

**В. Стаценко**

**Части зданий**  
**Гражданская архитектура**

**Москва**  
**«Книга по Требованию»**

УДК 72  
ББК 85.11  
В11

В11 **В. Стаценко**  
Части зданий: Гражданская архитектура / В. Стаценко – М.: Книга по Требованию, 2023. – 658 с.

**ISBN 978-5-458-58608-5**

Сооружение будет устойчиво, когда ни при какой возможно наиневыгодной группировке действующих на него сил, оно ни в целом ни в частях своих не выйдет из состояния устойчивого равновесия. Устойчивость сооружения обуславливается достаточными размерами частей здания и правильной их конструкцией.

**ISBN 978-5-458-58608-5**

© Издание на русском языке, оформление  
«YOYO Media», 2023  
© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



	Стр.
4) Внутренняя обшивка деревянных стен, д) Оштукатурка деревянных стен, е) Рубка деревянных стен в шпунт, ж) Стены из вертикальных бревен	
Глава III. Каменные стены . . . . .	173
§ 1. Виды каменных стен . . . . .	—
§ 2. Условия устойчивости и прочности каменных стен и практические данные для определения толщины каменных стен . . . .	174
§ 3. Отдельные части каменных стен . . . . .	179
а) Обрезы, б) Выдры, в) Выступы, пилястры, полуколонны и колонны, г) Цоколь, д) Карнизы, е) Пояски, Сандрики, ж) Проемы в каменных стенах и их перекрытие, 1) Перекрытие проемов арками, 2) Перекрытие проемов перемычками и разгрузными арками, 3) Перекрытие проемов по железным балкам.	
§ 4. Железные связи . . . . .	192
§ 5. Отделка поверхностей каменных стен . . . . .	193
а) Расшивка швов стен, б) Оштукатурка стен, в) Отделка облицовочным кирпичем, г) Облицовка стен естественным камнем.	
§ 6. Бетонные стены . . . . .	197
а) Монолитные бетонные стены, б) Стены из бетонных камней.	
§ 7. Глинобитные и землебитные стены . . . . .	207
§ 8. Стены из саманного кирпича . . . . .	209
Глава IV. Железобетонные и железобетонные стены. Рамные конструкции . . . . .	211
§ 1. Железобетонные стены . . . . .	—
§ 2. Железобетонные здания . . . . .	213
§ 3. Рамные конструкции . . . . .	215
Глава V. Фахверковые стены . . . . .	218
§ 1. Фахверк с деревянным остовом . . . . .	—
§ 2. Фахверк с железным остовом . . . . .	221
Глава VI. Отдельные опоры . . . . .	222
§ 1. Назначение и подразделение опор . . . . .	—
а) Каменные опоры, б) Чугунные и железные опоры, в) Деревянные столбы и стойки.	
§ 2. Расчет прочности металлических и деревянных опор . . . . .	231
§ 3. Расчет подушек . . . . .	232
§ 4. Железобетонные опоры . . . . .	234
Глава VII. Стены экономических конструкций . . . . .	238
§ 1. Кирпичные стены системы Герарда . . . . .	—
§ 2. Теплая кладка арх. Вутке . . . . .	242
§ 3. Железобетонные перемычки арх. Вутке . . . . .	245
§ 4. Железобетонные стены Приюсса . . . . .	247
§ 5. Стены из пустотелого кирпича . . . . .	249
§ 6. Деревянные стены с кирпичной облицовкой . . . . .	250
§ 7. Стены каркасно-обшивных построек . . . . .	252
<b>Отдел IV. Полы и потолки.</b>	
Глава I. Общие понятия о перекрытиях . . . . .	259
Глава II. Полы на балках . . . . .	261
§ 1. Деревянные балки . . . . .	—
а) Материал, б) Укладка балок; их толщина, в) Ригеля, г) За-	

	Стр.
делки концов деревянных балок и стены. 1) Заделка балок в деревянные стены. 2) Заделка балок в каменные стены. 3) Способы заделки концов деревянных балок в каменные стены.	
§ 2. Металлические балки . . . . .	275
а) Характеристика металлических балок. б) Укладка железных балок и заделка их концов.	
Глава III. Деревянные потолки . . . . .	280
§ 1. Деревянные потолки на деревянных балках . . . . .	281
а) Черный пол. б) Смазка: 1) Глиняная смазка. 2) Смазка из половника по глине. 3) Двойная кирпичная смазка с двойным черным полом. 4) Мусорная смазка. 5) Бетонная смазка. 6) Гипсовые смазки. 7) Смазка из гипсовых досок. 8) Оценка качеств разных смазок. в) Подшивка потолков: 1) Подшивка под штукатурку. 2) Чистая подшивка. 3) Подшивка из гипсовых досок. г) Чистые потолки. д) Оценка конструкций деревянных потолков на деревянных балках.	
§ 2. Деревянные потолки на железных балках. Черный пол . . . .	292
а) Смазка. б) Подшивка. в) Оценка деревянных потолков на железных балках.	
Глава IV. Несгораемые потолки . . . . .	295
§ 1. Кирпичные сводики между балками . . . . .	296
§ 2. Бетонные сводики между балками . . . . .	297
§ 3. Плоские бетонные заполнения между балками . . . . .	298
§ 4. Железобетонные перекрытия . . . . .	301
а) Плоские перекрытия по железным балкам: 1) Обыкновенное перекрытие Монье. 2) Перекрытие Кенена. 3) Железобетонное перекрытие Клейна. б) Ребристые перекрытия. в) Пустотелые перекрытия. 1) Декоративный потолок по сетке Рабица. 2) Перекрытие Аст-Молинса, Цельнера, Релла и Лемана. г) Безбалочные плоские перекрытия (грибовидные). д) Сводчатые перекрытия. е) Перекрытия из заранее заготовленных частей.	
§ 5. Заполнения из гипсовых досок . . . . .	315
§ 6. Оценка качеств различных конструкций несгораемых покрытий . . . . .	316
Глава V. Чистые полы . . . . .	318
§ 1. Деревянные чистые полы . . . . .	—
а) Плотничные полы: 1) Общие сведения о плотничных полах. 2) Палубный пол. 3) Шпунтовые полы. б) Фризовые полы: 1) Фризовые полы плотничной работы. 2) Фризовые полы столярной работы. в) Паркетные полы: 1) Устройство и виды паркетных полов. 2) Настилка паркета. 3) Шпунтовый паркет. г) Оценка качеств деревянных полов. д) Чистые полы на лагах.	
§ 2. Несгораемые чистые полы . . . . .	335
а) Глинобитный пол. б) Полы из лещадных плит. в) Бетонные полы. г) Асфальтовые полы. д) Асфальтоцементные полы. е) Мозаичные полы. ж) Плиточные полы. з) Кирпичные полы. и) Ксилолитовые полы. к) Магнолитовые и папиrolитовые полы.	
§ 3. Детали полов, стен и потолков . . . . .	344
а) Плинтуса. б) Галтели. в) Комнатные карнизы.	

Отдел V. Своды.

Глава I. Общие сведения о сводах . . . . .	347
Глава II. Свойства и размеры сводов . . . . .	351
§ 1. Цилиндрические своды . . . . .	—
а) Толщина цилиндрических сводов. б) Толщина опорных стен.	
§ 2. Своды, образованные взаимным пересечением цилиндрических сводов . . . . .	353
а) Сомкнутые своды. б) Крестовые своды. в) Распалубки.	
§ 3. Купольные своды . . . . .	356
§ 4. Парусные своды . . . . .	357
Глава III. Монолитные своды . . . . .	358
§ 1. Бетонные своды . . . . .	359
§ 2. Железобетонные своды . . . . .	361
Глава IV. Сравнение плоских и сводчатых покрытий . . . . .	362

Отдел VI. Крыши.

Глава I. Общие сведения о крышах . . . . .	364
§ 1. Назначение, составные части и наружный вид крыш . . . . .	—
§ 2. Формы крыш . . . . .	365
§ 3. Крыши строений сложного вида в плане . . . . .	370
Глава II. Стропила . . . . .	372
§ 1. Наслонные стропила . . . . .	373
а) Наслонные стропила односкатных крыш. б) Наслонные стропила двускатных крыш.	
§ 2. Висячие стропила . . . . .	381
а) Висячие фермы для пролетов до 7,5 м. б) Висячие фермы для пролетов от 7,5 до 13 м. в) Висячие фермы для пролетов от 13 до 17 м. г) Висячие фермы для пролетов от 15 до 21 м. д) Стропила с ригелем и шпалами.	
§ 3. Размещение стропил в крышах разной формы . . . . .	391
§ 4. Силы, действующие на стропила; размеры частей стропил . . . . .	397
а) Временная нагрузка. б) Практические данные для определения размеров частей стропил.	
§ 5. Железные стропила . . . . .	401
§ 6. Новые конструкции деревянных решетчатых ферм . . . . .	403
Глава III. Кровли . . . . .	411
§ 1. Кровли из сгораемого материала . . . . .	—
а) Соломенные кровли: 1) Соломенные кровли под колосья. 2) Соломенные кровли под лопату. б) Деревянные кровли: 1) Тесовые кровли. 2) Драничные кровли. 3) Гонтовые кровли. в) Толевые кровли.	
2. Кровли из негораемого материала . . . . .	421
а) Черепичные кровли. б) Аспидная кровля. в) Асбестоцементная кровля. г) Железная кровля: 1) Подвесные желоба. 2) Водосточные трубы. 3) Окрытие железом около дымовых труб. д) Цинковые кровли. е) Свинцовые кровли. ж) Медные кровли. з) Кровли из гофрированного железа. и) Стекланные кровли. к) Железобетонные кровли.	
§ 3. Освещение чердаков . . . . .	449

## О т д е л VII. Переборки.

Глава I. Деревянные переборки . . . . .	453
§ 1. Переборки досчатые под штукатурку . . . . .	—
§ 2. Стойчатые обшивные переборки . . . . .	455
§ 3. Шпренгельные переборки . . . . .	457
§ 4. Брусчатые переборки . . . . .	459
§ 5. Чистые переборки . . . . .	460
а) Плотничные переборки. б) Столярные переборки.	
§ 6. Филеичатые переборки . . . . .	462
§ 7. Общие замечания по поводу устройства деревянных переборок . . . . .	—
Глава II. Несгораемые переборки . . . . .	464
§ 1. Кирпичные переборки . . . . .	465
§ 2. Бетонные переборки . . . . .	—
§ 3. Железобетонные переборки . . . . .	466
§ 4. Переборки из гипсовых досок . . . . .	467
§ 5. Металлические переборки . . . . .	—
§ 6. Стекланные переборки . . . . .	468
§ 7. Термолитовые переборки . . . . .	—
§ 8. Разборчатые переборки . . . . .	469

## О т д е л VIII. Окна и двери.

Глава I. Окна . . . . .	471
§ 1. Составные части окон и их размеры . . . . .	—
§ 2. Оконные рамы каменных строений . . . . .	475
а) Закладные рамы. б) Прислонные рамы. в) Установка и укрепление прислонных рам.	
§ 3. Оконные рамы деревянных строений . . . . .	480
§ 4. Детали окон . . . . .	482
а) Оконные переплеты: 1) Деревянные переплеты. 2) Металлические переплеты. б) Форточки. в) Оконный прибор. г) Форточный прибор. д) Вставка стекол.	
Глава II. Двери . . . . .	491
§ 1. Общие сведения о дверях . . . . .	—
§ 2. Дверные рамы и коробки . . . . .	494
а) Дверные рамы в каменных стенах. б) Дверные рамы в деревянных рубленых стенах и переборках.	
§ 3. Дверные полотна . . . . .	498
а) Плотничные полотна. б) Столярные полотна. в) Прорезы и светлые фрамуги. г) Прирезка дверей по створу. Губки.	
§ 4. Дверной прибор . . . . .	503
а) Петли. б) Задвижки. в) Замки и затворы.	
§ 5. Металлические двери . . . . .	506
Глава III. Ворота . . . . .	507
§ 1. Деревянные ворота . . . . .	—
§ 2. Железные ворота . . . . .	508
§ 3. Воротные запоры . . . . .	



# Отдел IX. Лестницы.

Глава I. Общие данные о лестницах . . . . .	510
§ 1. Ширина маршей и площадок . . . . .	511
§ 2. Расчет лестницы . . . . .	513
§ 3. Регулирование лестниц . . . . .	516
§ 4. Расчет винтовых лестниц . . . . .	518
Глава II. Деревянные лестницы . . . . .	519
§ 1. Марши . . . . .	520
§ 2. Площадки . . . . .	521
§ 3. Перила . . . . .	522
§ 4. Клетки деревянных лестниц . . . . .	523
§ 5. Приставные деревянные лестницы . . . . .	—
Глава III. Каменные лестницы . . . . .	524
§ 1. Ступени . . . . .	—
§ 2. Устройство лестниц на стенах и столбах . . . . .	526
§ 3. Лестницы на сводах . . . . .	529
§ 4. Лестницы на косоурах . . . . .	531
§ 5. Висячие лестницы . . . . .	536
§ 6. Сравнение различных конструкций каменных лестниц . . . . .	538
§ 7. Перила каменных лестниц . . . . .	—
Глава IV. Металлические и железобетонные лестницы . . . . .	539
§ 1. Чугунные лестницы . . . . .	—
§ 2. Железные лестницы . . . . .	541
§ 3. Железобетонные лестницы . . . . .	543
Глава V. Относящиеся к лестницам устройства . . . . .	545
§ 1. Клетки несгораемых лестниц . . . . .	—
§ 2. Наружные крыльца . . . . .	549
§ 3. Зонтики . . . . .	551

# Отдел X. Нагревательные приборы.

Глава I. Общие сведения об отоплении . . . . .	553
§ 1. Топливо, горение его . . . . .	—
§ 2. Системы отопления . . . . .	556
Глава II. Печи . . . . .	—
§ 1. Печи малой теплоемкости . . . . .	557
а) Каминь. б) Чугунные печи.	
§ 2. Печи большой теплоемкости . . . . .	562
а) Железные футляры для печей. б) Изразцы. в) Составные части печей большой теплоемкости. г) Печи старых конструкций. 1) Голландская печь. 2) Утермарковская печь. 3) Недостатки голландских и утермарковских печей. 4) Меры для улучшения качеств печей старых конструкций. д) Печи улучшенных конструкций: 1) Печи Свиязева. 2) Печи Лукашевича. 3) Новейшие типы улучшенных печей. е) Отдельные части отопительных устройств печей большой теплоемкости: 1) Топливники для минерального топлива. 2) Зольники. 3) Топочные дверцы. 4) Приборы для разобщения печи с дымовой трубой. 5) Расположение вьюшек и баранов. 6) Душники и решетки. ж) Печи с притоком наружного воздуха.	

	Стр.
§ 3. Тепловой расчет печей . . . . .	589
§ 4. Специальные нагревательные приборы . . . . .	595
а) Русская печь. б) Хлебопекарные печи Васмунда. в) Кухонные очаги. г) Банные каменки.	
§ 5. Детали установки печи . . . . .	602
а) Основания под печи. б) Отступка и холодная четверть.	
§ 6. Дымовые, вытяжные каналы и трубы . . . . .	608
а) Коренные трубы. б) Трубы сверх крыши. в) Зонтики, флю- гарки и дефлекторы. г) Разделки.	
§ 7. Правила кладки печей . . . . .	616
<b>Отдел XI. Удаление нечистот.</b>	
Глава I. Общие сведения . . . . .	618
Глава II. Уборные . . . . .	—
§ 1. Простые уборные . . . . .	619
а) Устройство уборных. б) Выгреба для простых уборных.	
§ 2. Земляные и торфяные клозеты . . . . .	629
§ 3. Канализационная система и применяемые при ней устройства.	630
а) Ватерклозеты. б) Писсуары.	
Приложения.	
Таблицы допускаемых напряжений основных материалов . . . . .	634
Стандарты ОСТ . . . . .	637

## ПРЕДИСЛОВИЕ К СЕДЬМОМУ ИЗДАНИЮ.

Шестое издание курса В. П. Стаценко „Части зданий“, переизданное Научно - Технической редакционной коллегией Сев.-Зап. Промбюро ВСНХ в 1922 — 23 гг., разошлось столь же быстро, как прежние издания этого выдающегося по своим качествам курса; и в настоящее время обнаружилась необходимость в новом, седьмом издании указанного курса.

При обработке настоящего седьмого издания в текст были введены метрические меры, добавлены в отделе втором данные об экономических конструкциях фундаментов и стен, отвечающие насущным потребностям нашего строительства, значительно пополнены сведения о железобетонных конструкциях, несколько перепланирован прежний материал книги, и сделан ряд примечаний к тексту и вставок в него.

Если в настоящее время изменились некоторые приемы производства работ, главным образом в смысле более широкого использования механизации и применения некоторых новых, преимущественно подсобных, строительных материалов, то в своих основных элементах постройки не видоизменились, а потому необходимости в каких-либо значительных дополнениях или изменениях в ныне переиздаваемом курсе „Части зданий“ не встречается.

По существу своего содержания курс В. П. Стаценко „Части зданий“ вполне современен, но нуждался в некоторых дополнениях в связи с современными достижениями строительной техники и экономическими условиями настоящего времени. Пополняя названный курс современными данными, редакторы тщательно ограждали его от засорения многочисленными предложениями в строительном деле, которые в большинстве вызваны переходящими тяжелыми экономическими условиями настоящего времени и, давая, правда, некоторый экономический эффект, часто являются по существу строительными приемами, которые нельзя признать технически удовлетворительными.

Редакторы сочли уместным сохранить в чистоте основной принцип автора настоящего труда: *из бесчисленных разнообразнейших строительных форм избирать лишь те, которые действи-*

*тельно целесообразны и разумны, отметая всякие полумеры и суррогаты, как приносящие с собою только вред, хотя, может быть, и производящие кратковременный, но не солидный эффект.*

Принимая во внимание, что курс является основным для слушателей Военно-Технической академии, редакторы сочли необходимым пополнить его сведениями о тех требованиях, которые предъявляются Военно-Строительным управлением при проектировании и постройках воинских зданий. Эти данные являются полезными для всех строительных техников, работающих в Военном ведомстве, так как, кроме официальных изданий, этих сведений в других руководствах не имеется.

Редакторы приносят глубокую благодарность К. В. Сахновскому за любезное разрешение поместить в настоящей книге ряд чертежей из его курса „Железобетонные сооружения“ изд. 1927 г. и за консультацию по вопросам железобетонных конструкций, а также преподавателю Военно-Технической Академии П. Н. Смухнину, инж. В. А. Яхимовичу, предоставившим чертежи новейших печей разработанных ими конструкций.

Профессор *В. Колычев.*

Преподаватель *Н. Касперович.*

## ВВЕДЕНИЕ.

### УСЛОВИЯ, КОТОРЫМ ДОЛЖНЫ УДОВЛЕТВОРЯТЬ СООРУЖЕНИЯ.

Всякое сооружение должно быть *целесообразно, долговечно, красиво и дешево.*

*Целесообразность* сооружения достигается соответствующим его назначению планом и конструкцией: так, план жилого дома всегда будет резко отличаться от плана клуба, театра, ангара, конюшни, сарая, тюрьмы и проч., равно как и конструкции этих зданий будут весьма различными.

*Долговечность* сооружения определяется следующими качествами: *устойчивостью и незыблемостью* его, и достаточным *сопротивлением механическим силам и атмосферным влияниям* тех материалов, из которых сооружение возведено (*прочностью*).

Сооружение будет *устойчиво*, когда ни при какой возможно наименее выгодной группировке действующих на него сил оно ни в целом, ни в частях своих не выйдет из состояния устойчивого равновесия. Устойчивость сооружения обуславливается достаточными размерами частей здания и правильною их конструкцией.

*Незыблемость* есть полная неподвижность сооружения, при которой не имеют места ни передвижения в горизонтальном (сдвиг) и вертикальном (осадка) направлениях, ни колебания (сотрясения) сооружений. Незыблемость достигается соответствующим выбором и подготовкою (или устройством) основания.

Чтобы сопротивление материалов, из которых возведено сооружение, удовлетворяло требованиям долговечности, необходимо, чтобы во всякой точке сооружения напряжения в материалах (например, сжатие, растяжение, перерезывание или расслаивание и проч.) ни при каких условиях не превосходили предельных, допускаемых на материал, безопасных напряжений; эти *предельные допускаемые напряжения* (на единицу площади поперечного сечения), называемые иногда *прочным сопротивлением* материала, обыкновенно принимаются равными некоторой части (например, для железа  $\frac{1}{3}$  —  $\frac{1}{3}$ , для дерева  $\frac{1}{10}$  и т. п.) от временного сопротивления данного материала однородным усилиям, т. е. от при-

ходящегося на квадратную единицу сечения тела наименьшего усилия, при котором наступает разрушение материала.

*Сопротивление материалов атмосферным влияниям*, иногда называемое *прочностью* или *долговечностью*, представляет свойство их в течение более или менее продолжительного времени, не разрушаясь, выдерживать действие физических и химических факторов природы, например, перемен температуры, мороза, воды, воздуха, микроорганизмов (гниения) и проч. Очевидно, долговечность материалов в постройке может быть весьма различна в зависимости от того, в каких условиях этот материал будет здесь находиться: будет ли он подвергаться действию мороза и воды, или сырости, влиянию солнечных лучей, ветра и т. п.

*Красота* сооружения достигается соответствием его наружного вида внутреннему содержанию, назначению и устройству (конструктивность форм и фасадов), пропорциональностью частей, изяществом очертаний и орнаментов и, наконец, выбором красивого материала для облицовки и отделки зданий.

Наконец, *дешевизна* сооружения обуславливается, помимо стоимости материалов и работ, еще строгим соответствием размеров его частей тем напряжениям, которым они будут подвергаться: так, например, постройка двухэтажного каменного дома со стенами в 3 кирпича толщиной была бы слишком дорога, так как для устойчивости и непромерзаемости их вполне достаточно была бы толщина в  $2\frac{1}{2}$  кирпича; точно также замена 27-сантиметровых (6-вершков) деревянных балок 25-сантиметровыми (10-дюймовыми) стальными представляла бы излишнюю трату денег, потому что сопротивление 18 — 20-сантиметровых (7 — 8-дюймовых) балок было бы в данном случае вполне достаточным. *Таким образом, чтобы строить дешево, надо хорошо знать условия устойчивости сооружений и свойства материалов, а также уметь выбрать наиболее целесообразные и выгодные конструкции для отдельных частей здания.*

Кроме того, дешевизна сооружения обуславливается тем, чтобы величина помещений и отделка их соответствовала назначению: так, в казармах, согласно Положению, на каждого человека в общих помещениях должно приходиться 4 кв. м (0,88 кв. саж.) площади пола при высоте комнат в 3,4 м (4 арш. 13 в.); всякое увеличение этой нормы площади помещений или высоты вызвало бы излишнюю *дороговизну* постройки точно так же, как вызвала бы ее и богатая отделка казармы внутри или снаружи.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Приказом РВС СССР № 323 1926 г. определена площадь общих помещений по 4,6 кв. м на человека, но в целях удешевления строительства практически оставлена довоенная норма 4 кв. м.