал попытку начать работу в направлении, указанном К. П. Боклевским и, по-видимому, оправдал его ожидания.

Осенью 1919 или, может быть, 1920 г.<sup>2</sup> (последнее вернее) я получил от А. Н. Крылова предложение принять участие в пересмотре программ кораблестроительного [отдела] ВМА в связи с предстоящим тогда возобновлением занятий в ней. На совещание это были приглашены, если не считать проф. К. П. Боклевского, только молодые тогда преподаватели: Ю. А. Шиманский, имевший опыт преподавания во ВМИУ, В. Л. Поздюнин и я из Политехнического института и А. И. Балкашин, П. Г. Гойнкис и С. Т. Яковлев, окончившие академию незадолго перед этим. Кажется, на этом совещании присутствовал также Л. Х. Казин, который по возрасту занимал промежуточное положение между большинством приглашенных на это совещание и К. П. Боклевским. К этому собранию молодых в большинстве инженеров А. Н. Крылов и обратился с речью такого примерно содержания: «Предстоит возобновление занятий в ВМА. Большинство из вас недавно окончило высшую школу, и вам сейчас видно, чему вас в ней переучили, чему не доучили. Раньше чем приниматься за разработку для кораблестроительного отдела академии новых учебных планов и программ, мне хотелось

бы выслушать ваше мнение по вопросу о том, правильны ли были, по вашему мнению, основные установки, заложенные в программу кораблестроительного факультета старой академии, и если их надо, по вашему мнению, изменить, то в какую именно сторону».

После этого выступления А. Н. Крылов вкратце сформулировал эту установку приблизительно следующим образом. В отличие от Инженерного училища, подготовляющего корабельных инженеров для службы главным образом в военных портах по ремонту [кораблей] Военно-Морского Флота, частью же в заводских цехах и на младших должностях в конторах строителей по организации технологического процесса постройки новых кораблей, ВМА должна готовить инженеров для занятия руководящих должностей по строительству флота, а также инженеров-конструкторов и строителей, способных разрешать сложные технические вопросы, связанные с разработкой тактико-технических заданий на проектирование нового флота, с выяснением типов и основных элементов подлежащих постройке кораблей и с разработкой их проектов.

Инженеры, выпускаемые академией, должны знать технологию ремонта и постройки кораблей Военно-Морского Флота не менее хорошо, чем инженеры, работающие в портах, в заводских цехах и на младших должностях в конторах строителей, в дополнение к этому обладать еще рядом дополнительных знаний, обладания которыми от всех корабельных инженеров не требуется. Естественно поэтому комплектовать кадры слушателей ВМА из инженеров, окончивших ВМИУ и имеющих определенный стаж практической работы.

У инженеров, поступающих в академию, следует и можно при этих условиях предполагать столь хорошее знание технологического процесса постройки и ремонта кораблей ВМФ, чтобы в академии технологию военного кораблестроения можно было или вовсе не проходить, или же проходить в порядке временной организации в академии чтения отдельных эпизодических курсов по тем новинкам кораблестроения, которые не успели еще войти в программу ВМИУ или не входили в эти программы во время прохождения слушателями академии курса ВМИУ.

В истории старой академии бывали случаи, когда на кораблестроительный факультет слушателями поступали полковники, имевшие за спиной опыт постройки не одного

корабля, но желавшие расширить свои знания в области теории кораблестроения. Проходить с такими лицами в академии технологию судостроения нелепо, ибо, каковы бы ни были преподаватели академии, всегда имеется риск, что технологическим вопросам придется обучаться не слушателям у преподавателей, а преподавателям у слушателей.

Вообще в высшей школе нет никакой надобности проходить такие вопросы, овладеть которыми самостоятельно в процессе практической деятельности инженеру легко. Самостоятельно же инженеру, занятому строительством флота, всего труднее пополнять пробелы в своей общетеоретической подготовке, а также изучать сложные разделы таких дисциплин, как строительная механика корабля и теория корабля.

В соответствии с этим естественно исключить из программы кораблестроительного отдела все вопросы технологического цикла, ограничившись в этом отношении лишь чтением по мере надобности отдельных эпизодических, коротких курсов, вводимых в программу отдела, эпизодических по мере выявления реальной в них надобности. То же относится и к преподаванию в ВМА курса корабельной архитектуры. Главное внимание должно быть уделено: 1) прохождению в академии таких разделов строительной механики корабля и теории корабля, отчетливого знания которых нет необходимости требовать от инженеров, работающих в портах и заводских цехах, но которыми должны овладеть инженеры, занятые проектированием нового флота, притом по преимуществу прохождению тех из этих разделов, изучить которые трудно в процессе самостоятельной работы над собой без отрыва от производства; 2) такому расширению общестроительной (физико-математической) базы их знаний, которое является необходимым для достижения вышеуказанной основной цели; 3) такому расширению кругозора в области оперативно-тактических знаний, которое позволяло бы корабельным инженерам не проектировать корабли по полученным тактико-техническим заданиям на их постройку, а принимать активнейшее участие в выявлении кораблей, строительство коих необходимо флоту, и в выработке тактико-технических заданий на проектирование этих кораблей.

Эта общая установка была единодушно одобрена всеми участниками упомянутого выше совещания. Вскоре после этого все участники этого совещания были привлечены

А. Н. Крыловым сначала к разработке учебных планов и программ для возрождаемого к жизни кораблестроительного отдела ВМА, а затем и к преподаванию на нем отдельных дисциплин.

Судя по тому, что занятия на кораблестроительном отделе новой академии начались осенью 1920 г., надо полагать, что это совещание было создано А. Н. Крыловым не позже первой половины 1920 г. Оно состоялось, по-видимому, приблизительно через год после смерти И. Г. Бубнова, последовавшей в период самой тяжелой разрухи, а именно, насколько мне помнится (в Ленинграде у меня точная дата была записана), в апреле 1919 г.<sup>3</sup> И. Г. Бубнов скончался от сыпного тифа, которым заразился во время одной из своих служебных командировок в Москву. Его единственный брат, инженер-технолог Г. Г. Бубнов, с которым вместе он организовал отдел подводного плавания сначала на Балтийском заводе в Ленинграде, а во время войны 1914—1918 гг. на заводе «Ноблеснер» в Ревеле,<sup>4</sup> был в то время, по-видимому, вне Ленинграда и умер вскоре после смерти И. Г. Бубнова. Детей у И. Г. Бубнова не было. Жена И. Г. Бубнова, когда он заболел тифом, поместила его во французскую больницу, находившуюся на Васильевском острове, недалеко от того дома, в котором жил И. Г. Бубнов. В этой больнице И. Г. и умер. Смерть его была трагической в том отношении, что последовала между двумя посещениями его женой, так что о смерти И. Г. Бубнова обслуживавший его медицинский персонал узнал лишь во время очередного прихода его жены, и из-за царившей в это время разрухи прошла столь же незамеченной и в Ленинграде. Похоронили И. Г. Бубнова на Смоленском православном кладбище. Из учеников его почти никто не знал о его смерти. Почти никто из них не присутствовал на похоронах. Мне также не удалось отдать И. Г. последний долг и даже не удалось разыскать впоследствии его могилу. Жена И. Г. Бубнова умерла вскоре после его смерти. Эти подробности я слышал много позднее от А. И. Балкашина, который проживал некоторое время в одной квартире с вдовой И. Г. Бубнова и, вероятно, располагает некоторыми дополнительными данными, касающимися последних дней жизни одного из самых талантливых питомцев и профессоров ВМА, по странной иронии судьбы скончавшегося почти что в день возрождения академии к жизни.

Во вновь организованном отделе кафедру математики занимал сначала акад. А. Н. Крылов, а после его отъезда

за границу летом 1921 г.<sup>5</sup> — проф. Я. Д. Тамаркин. Теоретическую механику читал проф. А. А. Фридман, скончавшийся, насколько мне помнится, летом 1925 г.<sup>6</sup> от брюшного тифа, а после его смерти — проф. В. В. Розе. К преподаванию курса проектирования корабля и корабельной архитектуры были привлечены профессора К. П. Боклевский и В. Л. Поздюнин и инженеры А. И. Балкашин, Л. Х. Казин и А. Н. Щеглов, совмещавшие работу в академии с работой на Балтийском судостроительном заводе; к преподаванию теории корабля — инженеры П. Г. Гойнкис, занимавший одновременно должность главного корабельного инженера Балтийского завода, и С. Т. Яковлев; к преподаванию строительной механики корабля — Ю. А. Шиманский, работавший тогда в академии по совместительству сначала с работой в конструкторском бюро Северной верфи, а потом с работой в научно-техническом комитете Управления Военно-Морского Флота, и я. До 1929 г. я совмещал работу в академии со службой в конструкторском бюро Адмиралтейского, а с 1922 г. — Балтийского судостроительных заводов и, кроме того, с работой в Ленинградском политехническом институте, где я в 1925 г. был после соответствующего конкурса утвержден в должности профессора заведующим кафедрой строительной механики корабля.

Дополнительные главы по технологии кораблестроения читал на факультете проф. И. Н. Воскресенский, курс электротехники — Р. Н. Фролов. Начальником кораблестроительного факультета был назначен, насколько помнится, А. И. Балкашин. В этом составе преподавателей кораблестроительный факультет сохранился в академии, насколько помнится, до 1925 г., выпустив за это время две группы слушателей по инженерной ступени, т. е. две группы слушателей, укомплектованных военнослужащими, не имевшими до поступления в академию законченного инженерного образования, и одну академическую группу, укомплектованную при поступлении в академию, в соответствии с положением об академии, корабельными инженерами, окончившими ранее ВМИУ [. . .] \*

После 1922 г. кораблестроительный [отдел] инженерных групп более не принимал. С этого года основной зада-

---

\* Здесь и далее в этом документе опущен текст со сведениями о персональном составе учебных групп.

чей академии стало пополнение состава РККФ выходцами из рабочих и крестьян, активных участников революционного движения, до конца преданных делу Коммунистической партии и Советского правительства, и при академии было открыто подготовительное отделение.

Соответствующих кадров, из которых можно было бы укомплектовать подготовительную группу кораблестроительного факультета, однако, не нашлось. Поэтому после выпуска из академии в 1925 г. второй инженерной группы факультета занятия на кораблестроительном факультете были временно прекращены, впредь до возможности приема в академию питомцев нового Военно-морского инженерного училища, укомплектованного соответствующими молодыми кадрами.

В связи с этим перерывом в работе кораблестроительного факультета оставили работу в академии профессора К. П. Боклевский и В. Л. Поздунин, перенесшие свою работу с этого времени, в связи с предстоящим в первую очередь строительством коммерческого флота, в Ленинградский политехнический институт, где в это время началась подготовка советских специалистов для постройки этого флота. Остальной состав преподавателей кораблестроительного [факультета] ВМА принял участие в организации кораблестроительного отдела ВМИУ.

В 1928 г. в академии возобновилась деятельность кораблестроительного факультета, реорганизованного, насколько мне помнится, в этом году в кораблестроительный отдел факультета военного кораблестроения.<sup>7</sup> Начальником отдела первоначально был А. И. Балкашин, а с 1930 г. А. П. Шершов [ . . . ]

Перехожу к вопросу о научно-исследовательской работе слушателей ВМА. За это время существования новой академии об этом вопросе много говорилось, но из этих разговоров мало что выходило.

В первые годы существования новой академии командованием факультета признавалась необходимость выполнения слушателями, помимо дипломного проекта, еще дипломной работы. Насколько я припоминаю, одно время речь шла даже о том, чтобы по каждой из специальных дисциплин каждый слушатель академических групп выполнил бы по работе. Я припоминаю также, что, будучи сам большим сторонником выполнения слушателями работ исследовательского характера на темы, не связанные с их дипломными проектами, я указывал А. И. Балкашину на то, что

требование о том, чтобы за время пребывания в академии каждый слушатель написал бы по одной работе по каждому из основных предметов, входящих в академический курс, является при тех сроках обучения, которые для академии установлены, совершенно невыполнимым. Несмотря на это в двух академических группах (если не ошибаюсь, то во второй и третьей) была попытка осуществить эту идею. Практика подтвердила мои опасения в осуществлении ее. Одна из этих групп была, если не ошибаюсь, привлечена кафедрой проектирования к коллективному составлению обзора [истории] развития миноносцев. Тема эта должна была быть закончена чуть не в первом семестре, с тем чтобы в дальнейшем слушатели могли взять на себя выполнение поручений иных кафедр. Практически слушатели провозились с этой темой в течение чуть не всего времени обучения в академии, причем занятость их этим историческим изысканием отразилась довольно неблагоприятно на их работе по другим предметам и, насколько мне помнится, на работе по курсу строительной механики корабля.

В другой группе слушатели начали с разработки каждым определенной темы по теоретической механике. В большинстве это были темы по гидродинамике, но они касались, если мне память не изменяет, вопроса о гироскопической стабилизации корабля. Разработка этих тем также потребовала очень много времени, и за вторую тему по другому предмету слушатели, насколько мне помнится, и не принимались. Написанные ими работы были отстеклографированы и розданы преподавательскому составу факультета. Больше подобного рода опытов не было.

Случаев выполнения отдельными слушателями небольших, более или менее интересных исследовательских работ по строительной механике корабля у меня почти не удержалось в памяти. Впрочем, могу отметить курсовую работу А. Э. Цукшвердта по вибрации судов, показавшую, что определение частот главных свободных колебаний корабля методом Ритца в третьем приближении чрезвычайно затруднительно. Работа эта заставила меня заняться отысканием более практического метода решения этой задачи, каковой и был вскоре найден в виде того метода, который теперь и является общепринятым [ . . . ]

Неоднократно делавшиеся кафедрой попытки привлечь других слушателей к выполнению во время слушания теоретического курса небольших самостоятельных исследований ни к каким результатам, которые бы удержались

у меня в памяти, не привели. Слушатели обычно уклонялись от соответствующих работ ввиду перегруженности учебной работой.

Мне представляется, что для стимулирования у слушателей стремления к активному участию в работах кафедр полезно пересмотреть в сторону сужения список тех дисциплин, по которым слушатель должен получить балл «отлично», для того чтобы стать стипендиатом: надо требовать получения этого балла не по всем основным специальным дисциплинам, а по одной из них, но по этой дисциплине требовать участия слушателя в научно-исследовательской работе кафедры, притом участия в достаточной мере активного, инициативного и систематического во время обучения в академии, начиная хотя бы со второго семестра.

В заключение позволю себе высказать свои наблюдения по вопросу о том, как создаются авторитетные специалисты в области той или иной дисциплины. Их нельзя подготовить искусственно, путем обучения. Они вырастают в крупных специалистов в процессе долголетней самостоятельной работы в определенной области, притом работы инициативной и зачастую без особого руководства. Чтобы не ходить далеко за примерами, могу указать хотя бы на то, каким образом стали специалистами по строительной механике корабля Ю. А. Шиманский и я. Нас никто не готовил специально к работе в этой области. Мы даже не были оставлены в свое время для подготовки к преподавательской деятельности по окончании Ю. А. Шиманским академии и мной ЛПИ. Но когда своими первыми работами, выполненными самостоятельно, мы обратили на себя внимание руководителей учебных заведений, мы были привлечены в них к преподавательской деятельности, и это, конечно, сильно способствовало нашему росту в этой именно области [ . . . ]

Создать инженеру авторитет одним обучением его тому, что сделано в соответствующей области другими, невозможно. Верить в возможность достижения этого результата можно с таким же основанием, как верить в то, что луна полезнее солнца, ибо светит ночью. Козьма Прутков в это верил, судя по его афоризмам, но на то он и был Козьмой Прутковым. Поэтому обеспечить ВМФ молодым поколением авторитетных специалистов по основным кораблестроительным дисциплинам путем одной лишь реформы преподавания в ВМА невозможно.

Нужно добиться того, чтобы инженеры, оканчивающие академию, использовались в дальнейшей работе так, чтобы их повседневная дальнейшая работа способствовала их дальнейшему росту. Если мы этого делать не будем, то мы достигнем в деле выращивания молодых научных авторитетов примерно тех результатов, какие можно получить в деле хлебопечения, положив в тесто хорошую закваску, а потом выставив тесто на мороз. Закваска нужна. Но чтобы она подействовала, нужно поставить тесто куда положено, в соответствующие условия. Так и с инженерами. В академии можно дать инженерам какую угодно закваску, но если питомцы академии будут назначены после ее окончания на чисто административные должности, не требующие использования знаний, полученных в академии, то полученные ими в академии знания рано или поздно у них выветрятся и тем дело и кончится [...]

Для корабельных инженеров, специализирующихся в области строительной механики корабля, например, очень полезно до окончания работ в портовых ремонтных базах, после же окончания академии — в Научно-исследовательском комитете и в заводских конструкторских бюро. В этом отношении показателен пример Ю. А. Шиманского, который до академии работал как раз в порту, а после ее окончания — на заводе. И это отразилось благотворно на всей дальнейшей его деятельности [...]

В отношении правильного использования преподавательских кадров необходимо иметь в виду необходимость в высшей степени дифференцированного подхода к преподавателям различных дисциплин. Имеются дисциплины такие, по которым вся литература всем и каждому доступна, научные исследования могут быть замкнуты рамками кабинета и библиотеки, академические же курсы более или менее установились. По преимуществу это дисциплины общеобразовательные. От преподавателей этих дисциплин еще можно требовать того, чтобы они не разбрасывались по разным учебным заведениям, сосредоточили свою деятельность в одном учреждении, хотя, может быть, и для них также в некоторой степени полезно работать не в одном учебном заведении, а в двух, чтобы, сопоставляя опыт работы последних, иметь возможность использовать его более полно и сознательно.

Совершенно иное дело дисциплины технические, особенно дисциплины, относящиеся к постройке ВМФ. Дисциплины эти все время развиваются, конечно, не как

отвлеченные идеи, растущие в сознании людей, оторванных от жизни, а в направлении удовлетворения тех реальных запросов, которые к ним предъявляет строительство флота. Для того чтобы быть в курсе текущих запросов строительства флота и направлять свою исследовательскую работу на разрешение проблем не отвлеченных, а действительно актуальных в каждый данный момент, каждый работник той или иной специальной дисциплины должен в какой-то мере быть все время непрерывно связан с делом строительства флота, активно в этом деле участвуя. Я всегда вспоминаю, какую огромную пользу для всей научно-исследовательской деятельности я извлек из своей по совместительству с педагогической работой службы сначала в заводских конструкторских бюро, затем в Регистре СССР и в ЦНИИ и как мне трудно было расстаться с этой формой работы, и как я боялся оторваться от жизни, уйдя с завода. Навсегда врезался в мою память и один мой разговор на эту тему с покойным К. П. Боклевским, к советам которого многие его ученики часто обращались в важных случаях жизни. Это было незадолго до смерти К. П. Боклевского, последовавшей, если не ошибаюсь, в 1929 г.<sup>8</sup>

Чувствуя, что мне становится все труднее и труднее совмещать свою работу на заводе с педагогической деятельностью, отнимавшей у меня все больше и больше времени и потому уже начинавшей серьезно препятствовать моей работе на заводе, я обратился к К. П. Боклевскому с вопросом, не находит ли он, что мне следует оставить службу на заводе. К. П. Боклевский ответил мне: «Может быть, с точки зрения Вашего личного развития Вы и можете себе сейчас позволить оставить службу на заводе, так как она, может быть, не так уж много Вам сейчас дает (было это примерно тогда, когда я уже прослужил на заводе не то 16, не то 17 лет), но, право же, мне всегда бывает жаль, когда инженер уходит с производства». В связи с организацией Научно-исследовательского института судостроения я в 1929 г. отказался от службы на заводе, но все время старался хотя бы в минимальной мере поддерживать связь с тем или иным из конструкторских бюро, так как эта связь позволяла мне черпать темы исследовательских работ из текущих вопросов судостроения, к чему я всегда стремился.

В 1938 г., чтобы справиться с задачей оформления своих курсов, канва которых у меня выкристаллизовалась больше чем за 25 лет работы в области своей главной

специальности, мне пришлось отказаться от работы в ЦНИИ. Но я был удовлетворен тем, что мог сохранить за собой даже и в это время работу в вибрационной комиссии, которая позволяла мне не отрываться от текущих запросов флота.

Весьма болезненно перенес я и запрещение продолжать работу в ЛКИ, но уже по другим причинам: в ЛКИ начинал в это время сколачиваться довольно большой коллектив молодежи, оторвавшись от руководства которой, я чувствовал себя вообще генералом без армии, ибо преподавательский коллектив моей кафедры не был многочисленным и не мог быть многочисленным, а я чувствовал уже потребность не только в том, чтобы вести научно-исследовательскую работу своими собственными силами, но и силами более молодых научных работников, которым я мог помочь.

Мне кажется, что от преподавателя специальных дисциплин требовать, чтобы он полностью сосредоточил свою работу в одном каком-либо определенном высшем учебном заведении, рационально лишь в том случае, если в этом учебном заведении по его кафедре развернута научно-исследовательская работа чрезвычайно широко.

Развернуть ее в ВМА так широко при современной организации кафедр совершенно невозможно. Трудно ее будет сделать, вероятно, даже и после того, как кафедры ВМА обрстут специальными лабораториями и штатами специальных научно-исследовательских кадров, особенно по такой дисциплине, как строительная механика корабля, в поле зрения которой должно входить чрезвычайно много самых разнообразных вопросов. Мне кажется поэтому, что от сотрудников этой кафедры придется требовать систематического участия в работах как НТК, так и различных конструкторских бюро и ЦНИИ и особенно же в работах технических комиссий, создаваемых НКВМФ для решения различных специальных вопросов, входящих в круг ведения кафедры. При этом нужно всячески поощрять участие сотрудников кафедры не только в обсуждении окончательных результатов соответствующих работ, но и в собирании во многих случаях первичного материала, на котором основывается принятие этих решений. Невозможность принятия участия в этой последней работе ставила меня иногда в положение профессора-медика, вынужденного давать советы по вопросу о том, как лечить больного на основании осмотров, произведенных едва ли не одним из тех иранских «лекарей», о которых так

живописно рассказывает акад. Е. Н. Павловский как о людях, напрактиковавшихся в этом искусстве в процессе открывания дверей пациентам, приходившим к врачам, у которых этот лекарь эту свою практику проходил [ . . . ]

Перечитывая настоящие свои воспоминания, я вижу, что местами они перестают быть воспоминаниями, переходя в формулировку некоторых выводов, которые желательно учесть, чтобы устранить основные из недостатков той работы, в которой мне довелось участвовать в ВМА [ . . . ]

О том, в каких направлениях развивалась научно-исследовательская работа кафедры строительной механики корабля в течение всего того времени, когда я в ней участвовал, я пишу в особом очерке, составляющем в известной мере вторую часть моих воспоминаний. \*

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 1, д. 263. л. 1—23. Автограф.*

<sup>1</sup> В 1920 г. в ВМА были открыты технические отделы: гидрографический, кораблестроительный, механический. В 1923 г. отделы были переименованы в факультеты.

<sup>2</sup> В январе—июне 1920 г. под руководством акад. А. Н. Крылова разрабатывались новые целевые установки и учебные программы технических отделов академии.

<sup>3</sup> И. Г. Бубнов умер 13 марта 1919 г.

<sup>4</sup> «Ноблесснер» — судостроительное акционерное общество в Ревеле (ныне г. Таллинн), основано в 1913 г., занималось постройкой судов, изготовлением судовых сооружений.

<sup>5</sup> В 1921 г. А. Н. Крылов привлекался Торгпредством в Берлине к экспертизе судов «Odin», «Aegir», и «Fritjof», переделанных из броненосцев береговой обороны и предложенных для перевозки паровозов.

<sup>6</sup> Александр Александрович Фридман (1888—1925) — советский ученый, один из создателей современной динамической метеорологии. С 1920 г. работал в Главной геофизической обсерватории и в ряде вузов Петрограда. Основные труды по гидродинамике, динамической метеорологии, теоретической физике. Скончался 16 сентября 1925 г.

<sup>7</sup> В октябре 1927 г. произошло объединение кораблестроительного, машиностроительного и электротехнического факультетов в факультет военного судостроения.

<sup>8</sup> К. П. Боклевский умер 1 июня 1928 г.

---

\* Обнаружить не удалось.

## П. Ф. Папкович. Гибель «Кэптена» и сэр Эдуард Рид

Теперь интересно знать, была ли составлена таблица степени остойчивости фрегата «Кэптен» при различных углах крена и имел ли капитан Бургойн с нее копию?

United Service Gazette. 1870. 17 IX.

Я не могу не пожалеть, что г. Рид не позаботился о вычислении кривой остойчивости.

Из записки Гуго Чильдерса  
от 15 ноября 1870 г.

Во время моего последнего отпуска я встретился в Солнечногорском санатории с адмиралом А. Г. Головкин, из случайной беседы с которым узнал, что ему удалось недавно приобрести экземпляр «Описания крушений и других бедственных случаев военных судов иностранных флотов», изданного Морским министерством в 1874 г. и содержащего подробный судебный отчет по делу о гибели «Кэптена».

Заинтересовавшись возможностью ознакомиться с этим отчетом, которого я раньше не читал, я просил адмирала дать мне эту книгу на несколько дней, что он любезно и исполнил. Уже беглое ознакомление с нею показало мне, что наше обычное представление о роли сэра Эдуарда Рида в истории постройки и гибели броненосного фрегата «Кэптен» совершенно не соответствует тем обстоятельствам, которые установлены были после гибели «Кэптена» судом. В целях восстановления истины привожу здесь те факты, которые придают вопросу о гибели «Кэптена» совершенно иное освещение, чем то традиционное его освещение, к которому мы все привыкли. Полагаю, что это небесполезно, так как из истории гибели «Кэптена» можно извлечь кое-что поучительное и для наших дней.

1. Наши традиционные представления о гибели «Кэптена» и о роли Э. Рида в истории постройки этого корабля формулированы в высшей степени отчетливо в п. 10 известной записки А. Н. Крылова «Развитие теории корабля». Этот пункт этой записки настолько краток, что его здесь

можно привести полностью.\* «10. Боевые выгоды низкортных башенных судов дали капитану Кользу идею соединить в одном корабле низкий борт, толстую броню, башни и корабельный рангоут. Это был несчастный „Captain“».

Рид указал, что для полного суждения об остойчивости корабля, в особенности низкортного, недостаточно знать метацентрическую высоту при прямом положении корабля, а надо исследовать ее изменения при крене; так как, лишь только верхняя палуба начинает уходить под воду, метацентр понижается и остойчивость начинает уменьшаться. Вместе с тем он обратил внимание на то, как принимать в расчет действие шквала, и указал его особенную опасность для судов низкортных на ходу под парусами. Коротче говоря, он указал, что на «Captain» и рангоута ставить нельзя. Рид был в это время главным кораблестроителем английского флота. Отказавшись утвердить хотя бы один чертеж этого корабля, он весной 1869 г. сделал в Обществе корабельных инженеров свой знаменитый доклад «Об остойчивости мониторов под парусами». Несмотря на предостережения Рида корабль по приказанию лордов адмиралтейства был построен и снабжен громадным рангоутом с железными трехногими мачтами. 7 сентября 1870 г. вблизи мыса Финистерре во время пробного плавания «Captain» был опрокинут налетевшим шквалом, который не нанес никакого вреда остальным броненосным судам эскадры адмирала Мильна, в составе которой «Captain» плывал. Из 550 человек спаслось 17 на полубаркасе, сорвавшемся с ростр.\*\*

Замечательно, что ни на «Captain», ни на эскадре не придавали ни малейшего значения исследованиям Рида. «Captain» опрокинулся в полночь, а утром того дня адмирал устроил гонку под парусами между одиннадцатью кораблями своей эскадры, перенеся свой флаг на «Captain» и находясь сам на корабле. Он допустил форсировку парусами, так что кромка верхней палубы касалась воды и было достаточно не то что шквала, а легкого порыва ветра, чтобы опрокинуть «Captain».

---

\* Крылов А. Н. Воспоминания. Изд. 3-е. М., 1945. С. 421.

\*\* В числе погибших были сыновья первого лорда адмиралтейства Г. Чильдерса и лорда Нортбрука. Число спасшихся было не 17, а 18. См.: Описание. . . С. 327 и 322.

В память погибших на этом корабле в Лондоне в соборе Св. Павла вделана в стену бронзовая доска, на которой крупными буквами выгравирован приговор суда, выражающий порицание «невежественному упрямству» тогдашних лордов адмиралтейства.

Гибель «Captain» заставила обратить серьезное внимание на исследование остойчивости не только при малых, но и при больших углах крена и послужила к развитию приемов этого исследования и упрощению вычислений, сюда относящихся.

2. Я не знаю, каков тот приговор суда, который выгравирован на стенке собора Св. Павла в Лондоне, но русский перевод приговора суда, опубликованного в свое время в «United Service Gazette», был таков: «Суд, выслушав по делу о гибели фрегата „Кэптен“ показания унтер-офицера Мея и семнадцати матросов, а также показания других сведущих лиц и обдуманно взвесив все имеемые налицо факты, находит, что фрегат „Кэптен“ опрокинулся в ночь на 7 сентября вследствие напора ветра на паруса и от действия бывшего в то время волнения; что на „Кэптене“ стояли паруса, соответствовавшие силе ветра и совершенно безопасные для всякого судна, обладающего достаточной остойчивостью. Далее суд находит, что унтер-офицер Мей и семнадцать спасшихся матросов не ответственны за гибель фрегата, потому и считать их оправданными. В заключение суд считает долгом напомнить, что фрегат „Кэптен“ был выстроен во внимание к общественному мнению, выраженному в парламенте, вопреки взглядам и мнениям контролера флота и его помощников, что фактически доказано свидетельскими показаниями. Наконец, на суде выяснилось, что первоначально утвержденный чертеж фрегата „Кэптен“ был изменен во время постройки, вследствие чего фрегат погрузился на два фута более против предполагавшегося углубления, что остойчивость фрегата оказалась недостаточною, в особенности при данной ему чрезмерно большой парусности. Суд глубоко сожалеет о том, что эти факты были известны и в то же время не сообщены командиру фрегата, а также что „Кэптен“ был допущен к обыкновенной службе и плавал в эскадре прежде, чем его качества вполне определились опытами и вычислениями».\*

---

\* Описание. . . С. 400—401.

Как видно из этого приговора суда, в нем ни одного слова о чьем-либо невежественном упрямстве нет. Суд оставил открытым вопрос о том, по чьей вине был допущен «Кэптен» к обыкновенному плаванию. В своем отзыве на приговор суда лорды адмиралтейства этот пробел приговора отметили, выразив сожаление о том, что суд в своем заключении счел возможным адресовать определенно о рода упрек неизвестно кому. Возможно, что этот приговор суда, который вынесен был 8 октября 1870 г. и приведен выше, был кассирован и затем заменен каким-либо другим окончательным, но материалы, имеющиеся в деле, рисуют роль сэра Эдуарда Рида в деле постройки и испытания «Кэптена» совершенно иначе, чем мы привыкли о том думать. Возможно даже, что упрек, заключающийся в последней фразе постановления суда, был адресован судом не кому-либо иному, как именно Риду. Следующая историческая справка подтверждает это предположение.

3. Вот важнейшие даты из истории постройки и кратковременной жизни «Кэптена».

24 апреля 1866 г. совет адмиралтейства под председательством лорда Соммерсета уполномочил капитана Кольза снаестись с бр. Леярд для заказа этой фирме постройки фрегата «Кэптен». При этом капитан Кольз был извещен, что, прежде чем парламент будет вотировать этот вопрос, Кольз обязан представить чертежи проектируемого им судна на утверждение адмиралтейства.\*

В июле 1866 г. эти чертежи были представлены на утверждение адмиралтейства и поступили на отзыв главного строителя Э. Рида. На рассмотрение чертежей этого совершенно нового корабля Э. Риду было дано всего лишь три дня.\*\*

20 июля 1866 г. [он] представил адмиралтейству свой отзыв о проекте. Вместе с тем он уведомил лордов адмиралтейства, что если ответственность за постройку «Кэптена» будет возложена на него (Э. Рида), то он считает необходимым снова тщательно пересмотреть чертежи и спецификации.\*\*\*

---

\* Описание. . . С. 408.

\*\* Описание. . . С. 382.

\*\*\* Впоследствии на суде Э. Рид показывал, что высоту подводного борта, намеченную у «Кэптена» по проекту равной 8', он считал недостаточной не по теоретическим соображениям, а по чисто практическим: она была меньше, чем у кораблей тех же размеров, считавшихся годными для плаванья под парусами (Описание. . . С. 387—388).

23 июля 1866 г. новый состав адмиралтейского совета утвердил постройку фрегата «Кэптен» согласно представленным чертежам, возложив за постройку его полную ответственность на капитана Кольза и бр. Леярд и упомянув при этом, что «полная ответственность относится к чертежам, доброкачественности постройки и удовлетворительному исполнению условий касательно обладания фрегатом хорошими морскими качествами», считая, что передачей ответственности за проект корабля капитану Кользу и фирме Леярд лорды адмиралтейства подвергли практическому разрешению вопрос: было ли убеждение кораблестроительного департамента в необходимости для парусного судна иметь высокий борт старым предрассудком или научным фактом. Э. Рид ограничился в отношении «Кэптена» наблюдением за правильностью постройки и за доброкачественностью материалов, не входя в рассмотрение высоты его борта. В соответствии с этим Э. Рид запретил своим помощникам делать на поступающих к ним на рассмотрение чертежах этого корабля пометки «разрешено» или «одобрено», вместо которых приказал пользоваться фразой «препятствий не предвидится».\*

В 1867 г. Хенвуд предложил переделать корабль «Дункан» в низкобортное башенное судно, вооруженное полным рангоутом, в чем было Хенвуду отказано на основании недостаточной остойчивости проектируемого судна.\*\* Впоследствии на суде по делу о гибели «Кэптена» кор[абельный] инж[енер] Барнес показывал,\*\*\* что в сентябре 1867 г. он первый в записке, поданной главному строителю, указывал на недопустимость иметь у кораблей, несущих большую парусность, такой надводный борт, как  $3\frac{1}{2}'$ , как то запроектировано было у «Дункана». «Никто и никогда не дерзал у парусного морского судна иметь высоту борта менее семи фут», — писал в этой записке Барнес.

4 апреля 1868 г. Э. Рид прочел в Англ[ийском] общ[естве] кор[абельных] инж[енеров] свой знаменитый доклад «Об остойчивости мониторов под парусами», в котором способы построения и диаграммы остойчивости низкобортных башенных судов были впервые опубликованы.

---

\* Описание... С. 389.

\*\* Описание... С. 411.

\*\*\* Описание... С. 388.

В этом своем докладе Э. Рид показал,\* что если обратить «Дункан» в башенное судно с высотой надводного борта около 3', то восстанавливающая его пара должна достигнуть своего максимума при крене в 12° и обратиться в нуль при крене в 25°. Отсюда Э. Рид заключил, что такого типа корабль вовсе не может нести никаких парусов.

Проектная высота надводного борта «Кэптена» была 8'. Кроме того, он должен был иметь высокие бак и ют. Поэтому вопрос о том, в какой мере могут быть распространены на этот корабль выводы Э. Рида, полученные в отношении «Дункана», можно было показать только путем выполнения специальных вычислений, которых Э. Рид для «Кэптена» не делал, считая для себя этот вопрос, очевидно, ясным и без всяких вычислений. Но то, что было без вычислений ясно Риду, могло быть неясно лицам менее сведущим, чем он. Мне кажется поэтому, что Г. Чильдерс не без оснований упрекал впоследствии Э. Рида в своей записке от 15 ноября 1870 г., говоря: «Основываясь на том, что одна из главнейших причин неодобрения фрегата главным строителем заключалась именно в недостаточной высоте его бортов, я не могу не пожалеть, что г. Рид не позаботился о вычислении для него кривой остойчивости». Такой же упрек получил уже после судебного разбирательства Э. Рид и от «United Service Gazette». Газета эта упрекала его с полным основанием в том, что он не пожелал посвятить командира «Кэптена» капитана Бургойна в свои опасения. Защищая память своего погибшего товарища (Бургойна), капитан Шепард Осборн писал: «Рид говорил на суде, что его советы все равно не были бы приняты во внимание. Я с этим совершенно не согласен. Если Э. Рид полагает, что Кольз и Бургойн придали бы мало значения его личному мнению, не доказанному практическими выводами, то он прав. Он найдет еще пятьсот человек и меня в том числе, которые думают точно так же; г. Рид и г. Спенсер Робинсон слишком часто ошибались в постройке военных судов, чтобы их считать оракулами».\*\* Э. Рид, по-видимому, сам не ожидал тех результатов, к которым должны в отношении «Кэптена» привести его вычисления, ибо если он эти результаты предвидел, то он обязан был эти результаты ко времени приемных испыта-

---

\* Описание... С. 337.

\*\* Описание... С. 403.

ний корабля получить и представить адмиралтейству на предмет составления надлежащей программы этих испытаний. Говоря о словах Рида на суде, что он с самого начала предвидел, что остойчивость «Кэптена» была недостаточна, Чильдерс впоследствии с полным основанием писал: «Это показание невольно заставляет меня думать, что память изменила г. Рида, когда он говорил эти слова. Потому что, если он в самом деле верно изображает свои опасения, то в таком случае он сам налагает на себя тяжкую ответственность за непредупреждение контролера флота в предвиденной им опасности, а также за данный им совет отправить „Кэптен“ в море для испытания».\*

Чтобы понять смысл последней фразы, надо учесть, как протекала приемка «Кэптена». 30 марта 1869 г. «Кэптен» был спущен на воду.\*\* В этот момент выяснилось, что он перегружен против проекта примерно на 2 фута. Было признано необходимым опытом определить положение его центра тяжести. 24 февраля 1870 г. фирма Леярд обратилась в адмиралтейство с предложением произвести опытовое кренование корабля. В связи с этим предложением строителей корабля адмиралтейство и главный строитель флота Рид сделали совершенно непонятную ошибку: вместо того чтобы настоять на том, чтобы кренование корабля было произведено как можно скорее и чтобы на основании результатов этого кренования немедленно была построена диаграмма остойчивости, которую можно было бы сравнить с соответствующими кривыми нормальных высокортных кораблей и принять во внимание при разработке программы ходовых испытаний корабля под парусами, адмиралтейство по совету главного строителя, которым тогда был еще Э. Рид, решило отложить кренование судна до окончания ходовых его испытаний под парами. «Меры для определения центра тяжести будут приняты, — было сказано в письме адмиралтейства фирме Леярд, — когда установится хорошая погода и представится удобный случай, производство этих опытов было бы нежелательно ранее окончания испытания фрегата под парами».\*\*

«Видно, что главный строитель флота и лорды адмирал-

---

\* Описание... С. 410.

\*\* Описание... С. 381.

\*\*\* Описание... С. 376.

тейства находили безрассудным терять время на ввод фрегата в бассейн и выжидание тихого дня, покуда плавание на морской миле не покажет, что действительный ход под парами вполне согласуется с контрактными условиями», — показывал впоследствии на суде Нафанаил Борнеби, бывший во время принятия этого решения непосредственным помощником Э. Рида.\*

В результате оказалось, что сэр Эдуард Рид вышел в отставку в июле 1870 г.\*\* Опытовое кренование было произведено 29 июля 1870 г.\*\*\* Корабль вышел в море для вступления в состав эскадры адмирала Мильна 4 августа 1870 г., когда результаты кренования еще не определились.\*\*\*\* Обработка результатов кренования была закончена только 23 августа 1870 г.\*\*\*\*\* Днем 6 сентября 1870 г. «Кэптен» участвовал в парусных гонках, причем для наблюдения за поведением этого корабля во время этих гонок адмирал Мильн лично перешел на этот корабль.\*\*\*\*\* «Во время этих гонок подветренная сторона борта „Кэптена“ часто зарывалась в волнении, так что вся верхняя палуба почти постоянно находилась на уровне воды», — писал в своем донесении адмиралтейству адмирал Мильн в день гибели «Кэптена».\*\*\*\*\* На суде же адмирал Мильн показывал: «Во время этого плавания я лично наблюдал крен „Кэптена“ и заметил, что он средним числом доходил до  $12.5^\circ$ , иногда же показывал  $14^\circ$ ».\*\*\*\*\* Когда капитан Кольз уверял меня в совершенной безопасности фрегата, он присовокупил, что «если бы вода покрыла четыре или пять палубных досок, даже подошла бы к башенному трапу, то и в этом случае он не видел бы никакой опасности».\*\*\*\*\*

Из этих заявлений адмирала Мильна видно, что и он сам, и капитаны Кольз и Бургойн не имели представления

---

\* Описание... С. 376.

\*\* Описание... С. 389.

\*\*\* Описание... С. 376.

\*\*\*\* Описание... С. 376.

\*\*\*\*\* Описание... С. 376.

\*\*\*\*\* Описание... С. 323, 361.

\*\*\*\*\* Описание... С. 323.

\*\*\*\*\* Описание... С. 362. Необходимо иметь в виду, что при крене в  $14^\circ$  палуба «Кэптена» уходила под воду (см. по этому поводу: Описание... С. 377) и устойчивость корабля переставала следовать метацентрической формуле.

\*\*\*\*\* Описание... С. 363.

о степени опасности, которой систематически подвергался ими «Кэптен» во время парусных гонок накануне гибели корабля. Какова же была истинная мера этой опасности, характеризует следующий диалог между председателем суда и Э. Ридом. Председатель сэр Джемс Ган (указывая на диаграмму остойчивости «Кэптена», фигурировавшую в суде): «Кривые этой диаграммы, конечно, только графически изображают результат вычислений, но не имеют другого значения?» — г. Э. Рид: «Совершенно так, за исключением способности показывать крайнюю меру опасности для низкобортного башенного судна крениться до погружения палубы в воду».

Таким образом, из рассмотрения диаграммы статической остойчивости «Кэптена», которую Э. Рид увидел впервые, по-видимому, в суде, можно было видеть, говоря его собственными словами, «крайнюю меру опасности для низкобортного судна крениться до погружения палубы в воду». Возможно, что это положение было Э. Ридом точно сформулировано еще в его докладе 1868 г. и он считал ненужным повторять раз сказанное. Но одно дело высказать какое-либо положение в научном докладе, которого никто читать не обязан, другое дело высказать его в официальной инструкции, обязательной для исполнения при испытании корабля. Приступая к испытаниям «Кэптена», кораблестроительная часть английского адмиралтейства обязана была выявить свойства этого корабля и разъяснить капитану этого корабля, а также адмиралу эскадры, в состав которой корабль должен был вступить, что ход под парусами с креном порядка  $15^\circ$ , ни для одного другого корабля эскадры несколько не опасный, является для «Кэптена», благодаря его особенностям, крайне опасным. Тогда, вероятно, адмирал Мильн, видя, что у «Кэптена» подветренный борт систематически уходит под воду, не говорил бы Кользу, доказывавшему, что это несколько не опасно: «Мысль об опасности никогда не приходила мне в голову, но не странно ли, что такое прекрасное и могучее судно, как фрегат „Кэптен“, идет под бом брамселями, имея весь свой подветренный борт под водою».\* Если бы адмиралу Мильну была показана диаграмма статической остойчивости «Кэптена», особенно если бы одновременно ему были показаны аналогичные диаграммы для остальных

---

\* Описание. . . С. 369.

судов эскадры, мореходные качества которых ему были известны, то он знал бы, что для «Кэптена» крен в 15° это все равно, что для «Монарха» крен в 30°, и не разговаривал бы во время гонок с Кользом так, как он говорил, а попросту приказал бы ему спустить во время этих гонок излишние паруса, хотя бы это и привело к потере «Кэпте-ном» места в строю.

Но вся беда в том, что «диаграмму Рида» для «Кэптена» адмирал Мильн, как и сам Рид, увидел только на суде. Капитан Бургойн ее вообще не видел, и погиб Бургойн, может быть, оттого только, что он этой диаграммы не видел. Диаграммы же статической остойчивости для прочих судов эскадры на суде вообще не фигурировали.

К вопросу о том, какой вид имела диаграмма Рида у «Кэптена», я еще вернусь ниже, в п. . . \* Сейчас замечу лишь, что ее характера никто, по-видимому, в точности не предвидел, ибо иначе на суде не мог бы иметь места следующий диалог председателя суда и Нафанайлом Барнеби, под наблюдением коего была для «Кэптена» построена диаграмма Рида. Председатель: «В случае, если бы Вы успели окончить Ваши вычисления до ухода „Кэптена“ в море, считали ли бы Вы результат выводов столь важным, что его было необходимо тотчас же сообщить командиру фрегата?» — Н. Барнеби: «Ни в каком случае, имея в виду благоприятные отзывы лиц, производивших испытание фрегата в море». — Председатель: «Значит, эти отзывы Вас убедили, что фрегат обладает достаточной остойчивостью?» — Н. Барнеби: «Да».\*\*

Ответ этот, с нашей современной точки зрения, более чем странен, ибо нам сейчас совершенно ясно, что тех недостатков низкорботного корабля, которые вскрываются его диаграммой Рида, нельзя обнаружить при малых наклонениях корабля, если же кто-либо их попытается обнаружить опытом хода под парусами, то результат стал бы ясен только тогда, когда испытуемый корабль постигла бы участь «Кэптена», перевернувшегося кверху килем в ночь на 7 сентября 1870 г.

В период времени с 1 по 8 октября 1870 г. в Портсмуте на флагманском корабле «Герцог Веллингтон» состоялся по приказу адмиралтейства военно-морской суд, в котором

---

\* Пропуск в тексте.

\*\* Описание. . . С. 384.

формальными подсудимыми были унтер-офицер Мей и 17 матросов из экипажа «Кэптена», случайно спасшихся при его гибели. В качестве свидетелей суд допрашивал корабельных инженеров: Э. Рида, Н. Барнеби, Робинсона и Барнеса, хотя, с нашей современной точки зрения, этих последних скорее следовало бы рассматривать как подсудимых, а не как свидетелей. Диаграммы статической устойчивости «Кэптена» на суде фигурировали. Аналогичных диаграмм для прочих кораблей эскадры суду представлено не было. Установить, какое же парусное вооружение мог носить безнаказанно «Кэптен», суд поэтому не мог. Этот вопрос на суде даже не был поставлен.

15 ноября 1870 г. первый лорд адмиралтейства Чильдерс подписал отзыв адмиралтейства на приговор суда, им назначенного. В отзыве этом лорды адмиралтейства совершенно справедливо упрекнули суд в том, что его заключительное обвинение направлено неизвестно в чей адрес. К постановлению адмиралтейства Чильдерс приложил весьма пространную объяснительную записку, составленную для представления в парламент вместе с приговором суда. Вот текст последнего пункта этой записки: «14. Я должен присовокупить, что для получения лучших научных сведений о чертежах наших последних броненосных судов мною сделано следующее распоряжение: „Контролер флота получит предписание представить мнение главного строителя, какие ошибочные начала имели место при составлении чертежей «Кэптена» и насколько они были причиной его гибели. Объяснения по части тех же сведений потребуются относительно фрегата «Монарх» с показанием большей или меньшей степени безопасности этого судна по сравнению с «Кэптеном»“. Контролер флота также представит мнение специалистов о качествах судов типа фрегата „Инвизибль“, мониторов „Давастцилон“, „Циклон“ и „Глаттон“ и железного фрегата „Инконстант“ с подробным исчислением тех дальнейших улучшений, которые с пользой могут послужить при постройке будущих судов». Милорды постановили назначить особую комиссию для рассмотрения доклада контролера.

Таким образом, можно считать совершенно твердо установленным фактом, что сравнительное сопоставление диаграмм Рида, построенных для «Кэптена» и ряда других кораблей английского флота, не было произведено ни в процессе постройки этого корабля, ни во время судебного

разбора по делу о его гибели. Если такие диаграммы и были когда-либо построены, то уже после приговора суда, в порядке исполнения того распоряжения г. Чильдерса, которое только что процитировано.

4. Можно ли после всего вышеизложенного считать, что лорды адмиралтейства проявили в деле «Кэптена» «невежественное упрямство»? Полагаю, что этого упрека они не заслужили.

Действительно, из приведенной выше исторической справки видно, что тогда, когда решался вопрос о постройке «Кэптена», диаграммы статической остойчивости Э. Ридом изобретены еще не были. При решении спорного вопроса о том, можно или нельзя строить «Кэптен», лорды адмиралтейства должны были выбирать из двух мнений, научно одинаково не обоснованных, одно. Они решили «Кэптен» строить. Во время постройки этого корабля Э. Рид нашел способ научного разрешения оставшегося невыясненным при заказе этого корабля основного спорного технического вопроса. Но, располагая этим методом и располагая властью для того, чтобы метод этот использовать при решении технического спора, в котором сам Э. Рид был стороной, Рид своего метода и своей власти его использовать практически не использовал. Требуя беспрекословного доверия к своим заключениям, он не сделал попытки подкрепить эти свои заключения объективными доказательствами, которые представить мог, причем сделал это на том лишь основании, что его все равно, вероятно, не послушали бы. Заняв такую позицию, Рид утратил имевшуюся у него возможность раскрыть командиру корабля и адмиралу эскадры глаза на существенные особенности нового корабля. Будучи формально освобожден от ответственности за качества вновь построенного корабля, он не выполнил своего долга выявить качества вновь построенного корабля при приемке его в казну. Мне кажется поэтому, что приговор суда помещен в соборе Св. Павла не столько в осуждение упрямых лордов адмиралтейства, сколько в осуждение тех специалистов английского флота, которые не выполнили своего технического долга при приемке «Кэптена» во флот от частной верфи.

5. Обращаюсь к имеющимся в деле «Кэптена» цифрам, характеризующим остойчивость этого корабля. По показаниям Барнеби, начальная метацентрическая высота «Кэптена», определенная из опыта, была равна 2 футам 6.1 дюймам при среднем углублении фрегата в  $25\frac{1}{2}$ ". Относи-

тельно остойчивости корабля при больших углах крена Барнес, производивший обработку результатов кренования корабля, показал следующее:\*

1) при крене в  $14^\circ$ , при котором палуба входит в воду, восстанавливающая пара равна 5700 футотонн; \*\*

2) при крене в  $21^\circ$  она достигнет максимума, равного 71 000 футотонн (цифра эта настолько несообразна, что надо, по-видимому, читать не 71 000, а 7100);

3) при крене в  $54.5^\circ$  восстанавливающая пара меняет знак.

Данные эти получены, по-видимому, с учетом влияния бака и юта.\*\*\* Инж[енер] Робинсон в своих показаниях \*\*\*\* привел некоторые данные, относящиеся, по-видимому, к диаграмме остойчивости, вычисленной без учета надстроек. По Робинсону, борт корабля уходит в воду при крене  $14^\circ$ , восстанавливающая пара достигает максимума. При  $40^\circ$  она обращается в нуль. Относительно последней точки кривой остойчивости «Кэптена» инж[енер] Робинсон, занимавший тогда, по-видимому, должность главного кораб[ельного] инженера Портсмутского порта, выразился так: «Я знаю, что для высокобортного судна крен в  $40^\circ$  не опасен. Но здесь я имею в виду низкобортное судно. Если б мне пришлось строить низкобортное судно без ранг о у т а, которое было бы способно опрокинуться вверх килем при крене в  $40^\circ$ , я назвал бы такое судно неудачей». \*\*\*\*\*

Построенные по упомянутым выше точкам кривые остойчивости «Кэптена» приведены на рис. 1.

Построить аналогичные кривые для высокобортного «Монарха» труднее, ибо в отношении этого корабля из опыта по делу «Кэптена» можно заимствовать лишь следующие данные: линейный характер диаграммы остойчивости сохраняется у этого корабля до крена в  $28^\circ$  включительно.\*\*\*\*\* Точка *D*, в которой кривая пересекает ось абсцисс, соответствует крену, большему, чем  $90^\circ$ . Последнее видно из следующего показания инж[енера] Робинсона: «Судно, находящееся в хорошем состоянии, лежащее

---

\* Описание... С. 377.

\*\* Этой цифре и начальной мета[энтрической] высоте 2.5' соответствует водоизмещение  $5700/0.625=9100$  тонн.

\*\*\* Описание... С. 383.

\*\*\*\* Описание... С. 370.

\*\*\*\*\* Описание... С. 371.

\*\*\*\*\* Описание... С. 377.

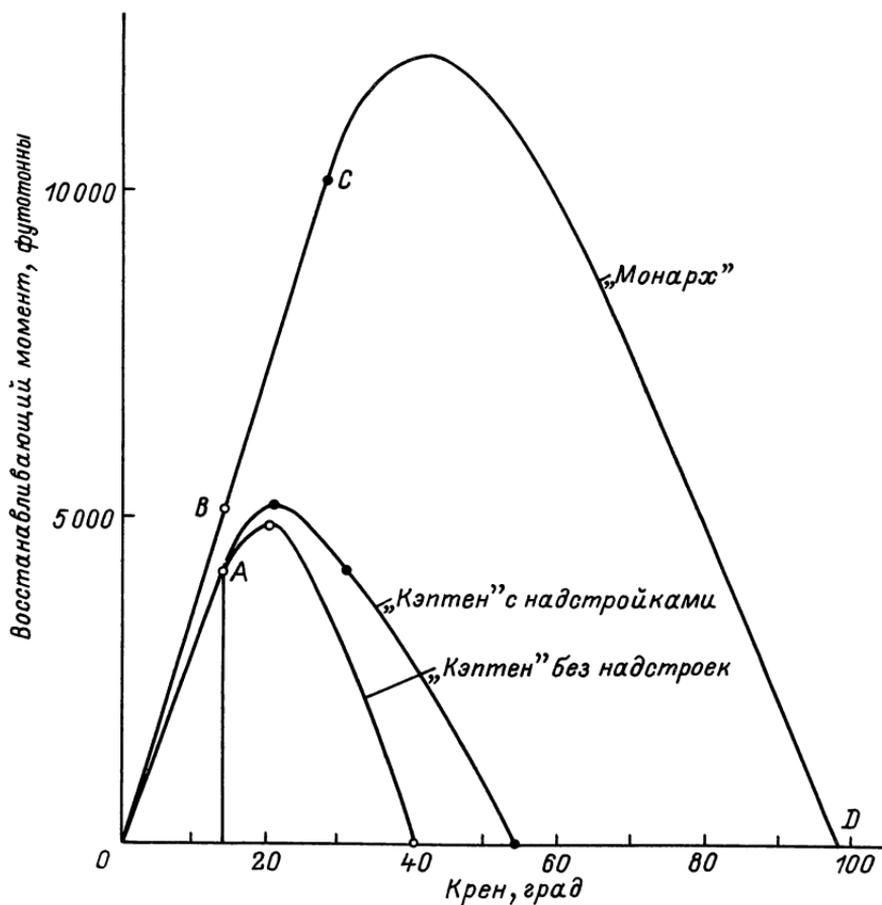


Рис. 1.

совсем на боку от действия ветра или волнения, при задра-  
 ренных люках, легко может выпрямиться, когда упадет  
 рангоут, но для этого необходимо, чтобы судно имело высо-  
 кий борт».\* Что касается ординаты точки *B*, то для ее  
 определения можно воспользоваться тем, что «Кэптен»,  
 площадь прямых парусов которого была 26 300 кв. ф.,  
 кренился при том же ветре по крайней мере на 20 %  
 больше, чем «Монарх», площадь парусов которого была

\* Описание... С. 372.

27 700 кв. ф.\* Принимая это во внимание, можно ординату точки *B* кривой остойчивости «Монарха» принять по крайней мере на 20 % большею, чем у точки *A*, относящейся к соответствующей кривой «Кэптена». Ордината точки *C* кривой для «Монарха» принята вдвое больше, чем ордината точки *B*, имея в виду, что до 28° восстанавливающий момент у «Монарха» следует линейному закону. Построенная таким образом для «Монарха» кривая приведена на рис. 1. Ее ординаты, судя по всему, скорее занижены, чем завышены.

Надо полагать, что если бы кривые рис. 1 были показаны капитану Бургойну и адмиралу Мильну перед выходом «Кэптена» в плавание, то вряд ли они разрешили бы этому кораблю во время гонок в сентябре 1870 г. систематически крениться до 14°, Бургойн был бы, вероятно, осторожнее в роковую ночь на 7 сентября. «Кэптен» не заслуженную им славу лучшего судна в эскадре, вероятно, бы потерял, а дальнейшая его судьба вполне соответствовала бы ожиданиям Э. Рида, который на суде говорил: «Я думал, что относительно „Кэптена“ будут поступать так: сначала станут перевозносить его в самых льстивых выражениях, потом осторожно испытывать мало-помалу, знакомя публику с его недостатками, и наконец, не посылая в продолжительное плавание, прямо объявят его негодным для плавания».\*\*

Впрочем, может быть, сторонники «Кэптена» не охладили своего пыла и после рассмотрения диаграмм, подобных кривым рис. 1. Но тогда в деле гибели «Кэптена» никто, кроме них, виноват бы не был. Сейчас этого, к сожалению, сказать нельзя.

6. Кривые рис. 1 позволяют дать грубо ориентировочный ответ на тот технический вопрос, который судом по делу «Кэптена» решен не был, а именно на вопрос о том, какую же парусность мог носить более или менее безнаказанно этот корабль.

Если принять, что кривая для «Монарха», приведенная на рис. 1, более или менее соответствует истине, то нужно будет признать, что «Кэптен» может безнаказанно выдерживать опрокидывающие моменты примерно в 2,3 раза меньшие, чем «Монарх». А чтобы это условие при опреде-

---

\* Данные о площади прямых парусов заимствованы из показаний Барнеса (см.: Описание... С. 381).

\*\* Описание... С. 396.

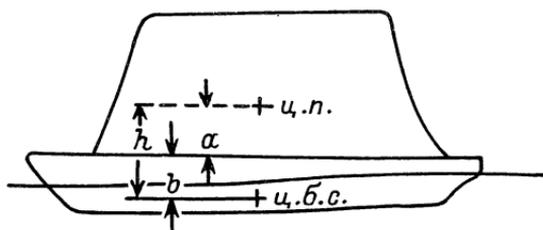


Рис. 2.

ленной силе ветра было соблюдено, необходимо, чтобы у «Кэптена» произведение  $Sh$ , где  $S$  — площадь парусов, а  $h$  — расстояние между центром парусов и ц[ентром] бокового сопротивления, было в 2.3 раза меньше, чем у «Монарха». Но  $h$  складывается (см. рис. 2) из  $a$ , т. е. отстояния ц[ентра] парусов [ц. п.] от верхней кромки, и из  $b$ , где  $b$  — отстояние от палубы до ц[ентра] бокового сопротивления [ц. б. с.].

Если считать, что осадка обоих кораблей была 25', то у «Кэптена»  $b_1 = 6' + 12.5' = 18.5'$ , у «Монарха» же  $b_2 = 14' + 12.5' = 26.5'$ . Следовательно, величины  $b$  относятся у этих кораблей друг к другу примерно как  $b_2/b_1 = 26.5/18.5 = 1.43$ , что немного меньше, чем  $\sqrt{2.3} = 1.52$ . Поэтому, применив для уменьшения опрокидывающего момента уменьшение высоты рангоута, при котором величины  $a$  и  $S$  убывают, оставаясь примерно друг другу пропорциональными, достаточно для уменьшения произведения  $Sh$  в 2.3 раза уменьшить величины  $a$  и  $S$  немного больше, чем в  $\sqrt{2.3} = 1.52$  раза.

Таким образом, площадь парусов, которую «Кэптен» мог безопасно носить, должна была быть примерно в 1.56 раз меньше, чем у «Монарха», а это значит, что скорость его хода при этом же ветре должна была быть примерно на 25 % меньше, чем у «Монарха».

После опубликования Ридом его доклада 1868 г. английские инженеры могли это доказать английским морским офицерам с цифрами в руках, но они этого не сделали, оставив лиц, производивших испытания этого корабля, в далеко не счастливым для многих неведении того, что они во время этих испытаний творили.

7. В заключение следует отметить еще одну интересную деталь из истории постройки «Кэптена». Казалось бы, что вопрос о высоте надводного борта этого корабля, как

и всякого иного парусного судна, нельзя было [решать] без одновременного рассмотрения вопроса о том, какое парусное вооружение будет этот корабль носить. Из следственных же материалов по делу «Кэптена» видно, что в 1866 г. проектная высота надводного борта этого корабля была установлена без рассмотрения вопроса о том, каково будет его парусное вооружение, чертеж же парусов был представлен на рассмотрение значительно позже. Такой порядок рассмотрения различных сторон одного и того же вопроса не изжит еще полностью и поныне, несмотря на то, что он пользе дела способствовать, конечно, не может ни в какой мере.

8. Какие же общие выводы можно извлечь из всего вышеизложенного?

Хотя боевые парусные корабли и перестали давно уже строиться, но история трагической гибели «Кэптена» остается поучительной и для нас, ибо из нее следует, что:

1. На рассмотрение сложных технических вопросов нельзя давать такие смехотворные сроки, как 2—3 дня.

2. К мнению лиц, которые высказались отрицательно по какому-либо техническому вопросу, решенному в положительном смысле, надо прислушиваться и после решения этого вопроса. К разработке программы опытов, долженствующих проверить правильность принятого технического решения, лиц, составлявших оппозицию в этом вопросе, должны привлекать в первую очередь.

3. При решении сложных технических вопросов нельзя останавливаться перед производством даже сложных вычислений по новым схемам, если эти вычисления могут пролить хоть какой-то свет на рассматриваемый сложный вопрос, особенно же если они могут своевременно обнаружить неправильность принятых решений.

4. Если с какого-либо лица, занимающего во флоте ту или иную ответственную техническую должность, моральная ответственность за качество тех кораблей, которые строятся вопреки ясно выраженному им мнению, и снимается, то ответственность его за своевременное выявление недостатков кораблей, построенных вопреки его указаниям, на нем остается в полной мере и остается даже больше, чем на ком-либо другом, особенно если лицо это оказалось почему-либо располагающим методом, позволяющим своевременно обнаружить истинные качества вновь построенного корабля или обнаружить техническую несостоятельность какого-либо принятого решения.

5. При разработке программы приемных испытаний надо начинать опыты всегда с выяснения тех технических вопросов, которые для данного проекта являются основными, а не отодвигать разрешение этих вопросов под самый конец, когда уже времени на их должное рассмотрение может не остаться.

6. В деле извлечения технических выводов из различных крупных аварий есть чему поучиться у англичан, никогда не жалевших затраты труда на самое тщательное обоснование технических причин всякой крупной аварии, а тем более всякого случая гибели кораблей в целях извлечения из каждого такого случая всего того поучительного, что может способствовать предотвращению повторения аналогичных случаев в будущем.

За последнее время английские суды, насколько можно видеть по отчетам о некоторых случаях, вводят даже для полноты технического обследования таких случаев элемент состоятельности в техническую судебную экспертизу, рекомендуя различным сторонам, интересы коих в деле сталкиваются, привлекать к делу своих технических экспертов. Мы же до сих пор обычно скрываем от наших технических кругов не только все технические подробности крупной аварии и даже гибели корабля, но иногда даже самый факт этих аварий или гибели. Это, конечно, не способствует предотвращению роковых ошибок в будущем.

7. Необходимо твердо понять, что если случаи аварий и гибели судов вообще недопустимы, то вдвойне недопустимы такие аварии и гибели судов, из которых техническое поучение на будущее время не извлечено, и что поэтому всякий, кто без нужды скрывает от широких инженерно-технических кругов флота технические причины имевших место крупных аварий, заслуживает в такой же мере осуждения, как те инженеры английского адмиралтейства, которые имели известные основания полагать, что «Кэптен» будет кораблем недостаточно устойчивым, не предупредили лиц, производивших испытание этого корабля, об основных особенностях его и тем способствовали гибели в море почти 500 человек из его экипажа.

В февральской книжке «Морского сборника» за 1871 год один из обозревателей писал: «Морские офицеры должны были с первых же дней определить его («Кэптена») достоинства и решить, для какой именно службы он годен. Но одни из них молчали, а другие занимались всевозможными расхваливаниями, иногда заключая

о достоинствах „Кэптена“ по одному его наружному виду. По моему мнению, морские офицеры одни в этом деле виноваты, потому что можно строить какие угодно суда, даже самые нелепые, но кому на долю выпадет на них плыть, тот всегда должен помнить, что дело идет не о лаврах изобретателя, но о невредимости экипажа, самого корабля и даже о чести его сослуживцев. . . Недостатки чертежа „Кэптена“ играли в этом несчастии второстепенную роль, и инженеры повторяли о них лишь то, что ими уже было более или менее ясно выражено раньше. Они в этом случае воспользовались возбужденным вниманием в надежде быть выслушанными более прежнего».\*

С мнением этого обозревателя согласиться нельзя. Он был бы прав, если бы английские корабельные инженеры, причастные к постройке «Кэптена», построили ко времени начала испытаний «Кэптена» диаграмму Рида не только для этого корабля, но и для корабля, качества которого были известны, и с помощью этих диаграмм попытались разъяснить морякам, которым было доверено испытание этого корабля, все его особенности. Они были бы правы, если бы они сделали хотя бы и неудачную попытку научным образом доказать своим плавающим коллегам, что для «Кэптена» крен в  $15^\circ$  едва ли не более опасен, чем для «Монарха» крен в  $30^\circ$ . Но английские инженеры того времени этого именно не сделали, хотя сделать это могли. Поэтому в гибели «Кэптена» они всего более и виноваты. Всякий же скрывающий от широких инженерных кругов технические причины имевших место крупных аварий уподобляется виновникам гибели «Кэптена» в том отношении, что он, так же как и они, обрекает своих товарищей и преемников по работе на неведение того, знание чего может их предохранить от роковых ошибок.

Солнечногорск. 08.01.46.

[Дополнение П. Ф. Папковича]

Гибель «Кэптена» — не единственный случай гибели парусного корабля от недостатка остойчивости под действием шквала. Судя по «Описанию», в 1826 г. под действием шквала у западной оконечности острова Куба шхуна

---

\* Описание. . . С. 340.

«Мэгней» под командой лейтенанта Эдварда Смита перевернулась под действием внезапно налетевшего шквала, хотя этот шквал налетел и не так внезапно, чтобы быть незамеченным. Еще более неожиданно в 1859 г. перевернулся на пути от африканского берега в Портсмут бриг «Герон» под командой капитана Трускотта. Корреспондент газеты «Standart» вспоминал по поводу гибели «Кэптена» (Описание. . . С. 338), что в 1780 г. в Вест-Индии подобным же образом погибло 15 военных кораблей и в том числе «Тундеред» и 800 человек команды. Другой корреспондент той же газеты (Описание. . . С. 335) писал, что он лично был свидетелем в полосе экватора аналогичного случая гибели военного корабля. Подобную же гибель он видел также нескольких коммерческих кораблей.

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 1, д. 285, л. 1—23.*

## Переписка

### Письмо П. Ф. Папковича К. И. Дефабру<sup>1</sup>

[Не ранее декабря 1917 г.]

Глубокоуважаемый Константин Иванович!

Я предполагаю остаться в Москве до среды вечера, так как съезд затянулся и закончится лишь завтра, в понедельник. Заседания съезда происходят непрерывно до 9 ч вечера с 9 ч утра ежедневно, и до его окончания я не могу ничего предпринять, так как все нужные нам лица заняты. До начала съезда я говорил лишь с Тихоцким, который мне указал, что благодаря аресту фон Мекка та организация, которая должна будет взять в свои руки постройку водного холодильного транспорта, находится в настоящее время в известном переходном состоянии. По всей вероятности, во главе этой организации станет инж[енер] А. А. Орлов (вместо Мекка), но решится это лишь к концу съезда, когда К. П. Тихоцкий и устроит мне с А. А. Орловым свидание.

Доклад К. П. Тихоцкого состоялся на съезде вчера и встречен весьма сочувственно. Из прений, которые последовали после этого доклада, я увидел, что Централь-

ный союз кооперативов, возглавляемый «народным» банком, имеет большое стремление забрать организацию водного холодильного транспорта в свои руки. Я намерен поэтому по окончании съезда прозондировать почву в правлении этого союза, стремящегося сейчас захватить всю торговлю и располагающего весьма крупными средствами.

Помимо этого, я познакомился на съезде с заведующим холодильным отделом Комиссариата продовольствия, который обещал мне направить меня к лицам, имеющим вес в Высшем Совете Народного Хозяйства и могущим помочь получению заводом заказа.

В среду (до открытия съезда еще) я видел адм[ирала] Максимова.<sup>2</sup> Из разговора с ним я вынес самое благоприятное впечатление. Он не имеет стремления захватить в ведение Морского министерства постройку холодильной флотилии, но готов оказать всяческое содействие этой постройке: именно разрешить использовать имущество Морск[ого] мин[истерства] и дать заказ на постройку корпусов барж, которые можно будет после получения заказа от Мин[истерства] продовольствия переделать в холодильные. Одно он ставит при этом условие: он не может нам дать для этого ни топлива, ни материала, их мы должны найти сами.

Барановский, которого я видел также, сказал то же самое, но сказал, что мы можем рассчитывать на получение от Русско-Балт[ийского] завода и Беккера эвакуированных ими материалов, если они нам подойдут. Котлы он рекомендовал поискать у Путиловской верфи, где они есть для Демосфенов. Если они нам подойдут, то их нам дадут. Тонкое железо, правда, малыми листами можно поискать у Франко-Русского завода. О динамо я наведу еще справки в мех[аническом] отд[еле] Гл[авного] управления кор[аблестроения].

Я просил бы выяснить, на какое количество барж у нас хватает материала, так чтобы немедленно после моего возвращения можно было бы сговориться с Гл[авным] упр[авлением] кор[аблестроения] о заказе корпусов. Я надеюсь к среде выяснить, в котором из двух типов больше встречается надобности.

Я встретил здесь инж[енера] Борковского, члена ревиз[ионной] комиссии Петроградского комис[сариата] продовольствия, по инициативе которого к нам являлся представитель от Продовольств[енной] управы. Ввиду

не совсем еще сконструировавшегося центрального аппарата, я думаю, с этой управой следует вести переговоры. Инж[енер] Борковский будет со своей стороны на эту управу продолжать влиять, чтобы дело создания водной флотилии не замерло.

Живу я в Лоскутной гостинице № 82. Надеюсь выехать обратно в среду вечером, так как думаю, что за вторник и среду мне выяснить дело в Комиссариате продовольствия и в Высш[ем] Сов[ете] Нар[одного] Хозяйства удастся.

Преданный Вам П. Папкович

Р. С. Я подготовил К. П. Тихоцкого к тому, что цены на постройку будут значительно выше, чем он предполагал. Он, однако, не нашел их чрезмерными и продолжает стоять на необходимости скорейшего осуществления водной флотилии. В этом смысле он даже предложил съезду резолюцию. Будет ли она принята, выяснится завтра. Если ее примут (в ней об Адмир[алтейском] заводе, конечно, ничего не говорится, а вопрос трактуется вообще), то этим будет подготовлена почва и в Высш[ем] Сов[ете] Нар[одного] Хозяйства.

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 10, л. 1—4. Подлинник.*

<sup>1</sup> К. И. Дефабр — капитан 1 ранга, начальник отдела Адмиралтейского завода.

<sup>2</sup> Андрей Семенович Максимов (1866—1951) — вице-адмирал, в марте 1918 г. был назначен старшим инспектором Наркомата по военноморским делам.

**Письмо декана кораблестроительного отделения  
Петроградского политехнического института  
им. Петра Великого К. П. Боклевского  
корабельному инженеру П. Ф. Папковичу**

15 марта 1918 г.

Глубокоуважаемый Петр Федорович!

Прошу Вас не отказать взять на себя труд прочесть часть курса «Архитектура военных судов», касающуюся общих оснований расчета артиллерийских установок. Все остальное я просил прочитать А. К. Шуберта.

О подробностях могли бы переговорить в один из ближайших дней.

Искренне преданный Вам К. Боклевский

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 62, л. 1. Подлинник.*

### Письма П. Ф. Папковича матери — В. С. Папкович<sup>1</sup>

[Не позднее 14 августа 1918 г.]\*

Дорогая мама! Я временно на Гороховой, 2.<sup>2</sup> Меня задержали впредь до наведения справок. Сообщи на завод, чтобы за меня похлопотали. Допрашивал меня следователь Смирнов. Обращение здесь вполне корректно. Мне ничего съестного не надо. Желательно получить (в саквояже, чтобы удобнее было хранить) носовые платки, чулки, принадлежности для умывания,\*\* маленькую подушку дорожную и что-нибудь почитать, но ценных книг не присылай. Следователь сказал мне, что в случае ходатайства заводского комитета меня отпустят. Не волнуйся обо мне, даже если ничего прислать не удастся. Если меня переведут, то, вероятно, на Шпалерную (Дом предварительного заключения).

Крепко целую.

Петя

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 24, л. 21. Подлинник.*

24 августа 1918 г.

Дорогая мама! Сегодня у нас день посылок, но я тебя вряд ли увижу в то окно, где мне было видно, как ты идешь по двору. Дело в том, что вчера нас перевели в другую камеру, в которую собрали из 4-х камер всех офицеров. Из нашей камеры в новую перешли 12 человек. Я от обязанностей старосты освобожден. Это значительно будет спокойнее. Теперь у нас старостой

---

\* Датировано по почтовому штемпелю.

\*\* Кружку, ложку и т. п. [*Примеч. автора письма*].

кораб[ельный] инженер-полковн[ик] Лебедев. Устроился на новом месте ничего себе. Вся наша компания рядом. Пришли мне самое тонкое одеяло — покрывать койку днем, шелковую шапочку и самый простой веник.

Приходя, справляйся каждый раз о дне следующей передачи посылок.

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 24, л. 22. Подлинник.*

26 августа 1918 г.

Дорогая мама! Я жив и здоров. Вчера я писал уже тебе, что мое дело находится у следователя Юдина, к которому никаких ходатайств с завода обо мне до сих пор не поступало. Допросив меня, он мне сказал, что за хранение шпаги, сабли, кортика и штыка на меня будет наложен штраф, от уплаты которого я отказался, или отсидка. Ходатайство завода могло бы свести эту отсидку к уже проведенному мною здесь времени. Поторопи их там, пожалуйста.

Крепко тебя и Юру целую.

П. Папкович

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 24, л. 23. Подлинник.*

27 августа 1918 г.

Дорогая мама!

Вчера из нашего пятка, наконец, освободили первого: Попова Алек. Николаевича, позвони ему по телефону 504-30, он тебе скажет, куда должен завод обращаться о моем освобождении и как запекать картошку, а то твоя 3 дня плохо сохраняется.

Крепко целую.

Петя

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 24, л. 24. Подлинник.*

28 августа 1918 г.

Дорогая мама! За последний день нового ничего не произошло; кроме А. Н. Попова, из нашего пятка никто больше не освобожден. Попытайся его увидеть, он тебе расскажет подробно о нашей жизни. Живет он где-то на Екатеринославской, кажется, улице, у фабриканта Талей[шена]. Напишите мне открыткой, что делается у вас. Попытайся получить со мной свидание. Мне следователь говорил, что свиданья мне скоро разрешат.

Целую тебя крепко.

Папк[ович]

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 24, л. 25. Подлинник.*

<sup>1</sup> В 1918 г. П. Ф. Папкович был задержан органами ВЧК и некоторое время находился в тюрьме. Причины ареста остаются неизвестными. Можно предположить, что его задержали как бывшего офицера, что в то время весьма часто практиковалось. Письма Петра Федоровича из тюрьмы к матери несомненно представляют интерес. Это очень человеческие документы. Они излучают теплоту, веру в свою невиновность.

<sup>2</sup> Сейчас ул. Дзержинского в Ленинграде. В 1918 г. здесь находилась Всероссийская чрезвычайная комиссия (ВЧК).

### Письмо П. Ф. Папковича П. П. Шиловскому

5 января 1919 г.

Многоуважаемый Петр Петрович!

Я обдумал Ваше предложение принять участие в работах Комиссии по постр[ойке] однор[ельсовой] жел[езной] дороги.<sup>1</sup> Так как учреждение это, насколько я Вас понял, будет казенным, то я опасаясь, что оно будет иметь стремление к формалистике, и, чтобы себя обезопасить от неожиданностей, я хочу заранее оговорить общие условия моей работы. Я написал поэтому официальное письмо в комиссию и прошу Вас его ей передать.

Что касается общего плана моих работ, то мне представляется желательным всю работу по теоретическому исследованию интересующего Вас вопроса разделить на несколько частей. Начать, мне кажется, следовало бы с изучения общих выражений для колебательного движения неустойчивой каретки, снабженной гироскопом, подвешенным

ниже своего центра тяжести. В первой записке можно было бы разобрать в общем виде:

1) движение в случае отсутствия амортизирующих приспособлений;

2) движение в случае, когда колебания амортизируются давлениями на раму гироскопа, усиливающими прецессию его к его величине, пропорциональными первой степени скорости движения рамы;

3) если исследование в общем виде не окажется слишком сложным, то в этой записке можно было бы разобрать и случай, когда амортизатор давит на раму гироскопа с усилием, пропорциональным первой степени скорости, но не все время, а лишь во время возвращения гироскопа в нейтральное положение.

Целью этой записки должно являться установление для указанных трех конструкций гироскопа общей связи между элементами, характеризующими его действие на систему, и элементами, определяющими его устройство и размеры. Мне представляется, что в записке этой можно было бы получить выражения для:

1) угла крена каретки и отклонения гироскопа для случаев статического действия кренящего усилия, действующего на каретку, а также под влиянием ускорения движения поезда;

2) то же для случая внезапного действия этих элементов;

3) то же для случая сил, действующих периодически;

4) предельного угла крена, выравниваемого гироскопом, и закона затухания колебаний, при этом получающихся;

5) предельного импульса (кренящего или действующего на раму гироскопа благодаря изменению скорости поезда), системой выдерживаемого.

Я рассчитываю, что работа эта потребует у меня около 40 вечеров, считая каждый в 5 часов, и я смогу принять на себя эту работу за вознаграждение около 40 000 рублей. Сумма эта несколько больше той, которую Вы намечали, но я полагаю, что нижеследующий краткий подсчет убедит Вас, что она вполне согласуется даже с современными ценами на интеллектуальный труд.

Как я Вам при свидании нашем уже говорил, я живу почти впотьмах и в квартире неотапленной. Та комната, которую я топлю, совершенно не годится для

того, чтобы в ней работать. Чтобы иметь возможность для Вас заниматься, я должен буду месяца два топить свой кабинет, что будет мне стоить около 12 000 рублей. Освещение той же комнаты в течение 40 вечеров теперь, когда электр[ического] света почти не дают, потребует затраты около 20 ф[унтов] керосина, то есть около 7000—10 000 рублей. Считайте канцелярские принадлежности, это 2000 руб[лей], и Вы увидите, что для того, чтобы приступить к работе, мне надо затратить около 24 000 рублей.

Свое личное вознаграждение я (принимая во внимание то, что работа Ваша меня самого очень интересует) согласен расценивать по современным тарифным ставкам, но, конечно, по высшей категории, для которой установлен в Москве: месячный оклад (за 150 норм[альных] раб[очих] часов) — 4800 руб., прибавка для Петрограда (50 % от 4800 руб.) — 2400 руб., 10 %-ная прибавка осадного времени (10 % от 7200 руб.) — 720 руб. Итого, за 150 часов нормального рабоч[его] времени 7920 руб.

Так как оплата вечерних (сверхурочных) часов производится в полуторном размере, то за час сверхурочный следует  $\frac{7920}{150} \times 1.5 = 79$  руб. 20 коп. и за 200 часов (40 вечеров) —  $200 \times 79$  руб. 20 коп. = 16 000 руб. Всего  $24\ 000 + 16\ 000 = 40\ 000$  рублей. Если Вы при этом примете во внимание, что 40 000 рублей января 1920 г. равняются не более чем 20 рублям мирного времени, то, я полагаю, Вы меня не обвините в том, что я хватил через край.

Исследование различных устройств амортизирующих приспособлений могло бы составить предмет второй записки. В этой записке мне хотелось бы выяснить, как лучше всего устроить эластичное соединение (муфту) в амортизаторе Вашей конструкции: поставить ли муфту трения (постоянное усилие), пружину (усилие, зависящ[ее] от угла поворота), жесткую муфту (постоянная скорость) или же иную какую-либо муфту, например, дающую возможность давление на раму гироскопа сделать зависящим от скорости или угла поворота рамы.

Ход дальнейшей работы покажет будущее, если только вообще работу эту мне суждено будет начать.

Прошу Вас принять мои горячие пожелания Вам всякого успеха в Ваших разнообразных начинаниях и уверение в моей преданности и искреннем уважении.

П. Папкович

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 38, л. 1—2. Черновик.*

<sup>1</sup> Речь идет о работе, выполненной по инициативе изобретателя П. П. Шиловского по теории гидроскопического стабилизирования однорельсового вагона его конструкции. Опубликовано в книге: Проект однорельсовой гидроскопической железной дороги Петроград—Гатчина системы П. П. Шиловского. Пгр., 1922. С. 163—164.

**Письмо профессора И. В. Мещерского П. Ф. Папковичу**

4 декабря 1924 г.

Многоуважаемый Петр Федорович!

Просмотревши Вашу статью, я не заметил пунктов, вызывающих возражение. Позволю себе отметить только, что Вы ни одним словом не коснулись случая равных корней; затем, мне думается, представило бы некоторый интерес определение начальных значений в том случае, когда получены не все корни характеристического уравнения, конечно, для соответствующих переменных.

В более общей форме, чем Вы, вопросом об определении начальных значений занимался Routh, на всякий случай позвольте указать на восьмую главу второй части его «Динамики» (в немецком издании, стр. 266—296). Вы мне о ней не упоминали (?!).

Искренне Вам преданный И. Мещерский

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 128, л. 6. Подлинник.*

**Письмо П. Ф. Папковича С. П. Тимошенко<sup>1</sup>**

27 июня 1934 г.

Глубокоуважаемый Степан Прокофьевич!

По всей вероятности, Вы меня совершенно не помните, так как я имел честь работать под Вашим руководством в б[ывшем] Обществе морских инженеров лет двадцать тому назад. Судьбе было угодно устроить так, что мне приходится последние годы работать в той области, которой

Вы отдали немало Ваших трудов, принесших ей такую пользу.

Ваши труды были теми, по которым я старался овладеть этой областью знаний, и, может быть, без особого на то права я дерзаю считать себя Вашим учеником.

Я предполагал быть на конгрессе,<sup>2</sup> но некоторые неотложные дела мне в этом помешали. Одновременно с сим я посылаю секретариату конгресса свой доклад, который мне хотелось на конгрессе прочесть. Я не уверен, однако, что по регламенту конгресса доклады лиц, которые на конгресс не придут, будут докладываться. Возможно, что мой доклад доложен конгрессу не будет. Если это так именно и случится, то мне очень хотелось бы затруднить Вас просьбою его просмотреть. Ваше по нему мнение мне было бы по вполне понятным причинам знать особенно интересно и полезно.

Я позволил себе представить конгрессу этот доклад, так как мне кажется, что те весьма простые положения, которые я в нем пытаюсь весьма просто доказать, могут быть во многих случаях полезны для приближенного построения поверхностей, отделяющих область нагрузок, соответствующих устойчивому равновесию системы, от области неустойчивости.

Если Вы пожелаете узнать какие-либо подробности о пишущем эти строки, то их может Вам дать проф. Ю. И. [Ягн], который на конгрессе будет, а также Г. В. Колосов, также предполагающий быть в Кембридже, равно как и А. Н. Митинский, который меня знает очень хорошо.

У меня бывало иногда довольно естественное желание послать Вам некоторые из своих работ, и я буду очень рад это сделать, если Вы то мне позволите.

Когда-то, когда я еще не думал серьезно заниматься этой дисциплиной, Вы подарили мне Ваш курс теории упругости. Он мне много помог в моей самостоятельной работе в этой области, и я думаю, что Вы и без особых изъяснений того хорошо понимаете те чувства глубочайшего к Вам уважения и искренней благодарности, которые я к Вам питаю.

П. Папкович

Мой адрес: Ленинград, 98, Красная, 76, кв. 3.

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 34, л. 1—2. Подлинник.*

<sup>1</sup> С. П. Тимошенко (1878—1972) — выдающийся инженер и механик, иностранный член АН СССР (с 1928 г.).

<sup>2</sup> В июле 1934 г. в Кембридже состоялся IV Международный конгресс по прикладной механике, на который П. Ф. Папкович послал свой доклад «Некоторые общие положения, касающиеся устойчивости упругих систем при одновременном воздействии нескольких нагрузок». Перевод доклада опубликован в книге «Воспоминания о П. Ф. Папковиче» (Л., 1984).

## **Письмо профессора С. В. Серенсена П. Ф. Папковичу**

5 мая 1937 г.

Глубокоуважаемый Петр Федорович!

Отделение технических наук АН СССР направило Вам на заключение мою работу, касающуюся развития гипотез прочности для случая комбинированных (по режиму) нагрузок. Некоторыми соображениями в этом направлении я уже имел случай с Вами поделиться.

Если эта работа представляет интерес, я просил бы Вас не отказать сообщить Ваше заключение ОТН АН, так как тогда она может быть напечатана в соответствующем издании.

Прошу извинить меня за беспокойство.

Искренне уважающий Вас С. Серенсен

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 166, л. 9. Подлинник.*

## **Письмо академика Л. С. Лейбензона П. Ф. Папковичу**

17 марта 1940 г.

Глубокоуважаемый Петр Федорович!

Я получил Ваш прекрасный курс теории упругости и от души благодарю Вас за его присылку. Он совершенно нов и, я думаю, окажет большую пользу нашей науке и технике.

С искренним уважением Л. С. Лейбензон

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 112, л. 1. Подлинник.*

## Письмо академика А. Н. Крылова П. Ф. Папковичу

23 ноября 1943 г.

Глубокоуважаемый Петр Федорович!

Письмо Ваше я получил только вчера, ибо оно сперва съездило в Боровое, а оттуда переслано сюда. В Боровом я пробыл до 23 окт[ября]. Здесь поселился в кварт[ире] в Инст[итуте] физических проблем, которым заведует П. Л. Капица.

Относительно представления Ваших трудов на Сталинскую премию в этом году (т. е. в 1943 г. — *Б. С.*) время упущено, крайний срок был 11 ноября, придется на будущий год.

О представлении в действ[ительные] члены Ак[адемии] наук я подал подробное заявление в академию об учреждении двух новых кафедр по кораблестроению и замещении их Вами и Ю. А. Шиманским. Сам я на сессию приехать не мог, послал представление в Президиум Ак[адемии наук] и Логинову (заместитель председателя правления ВНИТОССа. — *Б. С.*) во ВНИТОСС.

ВНИТОСС и напутал, переслал мое представление в Президиум, предварительно не повидавшись с академическими воротилами (!), т. е. с Вышинским, Бруевичем и пр. Поэтому ак[адемия] не стала хлопотать об учреждении новых кафедр, а пустила мое представление в общий список 100 (ста six) кандидатов тех[нического] отдела.

Придется начать заново в будущем году. Всего Вам хорошего.

Искренне преданный А. Крылов

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 108, л. 2—2 об. Подлинник.*

## Письмо П. Ф. Папковича Г. И. Мириманову<sup>1</sup>

18 августа 1944 г.

Дорогой Григорий Иванович!

Получил вчера Ваше письмо и спешу на него ответить. Я здесь, в Л[енингра]де уже около месяца (вернее, ровно месяц) и успел уже из Л[енингра]да съездить в Москву,

откуда вернулся третьего дня. Прежним большим делом мне пока не удалось заниматься: около двух недель у меня ушло на устройство здесь себя и своей семьи, так как все решительно нужно было делать самому. Потом занялся разборкой своего архива, не приведя которого в порядок, я боялся начинать новую работу, ибо, если бы я ее начал, не разобравшись, где у меня что лежит, то так бы, вероятно, и не справился с тем беспорядком, который в нем естественным образом образовался и за годы моей работы, и за годы моего отсутствия. Пребывал же я в скитании ровно 3 года: я уехал из Л[енингра]да 17 июля 1941 г. и вернулся 17 июля 1944 г. Жил в Перми месяца 2, потом, с конца сентября 1941 г. до 8 августа 1942 г., в Астрахани. Оттуда через Красноводск нас перекинули в Самарканд, из которого я зимой 1942/43 г. и 1943/44 г. дважды наезжал в Москву. Месяц тому назад я вернулся наконец сюда. За эти годы сделано мною не так уж много; все же мне удалось заново переиздать первую часть моего курса,<sup>2</sup> Вам столь памятную. В предисловии к ней я упомянул с благодарностью о В[ашей] помощи. Очень сожалел, что в переработке курса мне не удалось ею воспользоваться.

Выходит этот труд мой в 2-х томах. Том 1 я сдал издательству «Морской транспорт» летом 1942 г., том 2 — летом 1943 г. Том 1 сейчас прошел уже сверку. В сентябре ожидаю второй сверки и надеюсь подписать его к печати. К сожалению, даже всю черновую работу по нему пришлось делать самому. Том 2 издательством подписан к набору, но оно его никак не может пока пристроить в типографию. Одной из целей моей поездки в Москву было именно проталкивание 2-го тома. Второй целью было получение грамоты ВЦИКа РСФСР на звание заслуж[енного] деятеля науки и техники РСФСР, которое я в компании с Гончаровым, Егорьевым, Матусевичем, Шершовым и остальными получил 1 апр[еля] с[его] года по случаю 25-летия Морской академии. Грамоты этой я в Москве не получил, [так как], не дождавись нашего приезда, Секретариат ЦИКа РСФСР переслал ее в Ленинград для вручения нам через Ленсовет. Летом 1943 г. я получил орден Труд[ового] Кр[асного] Знамени. Как видите, у меня есть, чему порадоваться. Но время наше принесло мне и горя немало. В 1942 г. я потерял брата Юр[ия] Федоровича. Он до июня 1942 г. держался в Л[енингра]де. Потом благодаря необычайному вниманию

к нему ГОРОНО был после двухкратной диспансеризации эвакуирован в Сибирь, но по дороге в Омск умер скоропостижно от кровоизлияния в мозг. Незадолго до этого умер его единственный сын Алик, которого Вы также помните. Он умер от туберкулеза, которым заболел, работая в железнодорожном батальоне возле Тихвина. Умер он в Боровом, возле Акмолинска, куда был эвакуирован, к сожалению, слишком поздно, когда поправиться уже не мог. Его смерть очень сильно отразилась на Юре, который пережил своего сына лишь на 1—2 месяца, не больше. Моя семья была со мной и вернулась благополучно. Я похудел, но в меру, и это мне, вероятно, даже на пользу. Чувствую себя, чтобы только не слазить, хорошо. В Москве в прошлое воскресенье был у А. Н. Крылова, который постарел и ходит уже не бодро, но чувствует себя для своих 80 лет неплохо.

Вас, Григ[орий] Ив[анович], я вспоминаю часто и очень сожалею, что Вы так далеко.<sup>3</sup> Надеюсь, однако, что так или иначе мне удастся Вас увидеть и с Вами побеседовать, как прежде. Шлю свой искренний привет Вам, Вашей матушке и супруге. Мои все Вам кланяются. Крепко жму Вашу руку.

Всегда Ваш П. Папкович

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 19, л. 1. Копия рукой Г. И. Мириманова.*

<sup>1</sup> Г. И. Мириманов (р. 1900) — инженер-кораблестроитель, специалист по судовому дизелестроению и прикладной механике, ученик П. Ф. Папковича.

<sup>2</sup> Речь идет о труде «Строительная механика корабля». Ч. 1, т. 1. М., 1945; ч. 1, т. 2. М.; Л., 1947; ч. 2. Л., 1941.

<sup>3</sup> Г. И. Мириманов жил в Тбилиси. Будучи студентом, на основе конспекта лекций по строительной механике корабля и теории упругости помог своему учителю подготовить издание учебника. Подробнее об этом см. в книге «Воспоминания о П. Ф. Папковиче» (Л., 1984).

## Письмо академика А. Н. Крылова П. Ф. Папковичу

7 января 1945 г.

Глубокоуважаемый и дорогой Петр Федорович!

Я виноват перед Вами, что так долго не собрался Вам написать об И. Г. Бубнове.

Иван Григорьевич, насколько я помню, поступил в Морскую академию в 1892 или в 1894 г. и сразу обратил на себя внимание своей подготовленностью.

На лето 1895 г. я задал ему задачу разработать теорию спуска кораблей на воду. Он с этой задачей блестяще справился, и, насколько я помню, его теория была напечатана в «Морском сборнике».

Другая задача была им самим избрана и состояла в определении числа ординат (шпангоутов и ватерлинии) для получения нужной прочности при вычислении элементов корабля.

Затем Иван Григорьевич вместе с Коромольди составили конкурсный проект корабля. Этот проект был удостоен премии Морского технического комитета. Это было весной, перед окончанием курса академии. Проектирование судов читал Экенберг. Это было нечто жалкое, и он догадался сам оставить академию.

Я тогда рекомендовал Бубнова на место Экенберга, хотя курс академии заканчивался осенью и Бубнов был назначен преподавателем (тогда профессоров в академии не было), еще не сдавши выпускных экзаменов.

Вероятно, в делах академии или в архиве Вы найдете мое представление. Дальнейшая судьба Бубнова и его работа Вам известны.

Поздравляю Вас с Новым годом, желаю Вам здоровья и успехов.

Я не понимаю, почему до сих пор не объявлено о присуждении Сталинских премий.

Всего хорошего.

Искренне Вам преданный А. Крылов

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 108, л. 3—4. Подлинник.*

## Письмо П. Ф. Папковича В. Е. Жукову<sup>1</sup>

2 августа 1945 г.

Дорогой Венямин Евгеньевич!

Мне удалось, наконец, добиться учреждения при моей кафедре должности вольнонаемного (кадровой ее сделать не удалось) научного сотрудника. Обязанности его будут таковы. Он должен исполнять мои поручения в смысле

доработки до конца тех научных исследований, которые я буду ставить. Весьма желательно, чтобы он помог мне также в деле организации при кафедре кабинетов типа оптического метода, вибрационного и проч., разворачивать которые можно будет по мере получения соответствующих помещений. Вы при Вашем опыте в области организации каб[инета] опт[ического] метода с частью лабораторной справитесь, конечно, отлично. Я даже не знаю, мог ли бы я получить себе лучшего помощника, чем Вы, в этой части. Но, зная Ваше отношение к делу вообще, я совершенно уверен, что Вы справитесь и со всей вычислительной частью, то есть со всеми теми работами теоретического характера, которые я буду Вам поручать. Тем более, что народу у нас на кафедре немного и я буду в состоянии наблюдению за В[ашей] работой уделять достаточно времени. Поэтому мне очень хотелось бы получить Вас к себе на кафедру, и я уже послал через начал[ьника] академии ком[андующему] арм[ией] Заб[айкальского] фронта по данному Вашему адресу соответствующее письмо. Оно пошло с[воим] порядком за №.\* Посмотрите за его судьбой, если мое предложение Вас интересует. Материальная часть его такова. По наведенным мною справкам, вольнонаемные научные сотрудники с высшим образованием получают курсантский паек (наравне с военнослужащими) и пользуются правом получения обмундирования, но не бесплатным, а за плату, по государственной цене. Паек у нас оплачивается даже военнослужащими. Зарплата, как мне сказал наш начфин, может быть Вам установлена порядка 725 рубл[ей] в месяц. (По этому поводу см. ниже).

Затребовать Вас сюда в порядке прикомандирования на 2—3 месяца, как Вы предлагали (на время, пока не оформится Ваш перевод), нельзя. Так мне по крайней мере сказал наш нач[альник] отдела кадров. Нельзя потому, что Вы в другом наркомате, а прикомандирование к академии неморяков может быть осуществлено только через Москву. Поэтому, если Вас не может В[аше] начальство отпустить просто в академию (согласно письму начальника на имя ком[андующего] арм[ией] Заб[айкальского] фронта), то, может быть, Вас могли бы прикомандировать к какому-либо учреждению Лен[инградского]

---

\* Так в тексте.

фронта или Лен [инградского] гарнизона, например в распоряжение нач [альника] Лен [инградского] гарнизона для работы в академии (на те 2—3 месяца, которые будут нужны для оформления В [ашего] перевода в академию). Это постарайтесь устроить, если потребуется, сами.

О своем ответе телеграфируйте. Если возможно и нужно навести какие-либо справки еще, я их постараюсь навести.

До получения ответа от Вас я ни с кем пока разговоров о замещении имеющейся вакансии вести не буду.

Я здоров. Перебрался в середине июня на новую квартиру<sup>2</sup> и сразу уехал на юбилейную сессию Академии наук. Вернулся 1 июля. За Вашу память обо мне очень Вам благодарен и уже Вам о том писал. В июне разобрался более или менее в своем кабинете (однако еще не вполне). Сейчас занят корректурами 2-го тома своей «I части». Очень это дело задержалось. Приходится навестывать. Мои все здоровы. Зоя перешла на 4-й курс университета. Перешла хорошо. Все здоровы.

Жду от Вас срочного ответа. Буду очень, очень рад, если Вам удастся перейти на службу ко мне. Я уверен, что дело у нас с Вами пойдет как следует.

Желаю Вам всего доброго. Привет тем, мне пока неизвестным Вашим товарищам, которые меня знают с Ваших слов.

Ваш искр [енне] преданный П. Папкович

Мой новый Ленинградский телефон (на всякий случай): В-2-72-42.

Оклад 725 руб., о котором я В [ам] сообщил, не является окончательным. В номенклатуре нашего наркомата «научн [ые] сотр [удники] кафедр» не предусмотрены. Имеются «научн [ые] сотр [удники] музеев», для которых этот оклад и установлен. Может быть, ссылаясь на опыт научн [о]-иссл [едовательских] институтов, мне удастся этот оклад поднять, но ручаться за это не могу.

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 12, л. 2—3. Подлинник.*

<sup>1</sup> В. Е. Жуков — ученик и аспирант П. Ф. Папковича.

<sup>2</sup> Ленинград, ул. Мичуринская, д. 1, кв. 100.

Письмо П. Ф. Папковича Н. В. Матгес

29 октября 1945 г.

Дорогие Наталия Викторовна и Вадим Васильевич!

Я перед Вами бесконечно виноват: до сих пор не удосужился прочесть Ваши работы, присланные еще в августе. Причина: я совсем завертелся. Еще до весенней (юбилейной) сессии Академии наук я, как Вы знаете, переехал на новую квартиру. Больше месяца взяла у меня разборка книг. Они сейчас более или менее разобраны, но по местам не расставлены. Затем подоспело чтение корректуры 2-го тома («Строительная механика корабля», ч. 1). Он, по моему мнению, должен быть лучше 1-го тома, который меня очень огорчил обилием опечаток. Я даже боюсь заглянуть в их список: кажется, и там наврали. 2-й том печатается здесь, в Ленинграде, в хорошей типографии. Есть шансы, что он будет издан лучше. Да и по содержанию он интереснее. Из 2-го тома мне осталось сейчас прочесть гранок 20 (не считая таблиц). Но заниматься этим приходится урывками: было дома холодно. Свет был не всякий вечер. Было много лекций (до 15 часов в неделю), включая 2 часа по вибрации в Дзержинке.<sup>1</sup> Было много хлопот организационного порядка в академии (новой). И я все не мог справиться с корректурами, а не окончив их, не хотел браться ни за что иное, даже за Ваши работы. С будущей недели буду свободнее и надеюсь свой грех перед Вами загладить.

Сегодня я взялся за перо, чтобы написать Вам о том, что знаю о последних днях Алексея Николаевича Крылова.

В сентябре он ездил в Москву. Вернувшись, он попросил меня принести к нему различные обо мне бумаги. Он сказал, что хочет написать представление обо мне в Академию наук. Я передал ему все, что мог. В понедельник, 15 октября, И. Г. Ханович сказал мне, что 18 октября, в четверг, будут именины Алексея Николаевича, и пригласил меня к нему. Евгения Николаевна позвонила мне в четверг утром. В этот вечер у меня был доклад (совместно с Диковичем) во ВНИТОССе в 7 часов вечера. Поэтому я зашел к Алексею Николаевичу, чтобы извиниться перед ним, пожелать ему всего доброго и отправиться на заседание ВНИТОССа. Он был бодр. Стал показывать свой отзыв обо мне, но я не мог долго слушать, и мы условились, что я зайду к нему в пятницу, 19-го, в 6 часов вечера,

чтобы прочесть этот отзыв обстоятельно. Это нужно было сделать потому, что в результативной части его были некоторые неточности, которые надо было исправить. В основном Алексей Николаевич воспользовался своим отзывом о моих книгах, написанным в декабре 1943 г. для Комитета по государственным премиям.<sup>2</sup> Он изменил лишь начало и две последние страницы. Алексей Николаевич и Евгения Николаевна просили меня кончить заседание во ВНИТОССе поскорее и приходиться после заседания. Я боялся, что буду поздно, но мне было сказано, что если мы кончим заседание только к 9 часам, то зайти будет еще не поздно. Получил я приглашение захватить за компанию и других членов общества, если кто захочет прийти. Алексей Николаевич был бодр. Утром он ходил в свой кабинет в главном здании Академии наук и поднимался в него один по винтовой лестнице, может быть, Вам знакомой.

Заседание наше кончилось в 9 часов. Я не сумел позвать к Алексею Николаевичу гостей. Кто постеснялся, кто был небрит, кто одет по-домашнему. Так как мне нужно было переговорить с Л. Я. Резницким, который у Алексея Николаевича бывал, а живет Лазарь Яковлевич в том же доме, что и я, то я уговорил пойти со мной к Алексею Николаевичу только Л. Я. Резницкого и А. А. Курдюмова. Пришли мы около половины десятого. У Алексея Николаевича Крылова застали довольно большую компанию. Были Ю. А. Шиманский с женой и представители корабелов разных поколений: Першин, Кривцов и Гирс, Зайцев и Кириллов (последние слушавшие его в академии) и два курсанта Дзержинки с начальником факультета В. И. Соловьевым, явившиеся для того, чтобы приветствовать Алексея Николаевича от лица своих товарищей. Были Евгения Николаевна и двое мне неизвестных родственников Алексея Николаевича, сравнительно молодых.

В начале 12-го мы все ушли. Я спрашивал Евгению Николаевну, не слишком ли утомили Алексея Николаевича. Но она сказала, что ему приходилось засиживаться до этого времени, а общение с молодежью было ему, судя по всему, очень приятно. На другой день одно совершенно неожиданное событие лишило меня возможности явиться к Алексею Николаевичу, как было условлено, к 6 часам вечера. Я позвонил к Алексею Николаевичу, чтобы попросить разрешения явиться в какое-либо иное, назначенное им время. Но Евгения Николаевна мне

сказала: «А Вы знаете, что к Алексею Николаевичу нельзя прийти: он захворал. С ним то же, что было в феврале в Москве, только в более сильной форме». А в Москве у Алексея Николаевича был спазм сосудов головного мозга. Меня это известие очень обеспокоило и огорчило. Я поэтому, как только освободился, приехал к Алексею Николаевичу на квартиру. Там застал проф. Чернорусского, который только что закончил осмотр Алексея Николаевича и делился своими впечатлениями. По его словам, дело было похоже на спазматическое состояние, а не на кровоизлияние. Была надежда на хороший исход, лишь бы сердце не сдало. Сердце же работало удовлетворительно. Пульс был ровный, около 65 в минуту, немного напряженный. Тоны глухие, но для этого возраста не необычные. При мне приехала на ночное дежурство сестра. Заехал и Леон Абгарович Орбели. Алексею Николаевичу о приезде Орбели сказали, но он отнесся к этому извещению довольно безучастно.

Лежал Алексей Николаевич не в кабинете своем, а в смежной комнате, которая до его эвакуации в 1941 г. была комнатой Надежды Константиновны.<sup>3</sup> В эту комнату к нему входили начиная с пятницы только те, кто за ним ходил, и врачи. Алексей Николаевич был довольно в тяжелом состоянии. У него плохо повиновались язык и губы. Говорил он поэтому очень неразборчиво. К вечеру ему стало настолько лучше, что он просил меня предупредить, чтобы я зря не приезжал. Он помнил, следовательно, последнее, о чем со мной говорил. Нужно сказать, что одновременно со мной должен был приехать еще Н. К. Зайцев из НТК для одной очередной консультации по вопросу, о котором писать в письме неудобно. Таким образом, последняя консультация была у Алексея Николаевича назначена на тот самый день, когда он заболел. До понедельника пойти к Алексею Николаевичу мне не удалось. Заехав к нему вечером в понедельник, я узнал, что ему в воскресенье стало значительно хуже. У него поднялась температура. Пульс в воскресенье, впрочем, не поднялся. Затруднилось дыхание. Оно было настолько тяжелым, что было слышно из кабинета, как он тяжело дышит. Закрылись веки. Он сильно ослабел. В этот день его смотрел С. Н. Давиденков, а при мне закончил свой осмотр проф. Певзнер. Последний сказал, что у Алексея Николаевича был несомненный удар и что дело плохо, так как к понедельнику у него пульс поднялся до 94, хотя темпера-

тура и упала. Он говорил, что состояние Алексея Николаевича очень тяжелое и надежд на хороший исход почти нет. Я уехал, естественно, более чем огорченный. Сознание Алексей Николаевич сохранил настолько, что несколько раз настойчиво требовал, чтобы бумаги свои я от него забрал как можно скорее и как можно скорее переслал их в Москву. Мне было так тяжело это делать, что я на этот раз уклонился от исполнения этого приказа Алексея Николаевича. Второе, о чем беспокоился Алексей Николаевич, была судьба Евгении Николаевны. Так мне сказала его дочь, Анна Алексеевна, когда я ее увидел в четверг (она приехала во вторник).

В среду днем И. Г. Ханович меня обрадовал известием, что Алексею Николаевичу стало лучше, что он открыл глаза, лучше говорит, лучше шевелится. Вообще появилась надежда на хороший исход. В четверг я был на Васильевском острове и воспользовался случаем зайти к Алексею Николаевичу, чтобы узнать о его здоровье. Евгения Николаевна встретила меня очень тяжелым известием о том, что накануне Алексея Николаевича смотрел Ланг, сказавший, что пока у Алексея Николаевича на почве застойных явлений не появилось выпадение памяти, надежды на спасение еще могут быть, но если будет пневмония, то дело плохо. В среду вечером после визита Ланга Алексею Николаевичу начали давать сульфидин в качестве предохранительного средства. (Врачи у него с воскресенья дежурили непрерывно). В четверг, 25-го, у Алексея Николаевича температура вновь поднялась и было найдено то, чего Ланг так боялся: пневмония. К вечеру ему стало немного лучше. Я беседовал с Анной Алексеевной, она мне сказала, что она не думает, что сборище, бывшее у Алексея Николаевича, было причиной его болезни (то же говорили и его врачи), ибо Алексей Николаевич позволял себе засиживаться так, как 18-го числа. Когда я уходил, меня в прихожей остановила Евгения Николаевна, сказав, что Алексею Николаевичу опять хуже: пульс уже 132 при температуре 38. 4. Было ясно, что дела плохи. Но я все же надеялся, если не на благоприятный исход, но хоть на то, что Алексей Николаевич еще несколько дней проживет. По настоянию Евгении Николаевны я вынужден был взять свои бумаги и то, что обо мне написал Алексей Николаевич, так как Алексей Николаевич вновь об этом вспоминал, а она не хочет говорить ему неправды, а хочет его успокоить.

Я уехал от Алексея Николаевича с еще более тяжелым чувством, чем в понедельник. Утром я узнал, что к 2 часам ночи у Алексея Николаевича перестал прощупываться пульс. Он еще до того впал в забытие. К 4 часам утра все было кончено и Алексея Николаевича не стало.

25-го должна была открыться конференция ВНИТОССа по мореходным качествам. По какой-то игре случая она собиралась как бы нарочно для того, чтобы проводить в могилу того, кто так много сделал для теории корабля.

Вчера состоялись похороны. Похоронили Алексея Николаевича на Волковом кладбище, недалеко от могил Павлова и Менделеева. В головах у него очень скромная могила Левинсон-Лессинга. По бокам по два больших куста акации. Похороны были торжественные. По приказанию наркома его хоронили как адмирала. Было очень много друзей, учеников и почитателей его таланта. Гражданская панихида была в конференц-зале Академии наук. Чрезвычайно интересные речи сказали С. И. Вавилов, И. Ю. Крачковский (арабист) и В. И. Смирнов. Речи моряков были бледнее. Я просил дать мне слово на кладбище, но дали мне его перед выносом. Говорил я последним. От учеников. Был я так расстроен, что мог только поблагодарить Алексея Николаевича за тот дух, который он вдохнул в русскую техническую школу, которую мы имели счастье окончить, и за то, что он поддерживал в нас этот дух всю нашу сознательную жизнь и словом, и делом. Говорил я очень тихо: боялся, что голос сорвется и я до конца не договорю. Когда кончил, долго не мог успокоиться и почувствовал, что сердцу действительно может стать дурно. Но обошлось.

Проводить мне удалось Алексея Николаевича только до вокзала. На углу Лиговки Евгения Николаевна идти дальше не могла и пригласила меня в свой автомобиль. Мы сначала пропустили всю процессию (она была очень длинна), было много народу, потом батальон моряков и пехоты (сводный) и под конец конная батарея. Везли гроб на лафете, покрытом морским военным флагом. Венки частью несли, но главным образом везли на особых катафалках.

На могиле очень теплую речь сказал непременный секретарь Бруевич и очень хорошее последнее слово — Т. П. Кравец. Он говорил от оптической промышленности и от друзей. В середине своей речи он напомнил слова одного из древних авторов о том, что трагедия облагоражи-

вает всех, кто ее видит, ибо смерть героя сопровождается созерцанием его подвигов. Кончил же он словами: «Прощай, дорогой Алексей Николаевич. До свиданья!». Меня и многих других эти слова тронули очень. Но те, кто помоложе, сочли эти слова за обмолвку или чудачество.

Сегодня нашу новую академию, получившую имя Алексея Николаевича, посетила Анна Алексеевна с мужем и двумя своими сыновьями — внуками Алексея Николаевича. Мне Анна Алексеевна передала от Евгении Николаевны те карманные стальные с секундомером часы Алексея Николаевича, которые он постоянно носил. Получил я их с тем самым черным шнурком, на котором их носил Алексей Николаевич, и с приказом сохранить их на память о нем. Можете себе представить, как тронул меня этот подарок. Вам я об этом сообщаю, но прошу никому об этом не говорить. О том, что я Вам написал об отношении Алексея Николаевича ко мне в последний день его жизни, тоже никому не говорите. Написал я Вам все это не для того, чтобы все это раньше времени разглашать, а написал для истории. Для того, чтобы сохранить то, что мне известно о последних днях жизни Алексея Николаевича.

Очень прошу Вас, не разглашайте содержание этого моего письма в той части, которая касается меня. Пусть это будет между нами.

Алексей Николаевич прожил большую, красивую жизнь. Я жалею, что в свое время не знал, как он прост в обращении. Он мне казался таким недосягаемым. Может быть, он, впрочем, таким и был, пока мог работать. Потому что, судя по всему, работа была его жизнью. К нему можно было всегда прийти за советом, за делом. Последние годы с ним можно было поговорить и просто на вольные темы, т. е. не о делах. Было ли это так прежде, не знаю. Но последние годы, когда я с ним мог видеться только урывками, наездом туда, где он жил, мне стало казаться, что мы многие делали большую ошибку, боясь его беспокоить. Он охотно беседовал, когда к нему зайдешь. Однако поздно. Пора кончать это письмо. Да и сказано в нем все, что мне в нем хотелось Вам сказать. На вопросы Вадима Васильевича я отвечу, как только немного освобожусь.

Желаю Вам всего доброго. Буду рад повидаться с Вами. Уезжать пока никуда не собираюсь. На темы, Вас ин-

тересующие, трудно отвечать письменно: надо просто увидеться. Было бы неплохо, если бы Вам удалось сюда вырваться.

Еще раз всего, всего доброго.

Ваш П. Папкович

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 16, л. 5—18. Ксерокопия.*

<sup>1</sup> Высшее военно-морское инженерное ордена Ленина училище им. Ф. Э. Дзержинского.

<sup>2</sup> См.: Воспоминания о П. Ф. Папковиче. Л., 1984. С. 251—262.

<sup>3</sup> Надежда Константиновна — жена А. Н. Крылова по второму браку (умерла в 1942 г.).

### **Письмо П. Ф. Папковича президенту Академии наук СССР академику С. И. Вавилову**

9 февраля 1946 г.

Глубокоуважаемый Сергей Иванович!

Прошу Вас принять мою почтительнейшую благодарность за внимание, оказанное мне Вашей телеграммой. Если бы я не был причиной затраты даже нескольких минут Вашего свободного времени, которых у Вас сейчас и без того нет, я счел бы своим долгом представиться Вам по случаю получения Сталинской премии лично, тем более что список лауреатов, в который я имел счастье попасть, открывается Вашим именем, и я естественно не могу не испытывать желание принести Вам по этому последнему поводу со своей стороны мои самые почтительные и самые искренние поздравления.

Совокупность четырех моих книг, которые я дерзнул в 1943 г. представить на рассмотрение Комитета по Сталинским премиям, является частью моего многолетнего труда, направленного в основном на то, чтобы по мере сил содействовать удержанию русской кораблестроительной мысли на той высоте, на которую вознес эту мысль покойный Алексей Николаевич (Крылов. — *Б. С.*), возможно более последовательным учеником которого я всегда старался быть.

Высокая оценка, которой удостоилась выполненная часть моего труда, окрыляет меня надеждой на то, что эти мои старания оказались не вполне безуспешными.

Я приложу поэтому все свои старания к тому, чтобы начатый мною большой труд, будучи доведен до конца, содействовал достижению упомянутой выше цели, в той мере, в которой это вообще доступно моим скромным силам.

С совершенным почтением П. Папкович

*Архив АН СССР, ф. 760, оп. 2, д. 5, л. 1. Подлинник.*

## Основные даты жизни и деятельности П. Ф. Папковича

- Петр Федорович Папкович родился 6 апреля 1887 г. в г. Брест-Литовске (ныне г. Брест).
- 1905 г. Окончил классическую гимназию с золотой медалью в г. Самаре.
- 1905—1911 гг. Студент кораблестроительного отделения С.-Петербургского политехнического института им. Петра Великого.
- 1909 г. Командирован во Францию для прохождения студенческой производственной практики на судостроительных заводах Тулона, Гавра и Парижа.
- 1911 г. Отбывал воинскую повинность юнкером флота по кораблестроительной части на крейсере «Баян» Балтийского флота.
- Окончил кораблестроительное отделение С.-Петербургского политехнического института с золотой медалью, получил звание морского инженера.
- 1912 г. Окончил экстерном Морское инженерное училище (Кронштадт), произведен в корабельные гардемарины.
- Защитил проект военного корабля при Морском инженерном училище.
- Получил звание корабельного инженера с присвоением чина подпоручика корпуса корабельных инженеров.
- Откомандирован для службы на Адмиралтейском судостроительном заводе, где работал в качестве инженера-конструктора артиллерийского отдела технического бюро завода.
- 1914 г. Присвоено звание поручика корпуса корабельных инженеров.
- 1915 г. Участвовал в организации общества «Союз морских инженеров», на учредительном собрании общества избран членом Научно-технического комитета общества.
- За отличную работу и труды по артиллерийскому оборудованию линейных кораблей типа «Севастополь» награжден орденом Станислава 3-й степени.
- Награжден медалью «В память 200-летия Гангутской победы».
- Назначен помощником начальника артиллерийского отдела технического бюро Адмиралтейского завода.
- 1916 г. Преподаватель по курсу «Корабельная архитектура» на кораблестроительном отделении Петроградского политехнического института им. Петра Великого.
- Произведен в штабс-капитаны корпуса корабельных инженеров.
- 1916—1918 гг. Представитель от общества «Союз морских инженеров» в Петроградском холодильном комитете.
- Руководил разработкой проекта холодильного теплохода для Волги.

- 1917 г. Проводил упражнения по курсу «Теоретическая механика» на кораблестроительном отделении Петроградского политехнического института (по предложению И. В. Мещерского).
- 1918—1922 гг. Заведующий артиллерийским отделом технического бюро Адмиралтейского завода.
- 1918—1926 гг. Консультант по холодильному делу Машиностроительного треста.
- 1919 г. Вступил в Общество «Гироскоп» (Москва).
- Участвовал (по предложению А. Н. Крылова) в разработке программ возрождающейся Морской академии.
- Преподаватель по курсу «Строительная механика корабля» на кораблестроительном отделении Петроградского политехнического института (по приглашению К. П. Боклевского).
- 1919—1923 гг. Консультант особой комиссии ВСНХ по постройке однорельсовой гироскопической железной дороги.
- 1920—1923 гг. Адъюнкт, преподаватель, старший преподаватель Военно-морской академии РККФ (Ленинград).
- 1922—1927 гг. Преподаватель по курсу «Строительная механика корабля» в Военно-морском инженерном училище им. Ф. Э. Дзержинского.
- 1922—1928 гг. Главный консультант в Комиссии по железобетонному судостроению при Научно-техническом комитете НКСП.
- 1922—1929 гг. Заведующий техническим бюро подводного плавания на Балтийском судостроительном заводе.
- 1924 г. Назначен помощником заведующего кораблестроительного конструкторского бюро Балтийского завода по проектированию первых советских судов транспортного флота.
- Приказом Реввоенсовета РККА утвержден в ученом звании профессора военно-морских учебных заведений.
- Назначен профессором и заведующим кафедрой строительной механики корабля Ленинградского политехнического института.
- 1924—1930 гг. Член Научно-технического совета Регистра СССР в секции прочности и конструкции корпуса.
- 1925—1928 гг. Член комиссии по подготовке программ торгового морского судостроения при секции транспорта и связи Госплана СССР.
- Член Технического совета Центрального бюро по морскому судостроению (ЦБМС) Главметалла ВСНХ.
- 1925—1929 гг. Консультант Научно-технического комитета секции судостроения НКСП.
- 1926—1928 гг. Непременный член Научно-технического комитета Управления ВМС РККА.
- 1927 г. Утвержден в ученом звании профессора высших учебных заведений.
- 1927—1930 гг. Член судостроительной секции Научно-технического комитета НКСП.
- 1928—1941 гг. Член бюро Ленинградского механического научного инженерно-технического общества (НИТО).
- 1929 г. Назначен заместителем директора и заведующим сектором судовых конструкций Научно-исследовательского института судостроения и судоремонта (НИИСС) НКСП.
- 1930—1938 гг. Заведующий, консультант судокорпусной группы, с 1936 г. — заведующий судокорпусным отделением НИИССа.
- 1930—1939 гг. Заведующий учебной частью кораблестроительного факультета, заведующий кафедрой строительной механики корабля,

- профессор Ленинградского кораблестроительного института (ЛКИ).
- 1932 г. На 1-м Всесоюзном съезде Всесоюзного научного инженерно-технического общества судостроения (ВНИТОСС) избран членом правления и председателем секции «Строительная механика и конструкция корпуса корабля».
- 1932—1934 гг. Профессор физико-математического факультета Ленинградского университета.
- 1932—1938 гг. Консультант Научно-исследовательского института военного кораблестроения (НИИВК).
- 1932—1941 гг. Консультант Технического совета Союзверфи и Речсудопроекта.
- 1933 г. Избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.
- 1934 г. Консультант Экспедиции подводных работ особого назначения (ЭПРОН).
- Член редакционного комитета издания «Справочник по судостроению».
- 1934—1935 гг. Председатель бюро Союза научных работников ЛКИ.
- 1934—1946 гг. Начальник кафедры строительной механики корабля Военно-морской академии кораблестроения и вооружения им. А. Н. Крылова.
- 1935 г. Присуждена ученая степень доктора технических наук.
- 1935—1939 гг. Член редколлегии издания «Труды ВНИТОСС».
- 1935—1940 гг. Член Экспертно-технического совета Главсевморпути по вопросам прочности судов ледового плавания.
- 1935—1941 гг. Член редколлегии журнала «Судостроение».
- 1936 г. Присвоено звание инженера-флагмана 3 ранга.
- 1937 г. Член Государственной квалификационной комиссии Ленинградского института железнодорожного транспорта.
- 1937—1941 гг. Член редколлегии издания «Труды Ленинградского кораблестроительного института».
- 1938 г. Президиумом Верховного Совета СССР награжден юбилейной медалью «XX лет Рабоче-Крестьянской Красной Армии».
- Член Межведомственной комиссии по испытанию броневых конструкций.
- Консультант ЦНИИ.
- 1938—1941 гг. Председатель Межведомственной комиссии по вопросам амортизации и стабилизации корабельных приборов и оборудования.
- 1939 г. Утвержден членом ученого совета Института механики АН СССР.
- Присвоено воинское звание инженера-флагмана 2 ранга.
- Получено благодарственное письмо от заместителя начальника Главсевморпути за работу в экспертном совете Главсевморпути с момента его образования.
- 1939—1941 гг. Член Научно-технического комитета Народного комиссариата Военно-Морского Флота СССР.
- 1940 г. Присвоено звание инженера-контр-адмирала.
- Награжден почетной грамотой ВНИТОССа по постановлению 2-го Всесоюзного съезда ВНИТОССа.
- Участие в работе Конференции по гироскопии.
- 1941 г. Участвовал в работах, связанных с проектированием, выполнением расчетов и изготовлением подкреплений на деревянных судах для установки на них артиллерийских установок, руководил созданием железнодорожной паромной переправы (в виде катамарана)

- через Волгу, участвовал в создании инструкции по погрузке тяжелых грузов на легких деревянных судах Волготранса.
- 1942 г. Консультации по проектируемым военным объектам.
- 1943 г. Награжден орденом Ленина.\*
- Награжден орденом Трудового Красного Знамени.\*\*
- 1944 г. Награжден орденом Красного Знамени.\*\*\*
- Присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки и техники РСФСР.
- 1945 г. Награжден орденом Ленина за выдающиеся заслуги в области развития науки и техники в связи с 220-летием Академии наук СССР.\*\*\*\*
- Награжден медалью «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.».
- Начальник кафедры строительной механики корабля Высшего военно-морского инженерного училища им. Ф. Э. Дзержинского.
- Заведующий кафедрой сопротивления материалов в Ленинградском военно-механическом институте.
- 1945—1946 гг. Член комиссии по изданию полного собрания сочинений академика А. Н. Крылова.
- 1946 г. Награжден медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.».
- Присуждена Сталинская премия 1-й степени.\*\*\*\*\*
- 1946 г. 3 апреля П. Ф. Папкович скончался.

---

\* БСЭ. 3-е изд. 1975. Т. 19. С. 160.

\*\* Там же.

\*\*\* Там же.

\*\*\*\* Ведомости Верховного Совета СССР. 1945. 11 августа. № 46.

\*\*\*\*\* Правда. 1946. 27 января.

## Перечень трудов П. Ф. Папковича \*

1911

Способ построения траектории ведущей точки привода Маршала помощью двух шаблонов и проверка парораспределения помощью ее // Вестн. О-ва мор. инж. Вып. 14. С. 3—11.

1915

О некоторых случаях динамической нагрузки // Бюл. Союза мор. инж. № 1. С. 1—20. Литогр. изд.

1916

К вопросу о коэффициенте теплопередачи ребристых труб // Бюл. Союза мор. инж. № 3. С. 1—12. Литогр. изд.

Некоторые замечания по вопросу о поворотливости и циркуляции // Ежегодн. Союза мор. инж. Т. 1. С. 151—161.

О некоторых случаях динамической нагрузки // Ежегодн. Союза мор. инж. Т. 1. С. 162—179; Папкович П. Ф. Труды по вибрации корабля. Л.: Судпромгиз, 1960. С. 54—73.

О точности показаний тахографа Прозоровского. [Б. м.] 16 с. Литогр. изд.

1917

К вопросу о теплопроводности ребристых змеевиков // Ежегодн. Союза мор. инж. Т. 2. С. 97—109.

О выборе вентиляторов для системы аэроохлаждения // Бюл. Союза мор. инж. № 6. С. 1—14. Литогр. изд.

---

\* При составлении перечня трудов П. Ф. Папковича были использованы статья проф. А. А. Курдюмова «Петр Федорович Папкович» (Тр. ЛКИ. 1952. Вып. 10) и указатель трудов П. Ф. Папковича, составленный Р. И. Кузьменко и Ф. В. Мигачевой (Матер. к библиографии ученых СССР. Сер. техн. наук. Механика. Вып. 18. М., 1987).

- О выборе вентиляторов для системы аэрофрижерации // Ежегодн. Союза мор. инж. Т. 2. С. 110—116.  
[Выступление в прениях по докладу Б. Г. Харитоновича «Несколько слов о стрелке прогиба длинных орудий от собственного веса»] // Бюл. Союза мор. инж. № 7. С. 14—15. Литогр. изд.

#### 1920

- Глава из курса «Теория упругости», читанного морским инженером П. Ф. Папковичем в 1920—1921 гг. [Б. м.] 61 с. Литогр. изд.  
К вопросу о выпучивании плоских прямоугольных пластин, сжимаемых усилиями, превосходящими их эйлерову нагрузку // Мор. сб. № 8/9. Прилож. С. 25—58.

#### 1922

- Теория жирокопического стабилизирования однорельсового вагона // Проект однорельсовой жирокопической железной дороги Петроград—Гатчина системы П. П. Шиловского. Пгр.: Госиздат. С. 163—264; *Папкович П. Ф.* Труды по вибрации корабля. Л.: Судпромгиз, 1960. С. 516—600.

#### 1925

- Где можно найти подробное изложение метода Клебша? Письмо в редакцию // Кораблестроитель. № 2. С. 6.  
К вопросу о касательных напряжениях, возникающих в обшивке судна от его общего изгиба // Кораблестроитель. № 2. С. 53—58.  
Применение метода Клебша к нахождению упругой линии при сложном изгибе // Кораблестроитель. № 1. С. 38—42.  
Суда-холодильники для Волги и Мариинской системы, проектированные в 1918 г. Адмиралтейским судостроительным заводом // Сборник трудов по водному холодильному транспорту. М.: Транспечать. С. 44—49 (Тр. Науч.-техн. ком. НКПС; Вып. 4).

#### 1926

- К вопросу о расчете плоских прямоугольных перекрытий, подкрепленных большим числом перекрестных связей // Материалы по железобетонному судостроению. Сб. 2. Работы 1923—1925 гг. М.: Транспечать. С. 33—44 (Тр. Науч.-техн. ком. НКПС. Вып. 36).

#### 1927

- О формуле И. Г. Бубнова для проверки жесткости бимсов // Изв. Лен. политехн. ин-та. Т. 30. С. 448—460.  
Об одном приеме раскрытия статической неопределенности безраскосных ферм // Теория и практика судостроения. № 1. С. 129—141.

#### 1928

- Две аналогии, относящиеся к расчету перекрытий, подкрепленных перекрестными связями // Изв. Лен. политехн. ин-та. Т. 31. С. 247—259.

- К вопросу об устойчивости плоского кругового кольца, нагруженного равномерным внешним давлением // Бюл. Науч.-техн. ком. Упр. ВМС РККА. Вып. 1. С. 66—75.
- О напряжениях в цилиндрической оболочке прочного корпуса подводных лодок // Бюл. Науч.-техн. ком. Упр. ВМС РККА. Вып. 1. С. 76—90.
- Определение напряжений и деформаций в цилиндрической оболочке прочного корпуса подлодок. [Б. м.] 6 с.

## 1929

- К вопросу о выборе фундаментальных функций в методе Рэлея—Ритца // Кораблестроитель. № 14/15. С. 48—53.
- К вопросу о касательных напряжениях, возникающих в корпусе судна при его общем изгибе // Кораблестроитель. № 14/15. С. 105—108; Папкович П. Ф. Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 369—379.
- К вопросу о периоде свободных поперечных колебаний корабля // Кораблестроитель. № 14/15. С. 40—47; Папкович П. Ф. Труды по вибрации корабля. Л.: Судпромгиз, 1960. С. 317—325.
- К вопросу о расчете стоек аварийных переборок // Кораблестроитель. № 13. С. 30—36.
- О местном изгибе поясков двухтавровых балок возле точек загрузки их сосредоточенными силами // Бюл. Науч.-техн. ком. Упр. ВМС РККА. Вып. 2. С. 124—137.
- Об одной форме дифференциальных уравнений малых колебаний системы, не имеющей гироскопических членов // Изв. Лен. политехн. ин-та. Т. 32. С. 25—39.
- Применение метода Ритца к расчету перекрытий, состоящих из безраскосных ферм Виранделя // Кораблестроитель. № 12. С. 35—41.
- Расчетные формулы для проверки устойчивости цилиндрической оболочки прочного корпуса подлодок // Бюл. Науч.-техн. ком. Упр. ВМС РККА. Вып. 2. С. 113—123.
- Строительная механика корабля. Ч. 1. Балки, рамки, перекрестные связи: Лекции, читанные на кораблестроительном факультете Ленинградского политехнического института им. М. И. Калинина. Л.: ЛПИ. 522 с. Литогр. изд.
- Теория упругости: Конспект лекций, читанных на кораблестроительном факультете Ленинградского политехнического института им. М. И. Калинина. Л.: ЛПИ. 198 с. Литогр. изд.

## 1930

- Ред.: Бубнов И. Г.* Дополнение к курсу «Строительная механика корабля», ч. III. Изм. и доп. П. Ф. Папковича. Л. 176 с.

## 1931

- Дополнительная глава к курсу «Теория упругости». Основы оптического метода. Л.: ЛКИ. 20 с. Стеклогр. изд.
- К вопросу о нахождении форм и периодов главных свободно-крутильных колебаний // Урванцев Н. М. Критические числа оборотов в дизельных установках. Экспериментальное исследование и практические приемы расчета. М. С. 51—55. (Тр. НИИС Союзверфи; Вып. 1).

- К расчету безраскосных ферм. (Метод относительных углов поворота). М.; Л.: Гос. науч.-техн. изд-во. 28 с. (Тр. НИИС Союзверфи; Вып. 2).
- К расчету перекрестных связей // Бюл. Науч.-техн. ком. Упр. ВМС РККА. Вып. 5. С. 91—115; *Папкович П. Ф.* Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 398—421.
- Курс строительной механики корабля. Ч. 2. Л.: ЛКИ. 418 с. Стеклогр. изд.
- О поперечных колебаниях трубчатых мостов // Вестн. механики и прикл. математики. Т. 2. С. 14—34; *Папкович П. Ф.* Труды по вибрации корабля. Л.: Судпромгиз, 1960. С. 84—102.
- Об устойчивости лодок в процессе погружения // Бюл. Научн.-техн. ком. Упр. ВМС РККА. Вып. 5. С. 85—90.
- Строительная механика корабля. Ч. 1. Балки, рамки, перекрестные связи. Л.: Науч.-техн. кружок кораблестроителей. 655 с. Стеклогр. изд.
- Техника измерения деформаций судовых корпусов. М.: Гострансиздат. 183 с.; *Папкович П. Ф.* Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 136—300.
- Ред.: Филиппов А. П.* О нормах допускаемых напряжений в сварных швах судовых конструкций. Л.: НИИС. 28 с. (Матер. НИИ судостроения и судовых стандартов. Информ. сектор; Вып. 1). Литогр. изд.

### 1932

- Выражение общего интеграла основных уравнений теории упругости через гармонические функции // Изв. АН СССР. ОМЭН. № 10. С. 1425—1435.
- Краткий очерк развития проблемы внутренних сил в учении об общей крепости корабля // Тр. Науч.-исслед. ин-та судостроения и судовых стандартов Союзверфи. Вып. 7. С. 3—15; *Папкович П. Ф.* Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 37—56.
- [Вступительная статья к статье И. Г. Бубнова «О преподавании корабельной архитектуры в С.-Петербургском политехническом институте»] // Судостроение и судостроение. № 4/5. С. 230—231.
- [Выступление на дискуссии по поводу статьи Ю. А. Шиманского «Рационализация конструкции судового корпуса»] // Судостроение и судостроение. № 4/5. С. 227—230.
- Solution générale des équations différentielles fondamentales de l'élasticité, exprimée par trois fonctions harmoniques // Compte rend. Acad. sci. T. 195, N 10. P. 513—515.
- Рец.: Байлс Д.* Осадка и размеры наиболее экономичного судна. (Доклад, читанный летом 1931 г. в Английском обществе корабельных инженеров) // Судостроение и судостроение. № 4—5. С. 215—217.

### 1933

- Влияние прогиба наливных барж на величину напряжений в них // Мор. судостроение. № 2. С. 4—6; № 4/5. С. 1—14. (Совместно с Л. М. Буничем).
- К вопросу о применимости процесса последовательных приближений к изгибу балок, лежащих на упругом основании // Прикл. математика и механика. Т. 1, вып. 2. С. 228—235.

- К вопросу об изгибе кругового кольца и цилиндрической оболочки, вызываемом начальными отступлениями их от правильной формы // ЭПРОН: Сб. статей по судоподъему. Л.: Кубуч. Вып. 1. С. 119—138; *Папкович П. Ф.* Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 608—631.
- О влиянии распорок на изгиб кругового равномерно загруженного кольца // ЭПРОН: Сб. статей по судоподъему. Л.: Кубуч. Вып. 2. С. 164—177.
- О напряжениях в сварных лобовых швах // Автогенная сварка. Вып. 4. С. 7—24; *Папкович П. Ф.* Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 379—398.
- О редукионном коэффициенте пластин, несущих поперечную нагрузку // Бюл. НИИ воен. кораблестроения ВМС РККА. № 1. С. 158—168; *Папкович П. Ф.* Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 499—511.
- О теплопроводности изоляционного слоя, частично прорезанного металлическим набором // Мор. судостроение. № 6. С. 15—17.
- Об одном методе разыскания корней характеристического определителя // Прикл. математика и механика. Т. 1, вып. 2. С. 314—318; *Папкович П. Ф.* Труды по вибрации корабля. Л.: Судпромгиз, 1960. С. 37—43.
- Обязательство производственного похода им. XVII партсъезда // За кадры верфям. 31 декабря.
- Очерк развития и современное состояние вопроса о вибрации судов // Прикл. математика и механика. Т. 1, вып. 1. С. 97—124; *Папкович П. Ф.* Труды по вибрации корабля. Л.: Судпромгиз, 1960. С. 227—261.
- Практические выводы из работы Л. Э. Прокофьевой-Михайловской // Автогенная сварка. Вып. 4. С. 149—150.
- Рец.*: Бюллетень Научно-исследовательского института военного кораблестроения ВМС РККА. 1933. № 1 // Прикл. математика и механика. Т. 1, вып. 2. С. 327—328.
- Рец.*: Сборник по теории сооружений. Л.: Кубуч, 1932 // Прикл. математика и механика. Т. 1, вып. 2. С. 326—327.
- Ред.*: Автогенная сварка. Вып. 4. О лабораторных исследованиях сварных соединений. Л.: Кубуч. 280 с.

#### 1934

- Вибрация корабля // Справочник по судостроению. Т. 3. Л.; М.: Госстройиздат. С. 243—286; *Папкович П. Ф.* Труды по вибрации корабля. Л.: Судпромгиз, 1960. С. 267—316.
- Впечатление о первой сессии Государственной квалификационной комиссии // За кадры верфям. 11 ноября.
- К вопросу о теплопроводности бортов рефрижераторных судов // Судостроение. № 3. С. 15—16.
- Не формально подходить к составлению расписаний // За кадры верфям. 25 мая.
- О кандидатской диссертации // За кадры верфям. 19 апреля.
- О необходимости унификации типов судоподъемных слипов // Бюл. Проектверфи. № 3. С. 80—85.
- О приведенной ширине пояска, даваемого обшивкой переборок их набору // За кадры верфям. 15 апреля; *Папкович П. Ф.* Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 495—499.

- О распределении общего изгибающего момента между корпусами судна и поднимающего его плавучего дока // Бюл. Проектверфи. № 2. С. 3—11. Литогр. изд.
- О расчете одного типа шпангоутных колец // Сб. НИИ воен. кораблестроения ВМС РККА. № 2. С. 168—176.
- О редуционном коэффициенте для прямоугольных свободно опертых пластин, имеющих начальную кривизну // Сб. НИИ воен. кораблестроения ВМС РККА. № 2. С. 193—194; *Папкович П. Ф.* Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 511—512.
- О ширине эквивалентного пояска обшивки перекрытия, принимающего участие в изгибе ее набора // Тр. ВНИТОСС. Т. 1, вып. 1. С. 33—44; *Папкович П. Ф.* Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 450—476.
- Об определении продольных усилий в пластинах, упруго заделанных на длинном прямоугольном контуре // Сб. НИИ воен. кораблестроения ВМС РККА. № 2. С. 177—192; *Папкович П. Ф.* Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 513—532.
- Об основных ближайших задачах группы теоретических исследований судокорпусного сектора НИСС // Науч.-техн. бюл. ячейки ВНИТОСС НИСС. Вып. к XVII партсъезду. С. 8—13. Стеклогр. изд.
- Об устойчивости пластин, подкрепленных упругими ребрами жесткости // Тр. ВНИТОСС. Т. 1, вып. 2. С. 148—169.
- Расчетные формулы для определения напряжений прогибов в цилиндрической оболочке подлодок // Тр. ВНИТОСС. Т. 1, вып. 2. С. 142—147.
- [Выступление в прениях по докладу Л. В. Диковича «Применение начала возможных перемещений к решению задачи о равновесии стержня при осевой нагрузке, большей критической»] // Тр. ВНИТОСС. Т. 1, вып. 2. С. 176—177.
- Рец.: Монтемери.* Опыты по сжатию образцов палубного настила и применение их результатов к определению толщины такового настила для некоторых условий загрузки судна: [Доклад в Японском обществе морских инженеров] // Судостроение. № 5. С. 35—36; *Папкович П. Ф.* Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 670—674.
- Доп. и ред.:* Справочник по судостроению. М.; Л.: Госстройиздат. Т. 2. С. 184—227.

## 1935

- Аннотированный библиографический указатель специальной литературы по судостроению, судовому машиностроению и смежным областям техники // Судостроение. № 12. С. 79—81.
- О коэффициенте распора сферических переборок // Сб. НИИ воен. кораблестроения ВМС РККА. № 4. С. 5—14. (Совместно с Л. Г. Солодиловой); *Папкович П. Ф.* Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 631—642.
- О напряжениях в шпангоутах цилиндрической оболочки // Сб. НИИ воен. кораблестроения ВМС РККА. № 4. С. 15—28; *Папкович П. Ф.* Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 580—596.
- Об основной проблеме динамики деформируемых муфт // Тр. ВНИТОСС. Т. 2, вып. 1. С. 62—71.
- Об устойчивости подлодок при плавании с открытыми кингстонами // Сб. НИИ воен. кораблестроения ВМС РККА. № 4. С. 41—50.

Об устойчивости неплюской формы деформации плоского сжатого кольца, свободно опертого на внешнем контуре // Сб. НИИ воен. кораблестроения ВМС РККА. № 4. С. 29—40. (Совместно с Л. Г. Солодиловой); Папкович П. Ф. Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 560—580.

Основы теории вибрографа в применении к расшифровке записи свободных затухающих колебаний // Сб. НИИ воен. кораблестроения ВМС РККА. № 4. С. 51—60.

Ein allgemeines Satz über die Stabilität elastischer Konstruktionen, unter gleichzeitiger Wirkung von mehreren Belastungen // Proc. IV Intern. Congr. applied mechanics. Cambridge: Univ. press. P. 231—232.

Рец.: Галеркин Б. Г. Упругие тонкие плиты. М.: Госстройиздат, 1933 // Прикл. математика и механика. Т. 2, вып. 2. С. 323.

Рец.: Сборник Научно-исследовательского института военного кораблестроения ВМС РККА. 1934. № 2 // Прикл. математика и механика. Т. 2, вып. 2. С. 323.

### 1936

Введение // Яковский Ф. В., Лоцинский Н. Г. Исследование моделей флор морских судов. Л.; М.: Гл. ред. судостроит. лит. С. 3—8. (Тр. НИИС; Вып. 24).

Несколько слов по поводу статьи М. Г. Крейна, Ф. Р. Гантмахера // Прикл. математика и механика. Т. 3, вып. 1. С. 161.

О влиянии смещения внутренней полости сверленных валов на величину напряжений в них // За кадры верфям. 21 февраля.

О необходимости регламентирования расчетных значений неизбежного коробления обшивки речных судов // Судостроение. № 8. С. 552—553; Папкович П. Ф. Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 675—678.

О распределении общего изгибающего момента между корпусами судна и поднимающего его плавучего дока // Сб. НИИ воен. кораблестроения ВМС РККА. № 6. С. 101—120; Папкович П. Ф. Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 97—121.

Экспериментальные исследования судов арктического плавания // Информ. бюл. НИИС. № 1. С. 3—11; Папкович П. Ф. Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 300—306.

Рец.: Сморгонский И. К. Кораблестроительные и некоторые морские термины нерусского происхождения. М., 1935 // Вестн. АН СССР. № 11/12. С. 116.

Рец.: Уманский А. А. Специальный курс строительной механики. Ч. 1. М.: Гл. ред. судостроит. лит., 1935 // Судостроение. № 1. С. 78.

Ред.: Давыдов В. В., Матгес Н. В. Общая крепость корабля. Л.: Главлит-пром, 131 с. Литогр. изд.

### 1937

Вывод основных зависимостей плоской задачи теории упругости из общего интеграла уравнений Ламе // Прикл. математика и механика. Нов. сер. Т. 1, вып. 2. С. 147—154.

Как организовать изучение усилий, прилагаемых волною к кораблю // Судостроение. № 1. С. 26; Папкович П. Ф. Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 134—136.

- Несколько общих теорем, относящихся к устойчивости упругих систем // Тр. Лен. кораблестроит. ин-та. Вып. 1. С. 3—23.
- Обзор некоторых общих решений основных дифференциальных уравнений покоя изотропного упругого тела // Прикл. математика и механика. Нов. сер. Т. 1, вып. 1. С. 117—132.
- Общий интеграл тепловых напряжений. (По поводу статьи Н. Н. Лебедева «Тепловые напряжения в теории упругости») // Прикл. математика и механика. Нов. сер. Т. 1, вып. 2. С. 245—246; Воспоминания о П. Ф. Папковиче. Л.: Наука, 1984. С. 129—135.
- Экзамены и защита дипломных проектов // За кадры верфям. 11 ноября. Рец.: Уманский А. А. Специальный курс строительной механики. Т. 1. 1935 // Прикл. математика и механика. Т. 1, вып. 1. С. 142.

### 1938

- Авария парохода «Харьков» // ЭПРОН: Сб. статей по судоподъему. Л. С. 121—143; Папкович П. Ф. Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 306—319.

### 1939

- Академик Алексей Николаевич Крылов. [К 75-летию со дня рождения] // Природа. № 5. С. 105—112.
- К вопросу об аналогии между плоской задачей теории упругости и задачей о деформации, симметричной относительно оси // Прикл. математика и механика. Нов. сер. Т. 3, вып. 3. С. 45—66.
- О влиянии заделки концов рамных бимсов на устойчивость палубного продольного набора // Сборник теоретических работ группы прочности. (Тр. ЦНИИ НКСП). Л.; М.: Оборонгиз. С. 83—115.
- О распределении напряжений в балках с высокими стенками и широкими поясками // Там же. С. 7—83.
- Основы теории упруго-пластического изгиба статически определимых балок // Тр. ВНИТОСС. Т. 3, вып. 3. С. 4—12; Папкович П. Ф. Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 643—656.
- Расчет статически неопределимых конструкций методом предельных нагрузок // Тр. ВНИТОСС. Т. 3, вып. 3. С. 20—29; Папкович П. Ф. Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 656—670.
- Статический расчет бетонного каркаса плотин системы Сенкова. М.; Л.: Госстройиздат. 2+151 с.
- Теория упругости. [Учебник для кораблестроительных вузов]. Л.; М.: Оборонгиз. 640 с.
- Ред.: Сборник теоретических работ группы прочности (Тр. ЦНИИ НКСП). Л.; М.: Оборонгиз. 211 с.

### 1940

- К вопросу об общем случае деформации призматических тел // Прикл. математика и механика. Нов. сер. Т. 4, вып. 4. С. 27—36.
- К вопросу об определении деформации верхнего кольца жесткого барабана от общего изгиба корабля // Бюл. науч.-техн. ком. НК ВМФ. № 2. С. 31—40; Папкович П. Ф. Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 359—369.

К вопросу об определении коэффициента динамичности для жестких барабанов башенных артиллерийских орудий // Бюл. Научн.-техн. ком. НК ВМФ. № 2. С. 1—30.

Об одной форме решения плоской задачи теории упругости для прямоугольной полосы // Докл. АН СССР. Т. 27, № 4. С. 335—339.

Один прием исследования упругих колебаний стержневых систем // Изв. Воен.-мор. акад. Вып. 6. С. 5—34.

Характер динамических нагрузок судостроительной стали: Тез. докл. для заседания АН УССР // Судостроение. № 3. С. 182. (Совместно с Ю. А. Шиманским).

*Ред.: Резницкий Л. Я.* Расчет стальных конструкций по методу пластических деформаций. Л.: Воен.-мор. акад. 1940. 128 с. Литогр. изд.

#### 1941

Два вопроса теории изгиба тонких упругих плит // Прикл. математика и механика. Нов. сер. Т. 5, вып. 3. С. 359—374.

Инженер, педагог, теоретик. [О Ю. А. Шиманском] // Красный флот. 14 марта.

Строительная механика корабля. Ч. 2. Сложный изгиб и устойчивость стержней. Изгиб и устойчивость пластин. [Учебное пособие для кораблестроительных вузов НКСП]. Л.: Судпромгиз. 960 с.

#### 1942

Принципы проектирования длинных надпалубных надстроек. Самарканд. 50 с. Литогр. изд.

#### 1944

Упрощенная схема динамического определения изгибающих моментов, возникающих в корпусе прямостенного корабля на правильной синусоидальной зыби. Л.: ВМА. 80 с. Литогр. изд.

#### 1945

Академик Алексей Николаевич Крылов (1863—1945). [Некролог] // Мор. сборник. № 10. С. 64—74.

О влиянии начального поджатия пружинящих катков боевого штыря артиллерийских башен на их чувствительность к колебаниям зазора в боевом штыре. Л. 7 с. Стеклогр. изд.

Строительная механика корабля. Ч. 1, т. 1. Подбор профилей. Расчет статически неопределимых балок. Расчет плоских рам, составленных из прямых стержней. М.: Мор. транспорт. 618 с.

#### 1946

Анализ дополнительных изгибающих моментов, возникающих в корпусе прямостенного корабля на правильной синусоидальной зыби // Изв. Воен.-мор. акад. Вып. 19/20. С. 70—116; Папкович П. Ф. Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз, 1956. С. 56—96.

Принципы проектирования длинных надпалубных надстроек // Изв. Воен.-мор. акад. Вып. 19/20. С. 117—155.

## Посмертные издания

1947

Строительная механика корабля. Ч. 1, т. 2. Криволинейные рамы. Перекрестные связи. М.; Л.: Мор. транспорт. 816 с. (с некрологом).

1956

Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз. 680 с.

*Содержание:* Краткий очерк жизни и деятельности П. Ф. Папковича, написанный инженером-контр-адмиралом, проф. В. В. Екимовым. 35 работ П. Ф. Папковича, опубликованных (частично при жизни автора, частично после его смерти) его учениками и последователями на основании материалов, хранящихся в Ленинградском отделении Архива АН СССР. Все статьи, включенные в книгу, посвящены разработке различных статических проблем строительной механики и экспериментальному исследованию прочности корабля.

1960

Труды по вибрации корабля. Л.: Судпромгиз. 783 с.

*Содержание:* Вводная статья «Работы П. Ф. Папковича в области динамических проблем кораблестроения», написанная инженером-контр-адмиралом, проф. В. В. Екимовым и проф. Б. И. Слеповым. 33 статьи, объединенные в четыре раздела: I. Некоторые вопросы теории колебаний; II. Некоторые вопросы вибрации корабля; III. Некоторые вопросы амортизации и стабилизации; IV. Некоторые вопросы динамического расчета корабельных конструкций. Большинство статей опубликовано после смерти автора на основании материалов, хранящихся в Ленинградском отделении Архива АН СССР. Все статьи, включенные в книгу, посвящены разработке различных динамических проблем строительной механики корабля.

1962

Труды по строительной механике корабля. Т. 1. Изгиб балок и прямоугольных рам. Л.: Судпромгиз. 576 с.

*Содержание:* Краткий очерк жизни и деятельности П. Ф. Папковича. Основные зависимости теории изгиба прямых балок. Некоторые общие теоремы строительной механики. Подбор профилей изогнутых балок. Общие положения теории изгиба балок. Расчет призматических балок. Линии влияния. Расчет балок переменного сечения. Балки на упругом основании. Применение теории изгиба балок на упругом основании к расчету ободочек. Расчет плоских рам, составленных из прямых стержней. Температурные задачи.

Труды по строительной механике корабля. Т. 2. Изгиб криволинейных рам и перекрытий. Л.: Судпромгиз. 640 с.

*Содержание:* Расчет плоских криволинейных рам. Неплоская деформация криволинейных стержней. Расчет перекрытий с одной призматической перекрестной связью. Расчет перекрытий, подкрепленных несколькими перекрестными связями.

Труды по строительной механике корабля. Т. 3. Сложный изгиб стержней и изгиб пластин. Л.: Судпромгиз. 527 с.

*Содержание:* Сложный изгиб стержней. Основные зависимости теории изгиба пластин. Прямоугольные пластины. Пластины иных очертаний. Некоторые решения из области сложного изгиба прямоугольных пластин.

1963

Труды по строительной механике корабля. Т. 4. Устойчивость стержней, перекрытий и пластин. Л.: Судпромгиз. 551 с.

187

*Содержание:* Общие положения и теоремы, относящиеся к устойчивости упругих систем. Устойчивость призматических стержней и некоторых стержневых систем. Устойчивость непризматических стержней и некоторые родственные задачи. Дополнительные вопросы из области устойчивости стержней. Устойчивость плоской формы изгиба. Литература. Именной указатель. Предметный указатель.

1984

- Общий интеграл тепловых напряжений // Воспоминания о П. Ф. Папковиче. Л.: Наука. С. 129—135.
- Некоторые общие положения, касающиеся устойчивости упругих систем при одновременном воздействии нескольких нагрузок. [Перевод доклада на IV Международном конгрессе по прикладной механике] // Там же. С. 135—143.
- Отзыв П. Ф. Папковича о трудах доцента П. А. Соколова // Там же. С. 144—147.
- Решение плоской задачи теории упругости для неограниченных размеров клина // Там же. С. 147—150.
- Отзыв П. Ф. Папковича на рабочую программу Центрального научно-исследовательского института водного транспорта по теме «Метод расчета плавучих железобетонных доков на температурные и усадочные напряжения» // Там же. С. 151—156.
- Отзыв П. Ф. Папковича о трудах проф. Г. Д. Гродского, представленный в Высшую аттестационную комиссию при Всесоюзном комитете по делам высшей школы // Там же. С. 156—158.
- Из доклада П. Ф. Папковича с обзором его научных работ // Там же. С. 184—194.
- Из автобиографии П. Ф. Папковича // Там же. С. 194—200.
- Краткая характеристика работы кафедры строительной механики корабля Ленинградского кораблестроительного института // Там же. С. 200—206.
- П. Ф. Папкович. Из воспоминаний. 20 марта 1944 г. // Там же. С. 206—224.
- Работы академика А. Н. Крылова в области основных кораблестроительных дисциплин // Там же. С. 234—237 (сокращенный вариант: Тр. Воен.-мор. акад. кораблестроения и вооружения им. А. Н. Крылова. Л., 1951. Вып. 4—5. С. 33—47; Папкович П. Ф. Труды по прочности корабля. Л.: Судпромгиз. 1956. С. 23—36).
- Письмо П. Ф. Папковича А. К. Давыдову. 24 октября 1935 г. // Там же. С. 161—162.
- Письмо П. Ф. Папковича И. Я. Штаерману. Январь 1936 г. // Там же. С. 164—167.
- Письмо П. Ф. Папковича Б. Г. Галеркину. 6 апреля 1939 г. // Там же. С. 167—168.
- Письмо П. Ф. Папковича в отдел учебников Комитета по высшей технической школе Совнаркома о сроках представления в издательство рукописи «Строительной механики корабля», ч. 1. 1940 г. // Там же. С. 169—171.
- Письмо П. Ф. Папковича в Технический совет Наркомстроя о плане научно-исследовательских работ по плотине А. М. Сенкова [Январь] 1941 г. // Там же. С. 171—173.
- Письмо П. Ф. Папковича М. А. Шателену к 75-летию со дня рождения. 22 марта 1941 г. // Там же. С. 173—174.

- Письмо П. Ф. Папковича А. Н. Крылову с предложением принять участие в написании очерка о жизни и деятельности И. Г. Бубнова. 27 октября 1944 г. // Там же. С. 174—176.
- Из письма П. Ф. Папковича А. Н. Крылову с благодарностью за отзыв о его трудах и сведениями о деятельности И. Г. Бубнова. 26 января 1945 г. // Там же. С. 176—178.
- Письмо П. Ф. Папковича Н. В. Маттес. 29 октября 1945 г. // Там же. С. 178—183.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	5
<b>Глава 1. Краткий очерк жизни и деятельности П. Ф. Папковича</b>	<b>8</b>
Детство и отрочество . . . . .	8
Начало преподавательской деятельности и научной работы . . . . .	9
Служба на Адмиралтейском заводе и в конструкторских судостроительных бюро . . . . .	10
Преподавательская деятельность в Военно-морской академии и в других высших учебных заведениях . . . . .	12
Участие в работе Ленинградского механического общества и Всесоюзного научно-инженерно-технического общества судостроения (ВНИТОСС) . . . . .	14
Научная деятельность в период работы в Научно-исследовательском институте судостроения (НИИС) . . . . .	16
Научно-педагогическая и инженерная деятельность в годы Великой Отечественной войны . . . . .	19
Образ П. Ф. Папковича — высокий пример для подражания . . . . .	22
<b>Глава 2. Основные труды П. Ф. Папковича</b> . . . . .	<b>29</b>
Монография «Теория упругости» . . . . .	29
Монография «Строительная механика корабля», ч. 2 . . . . .	33
Монография «Строительная механика корабля», ч. 1, т. 1 . . . . .	39
Монография «Строительная механика корабля», ч. 1, т. 2 . . . . .	43
<b>Глава 3. Труды П. Ф. Папковича, опубликованные после его смерти</b> . . . . .	<b>51</b>
Сборник статей «Труды по прочности корабля» . . . . .	51
Сборник статей «Труды по вибрации корабля» . . . . .	54
<b>Глава 4. Оценка научных трудов П. Ф. Папковича его современниками</b> . . . . .	<b>67</b>
Отзыв акад. А. Н. Крылова о книгах П. Ф. Папковича . . . . .	68
Отзыв объединенного совещания кафедр кораблестроительного факультета Военно-морской академии и правления ВНИТОССа о книгах П. Ф. Папковича . . . . .	70

«Выдающийся труд по теории упругости»: рецензия проф. Е. Л. Николаи на книгу П. Ф. Папковича «Теория упругости» . . . . .	72
Выдержки из рецензии С. Я. Макарова на книгу П. Ф. Папковича «Строительная механика корабля», ч. 2 . . . . .	75
«Ценная книга»: рецензия акад. А. Н. Крылова на книгу П. Ф. Папковича «Строительная механика корабля», ч. 1, тт. 1 и 2 . . . . .	76
Оценка В. В. Новожиловым научного вклада П. Ф. Папковича в развитие теории упругости и теории оболочек . . . . .	78
Оценка С. П. Тимошенко книг П. Ф. Папковича . . . . .	78
<b>Глава 5. Научное наследие П. Ф. Папковича и его использование советскими учеными . . . . .</b>	<b>80</b>
Использование общих решений П. Ф. Папковича линейной теории упругости через четыре гармонические функции . . . . .	81
Использование теорем П. Ф. Папковича, относящихся к устойчивости упругих систем . . . . .	86
Использование решений П. Ф. Папковича в различных областях науки и техники . . . . .	88
Нереализованные предложения П. Ф. Папковича . . . . .	89
<b>Заключение . . . . .</b>	<b>95</b>

П Р И Л О Ж Е Н И Е

Из автобиографии П. Ф. Папковича . . . . .	98
П. Ф. Папкович. Из воспоминаний . . . . .	108
П. Ф. Папкович. Гибель «Кэптена» и сэр Эдуард Рид . . . . .	130
Переписка . . . . .	149
Основные даты жизни и деятельности П. Ф. Папковича . . . . .	174
Перечень трудов П. Ф. Папковича . . . . .	178

Научно-популярное издание

**Борис Иванович Слепов**

**ПЕТР ФЕДОРОВИЧ ПАПКОВИЧ. 1887—1946**

*Утверждено к печати*

*Редколлегией серии «Научно-биографическая литература»*

Редактор издательства А. Л. Иванова

Технический редактор Н. А. Кругликова

Корректоры Г. Н. Мартынова и Н. В. Романенкова

ИБ № 44498

Сдано в набор 12.10.90. Подписано к печати 09.04.91. Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>,

Бумага офсетная № 1. Гарнитура обыкновенная. Печать офсетная.

Фотонабор. Усл. печ. л. 10.08. Усл. кр.-от. 10.52. Уч.-изд. л. 10.77.

Тираж 1000. Тип. зак. 833. Цена 70 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Наука».

Ленинградское отделение.

199034, Ленинград, В-34, Менделеевская лин., 1.

Ордена Трудового Красного Знамени

Первая типография издательства «Наука».

199034, Ленинград, В-34, 9 лин., 12.

Б.И. Слепов • **Петр Федорович ПАНКОВИЧ**



*Б.И. Слепов*

**Петр Федорович  
ПАНКОВИЧ**

---

70 коп.



**«НАУКА»**

**ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ**

---