

## Оглавление

### ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА УПРУГИХ СИСТЕМ

<b>Предисловие</b> .....	3
<b>Часть I. ПРОЧНОСТЬ ПЛАСТИН, ОБОЛОЧЕК И СТЕРЖНЕЙ</b> .....	8
<b>Глава I. Анализ существующих концепций теории упругости</b> .....	8
1.1. Основные противоречия современной концепции теории упругости .....	8
1.2. Вариационный метод в строительной механике.....	18
<b>Глава II. Новые подходы в задачах строительной механики</b> .....	27
2.1. Анализ концепции упругой системы .....	27
2.2 Новые начала строительной механики тонкостенных конструкций .....	38
2.3. Новые подходы в теории и практике проектирования конструкций .....	50
2.4. Принцип парности силовых факторов в строительной механике.....	55
<b>Глава III. Изгиб пластин</b> .....	63
3.1. Введение в теорию современного расчета пластин на прочность .....	63
3.2. Новый подход в расчете на прочность пластин.....	73
3.3. Внедрение в практику проектирования новых подходов в расчетах на прочность пластин.....	93
3.4. Экспериментальное обоснование новых подходов в теории прочности пластин .....	120
3.5. Альтернативная методика расчета перекрытий.....	126
3.6. Анализ расчетных и экспериментальных результатов проведенных исследований.....	149
3.7. Приложение альтернативной методики расчета пластин на изгиб к расчету на прочность подкрановых балок Таганрогского морского торгового порта .....	153
<b>Глава IV. Изгиб оболочек</b> .....	168
4.1. Введение в теорию современного расчета оболочек на прочность .....	168
4.2. Новый подход в расчете на прочность пологих цилиндрических оболочек .....	181
4.3. Новый подход в расчете на прочность пологих оболочек двойкой кривизны .....	198

4.4. Анализ концепции упругой системы оболочек двойкой кривизны .....	215
4.5. Внедрение в практику новых подходов в расчетах на прочность цилиндрических резервуаров для хранения нефтепродуктов.....	220
4.6. Внедрение новых подходов в практику проектирования покрытия большой спортивной арены в Лужниках (г. Москва) .....	229
4.7. Экспериментальное обоснование новых подходов в теории прочности пологих цилиндрических оболочек.....	240
<b>Глава V. Изгиб с кручением тонкостенных упругих стержней .....</b>	<b>247</b>
5.1. Описание открытия: «Явление разделения крутильных деформаций упругих стержней».....	247
5.2. Анализ современной концепции прочности тонкостенных упругих стержней.....	257
5.3. Новая концепция прочности тонкостенных стержней.....	264
<b>Глава VI. Экспериментальное обоснование закона разделения крутильных деформаций в теории прочности тонкостенных стержней.....</b>	<b>377</b>
6.1. Эксперименты по определению центра изгиба балки швеллерного типа .....	377
6.2. Эксперименты по определению фибровых деформаций (напряжений) швеллерной балки, защемленной в основании и нагруженной силой на конце .....	383
6.3. Эксперименты по определению деформаций и напряжений в двутавровой балке.....	394
6.4. Эксперименты по определению деформаций и напряжений при внецентренном сжатии двутавровой стойки.....	429
6.5. Эксперименты по определению деформаций и напряжений при внецентренном сжатии швеллерной стойки .....	440
<b>Глава VII. Теория расчета тонкостенных стержней замкнутого профиля .....</b>	<b>446</b>
7.1. Теория расчета тонкостенных стержней замкнутого профиля .....	446
7.2. Пример расчета концевой балки мостового крана .....	489
Заключение к I части книги .....	516
<b>Часть II. УСТОЙЧИВОСТЬ И КОЛЕБАНИЯ ПЛАСТИН, ОБЛОЧЕК И СТЕРЖНЕЙ.....</b>	<b>517</b>
<b>Глава VIII. Метод аналогии в устойчивости тонкостенных конструкций (общая линейная теория устойчивости).....</b>	<b>517</b>
8.1. Введение и краткий исторический обзор .....	517
8.2. Постановка задачи об устойчивости центрально сжатого стержня и пути ее решения .....	521
8.3. Потеря устойчивости "в малом" и "в большом" .....	530

8.4. Возможные формы потери устойчивости "в большом". Решение дифференциального уравнения вида $Y^{IV}+AY=0$ .....	533
8.5. Классификация комбинаций нагрузок в устойчивости. Понятие аналогии .....	549
8.6. Теорема об аналогии в устойчивости.....	553
8.7. Метод аналогии в расчетах на устойчивость центрально и внецентренно сжатых тонкостенных стержней. Обсчет примеров на ЭВМ.....	556
8.8. Экспериментальное обоснование метода аналогии и поправки, даваемые экспериментом, в расчеты по нормативной методике .....	572
8.9. Метод аналогии в расчетах на устойчивость балки, нагруженной сосредоточенной нагрузкой в середине пролета .....	576
8.10. Метод аналогии в расчетах на устойчивость балки, нагруженной равномерно распределенной по длине нагрузкой.....	584
8.11. Метод аналогии в расчетах на устойчивость балки, нагруженной сосредоточенными моментами на опорах .....	594
8.12. Введение в современную теорию устойчивости пластин и оболочек.....	603
8.13. Метод аналогии в расчетах на устойчивость тонких пластин и пологих цилиндрических оболочек.....	605
8.14. Анализ концепции упругой системы при потере устойчивости пластин и оболочек в методе аналогии .....	616
<b>Глава IX. Приложение метода аналогии в расчетах на устойчивость конструктивных элементов мостов и летательных аппаратов .....</b>	<b>622</b>
9.1. Введение.....	622
9.2. Решение систем дифференциальных уравнений устойчивости метода аналогии для тонкостенных стержней с изменяемой по длине жесткостью .....	623
9.3. Качественный метод решения некоторых уравнений устойчивости стержней .....	633
9.4. Общие сведения о рамно-балочных мостах и описание их конструкций.....	643
9.5. Расчет на устойчивость пролетного строения рамно-балочного моста .....	647
9.6. Приложение метода аналогии к расчету на устойчивость пролетного строения Бережковского мостового перехода в г.Москве.....	660
9.7. Силы, действующие на ракету-носитель в полете.....	690
9.8. Силы, действующие на самолет в полете .....	695
9.9. О выборе расчетной модели конструктивных элементов летательных аппаратов при расчетах на устойчивость .....	698

9.10. Расчет на устойчивость ракеты-носителя.....	702
9.11. Расчет на устойчивость конструктивных элементов самолета .....	710
9.12. Современная концепция устойчивости тонкостенных стержней и ее анализ .....	721
9.13. Анализ концепции упругой системы при потере устойчивости стержней.....	723
<b>Глава X. Метод аналогии в колебаниях тонкостенных конструкций (общая линейная теория колебаний).....</b>	<b>730</b>
10.1. Введение и краткий исторический обзор .....	730
10.2. О некоторых свойствах конструкций. Коэффициент нагрузки. Постановка задачи о колебаниях тонкостенного стержня.....	733
10.3. Классификация нагрузок и обозначения в теории колебаний.....	737
10.4. Возможные формы свободных колебаний тонкостенного стержня.....	739
10.5. Решение дифференциальных уравнений свободных колебаний стержня .....	744
10.6. Критерии динамических равновесия, устойчивости и неустойчивости в колебаниях. Понятие аналогии в форме свободных колебаний.....	756
10.7. Теорема об аналогии при колебаниях упругих систем .....	761
10.8. Качественный метод решения некоторых уравнений свободных колебаний стержней.....	764
10.9. Метод аналогии в расчетах на колебания балки, нагруженной в середине пролета сосредоточенной нагрузкой .....	773
10.10. Метод аналогии в расчетах на колебания стойки, нагруженной нагрузкой внецентренного сжатия .....	784
10.11. Экспериментальное обоснование метода аналогии в колебаниях тонкостенных конструкций.....	794
10.12. Метод аналогии в расчетах на колебания балки, нагруженной равномерно распределенной по длине пролета нагрузкой.....	801
10.13. Метод аналогии в расчетах на колебания балки, нагруженной сосредоточенными моментами на опорах.....	809
10.14. Метод аналогии в расчетах на колебания тонких пластин и пологих цилиндрических оболочек.....	816
10.15. Анализ концепции упругой системы в теории колебаний упругих стержней.....	827
10.16. Анализ концепции упругой системы при колебаниях пластин и оболочек в методе аналогии.....	836
10.17. Описание открытия: «Специфический закон аналогии в устойчивости и колебаниях упругих систем» .....	843

<b>Глава XI.</b> Приложение метода аналогии в расчетах на колебания конструктивных элементов мостов, летательных аппаратов и дымовой трубы.....	857
11.1. Введение.....	857
11.2. Расчет на колебания пролетного строения рамно-балочного моста.....	858
11.3. Расчет на колебания корпуса ракеты-носителя.....	868
11.4. Расчет на колебания конструктивных элементов самолета.....	876
11.5. Расчет на устойчивость и колебания дымовой трубы.....	888
<b>Глава XII.</b> Теория флаттера как частный случай общей линейной теории колебаний.....	906
12.1. Введение и анализ современных концепций теории флаттера.....	906
12.2. О некоторых свойствах конструкций.....	909
12.3. Вывод дифференциальных уравнений флаттера и их решения ...	910
12.4. Флаттер балки, загруженной в середине пролета сосредоточенной нагрузкой .....	913
12.5. Флаттер стойки, загруженной нагрузкой внецентренного сжатия.....	917
12.6. Экспериментальное обоснование теории флаттера.....	921
12.7. Флаттер балки, загруженной равномерно распределенной по длине пролета нагрузкой .....	927
12.8. Флаттер балки, загруженной сосредоточенными моментами на опорах.....	931
12.9. Флаттер тонких пластин и пологих цилиндрических оболочек...	934
<b>Глава XIII.</b> Флаттер летательных аппаратов .....	940
13.1. Расчет на флаттер корпуса ракеты-носителя.....	940
13.2. Расчет на флаттер конструктивных элементов самолета.....	944
<b>Глава XIV.</b> Поправки, даваемые новыми концепциями, в состоянии проблем о прочности, устойчивости и динамике тонкостенных конструкций.....	952
14.1. Принцип Лангранжа – Кастильяно в теории упругости .....	952
14.2. Вариационный метод в строительной механике.....	954
14.3. Поправки, даваемые новыми концепциями, в состоянии проблемы о прочности тонкостенных стержней.....	958
14.4. Поправки, даваемые новыми концепциями, в состоянии проблемы об устойчивости и колебаниях тонкостенных стержней .....	958
<b>Заключение</b> .....	963
<b>Список литературы</b> .....	967