

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО  
ТРАНСПОРТУ

На правах рукопису

**ВАТУЛЯ ГЛІБ ЛЕОНІДОВИЧ**

УДК 624.014:624.072.33

**РОЗРАХУНОК І ПРОЕКТУВАННЯ КОМБІНОВАНИХ ТА  
СТАЛЕБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ**

Спеціальність 05.23.01 – будівельні конструкції,  
будівлі та споруди

Дисертація на здобуття наукового ступеня  
доктора технічних наук

Науковий консультант  
доктор технічних наук,  
професор **Чихладзе Е.Д.**

Харків – 2015

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>7</b>
<b>РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ДОСЛІДЖЕНЬ КОМБІНОВАНИХ ТА СТАЛЕ- БЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ.....</b>	<b>14</b>
1.1. <a href="#"><u>Конструкції із зовнішнім армуванням.....</u></a>	<a href="#"><u>14</u></a>
1.2. Аналіз досліджень міцності та пластичності бетону в умовах складного напруженого стану .....	22
1.3. <a href="#"><u>Аналіз існуючих підходів до визначення міцності та оцінки на- пружено-деформованого стану сталебетонних елементів.....</u></a>	<a href="#"><u>29</u></a>
1.4. Аналіз наявних методів розрахунку конструкцій з зовнішнім ар- муванням на температурні впливи.....	37
1.5. Підходи до оптимізації будівельних конструкцій, в тому числі сталебетонних та комбінованих.....	47
1.6. Висновки та задачі досліджень.....	58
<b>РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНОК КОНСТРУКЦІЙ З ЗОВНІШНІМ АРМУ- ВАННЯМ НА СИЛОВІ ВПЛИВИ... ..</b>	<b>61</b>
2.1. <a href="#"><u>Напружено-деформований стан елементів прямокутного попереч- ного перерізу при центральному стиску.....</u></a>	<a href="#"><u>61</u></a>
2.2. <a href="#"><u>Напружено-деформований стан елементів прямокутного попереч- ного перерізу при позацентровому стиску.....</u></a>	<a href="#"><u>74</u></a>
2.3. <a href="#"><u>Визначення параметрів функціонального зв'язку між геометрич- ними характеристиками перерізів сталебетонних елементів.....</u></a>	<a href="#"><u>82</u></a>
2.4. <a href="#"><u>Напружено-деформований стан круглого сталебетонного елемента</u></a>	<a href="#"><u>89</u></a>
2.4.1. Розрахунок напружено-деформованого стану в бетонному ядрі від вертикального навантаження.....	90
2.4.2. Розрахунок напружено-деформованого стану в сталевій обоймі від вертикального навантаження.....	93
2.4.3. Розрахунок переміщень від одиничного навантаження в бе- тонному ядрі та сталевій обоймі .....	94
2.4.4. Чисельні дослідження.....	96

2.5.	<a href="#">Напружено-деформований стан двошарових плит.....</a>	102
2.6.	<a href="#">Напружено-деформований стан тришарових плит.....</a>	107
2.7.	<a href="#">Граничний стан конструкцій із зовнішнім армуванням.....</a>	114
2.7.1.	Сталебетонні круглі плити.....	114
2.7.2.	Сталебетонні балки.....	124
2.8.	Висновки за розділом 2... ..	128
<b>РОЗДІЛ 3 НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН КОНСТРУКЦІЙ ІЗ ЗОВНІШНІМ АРМУВАННЯМ ПРИ СИЛОВИХ І ТЕМПЕРАТУРНИХ ВПЛИВАХ.....</b>		
3.1	<a href="#">Загальні положення.....</a>	130
3.2	<a href="#">Сталебетонні плити.....</a>	131
3.3	<a href="#">Сталебетонні колони з кільцевим поперечним перерізом.....</a>	136
3.4	<a href="#">Сталебетонні колони с прямокутним поперечним перерізом.....</a>	141
3.4.1.	Напружено-деформований стан у бетонному ядрі й сталевій обоймі від вертикального навантаження.....	143
3.4.2.	Напружено-деформований стан у бетонному ядрі від одичного навантаження.....	144
3.4.3.	Напружено-деформований стан у сталевій обоймі від одичного навантаження.....	145
3.4.4.	Математична модель тепломасообміну в перерізі при високій температурі.....	145
3.5	Висновки за розділом 3... ..	150
<b>РОЗДІЛ 4 ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРАХУНОК КОМБІНОВАНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....</b>		
4.1.	Загальні положення.....	151
4.2.	<a href="#">Розрахункова схема прогонової будови .....</a>	153
4.3.	<a href="#">Задача оптимального проектування та її рішення.....</a>	154
4.4.	<a href="#">Оптимізація статично визначних шпренгельних балок прогонових будов пішохідних мостів.....</a>	157
4.4.1.	Визначення зусиль при розрахункових сполученнях наван-	

тажень.....	157
4.4.2. Умова оптимальності.....	164
4.4.3. Процес знаходження оптимального рішення.....	165
4.4.4. Розрахунки на міцність.....	167
4.4.5. Розрахунки на стійкість.....	170
4.4.6. Розрахунок за граничними станами другої групи.....	171
4.4.7. Визначення максимального прогину.....	172
4.4.8. Метод динамічного програмування.....	180
4.4.9. Алгоритм рішення задачі.....	182
4.4.10. Приклади розрахунку прогонових будов.....	184
4.5. Оптимізація статично невизначних шпренгельних балок прогонових будов пішохідних мостів.....	202
4.5.1. Побудова ліній впливу зусиль.....	202
4.5.2. Невигідне завантаження ліній впливу. Визначення можливих розрахункових зусиль.....	208
4.5.3. Умова оптимальності.....	212
4.5.4. Блок-схема визначення оптимального рішення.....	216
4.5.5. Приклад оптимізації статично невизначеної прогонової будови пішохідного моста.....	217
4.6. Висновки за розділом 4... ..	228
<b>РОЗДІЛ 5 ОПТИМАЛЬНЕ ПРОЕКТУВАННЯ СТАЛЕБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ .....</b>	<b>229</b>
5.1. <a href="#">Оптимізація стержневих конструкцій зі сталобетонними елементами</a> .....	<a href="#">229</a>
5.2. <a href="#">Програма мінімізації маси сталобетонних конструкцій .....</a>	<a href="#">248</a>
5.2.1 Загальні відомості .....	248
5.2.2 Функціональне призначення програми.....	249
5.2.3 Логічна структура програми.....	249
5.3. Висновки за розділом 5 .....	255
<b>РОЗДІЛ 6 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КОМБІНОВАНИХ ТА СТАЛЕБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ .....</b>	<b>257</b>

6.1.	<a href="#"><u>Дослідження роботи сталобетонних плит.....</u></a>	<a href="#"><u>259</u></a>
6.1.1.	Опис дослідних зразків.....	259
6.1.2.	Проведення випробувань... ..	263
6.1.3.	Аналіз результатів випробувань.....	268
6.1.4.	Моделювання роботи плит .....	274
6.2.	<a href="#"><u>Дослідження роботи сталобетонних балок.....</u></a>	<a href="#"><u>274</u></a>
6.2.1.	Опис дослідних зразків.....	274
6.2.2.	Проведення випробувань... ..	277
6.2.3.	Аналіз результатів випробувань.....	277
6.2.4.	Моделювання роботи балок.....	283
6.3.	<a href="#"><u>Дослідження роботи сталобетонних колон.....</u></a>	<a href="#"><u>289</u></a>
6.3.1.	Сталобетонні колони з труб заповнених бетоном.....	289
6.3.2.	Сталобетонні колони з складеною обіймою.....	300
6.4.	Висновки за розділом 6 .....	308
<b>РОЗДІЛ 7 ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СТАЛОБЕТОННИХ ТА КОМБІНОВАНИХ КОНСТРУКЦІЙ....</b>		<b>310</b>
7.1.	<a href="#"><u>Техніко-економічна ефективність використання конструкцій із зовнішнім армуванням... ..</u></a>	<a href="#"><u>310</u></a>
7.2.	Використання результатів при розробці робочих проектів реконструкції вокзального комплексу станції Харків-Балашовський (будівля вокзалу).....	311
7.3.	Використання результатів при розробці робочих проектів будівництва РЕД для обслуговування потягів Intercity та Intercity+ Української залізничної швидкісної компанії (станція Харків-Сортувальний).....	313
7.4.	<a href="#"><u>Використання результатів при проектуванні нової конструкції залізничних ваг... ..</u></a>	<a href="#"><u>316</u></a>
7.5.	Порівняння запропонованого рішення сталобетонної гофрованої колони із залізобетонним та сталобетонним аналогами.....	323
7.6.	Висновки за розділом 7... ..	323
<a href="#"><u>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ... ..</u></a>		<a href="#"><u>325</u></a>

<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>328</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>368</b>
Додаток А Графіки несучої здатності сталебетонного елемента квадратного поперечного перерізу в залежності від товщини обойми та класу бетону .....	368
Додаток Б Графіки несучої здатності сталебетонного елемента прямокутного поперечного перерізу від співвідношення сторін, товщини обойми та класу бетону .....	377
Додаток В Програма мінімізації маси сталебетонних конструкцій.....	385
Додаток Д Експериментальні діаграми «деформації – навантаження» для сталебетонних плит різних серій .....	392
Додаток Е Порівняння результатів розрахунків та числового моделювання для плит з різними умовами опирання... ..	398
Додаток Ж Результати випробування сталебетонних балок .....	400
Додаток З Результати числового моделювання сталебетонних балок... ..	406
Додаток К Температурні розподіли в перерізі сталебетонної балки з різним вогнезахисним покриттям .....	408
Додаток М Експериментальні діаграми «деформації – навантаження» для сталебетонних колон різних серій .....	410
Додаток Н Співставлення експериментальних результатів, при випробуванні колон, з даними, отриманими за розрахунковими методиками... ..	411
Додаток П Результати розрахунку конструкції залізобетонних ваг та відомості щодо витрат матеріалів .....	417
Додаток Р Акти впровадження та патенти України на корисну модель... ..	422

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Питання підвищення несучої здатності будівельних конструкцій, економії бетону та сталі мають на даний час велике значення при проектуванні та будівництві нових і реконструкції існуючих цивільних та промислових споруд, в тому числі транспортних. Поруч із вдосконаленням традиційних залізобетонних конструкцій, значна увага приділяється застосуванню конструкцій із зовнішнім армуванням. Несучі елементи каркасів, які сприймають значні навантаження, при вирішенні в звичайному збірному залізобетоні, є досить громіздкими та важкими. Окремі недоліки залізобетонних конструкцій, такі як мала технологічність та механізація процесів їх армування, виготовлення та встановлення закладних деталей, певною мірою можна усунути застосуванням конструкцій із зовнішнім армуванням листовою чи суцільною обоймою. Це досягається за рахунок багатофункціонального та раціонального використання сталевих листів, а саме: його застосування в якості опалубки та закладних деталей; суміщенню функцій робочого армування із захисними та ізоляційними функціями; компактному розміщенню у зовнішньої кромки елементів, які працюють на згин; здібністю сталевих листів сприймати зусилля розтягу одночасно у всіх напрямках.

Впровадження в практику сучасного будівництва комбінованих конструкцій, елементи яких виконані зі сталобетону та сталезалізобетону, призводить до зниження матеріалоемності, енергозатрат та скорочує терміни будівництва. Важливим питанням подальшого розвитку є пошук раціональних сполучень складових конструкцій для їх сумісної роботи та ефективних матеріалів для їх вогнезахисту. В сучасних нормах розрахунку сталезалізобетонних конструкцій не розглянуті питання контактної взаємодії складових комплексного перерізу та їх вплив на несучу здатність та напружено-деформований стан при термосилових навантаженнях. Не менш важливим питанням є раціоналізація перерізів сталобетонних та комбінованих конструкцій. Таким чином, дисертаційна робота, присвячена вирішенню наукової

проблеми розрахунку та проектування комбінованих конструкцій при різних умовах навантаження з урахуванням їх вогнестійкості, сумісно з пошуком їх раціональних перерізів є актуальною, що має як теоретичне, так і практичне значення.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження виконано в межах науково-дослідних робіт кафедри будівельної механіки та гідравліки Українського державного університету залізничного транспорту в 1999-2015 рр.: «Теорія напружено-деформованого та граничного станів при впливі інтенсивних теплових потоків» № ДР 0199U003103; «Розробка теорії та методів розрахунку комбінованих конструкцій транспортних споруд» № ДР 0106U004122; «Розробка теорії та методів оптимізації несучих конструкцій транспортних споруд» № ДР 0110U002127, а також у рамках госпдоговірних науково-дослідних робіт, виконаних у відповідності з договорами з Південною, Донецькою, Придніпровською та Одеською залізницями та іншими організаціями.

**Мета і задачі дослідження.** Метою дисертаційної роботи є вирішення проблеми розрахунку та проектування сталобетонних та комбінованих конструкцій на силові та температурні впливи з урахуванням мінімізації їх маси чи об'єму.

Для досягнення вказаної мети в роботі були поставлені такі **основні задачі наукових досліджень**:

- розробити методика визначення напружено-деформованого та граничного стану сталобетонних конструкцій прямокутного та круглого поперечного перерізу при силових навантаженнях;
- розробити методика розрахунку сталобетонних конструкцій на температурні впливи при нестационарному температурно-вологісному полі з податливою границею пароутворення;
- розробити методика оптимізації сталобетонних та комбінованих конструкцій з урахуванням мінімуму їх об'єму, маси чи вартості;
- обґрунтувати вибір математичної моделі оптимізаційної задачі для ста-



тично невизначних стержневих систем;

- провести експериментальні дослідження сталебетонних колон, балок та плит на силові впливи при різних умовах навантаження та опирання, дослідити ефективність кроку та конструкції анкерних упорів для забезпечення сумісної роботи компонентів перерізу;
- виконати чисельне моделювання для визначення особливостей роботи та вичерпання несучої здатності сталебетонних конструкцій при термо-силових навантаженнях з урахуванням нелінійності фізико-механічних характеристик матеріалів та їх зміни при нагріванні;
- дослідити ефективність застосування різних вогнезахисних матеріалів та їх вплив на вогнестійкість сталебетонних конструкцій.

*Об'єкт дослідження* – сталебетонні конструкції з зовнішнім армуванням листовою чи прокатною сталлю, що працюють на згин, центральне та позацентрове стискання.

*Предмет дослідження* – напружено-деформований та граничний стан сталебетонних та комбінованих конструкцій при силових та температурних впливах з оптимізацією параметрів їх перерізів.

**Методи дослідження** – методи будівельної механіки, теорії пружності та пластичності, скінченних різниць при теоретичних дослідженнях; методи теорії планування та математичної статистики при проведенні та аналізі результатів експериментів; метод скінченних елементів при чисельному моделюванні роботи конструкцій.

**Наукова новизна одержаних результатів полягає в такому:**

- розроблено аналітичні методи розрахунку сталебетонних колон, балок та плит на силові навантаження з урахуванням нелінійності деформування бетону та його тріщиноутворення, податливості контакту між зовнішнім армуванням (листом чи обоймою) та бетонним ядром, різних умов опирання;
- розроблено аналітичні методи розрахунку сталебетонних конструкцій на температурні впливи при нестационарному температурно-

вологісному полі з податливою границею пароутворення, а також з урахуванням змінності фізико-механічних характеристик матеріалів при нагріванні;

- отримано нові експериментальні дані щодо закономірностей роботи та руйнування сталобетонних колон, плит та балок при різних умовах навантаження та опираючості; ступеню впливу кроку та типу анкерних упорів на сумісну роботу бетону та сталі;
- запропоновано теоретичні основи пошуку раціональної комбінованої конструкції з урахуванням локальних та глобальних обмежень при розрахунку за першою та другою групами граничних станів;
- удосконалено математичну модель оптимізаційної задачі статично невизначених стержневих систем з урахуванням параметрів функціонального зв'язку між геометричними характеристиками перерізів сталобетонних елементів;
- побудовано скінченно-елементні моделі та на їх основі проведено аналіз напружено-деформованого стану конструкцій з зовнішнім армуванням (листом чи обіймою) при термосилових навантаженнях;
- обґрунтовано ефективність застосування сучасних вогнезахисних покриттів для вогнезахисту сталобетонних конструкцій у відповідності до чинних нормативних документів.

**Достовірність та обґрунтованість результатів** забезпечено використанням при теоретичних дослідженнях фундаментальних закономірностей будівельної механіки, опору матеріалів, теорії сталобетону та сталезалізобетону, співставленням отриманих теоретичних даних з експериментальними результатами як власними, так і інших дослідників, в тому числі закордонних, даними чисельного моделювання роботи конструкцій, а також статистичною обробкою отриманих результатів.

Отримані автором дисертації результати є новими, при цьому наукові положення і результати кандидатської дисертації в докторській дисертації на захист не виносяться.

**Практичне значення одержаних результатів.** Запропоновані методики формування конструкцій та їх розрахунку забезпечують можливість створення ефективних сталобетонних конструкцій та систем, які працюють на стикування та згин, та дозволяють виконувати проектування споруд при зменшенні розмірів поперечних перерізів їх несучих елементів, зниження вартості та матеріалоємності будівництва, забезпеченні необхідної граници вогнестійкості.

Результати досліджень були використані при розробці робочих проектів реконструкції вокзального комплексу станції Харків-Балашовський (будівля вокзалу) та будівництва ремонтно-екіпірувального депо для обслуговування потягів Intercity та Intercity+ Української залізничної швидкісної компанії (станція Харків-Сортувальний); при розробці нової конструкції залізничних ваг для статичного і динамічного зважування та робочих проектів реконструкції існуючих механічних ваг у тензометричні на ВАТ «АрселорМіттал» (м. Кривий Ріг) та Ольшанській філії ПрАТ «Київ-Дніпровського МППЗТ» (м. Миколаїв).

Матеріали дисертації використовуються в УкрДУЗТ у навчальному процесі при підготовці студентів за напрямками 6.060101 «Будівництво», спеціальності «Промислове та цивільне будівництво» та 6.070108 «Залізничні споруди та колійне господарство» в лекційних курсах, на практичних заняттях і в дипломному проектуванні.

**Особистий внесок здобувача:** огляд існуючих уявлень по досліджуваній проблемі, розробка теоретичних розділів дисертації – формулювання наукових положень, отримання чисельних залежностей, відповідні розрахунки і т.д. виконані автором особисто; експериментальні дослідження та впровадження результатів досліджень виконані спільно з співавторами публікацій. Участь автора у спільних публікаціях відображена в переліку опублікованих робіт.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення і результати дисертаційної роботи доповідалися та обговорювалися на 62÷77-й науково-технічних конференціях Українського державного університету залізничного транспорту (2000 – 2015 рр.); міжнародній конференції «Рациональные энер-

госберегающие конструкции, здания и сооружения в строительстве и коммунальном хозяйстве» (м. Білгород, 26–28 листопада 2002 р.); V, VIII, X та XI міжнародних науково-технічних конференціях «Сталезалізобетонні конструкції: дослідження, проектування, будівництво, експлуатація» (м. Кривий Ріг, 12–14 жовтня 2002 р., 14-15 жовтня 2008 р., м. Полтава, 8-11 жовтня 2012 р., 27–31 жовтня 2014 р.); міжнародній науково-технічній конференції «Автоматизация проектирования в строительстве и гидротехнике» (м. Одеса, 17-19 травня 2003 р.); науково-технічній конференції «Математические модели процессов в строительстве» (м. Луганськ, 9–11 червня 2004 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Современные технологии в промышленности строительных материалов и стройиндустрии» (м. Білгород, 5-7 жовтня 2005 р.); IV, VI та X науково-практичних конференціях «Инновационные технологии жизненного цикла объектов жилищно-гражданского, промышленного и транспортного назначения» (м. Алушта, 3-7 вересня 2005 р., м. Ялта, 7-11 вересня 2008 р., 10-14 вересня 2012 р.); VI–VIII міжнародних конференціях «Проблемы прочности материалов и сооружений на транспорте» (м. Санкт-Петербург, 12-13 лютого 2004 р., 23-24 квітня 2008 р., 22–23 червня 2011 р.); міжнародній науково-технічній конференції «Вычислительная механика деформируемого твердого тела» (м. Москва, 31 січня - 2 лютого 2006 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Научные исследования, наносистемы и ресурсосберегающие технологии в стройиндустрии» (м. Білгород, 18-19 вересня 2007 р.); міжнародній науково-технічній конференції «Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика» (м. Дніпропетровськ, 27–28 травня 2010 р.); V та VI міжнародних конференціях «Dynamics of Civil Engineering and Transport Structures and Wind Engineering» (м. Жиліна, 30 травня - 2 червня 2011 р., с. Доновали, 25-29 травня 2014 р.); VII всеукраїнській науково-практичній конференції «Науково-технічні проблеми сучасного залізобетону» (м. Рівне, 27 - 31 травня 2013 р.); міжнародних науково-практичних конференціях «Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе» (м. Перм, 26-28 квітня 2012 р., 25-27 квітня 2013 р., 24-

25 квітня 2014 р.); XVII міжнародній конференції ‘Science – Future of Lithuania’ (м. Вільнюс, 8 травня 2014 р.); 79-й науково-технічній конференції Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (12-15 травня 2015 р.)

**Публікації.** За результатами дисертаційної роботи опубліковано 67 наукових праць, з них 44 статті у фахових виданнях, рекомендованих МОН України, в тому числі 6 – у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз та 3 – у міжнародних періодичних виданнях, 16 – апробаційного характеру, 7 – патентів України на корисну модель.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертація складається із вступу, семи розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Дисертація викладена на 430 сторінках і містить 324 сторінок основного тексту, в тому числі 37 таблиць, 110 рисунків, 407 найменувань літератури та 12 додатків на 61 сторінці.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алперина, О.И. Исследование сжатых железобетонных элементов с поперечным армированием: автореф. дисс. ... канд. техн. наук. / О.И. Алперина – М., 1960. – 24 с.
2. Арсланханов, А.Д. Исследование напряженно-деформированного и предельных состояний сталебетонных плит при статическом кратковременном нагружении: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук : спец. 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» / Арсланханов А.Д. – Харьков, 1989. – 20 с.
3. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов – М.: Стройиздат, 1985. – 728 с.
4. Балан, Т.А. Вариант критерия прочности структурно-неоднородных материалов при сложнапряженном состоянии / Т.А. Балан // Проблемы прочности. – 1986. – № 2. – С. 21–26.
5. Бамбура, А.Н. Экспериментальные исследования закономерности деформирования бетона при двухосном сжатии / А.Н. Бамбура, А.И. Давиденко // Строительные конструкции. – 1989. – Вып. 42. – С. 95–100.
6. Бамбура, А.М. Розрахунок позацентрово стиснутих сталезалізобетонних конструкцій за деформаційним методом / Ю.Г. Аметов // Міжвідомчий наук.-техн. зб.: Будівельні конструкції. – К.: ДП НДІБК, 2013. – Вип. 78. - С. 150-157.
7. Баничук, Н.В. Оптимизация форм упругих тел / Н.В. Баничук. – М.: Наука, 1980. – 256 с.
8. Барабаш, В.М. Железобетонные балки с внешним полосовым армированием из алюминиевых сплавов / В.М. Барабаш, М.А. Павловская // Весник Львовского политехнического ин-та. – 1986. – № 203. – С. 10–13.
9. Беленя, Е.И. Предварительно напряженные несущие металлические конструкции / Е.И. Беленя. – М.: Стройиздат, 1975. – 323 с.
10. Беллман, Р. Прикладные задачи динамического программирования / Р. Беллман, С. Дрейфус; пер. с англ. – М.: «Наука», 1965. - 460 с.
11. Берг, О.Я. Физические основы теории прочности бетона и железобетона / О.Я. Берг – М.: Стройиздат, 1962. – 96 с.

12. Берг, О.Я. Исследование прочности и деформаций бетона при двухосном сжатии / О.Я. Берг, Н.В. Смирнов // Исследование прочности и долговечности бетона транспортных сооружений. – М.: Транспорт, 1966. – С. 79–108.
13. Берг, О.Я. Разрушение контакта между заполнителем и раствором при сжатии бетона / О.Я. Берг, Н.Г. Хубова, Е.Н. Щербаков // Строительство и архитектура. – 1972. – № 8. – С. 13–17.
14. Берестянская, С.Ю. Напряженно-деформированное состояние сталебетонных плит при силовых и температурных воздействиях: дисс. ... канд. техн. наук: 05.23.01 / Берестянская Светлана Юрьевна. – Харьков, 2002. – 214 с.
15. Бертелеми, Б. Огнестойкость строительных конструкций / Б. Бертелеми, Ж. Крюппа; пер. с франц. М.В. Передтеченского; под ред. В.В. Жукова. – М.: Стройиздат, 1985. – 216 с.
16. Биргер, И.А. Некоторые общие методы решения задач теории пластичности / И.А. Биргер // Прикладная математика и механика. – 1951. – Т. XV. – Вып. 6 – С. 765-770.
17. Бирюлев, В.В. Проектирование металлических конструкций: [Спец. курс: учебное пособие для вузов] / В.В. Бирюлев. – Л.: Стройиздат, 1990. – 432 с.
18. Блихарский З.Я. Прочность, деформативность, потери напряжений предварительно напряженных сталебетонных балок с внешним армированием: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. техн. наук: спец. 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» / З.Я. Блихарский. - Минск, 1990. - 16 с.
19. Бобало Т. В. Особливості роботи сталебетонних балок армованих стержневою високоміцною арматурою різних класів / Бобало Т.В., Бліхарський З.Я., Ільницький Б. М., Крамарчук А.П. // Вісник Національного університету “Львівська політехніка”: Теорія і практика будівництва –2011. – № 697. – С. 35–48
20. Бочагов В.П., Огородников Б.Е. Обоснование типа связей для применения в железобетонном основании блок-бокса с листовой арматурой. В кн.: Вопросы комплектно-блочного строительства в Западной Сибири: Труды ВНИИСТ. - М.: ВНИИСТ, 1979. - С.52-62.
21. Бондаренко, В.М. Инженерные методы нелинейной теории железобетона / В.М. Бондаренко, С.В. Бондаренко – М.: Стройиздат , 1982. – 287 с.

22. Бондаренко, В.М., Расчет железобетонных плит и оболочек методом интегрального модуля деформаций / В.М. Бондаренко, А.И. Тимко, А.Л. Шагин – Харьков: Изд. ХГУ, 1967. – 220 с.
23. Бондаренко В.М. Расчет эффективных многокомпонентных конструкций / В.М. Бондаренко, А.Л. Шагин – М.: Стройиздат, 1987. – 175 с.
24. Бондаренко В.М. Сопротивление осевому сжатию сталетрубобетонных элементов круглого сечения с ядром из напрягающего бетона: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. техн. наук: спец. 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения / В.М. Бондаренко. – Минск, 2010. – 20 с.
25. Бочагов В.П. Испытания малых образцов плит с двойным листовым армированием / В.П. Бочагов, А.А. Фокин, В.И. Кучерюк, Л.И. Никина // Проектирование и строительство комплексно-блочных объектов нефтяной и газовой промышленности: Сб. науч. тр. ВНИИСТ. – М. – 1984. – С. 71-78.
26. Бочагов В.П. Испытание натурального образца легкогобетонной плиты с внешним армированием / В.П. Бочагов, А.А. Фокин, А.П. Попов // Индустриализация нефтегазопромыслового строительства в Западной Сибири: Сб. научн. тр. / ВНИИСТ. – М.: 1985. – С. 12-19.
27. Бреббия К. Методы граничных элементов / Бреббия К., Теллес Ж., Вроубел Л. – Мир, 1987. – 524 с.
28. Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками: ДСТУ Б В.2.7-214:2009. – [Чинний від 2009-22-12]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 43 с. – (Національний стандарт України).
29. Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення призмової міцності, модуля пружності і коефіцієнта Пуассона: ДСТУ Б В.2.7-217:2009. – [Чинний 2009-22-11]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 16с. – (Національний стандарт України).
30. Буслер, Л.Э. Разрушение бетона в условиях двухосного сжатия-растяжения / Л.Э. Буслер // Новые исследования по технологии, расчету и конструированию железобетонных конструкций: сб. научн. трудов под ред. Б.А. Крылова и Н.Н. Коровина. – М.: НИИЖБ, 1980. – С. 9–15.
31. Варвак П.М. Новые методы решения задач сопротивления материалов / Варвак П.М. – К.: Вища школа, 1977. – 156 с.



32. Валуйских, В.П. Гибкие стратегии статистических методов оптимального проектирования / В.П. Валуйских // Строительная механика и расчет сооружений. – 1990. - №2. – С. 31-38.
33. Васильев А.П. Состояние и перспективы развития конструкций с внешним листовым армированием сталежелезобетонных конструкций / А.П. Васильев // Материалы совета по координации научно-исследовательских работ в области бетона и железобетона. – М.: НИИЖБ, 1980. – С. 14-26.
34. Васильков Г.В. Эволюционная теория жизненного цикла механических систем. Теория сооружений / Г.В. Васильков – М.: Издательство ЛКИ, 2008. – 320 с. (синергетика: от прошлого к будущему).
35. Васюта, В.Б. Стиснуті трубобетонні елементи з різними типами оболонок та ядра: автореф. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.23.01 «Будівельні конструкції, будівлі та споруди» / В.Б. Васюта. – Полтава, 2002. – 19 с.
36. Ватуля, Г.Л. Исследование деформативности бетонных колонн методом глубинной тензометрии / Г.Л. Ватуля, Е.И. Галагурия, Д.Г. Петренко, И.В. Быченко // Зб. наук. статей. Серія: Сталезалізобетонні конструкції: дослідження, проектування, будівництво, експлуатація. – Вип. 11. – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – С. 54-60.
37. Ватуля, Г.Л. Граничное состояние сталебетонных круглых плит по нормальному сечению / Г.Л. Ватуля, А.А. Шевченко // Будівельні конструкції: Міжвідомчий наук.-техн. зб. наук. праць (будівництво), ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» Міністерства регіонального розвитку та будівництва України. – Вип. 78: в 2-х кн.: Книга 1. – Київ: ДП НДІБК, 2013. – С. 137-143.
38. Ватуля, Г.Л. Численное моделирование работы сталебетонных балок при трехстороннем нагреве / Г.Л. Ватуля, А.В. Игнатенко // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2014. - Вип. 148, ч.2. – С. 119-122.
39. Ватуля, Г.Л. Задача оптимального проектирования шпренгельной балки при действии постоянной нагрузки / Г.Л. Ватуля, Е.Ф. Орел, С.Д. Синчук, С.А. Величко // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2014. - Вип. 147. – С. 118-122.
40. Ватуля, Г.Л. Определение огнестойкости сталебетонных балок с подбором эффективной огнезащиты / Г.Л. Ватуля, Е.Ф. Орел, А.В. Игнатенко // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2014. - Вип. 144. – С. 119-123.

41. Ватуля, Г.Л. Определение деформаций бетона с помощью глубинных датчиков / Г.Л. Ватуля, Е.И. Галагурия, Д.Г. Петренко // Вестник ПНИПУ Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – Пермь, 2014. – № 2. – С. 48-56.
42. Ватуля, Г.Л. Рационализация конструкции сталебетонных шпренгельных балок / Г.Л. Ватуля // Вестник БГТУ, 2005. - № 10. – С. 355-359.
43. Ватуля, Г.Л. Влияние параметров проектирования на оптимальность конструкции трехшарнирных арок / Г.Л. Ватуля, Е.Ф. Орел, С.В. Левчук, И.М. Андрущенко // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2013. - Вип. 141. – С. 191-196.
44. Ватуля, Г.Л. Определение механических характеристик конструкций с помощью глубинных датчиков / Г.Л. Ватуля, Е.И. Галагурия, Д.Г. Петренко // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2013. - Вип. 138. – С. 231-235.
45. Ватуля, Г.Л. До питання раціоналізації конструкції комбінованих систем / А.П. Фалендиш, Г.Л. Ватуля // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2013. - Вип. 136. – С. 177-183.
46. Ватуля, Г.Л. О работе сталебетонных круглых плит под нагрузкой / Г.Л. Ватуля, А.А. Шевченко // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – Одеса, 2013. - Вип. 50, ч. 1. – С. 34-39.
47. Ватуля, Г.Л. Влияние пожара на напряженно-деформированное состояние сталебетонных плит / Г.Л. Ватуля, Е.Ф. Орел, С.Ю. Берестянская // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2013. – Вип. 135. – С.308-314.
48. Ватуля, Г.Л. Влияние параметров сечений на несущую способность сталебетонных конструкций / Г.Л. Ватуля, Е.Ф. Орел // Зб. наук. праць. Серія: Галузеве машинобудування, будівництво. – Вип. 3(33). – Полтава, 2012. – С.30-34.
49. Ватуля, Г.Л. Экспериментальные исследования сталебетонных круглых плит / Г.Л. Ватуля, В.А. Лютый, А.А. Шевченко // «Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди». - Зб. наук. праць. – Рівне, 2012. – Вип. 23. – С. 127-132.
50. Ватуля, Г.Л. Экспериментальные исследования сталебетонных колонн в гофрированной обойме / Г.Л. Ватуля, Е.В. Игнатенко, Д.Г. Петренко // Строительство, материаловедение, машиностроение. - Сб. научн. трудов. – Вип. 65. – Днепропетровск: ГВУЗ «ПГАСА», 2012. – С. 123-126.

51. Ватуля, Г.Л. Экспериментальная оценка напряженно–деформированного и предельного состояния сталебетонных круглых плит / Г.Л. Ватуля, А.А. Шевченко, Д.В. Головки // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2012. - Вип. 129. – С. 145-149.
52. Ватуля, Г.Л. Оценка влияния толщины металлического листа на несущую способность конструкций с внешним армированием / Г.Л. Ватуля, Е.Ф. Орел, О.В. Матяшук, О.Я. Довганик // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2012. - Вип. 133. – С. 290-295.
53. Ватуля, Г.Л. Моделирование работы сталебетонного перекрытия / Г.Л. Ватуля, Е.Ф. Орел, Н.В. Смолянюк // Зб. наук. пр. (галузеве машинобудування, будівництво) – Полтава: ПолтНТУ, 2011. – Вип. 2 (30). – С. 80-85.
54. Ватуля, Г.Л. Работа сталебетонного перекрытия при силовом воздействии / Г.Л. Ватуля, Н.В. Смолянюк // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2011. – Вип. 127. – С. 164-170.
55. Ватуля, Г.Л. Экспериментальные исследования сталебетонных плит перекрытия / Г.Л. Ватуля, Е.Ф. Орел, А.М. Ковальчук // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2011. – Вип. 126. – С. 239-242.
56. Ватуля, Г.Л. Визначення оптимальної області геометричних характеристик поперечного перерізу сталебетонної балки / Г.Л. Ватуля, Е.А. Беліков // «Строительство, материаловедение, машиностроение» // Сб. научн. трудов. – Днепропетровск: ПГАСА, 2011. - Вып. 61. – С. 74-78.
57. Ватуля, Г.Л. Определение частот и форм свободных колебаний пешеходного моста / Г.Л. Ватуля // Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту. - Дніпропетровськ, 2010. - Вип. 33. – С. 60-63.
58. Ватуля, Г.Л. К вопросу рационализации конструкции сталебетонных шпренгельных балок / Г.Л. Ватуля // «Строительство, материаловедение, машиностроение» // Сб. научн. трудов – Днепропетровск: ПГАСА, 2005. - Вып. 35, Ч.1. – С. 94-99.
59. Ватуля Г.Л. Рационализация конструкции статически неопределимых шпренгельных балок / Ватуля Г.Л. // «Перспективні напрямки проектування житлових та громадських будівель» // Зб. наук. праць. – Київ: КиївЗНДІЕП, 2004. – Спецвипуск. – С. 264-268.

60. Ватуля, Г.Л. Экспериментальные исследования сталебетонных брусьев с составной обоймой при осевом сжатии / Г.Л. Ватуля, И.Р. Адамян // Залізничний транспорт України, 2001. - № 6. - С. 26-27.
61. Ватуля, Г.Л. Использование сталебетона при проектировании и строительстве сооружений промышленного и гражданского назначения в странах Европы и США / Г.Л. Ватуля // Залізничний транспорт України, 1999. - № 4. - С. 360-363.
62. Ватуля, Г.Л. Тарировка и определение показаний глубинного датчика / Г.Л. Ватуля, Е.И. Галагурия, Д.Г. Петренко // Материалы междунар. научн.-практ. конф. «Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе». – Пермь: ПГТУ, 2014. – С. 375-380.
63. Ватуля, Г.Л. Термосиловые испытания сталебетонных балок с подбором рационального варианта огнезащиты / Г.Л. Ватуля, А.В. Игнатенко // Материалы междунар. научн.-практ. интернет конф. «Энергосберегающие технологии теплогазоснабжения, строительства и муниципальной инфраструктуры». – Харьков, 2013. – С. 198-199.
64. Ватуля, Г.Л. Работа сталебетонных перекрытий разного очертания при силовом воздействии / Г.Л. Ватуля, А.А. Шевченко // Материалы междунар. научн.-практ. конф. «Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе». – Том 3. – Пермь: ПГТУ, 2013. – С. 79-86.
65. Ватуля, Г.Л. Исследование работы сталебетонной круглой плиты при силовом воздействии / Г.Л. Ватуля, А.А., Шевченко, Н.В. Смолянюк // Материалы междунар. научн.-практ. конф. «Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе». – Том 4. – Пермь: ПГТУ, 2012. – С. 59-65.
66. Ватуля, Г.Л. Оптимальное проектирование комбинированных конструкций / Г.Л. Ватуля // «Проблемы прочности материалов и сооружений на транспорте» // Труды научн.-техн. конф. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2008. – С. 39-41.
67. Ватуля, Г.Л. Рациональное проектирование сталебетонных балок / Г.Л. Ватуля // «Вычислительная механика деформируемого твердого тела» // Труды междунар. научн.-технич. конф. – Москва: МИИТ, 2006. – Том 1. – С. 88-91.
68. Вахитова, Л.Н. Огнезащита стальных конструкций / Л.Н. Вахитова, К.В. Калафак. – К.: ООО «НПП «Интерсервис»», 2009. – 150с.

69. Вєревичєва, М.А. Исследование процесса разрушения бетонных и сталебетонных конструкций при интенсивных температурных воздействиях: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» / М.А. Вєревичєва. – Харьков, 1998. – 18 с.
70. Вєревичєва, М.А. Определение прочности сталебетонных балок при термосиловом воздействии с учетом граничных условий / М.А. Вєревичєва, Г.Л. Ватуля, А.В. Игнатенко // Строительство, материаловедение, машиностроение // Сб. научн. трудов. – Вып. 77. – Днепропетровск: ГВУЗ «ЛГАСА», 2014. – С. 33-37.
71. Вєригин, К. П. Сопротивлення бетону руйнуванню при одночасному действии осєвого рєстяження и сжатия / К.П. Вєригин // Бетон и железобетон. – 1956. – № 2. – С. 64–67.
72. Виноградов, А.И. Проблема оптимального проектирования в строительной механике / А.И. Виноградов – Х.: Вища школа. Издательство при Харьк. ун-те, 1973. – 167 с.
73. Вогнезахисні покриття для будівельних несучих конструкцій. Метод визначення вогнезахисної здатності. (ENV 13381-4:2002) ДСТУ Б В.1.1-17:2007. [Чинний від 2007-01-01.] – К.: Укрархбудінформ, 2007. – 62 с. – (Національний стандарт України).
74. Вольмир, А.С. Гибкие пластинки и оболочки / А.С. Вольмир. – М: ГТТИ, 1956. – 419 с.
75. Воронков, Р.В. Водогазонепроницаемые железобетонные конструкции с листовой арматурой / Р.В. Воронков // Бетон и железобетон. – 1970. – № 8 . – С. 30-32.
76. Воронков, Р.В. Железобетонные конструкции с листовым армированием / Р.В. Воронков – М., Л.: Стройиздат, 1975. – 145 с.
77. Воронков, Р.В. Опыт проектирования и строительства опускного колодца диаметром 66,1 м с глубиной погружения 70 м / Р.В. Воронков, И.П. Любарова – Л.: ЛДНТП, 1979. – 32 с.
78. Воскобійник, О.П. Експериментальні дослідження трубобетонних елементів з локальними пошкодженнями труби-оболонки / О.П. Воскобійник, А.В. Гасєнко, І.О. Пархоменко // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: зб. наук. праць. – Рівне: НУВГП, 2013. – Вип. 25. – С. 688–695.

79. Гайдук, Е.Н. Напряженно-деформированное состояние и расчет несущей способности сталебетонных элементов, работающих на внецентренное сжатие и изгиб // автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» / Е.Н. Гайдук. – Полтава, 1996. – 18 с.
80. Галеркин, Б.Г. Упругие тонкие плиты / Б.Г. Галеркин – М.: Госстройиздат, 1934. – 370 с.
81. Гвоздев, А.А. Расчет несущей способности конструкции по методу предельного равновесия / А.А. Гвоздев. – М.: Стройиздат. – 1949. – 280 с.
82. Гвоздев, А.А. Прочность бетона при двухосном сжатии / А.А. Гвоздев, П.М. Бич // Бетон и железобетон. – 1974. – № 7. – С. 10-11.
83. Гвоздев, А.А. Теоретическое и экспериментальное исследование работы железобетона с трещинами при плоском однородном и неоднородном напряженном состоянии / А.А. Гвоздев, Н.И. Карпенко, С.М. Крылов // Совершенствование расчета статически неопределимых железобетонных конструкций: Сб. научн. трудов НИИЖБ; под ред. А.А. Гвоздева. – М.: Стройиздат, 1968. – С. 5-43.
84. Гениев, Г.А. Теория пластичности бетона и железобетона / Г.А. Гениев, В.Н. Кисюк, Г.А. Тюпин – М.: Стройиздат, 1974. – 316 с.
85. Гениев, Г.А. Вариант условия прочности бетона / Н.М. Аликова, Г.А. Гениев // Теоретические исследования в области строительной механики пространственных систем: сб. научн. трудов; под ред. М.И. Ерхов. – М.: ЦНИИСК, 1976. – С. 21–27.
86. Глазунов, Ю.В. Влияние способа приложения внешней продольной нагрузки на несущую способность сталебетонных коротких колонн прямоугольного сечения: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» / Ю.В. Глазунов. – Харьков, 1997. – 18 с.
87. Геминтерн, В.И. Методы оптимального проектирования / В.И. Геминтерн, Б.М. Каган – М.: Наука, 1980. – 159 с.
88. Гнедовский, В.И. Косвенное армирование железобетонных конструкций / В.И. Гнедовский. – Л.: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1981. – 126 с.

89. Гоголь, М. В. Теорія і практика регулювання напружено-деформованого стану комбінованих металевих конструкцій / М. В. Гоголь // Промислове будівництво та інженерні споруди. – 2010. – № 2. – С.2–4.
90. Гоголь, М.В. Проектування і розрахунок комбінованих мостових переходів / М.В. Гоголь, М.Р. Більський, І.Д. Пелешко // Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика: зб. наук. праць Дніпропетровського нац. ун-ту залізничного транспорту. – Дніпропетровськ, 2012. – Вип. 3. – С. 33–38.
91. Голосов, В.Н. Расчет конструкций с внешним армированием под действием поперечных сил / В.Н. Голосов, А.С. Залесов, Г.П. Бирюков // Бетон и железобетон. – 1977. – № 6. – С. 14–16.
92. Гольденблат, И.И. Критерии прочности и пластичности конструкционных материалов / И.И. Гольденблат, В.А. Копнов. – М.: Машиностроение, 1968. –191с.
93. Городецкий, А.С. Компьютерные модели конструкций / А.С. Городецкий, И.Д. Евзеров. К.: Факт, 2006. – 344 с.
94. Городецкий, А.С. Информационные технологии расчета и проектирования строительных конструкций: учебное пособие / А.С. Городецкий, В.С. Шмуклер, А.В. Бондарев. – Х.: НТУ «ХПИ», 2003. – 889 с.
95. Гуляев, В.И. Устойчивость нелинейных механических систем / В.И. Гуляев, В.А. Баженов, Е.А. Гоцуляк – Львов: Изд. ЛГУ, 1982. – 255 с.
96. Гуровая, Л.А. Экспериментально-теоретические исследования опертых по контуру плит со стальным и стеклопластиковым армированием: дис канд. техн. наук: 05.23.01 / Л.А. Гуровая – Харьков, 1982. – 190 с.
97. Давиденков, Н.Н. Хрупкое разрушение при двухосном сжатии / Н.Н. Давиденков, В.А. Ярков // Журнал технической физики. – 1955. – Вып.12. – С. 31–34.
98. Дегтярев, Ю.В. Исследование условий получения высокопрочной эффективной по сцеплению с бетоном стеклопластиковой арматуры: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. техн. наук.: спец. 05.23.01«Строительные конструкции, здания и сооружения» / Ю.В. Дегтярев. – Рига, 1974. – 27 с.
99. Деннис, Дж. Численные методы безусловной оптимизации и решения нелинейных уравнений / Дж. Деннис, Р. Шнабель – М.: Изд. “Мир”, 1988. – 440 с.
100. Добрянский, И.М. Огнестойкость сталебетонных балок с внешним полосовым армированием: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. техн. наук: спец.

- 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения / И.М. Добрянский. – Москва, 1992. – 20 с.
101. Добрянський, І.М. Аналітична оцінка вогнестійкості сталобетонних балок на основі урахування зміни деформативних характеристик / І.М. Добрянський, Л.О. Добрянська, Є.Г. Іваник // [Будівельні конструкції](#). - 2014. - Вип. 80. - С. 126-133.
102. Долженко, А.А. Усадка бетона в трубчатой обойме / А.А. Долженко // Бетон и железобетон. – 1960. – № 8. – С. 353-358.
103. Долженко, А.А. К теории расчета трубобетона / А.А. Долженко // Теория проектирования сооружений и конструкций. – Воронеж: ВИСИ, 1964. – С. 23-33.
104. Долженко, А.А. Трубобетонные конструкции на строительстве производственного здания / А.А. Долженко // Промышленное строительство. – 1965. – № 6. – С. 24-26.
105. Евдокимов В.И. Экспериментальные исследования бетона при двухосном сжатии / В.И. Евдокимов // Вопросы атомной науки и техники / Сер. Проектирование и строительство. – 1978. – Вып. 1 (1). – С. 22–27.
106. Єрмоленко Д.А. Об'ємний напружено-деформований стан трубобетонних елементів: автореф. дис. на здобуття наук. ступен. докт. техн. наук: спец. 05.23.05 «Будівельні конструкції, будівлі та споруди» / Д.А. Єрмоленко. – Полтава, 2012. – 40 с.
107. Жакин, А.И. Теория тепломассообмена в пористых средах / А.И. Жакин, Э.Д. Чихладзе, М.А. Веревичева // Изв. ВУЗов. Строительство. – 1998. – № 1. – С. 111–116.
108. Железобетонные защитные оболочки АЭС / под ред. Г.К. Хайдукова и др. – М.: Атомиздат, 1978. – 128 с.
109. Жемочкин Б.Н. Теория упругости / Б.Н. Жемочкин. – М.: Госуд. изд. лит-ры по стр-ву и архитектуре, 1957. – 256 с.
110. Жуков, В.В. Повышение предела огнестойкости монолитной плиты перекрытия по стальному профилированному настилу / В.В. Жуков, Ф.Е. Клименко, Б.Г. Демчина // Промышленное строительство. – 1990. – № 8. – С. 29–30.
111. Зайцев, Ю.В. Моделирование деформаций и прочности бетона методами механики разрушения / Ю.В. Зайцев. – М.: Стройиздат, 1982. – 196 с.



112. Зайцев, Л.Н. Расчет прогибов железобетонных квадратных плит, заделанных по двум смежным сторонам и свободно опертых по двум сторонам / Л.Н. Зайцев // Бетон и железобетон. – 1964. – № 7. – С. 330–333.
113. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва: ДБН В.1.1-7:2002. – [Чинний з 2003-05-01]. – К.: Вид-во «Лібра», 2003. – 87 с. – (Державні будівельні норми України)
114. Зырянов, В.С. Напряжение линий излома в плитах опертых по контуру / В.С. Зырянов // Бетон и железобетон. – 1983. – № 1. – С. 41–42.
115. Избранные задачи по строительной механике и теории упругости / [Абовский Н.П., Еджиевский Л.В., Савченков В.И. и др.]. – М.: Стройиздат, 1978. – 189 с.
116. Ильюшин, А.А. Пластичность / А.А. Ильюшин – М.: Гостехиздат, 1948. – 271 с.
117. Калманок, А.С. К расчету железобетонных плит по методу предельного равновесия / А.С. Калманок // Исследования по теории сооружений; под ред. А.А. Гвоздева. – М.: Госстройиздат, 1957. – Вып. 7. – С. 315–322.
118. Канторович Л.В. Функциональный анализ в нормированных пространствах / Л.В. Канторович, Т.П. Акилов. – М.: Физматгиз, 1977. – 742с.
119. Карпенко, Н.И. К построению условия прочности бетонов при неодноосных напряженных состояниях / Н.И. Карпенко // Бетон и железобетон. – 1985. – № 10. – С. 35–37.
120. Карпенко, Н.И. Об одной характерной функции прочности бетона при трехосном сжатии / Н.И. Карпенко // Строительная механика и расчет сооружений. – 1982. – № 2. – С. 33–36.
121. Карпенко, Н.И. Общие модели механики железобетона / Н.И. Карпенко – М.: Стройиздат, 1996. – 416 с.
122. Карпинский, В.И. Исследование прочности бетона в предварительно напряженной спиральной обойме: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. техн. наук. спец.: 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» / В.И. Карпинский. – М., 1961. – 15 с.
123. Катин, И.И. Работа закладных деталей при сдвиге и совместном действии сдвигающих сил и моментов / И.И. Катин, А.Н. Стульчиков // Стыки сборных железобетонных конструкций. – М.: Стройиздат, 1970. – С. 118–161.

124. Кауфман, Б.Н. Теплопроводность строительных материалов / Б.Н. Кауфман. – М.: Гос. изд. лит. по строительству и архитектуре, 1955. – 159 с.
125. Кебенко В.Н. Оптимизация параметров сжатых трубобетонных элементов и конструкций: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. техн. наук: спец. 05.23.01 «Строительные конструкции» / В.Н. Кубенко. – Ленинград, 1982. – 26 с.
126. Кикин А.И. Конструкции из стальных труб заполненных бетоном / А.И. Кикин, Р.С. Санжаровский, В.А. Труль – М.: Стройиздат, 1974. – 144 с.
127. Кисилиер М.И. Изгибаемые железобетонные элементы с приклеенной внешней стальной растянутой арматурой / М.И. Кисилиер // Энергетическое строительство. – 1972. – № 2. – С. 47–51.
128. Кисилиер М.И. Клеевое соединение внешней листовой арматуры с бетоном при сдвиге / М.И. Кисилиер // Бетон и железобетон. – 1977. – № 6. – С. 22–23.
129. Китов, Ю.П. Некоторые соображения о критериях оптимальности / Ю.П. Китов, Г.Л. Ватуля, М.А. Веревичева // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2014. - Вип. 143. – С. 124-131.
130. Китов, Ю.П. Рационализация конструкции комбинированных систем / Ю.П. Китов, Г.Л. Ватуля // «Научные исследования, наносистемы и ресурсосберегающие технологии в стройиндустрии» // Труды научн.-техн. конф. – Белгород: БГТУ, 2007. – Ч. 3. - С. 22-24.
131. Китов, Ю.П. Влияние параметров проектирования на оптимальность конструкции стальных балок / Ю.П. Китов, Г.Л. Ватуля // Зб. наук. праць. – Харків, УкрДАЗТ, 2011. – Вип. 125. – С. 24-33.
132. Китов, Ю.П. Определение частот и периодов собственных колебаний комбинированных конструкций / Ю.П. Китов, Г.Л. Ватуля // «Теорія і практика будівництва» // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». - Львів, 2010. – Вип. 662. – С. 225-229.
133. Китов, Ю.П. Оценка несущей способности комбинированных конструкций при действии статических и подвижных нагрузок / Ю.П. Китов, Г.Л. Ватуля // «Строительство, материаловедение, машиностроение» // Сб. научн. трудов. – Днепропетровск: ПГАСА, 2008. - Вып. 47. – С. 322-328.

134. Китов, Ю.П. Влияние параметров проектирования на оптимальность конструкции стальных балок / Ю.П. Китов, Г.Л. Ватуля // Зб. наук. праць. – Харків, УкрДАЗТ, 2011. – Вип. 125. – С.24-33.
135. Китов, Ю.П. Рационализация конструкций сталебетонных пролетных строений пешеходных мостов / Ю.П. Китов, Г.Л. Ватуля // «Будівельні конструкції» // Наук.-техн. збірник. – Київ: НДІБК, 2005. – Вип. 62. – Т. 2. – С. 204-209.
136. Китов, Ю.П. Оптимизация проектирования новых и усиления существующих балочных пролетных строений пешеходных мостов / Ю.П. Китов, Г.Л. Ватуля // Новини науки Придніпров'я, 2004. - № 4. - С.31-34.
137. Китов, Ю.П. Задача оптимального проектирования пролетных строений пешеходных мостов / Ю.П. Китов, Г.Л. Ватуля // Зб. наук. праць. – Луганськ: ЛНАУ, 2004. - № 40 (52). – С. 106-109.
138. Китов, Ю.П. Оптимизация статически неопределимых сталебетонных балочных пролетных строений пешеходных мостов / Ю.П. Китов, Г.Л. Ватуля // Сталезалізобетонні конструкції: дослідження, проектування, будівництво, експлуатація // Зб. наук. статей. - Кривий Ріг: КТУ, 2004. - Вип. 6. – С. 85-90.
139. Китов Ю.П. Автоматизація розрахунку та оптимального проектування комбінованих систем / Китов Ю.П., Ватуля Г.Л., Кирієнко С.М. // Вісник Одеського національного морського університету, 2003. – Вип. 10. – С. 160-165.
140. Китов, Ю.П. Оптимальне проектування комбінованих систем / Ю.П. Китов, Г.Л. Ватуля, С.М. Кирієнко // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2002. – Вип. 52. – С. 81-87.
141. Китов, Ю.П. Оптимизация статически определимых сталебетонных балочных пролетных строений пешеходных мостов / Ю.П. Китов, Г.Л. Ватуля // «Сталезалізобетонні конструкції: дослідження, проектування, будівництво, експлуатація» // Зб. наук. статей. - Кривий Ріг: КТУ, 2002. - Вип. 5. – С. 80-84.
142. Китов, Ю.П. Оптимальное проектирование шпренгельных строений пешеходных мостов / Ю.П. Китов, Г.Л. Ватуля // «Проблемы прочности материалов и сооружений на транспорте» // Труды научно-технической конференции - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2004. – Ч. 1. – С. 104-105.

143. Клименко, Ф.Е. Листовая арматура периодического профиля или железобетонных конструкций с внешним армированием / Ф.Е. Клименко, В.М. Барабаш // Бетон и железобетон. – 1977. – № 6. – С. 19–22.
144. Клименко, Ф.Е. Прочность и деформативность сталежелезобетонных изгибаемых элементов / Ф.Е. Клименко, В.М. Барабаш, Б.И. Бондарчук // Бетон и железобетон. – 1972. – № 8. – С. 4–6.
145. Клименко, Ф.Е. Прочность и деформативность преднапряженных сталебетонных балок с внешней листовой арматурой / Ф.Е. Клименко, В.М. Барабаш, М.А. Павловская // Бетон и железобетон. – 1978. – № 5. – С. 10–12.
146. Клименко, Ф.Е. Сталебетонные конструкции с внешним полосовым армированием / Клименко Ф.Е. – Киев: Будівельник, 1984. – 88 с.
147. Клованич, С. Ф. Численный эксперимент по исследованию деформационных теорий пластичности бетона / С.Ф. Клованич, Д.И. Безушко // Вестник Одесской государственной академии строительства и архитектуры. – 2006. – Вып. 22. – С. 122–130.
148. Клованич, С.Ф. Метод конечных элементов в механике железобетона / С.Ф. Клованич, И.Н. Мироненко. – Одесса: ОНМУ, 2007. – 110 с.
149. Ковалев, М.А. Напряженно-деформированное и граничное состояние сталебетонных балок при кратковременном статическом нагружении: дисс. ... кандидата техн. наук: 05.23.01 / Ковалев Максим Александрович. – Харьков, 2008. – 184 с.
150. Козачевский, А.И. Модификация деформационной теории пластичности бетона и плоское напряженное состояние железобетона с трещинами / А.И. Козачевский // Строительная механика и расчет сооружений. – 1983. – № 5. – С. 12–16.
151. Козачевский, А.И. Аппроксимация экспериментальных данных многоосного напряженно-деформированного состояния дилатационной моделью деформационной теории пластичности бетона / А.И. Козачевский, А.М. Зязин // Сопротивление материалов и теория сооружений. – Киев, 1982. – Вып. 41. – С. 124–128.
152. Козачевский, А.И. Исследование перераспределения усилий в сложных стержневых системах с учетом неупругих свойств железобетона / А.И. Козачевский, С.М. Крылов // Совершенствование расчета статически

- неопределимых железобетонных конструкций [Тр. ин-та НИИЖБ]. – М.: Стройиздат, 1968. – С. 43–62.
153. Колбасин, В.Г. Плиты с арматурой из профилированного стального листа / В.Г. Колбасин // Бетон и железобетон. – 1980. - № 1 . – С. 11–13.
154. Коллатц, Л. Численные методы решения дифференциальных уравнений / Л. Коллатц – М.: Иностранная литература, 1953. – 459 с.
155. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. ДБН В.2.6-98:2009. – [Чинний з 2011- 07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 70с. – (Державні будівельні норми України).
156. Конструкції будівель і споруд. Сталезалізобетонні конструкції. Основні положення. ДБН В.2.6-160: 2010. – [Чинні від 2011-09-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 81с. – (Державні будівельні норми України).
157. Конструкції будівель і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування: ДСТУ В.2.6-156:2011 – [Чинні 2011-09-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 172с. – (Національний стандарт України)
158. Конструкції будівель і споруд. Проектування сталезалізобетонних конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд ДСТУ-Н Б EN 1994-1-1:2010. (EN 1994-1-1:2004, IDT). – [Чинний від 2013-07-01]. - К.: Мінрегіонбуд України, 2012. - 167 с.: – (Національний стандарт України)
159. Конструкції будівель і споруд. Проектування сталезалізобетонних конструкцій. Частина 1-2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість. ДСТУ-Н-П Б В.2.6-159: 2010 Конструкції будинків і споруд. (EN 1994-1-2:2005, MOD) – [Чинні від 2012-01-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 78 с. – (Національний стандарт України).
160. Корсун, В.И. Влияние температур от –50 до +150 °С на прочность и деформации тяжелого бетона при плоском напряженном состоянии / В.И. Корсун, А.М. Баев // Новые технологические решения для строительной промышленности Донбасса: сб. научн. трудов – К.: УМВВО, 1989. – С.129–136.
161. Корсун, В.І. Порівняльний аналіз критеріїв міцності для бетонів / В.І. Корсун, А.В. Недорезов, С.Ю. Макаренко // Сучасне промислове та цивільне будівництво. – 2014. – Т. 10, № 1. - С. 65–78.

162. Котлова, Н.А. Несущая способность железобетонных колонн с косвенным армированием пластинами и высокопрочной продольной арматурой: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. техн. наук: спец. 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» / Н.А. Котлова. – Свердловск, 1984. – 24 с.
163. Кришан, А.Л. Прочность трубобетонных колонн с предварительно обжатым ядром: автореф. дисс. на соискание учен. степени докт. техн. наук: спец. 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» / А.Л. Кришан. – Ростов-на-Дону, 2011. – 38 с.
164. Кришан, А.Л. Трубобетонные колонны с предварительно обжатым ядром / А.Л. Кришан. – Ростов-на-Дону: Рост. гос. строит. ун-т, 2011. – 372 с.
165. Корнишин, М.С. Нелинейные задачи теории пластин и пологих оболочек и методы их решения / М.С. Корнишин – М.: Наука, 1964. – 192 с.
166. Коровниченко, Н.В. Напряженно-деформированное и предельное состояние сталебетонных плит перекрытий: дисс. ... канд. техн. наук: 05.23.01 / Коровниченко Надежда Владимировна. – Харьков, 2003. – 194 с.
167. Королев, А.Н. Способ расчета прогибов железобетонных плит опертых по контуру и безбалочных перекрытий при действии кратковременной нагрузки / А.Н. Королев, С.М. Крылов // Исследование прочности, жесткости и трещиностойкости железобетонных конструкций. Труды ин-та НИИЖБ. – 1962. – Вып. 26. – С. 59–199.
168. Кричевский, А.П. Расчет железобетонных инженерных сооружений на температурные воздействия / А.П. Кричевский. – М.: Стройиздат, 1984. – 248 с.
169. Кричевский, А.П. Определение деформаций ползучести бетона при повышенных температурах / А.П. Кричевский // Бетон и железобетон. – 1982. – № 11. – С. 18–20.
170. Кричевский, А.П. Деформации сжатия тяжелого бетона при нагреве / А.П. Кричевский // Поведение бетонов и элементов железобетонных конструкций при нагреве / Тр. НИИЖБ. – М.: Стройиздат, 1982. – С. 21–29.
171. Круковский, П.Г. Эффективность вспучивающихся огнезащитных покрытий железобетонных конструкций при различных режимах пожара / П.Г. Круковский, Е.В. Качкар, А.И. Ковалев // Науковий вісник УкрНДІПБ. – 2010. - № 1 (21). – С. 75–83.

172. Крылов, С.М. Перераспределение усилий в статически неопределимых железобетонных конструкциях / С.М. Крылов. – М.: Госстройиздат, 1964. – 168 с.
173. Кузнецова, Е.Е. Расчет и конструкция трубобетонных элементов в мостах: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. техн. наук: спец. 05.23.15. «Мосты и транспортные тунели» / Е.Е. Кузнецова. – Москва, 1993. – 16 с.
174. Кусябгалиев, С.Г. Исследование некоторых вопросов несущей способности стальных труб, заполненных бетоном, при кратком и длительном нагружении: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. техн. наук: спец. 05.480 «Строительные конструкции» / С.Г. Кусябгалиев. – Ленинград, 1971. – 25 с.
175. Кучерюк, В.И. Расчет многослойных пластин экспериментально-теоретическим методом / В.И. Кучерюк, А.Д. Дорогин, В.П. Бочагов // Строительная механика и расчет сооружений. – 1983. – № 2. – С. 69–71.
176. Лейтес, Е.С. К уточнению одного из условий прочности бетона / Е.С. Лейтес // Поведение бетонов и элементов железобетонных конструкций при воздействии различной длительности: сб. научн. трудов / Под ред.: А.А. Гвоздева, С. М. Крылова. – М.: НИИЖБ, 1980. – С. 37–40.
177. Лехницкий, С.Г. Теория упругости анизотропного тела / С.Г. Лехницкий – [2-е изд.]. – М.: Наука, 1977. – 416 с.
178. Липатов, А.Ф. Исследование прочности трубобетонных элементов / А.Ф. Липатов // Сб. статей «Труды ЦНИИИС». - Вып. 19. – М.: Трансжелдориздат, 1956. – С. 15 -25.
179. Лобяк, О.В. Экспериментальне дослідження роботи сталобетонного мембранного покриття з квадратним планом / О.В. Лобяк // Зб. наук. праць. – Харків: ХарДАЗТ, 2001. – Вип. 45. – С. 128–135.
180. Лукша, Л.К. Прочность трубобетона / Лукша Л.К. – Минск: Высшая школа, 1977. – 96 с.
181. Лукша, Л.К. Прочность центрально сжатых элементов сталобетонных конструкций / Л.К. Лукша // Сталежелезобетонные конструкции. Исследование, проектирование, строительство, эксплуатация: сб. науч. ст. – Кривой Рог, 2004. – С. 15-21.

182. Лучко, И.И. Трещиностойкость сталебетонных изгибаемых элементов при воздействии различных нагрузок / И.И. Лучко, А.И. Гавриляк // Бетон и железобетон. – 1987. – № 7. – С. 30–31.
183. Лучко, Й.Й. Розрахункова модель дослідження тепломасообмінних процесів в бетонних будівельних конструкціях / Й.Й. Лучко, І.М. Добрянський, Є.Г. Іваник // Строительство, материаловедение, машиностроение: сб. науч. тр. – Днепропетровск: ПГАСА, 2010. – № 56. – С. 258–264.
184. Лыков, А.В. Теория теплопроводности / А.В. Лыков. – М.: Высш. шк., 1967. – 600 с.
185. Людковский, И.Г. Сталебетонные фермы из гнутосварных профилей / И.Г. Людковский, С.М. Кузьменко, С.А. Самарин // Бетон и железобетон. – 1982. – № 7. – С. 30 - 31.
186. Людковский, И.Г. Висячие сталежелезобетонные мембранные покрытия прямоугольного очертания в плане / И.Г. Людковский // Бетон и железобетон. – 1986. – № 9. – С. 9–12.
187. Мажид, К.М. Оптимальное проектирование конструкций / Мажид К.М. [пер. с англ.]. – М.: Высшая школа, 1979. – 234 с.
188. Маренин, В.Ф. Вопросы прочности стальных труб, заполненных бетоном / В.Ф. Маренин, А.Б. Ренский // В сб. "Материалы по стальным конструкциям". - Вып. 4. – М.: Госстройиздат, 1959. – С.85-110.
189. Мартиросов, Г.М. Трубобетонные элементы из бетона на напрягающем цементе / Г.М. Мартиросов, А.И. Шахворостов // Бетон и железобетон. – 2001. – № 4. – С. 12-13.
190. Мельникова, Л.А. Расчет тонких железобетонных плит с учетом двухосной ползучести и различно расположенных трещин / Л.А. Мельникова // Расчет строительных конструкций. – М.: Стройиздат, 1973. – С. 9–19.
191. Милованов, А.Ф. Огнестойкость железобетонных конструкций при пожаре / А.Ф. Милованов. – М.: Стройиздат, 1998. – 304 с.
192. Милованов, А.Ф. Ползучесть жаростойких бетонов на портландцементе, глиноземистом цементе и жидком стекле с шамотным заполнителем при высоких температурах / А.Ф. Милованов // Железобетон в условии высоких температур / НИИЖБ. – М.: Госстройиздат, 1963. – 227 с.



193. Милованов, А.Ф. Методы определения физико-механических свойств бетона для условий пожара / А.Ф. Милованов // Пути повышения огнестойкости строительных материалов и конструкций. – М.: Знание, 1982. – С.81–85.
194. Милованов, А.Ф. Расчет железобетонных конструкций на воздействие температуры / А.Ф. Милованов, Х.У. Камбаров. – Ташкент: Укитувчи, 1994. – 360 с.
195. Миренков, А.Ф. Методические особенности исследования свойств бетона при двух- и трехосном сжатии / А.Ф. Миренков, В.И. Евдокимов // Вопросы атомной науки и техники. – Вып. 1(4). – 1976. – С.19–23.
196. Моисеев, Н.Н. Математические методы в исследовании операций / Н.Н. Моисеев, П.С. Краснощеков. – М.: Изд. МГУ, 1981. – 192 с.
197. Моисеев, Н.Н. Методы оптимизации / Н.Н. Моисеев, Ю.П. Иванилов, Е.М. Столярова – М.: Наука, 1978. – 351 с.
198. Молдавская, Т.А. Напряженно-деформированное состояние и расчет несущей способности сталебетонных элементов, работающих на внецентренное сжатие и изгиб // автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» / Т.А. Молдавская. – Харьков, 1996. – 19 с.
199. Мотовилов, А.В. Прочность сталебетонных элементов прямоугольного поперечного сечения при кручении // автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» / А.В. Мотовилов. – Харьков, 1999. – 18 с.
200. Назаров, О.В. Напружено деформований стан трубобетонних елементів при місцевих силових впливах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.23.01 «Будівельні конструкції, будівлі та споруди» / О.В. Назаров. – Київ, 2004. – 20 с.
201. Некрасов, К.Д. Тяжелый бетон в условиях повышенных температур / К.Д. Некрасов, В.З. Жуков, В.Ф. Гуляева. – М.: Стройиздат, 1972. – 128 с.
202. Нестерович А.П. Прочность трубобетонных элементов диаметром 500 мм и более при осевом сжатии: Дисс. ... канд. техн. наук. – М., 1987. – 236 с.

203. Нижник, О.В. Безбалкові та часторебристі сталезалізобетонні перекриття / О.В. Нижник. - Полтава: Шевченко Р.В. [вид.], 2012. - 379 с.
204. Новиков, Н.Н. Прикладная термодинамика и теплопередача / Н.Н. Новиков, К.Д. Воскресенский. – М.-Л.: Госэнергоиздат, 1961. – 548 с.
205. Носарев, А.В. Численные методы в теории расчета армополимербетонных (композиционных) конструкций / А.В. Носарев, М.Ю. Красовицкий // Труды институтов инженеров железнодорожного транспорта. – М.: 1982. – Вып. 696. – С. 46–59.
206. Ноткус, А.И. О применении теории малых упругопластических деформаций и теоретическом обосновании условия прочности бетона / А.И. Ноткус, А.П. Кудзис // Железобетонные конструкции. – Вильнюс, 1977. – № 8. – С. 21–30.
207. Нурадинов Б.Н. Огнестойкость сталебетонных колонн: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» / Б.Н. Нурадинов. – М., 1994. – 19 с.
208. Огибалов, П.М. Изгиб, устойчивость и колебания пластинок / П.М. Огибалов – Издательство Московского университета, 1958. – 389 с.
209. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека: ДБН В.1.2-7:2008. [Чинні від 2008-10-01]. – К.: Вид-во ДП «Укрархбудінформ», 2008. – 52 с. (Державні будівельні норми України)
210. Основы расчета и проектирования комбинированных и сталебетонных конструкций / [Чихладзе Э.Д., Ватуля Г.Л., Китов Ю.П. и др.]; под ред Э.Д. Чихладзе – Киев: Транспорт Украины, 2006. – 136 с.
211. Огнестойкость бетонных и сталебетонных конструкций / [Э.Д. Чихладзе, А.И. Жакин, М.А. Веревичева, С.Ю. Берестянская и др.] // Зб. наук. праць ХарДАЗТ. – Харків: ХарДАЗТ, 2000. - Вип. 40. – С.97–107.
212. Орел, Е.Ф. Напряженно-деформированное состояние изотропных плит с симметричной поперечной неоднородностью при термосиловом нагружении / Орел Е.Ф., Г.Л. Ватуля, А.В. Игнатенко // Зб. наук. праць УкрДАЗТ. – Харків: УкрДАЗТ, 2015. – Вип. 153. – С.217–222.
213. Пат. 81591 Україна, МПК Е 04 В 1/02. Вузол з'єднання сталебетонних плит у збірному безбалковому перекритті / Ватуля Г.Л., Галагура Є.І., Резунен-

- ко М.Є.; заявник та патентовласник Українська державна академія залізничного транспорту. – № u2012 13759; заявл. 03.12.2012; опубл. 10.07.13, Бюл. № 13.
214. Пат. 79911 Україна, МПК Е 04 С 3/30, МПК Е 04 С 2/28. Металева обойма сталобетонного елемента / Ватуля Г.Л., Лобяк О.В., Ігнатенко Є.В., Петренко Д.Г.; заявник та патентовласник Українська державна академія залізничного транспорту. – № u2012 11158; заявл. 26.09.12; опубл. 13.05.13, Бюл. № 9.
215. Пат. 79772 Україна, МПК G01 L 1/22, МПК G01 в 7/16. Спосіб закріплення тензодатчика у середині сталобетонного елемента / Ватуля Г.Л., Галагуря Є.І., Петренко Д.Г.; заявник та патентовласник Українська державна академія залізничного транспорту. – № u2012 13943; заявл. 07.12.2012; опубл. 25.04.13, Бюл. № 8.
216. Пат. 79575 Україна, МПК G 01 В 7/16. Глибинний тензодатчик / Ватуля Г.Л., Галагуря Є.І., Петренко Д.Г.; заявник та патентовласник Українська державна академія залізничного транспорту. – № u2012 12536; заявл. 02.11.2012; опубл. 25.04.13, Бюл. № 8.
217. Пат. 73091 Україна, МПК Е 04 В 5/40. Сталобетонне безбалочне перекриття / Гапонова Л.В., Ватуля Г.Л., Ромашко О.В.; заявник та патентовласник Харківська національна академія міського господарства. – № u2012 02466; заявл. 01.03.2012; опубл. 10.09.12, Бюл. № 17.
218. Пат. 72655 Україна, МПК Е 04 С 3/30, МПК Е 04 С 2/28. Сталобетонний елемент / Ватуля Г.Л., Лобяк О.В., Ігнатенко Є.В.; заявник та патентовласник Українська державна академія залізничного транспорту. – № u2012 01547; заявл. 13.02.12; опубл. 27.08.12, Бюл. № 16.
219. Пат. 72173 Україна, МПК Е 04 С 2/08. Сталобетонна кругла плита / Ватуля Г.Л., Шевченко А.О., Петрушевська А.А.; заявник та патентовласник Українська державна академія залізничного транспорту. – № u2012 00806; заявл. 26.01.12; опубл. 10.08.12, Бюл. № 15.
220. Передерий, Г.П. Железобетонные мосты. / Г.П. Передерий – М.: Трансжелдориздат, 1951. – 268 с.
221. Перельмутер, А.В. Управление поведением несущих конструкций / А.В. Перельмутер – К.: УФИМБ, 1998. – 148 с.

222. Петренко, Д.Г. Определение физико-механических свойств бетона при различных условиях твердения / Д.Г. Петренко, Е.И. Галагурия, Г.Л. Ватуля // Проблемы прочности материалов и сооружений на транспорте». – Сб. тезисов докл. IX междунар. конф. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2014. – С. 68-69.
223. Петров, И.А. Конструктивное решение комбинированных перекрытий с внешним армированием стальным профилированным листом / И.А. Петров, Р.И. Рабинович, Г.Е. Ханукова // Промышленное строительство. – 1984. – № 2. – С. 11–14.
224. Писаренко, Г.С. Сопротивление материалов деформированию и разрушению при сложном напряженном состоянии / Г.С. Писаренко, А.А. Лебедев. – Киев: Наукова думка, 1969. – 551 с.
225. Поздеев, С.В. Развитие научных основ определения пределов огнестойкости несущих железобетонных конструкций: дис. ... докт. техн. наук: 21.06.02 / Поздеев Сергей Валерьевич. – Черкассы, 2012. – 360 с.
226. Потележко, В.П. Контактная задача для слоя, неразрывно связанного с упругим основанием / В.П. Потележко, З.М. Чепнова // Сопротивление материалов и расчет сооружений: – Киев: Будівельник, 1971. – Вып.13. – С. 103–108.
227. Почтман, Ю.М. Еще раз об оптимизации формы поперечных сечений элементов конструкций / Ю.М. Почтман, Е.Л. Коган // Изв. ВУЗов «Строительство и архитектура». – М.: 1986. - №10. – С. 19–22.
228. Практичний розрахунок елементів залізобетонних конструкцій за ДБНВ.2.6-98:2009 у порівнянні з розрахунками за СНиП 2.03.01-84\* і EN 1992-1-1 (Eurocode 2) / В.М. Бабаєв, А.М. Бамбура, О.М. Пустовойтова та ін.; за заг. ред. В.С. Шмуклера. – Х.: Золоті сторінки, 2015. – 208 с.
229. Принуждение к инновациям: стратегия для России. Сборник статей и материалов / Под ред. В.Л. Иноземцева. - Москва, Центр исследований постиндустриального общества, 2009. – 288 с.
230. Прочностные и деформационные характеристики элементов бетонных и железобетонных конструкций/ [сб. науч. трудов / под. ред. д.т.н., проф. Гвоздева А.А.]. – Москва: НИИЖБ, 1981. – 147 с.

231. Прочность, структурные изменения и деформации бетона / [Под ред. д.т.н., проф. Гвоздева А.А.]. – М.: Стройиздат, 1978. – 269 с.
232. Проценко, А.М. Решение задачи об изгибе железобетонных плит / А.М. Проценко, Н.А. Лосин // Строительная механика и расчет сооружений. – 1979. – № 6. – С. 35–38.
233. Рабинович, Р.И. Расчет двухслойных балок с упругопластическими составляющими стержнями / Р.И. Рабинович, Г.Г. Орлов // Строительная механика и расчет сооружений. – 1988. – № 2. – С. 24–28.
234. Рабинович И.М. Стержневые системы минимального веса / И.М. Рабинович // Механика твердого тела (29 января – 5 февраля 1964 г.). – М.: Наука, 1966. – № 3. – С. 35–44 .
235. Радциг, Ю.А. Статически неопределимые фермы наименьшего веса / Ю.А. Радциг – Казань: Изд. Казанского университета, 1969. – 289 с.
236. Расчет на прочность, устойчивость и колебания в условиях высоких температур / [Безухов Н.И., Бажанов В.Л., Гольденблат И.И. и др.]. – М.: Машиностроение, 1965. – 216 с.
237. Рейтман, М.И. Залог прочности / М.И. Рейтман – М.: Стройиздат, 1979. – 136 с.
238. Рейтман, М.И. Методы оптимального проектирования деформируемых тел / М.И. Рейтман, Г.С. Шапиро. М.: Наука, 1976. – 265 с.
239. Рейтман, М.И. Оптимизация параметров железобетонных конструкций на ЭЦВМ / М.И. Рейтман, Л.И. Ярин. – М.: Стройиздат, 1986. – 96 с.
240. Резван, И.В. Несущая способность бетонного ядра трубобетонных колонн / И.В. Резван, Д.Р. Маилян // Весник Майкопского государственного технологического университета. – 2011. – № 3. – С. 18-25.
241. Рекомендации по определению прочностных и деформационных характеристик бетона при неодноосных напряженных состояниях. – М.: НИИЖБ, 1985. – 72 с.
242. Рекомендации по расчету и проектированию стальных пространственных балочных покрытий из предварительно напряженных панелей с тонколистовой обшивкой. – М.: ЦНИИПСК им. Мельникова, 1985. – 67 с.

243. Рекомендации по расчету пределов огнестойкости бетонных и железобетонных конструкций / НИИЖБ. – М.: Стройиздат, 1986. – 22 с.
244. Ржаницын, А.Р. Предельное равновесие пластинок и оболочек / А.Р. Ржаницын – М.: Наука, 1983. – 288 с.
245. Ржаницын, А.Р. Расчет сооружений с учетом пластических свойств материалов / А.Р. Ржаницын – [2-е изд.]. – М.: Стройиздат, 1954. – 288 с.
246. Ржаницын, А.Р. Составные стержни и пластинки / А.Р. Ржаницын – М.: Стройиздат, 1986. – 316 с.
247. Рожваны, Д. Оптимальное проектирование изгибаемых тел [пер. с англ.] / Рожваны Д. – М.: Стройиздат, 1980. – 273 с.
248. Розин, Л.А. Стержневые системы как системы конечных элементов / Л.А. Розин – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1976. – 232 с.
249. Ройтман, В.М. Результаты исследований тепло- и влагопереноса в строительных конструкциях, испытывающих интенсивное тепловое воздействие / В.М. Ройтман, А.Т. Апостолов, Т.С. Симонова // Огнестойкость строительных конструкций. – М.: НИИПО, 1973. – Вып. 1. – С.130–143.
250. Ройтман, В.М. Решение теплотехнической задачи огнестойкости конструкций с учетом процессов влагопереноса на ЭВМ по конечно-разностной схеме / В.М. Ройтман, Т.Н. Зырина // Огнестойкость строительных конструкций. – М.: ВНИИПО, 1974. – С. 58–71.
251. Росновский, В.А. Исследование труб заполненных бетоном / В.А. Росновский, А.Ф. Липатов // Железнодорожное строительство. – 1952. – №11. – С.27-29.
252. Росновский, В.А. Трубобетон в мостостроении / В.А. Росновский. – М.: Трансжелдориздат, 1963. – 110 с.
253. Сагадатов, А.И. Напряженно-деформированное состояние сжатых трубобетонных элементов с внутренним стальным сердечником: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. техн. наук: спец. 05.23.01. «Строительные конструкции, здания и сооружения» / А.И. Сагадатов. – Магнитогорск, 2006 – 22 с.
254. Салманов, Г.Д. Влияние высокой температуры на упругопластические свойства обычного и жароупорного бетонов и на их сцепление арматурой / Г.Д. Салманов, А.Ф. Милованов // Строительная промышленность. – 1952. – № 1. – С. 20–27 с.

255. Санжаровский, Р.С. Теория и расчет прочности и устойчивости элементов конструкций из стальных труб, заполненных бетоном: автореф. дис. на соискание учен. степени докт. техн. наук: спец. 05.23.01 «Строительные конструкции» / Р.С. Санжаровский. – Ленинград, 1974. – 56 с.
256. Санжаровский, Р.С. Устойчивость элементов строительных конструкций при ползучести / Р.С. Санжаровский — Л.: Ленинградский ун-т, 1984. – 216 с.
257. Санжаровский, Р.С. Несущая способность сжатых трубобетонных стержней / Р.С. Санжаровский // Бетон и железобетон. – 1971. – № 11. – С. 27–28.
258. Семенов, Я.П. Определение несущей способности бетонного ядра, заключенного в сплошную стальную обойму / Я.П. Семенов // Бетон и железобетон. – 1960. – № 3. – С. 125–129.
259. Семко, О.В. Імовірнісні аспекти розрахунку сталезалізобетонних конструкцій / О.В. Семко – К.: Сталь, 2004. – 318 с.
260. Семко, О.В. Керування ризиками при проектуванні та експлуатації сталобетонних конструкцій / О.В. Семко, О.П. Воскобійник. – Полтава: ПолтНТУ, 2012. – 514 с.
261. Семко, О.В. Про підсилення трубобетонних стійок із пошкодженнями труби-оболонки / О.В. Семко, О.П. Воскобійник, І.О. Пархоменко // Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. – 2015. – Вип. 151, т. 2. – С. 108–113.
262. Семко, А.В. К вопросу разработки алгоритма расчета трубобетонных конструкций методом конечных элементов / А.В. Семко, Е.П. Воскобойник, И.О. Пархоменко // Promising Directions of Innovative Development of Construction Industry and Engineering Training (PDDC 2014)». – Brest, 2014. – pp. 213–218.
263. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека: ДБН В.1.2-7:2008. – [Чинний 2008-10-01]. – К.:Мінрегіонбуд України,2008. – 28с. – (Державні будівельні норми України).
264. Скворцов, Н.Ф. Применение сталетрубобетона в мостостроении / Н.Ф. Скворцов. – М.: Научно-техническое издательство автотранспортной литературы, 1955. – 87 с.

265. Скоробагатов, С.М. О применении метода предельного равновесия к расчету несущей способности опертых по контуру плит с внешним листовым армированием / С.М. Скоробагатов, В.П. Бочагов // Строительство и архитектура. – 1985. – № 4. – С. 1–5.
266. Смирнов, В.А. Расчет пластин сложного очертания / В.А. Смирнов – М.: Стройиздат, 1978. – 300 с.
267. Споруди транспорту. Мости та труби. Основні вимоги проектування: ДБН В.2.3-22:2009. – [Чинний від 2009-11-11]. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 73 с. – (Державні будівельні норми України).
268. Споруди транспорту. Мости та труби. Правила проектування: ДБН В.2.3-14:2006. – [Чинний з 2007-02-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2006. – 359с. – (Державні будівельні норми України).
269. Споруди транспорту. Мости та труби. Сталеві конструкції. Правила проектування (Частина 1): ДБН В.2.3 – 26.2010. [Чинний від 2011-10-01]. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 108 с. – (Державні будівельні норми України).
270. Споруди транспорту. Мости та труби. Навантаження і впливи: ДБН В.1.2 – 15:2009. – [Чинний від 2009-11-11]. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 66 с. – (Державні будівельні норми України).
271. Сталь арматурная. Методы испытания на растяжение: ГОСТ 12004-81. – [Введен в действие от 1983-07-01]. – М.: Государственный стандарт союза ССР, 1995. – 10 с. – (Межгосударственный стандарт).
272. Стороженко Л.И. Железобетонные конструкции с внешним армированием / Стороженко Л.И. – К.: УМКВО, 1989. – 99 с.
273. Стороженко, Л.И. Облегченные элементы из трубобетона / Л.И. Стороженко, П.И. Плахотный // Строительная механика и расчет сооружений. – 1986. – № 6. – С. 45–48.
274. Стороженко, Л.И. Расчет трубобетонных конструкций / Л.И. Стороженко, П.И. Плахотный, А.Я. Черный. – К.: Будівельник, 1991.– 120с.
275. Стороженко, Л.И. Сравнение методик расчета трубобетонных конструкций / Л.И. Стороженко, А.В. Семко // Коммунальное хозяйство городов. – Научн.-техн. сб. - № 63. – Х.: ХНАГХ, 2005. – С.59-67.



276. Стороженко, Л.И. Сталежелезобетонные конструкции / Л.И. Стороженко, А.В. Семко, В.И. Ефименко. – К.: «Четверта хвиля», 1997. – 160 с.
277. Стороженко, Л.И. Строительные конструкции из стальных труб, заполненных бетоном: Монография / Л.И. Стороженко, В.И. Ефименко, В.Ф. Пенц. – К.: «Четверта хвиля», 2001. – 144 с.
278. Стороженко, Л.И. Труبوبетон / Л.И. Стороженко, Д.А. Єрмоленко, О.І. Лапенко. – Полтава: Тов. «АСМІ», 2010. – 306 с.
279. Стерелецкий, Н.Н. Сталежелезобетонные пролетные строения мостов / Н.Н. Стрелецкий – [2-е изд.]. – М.: Транспорт, 1981. – 360 с.
280. Стрельбицкая А.И. Изгиб прямоугольных пластин за пределом упругости / Стрельбицкая А.И., Колгадин В.А., Матошко С.И. – Киев: Наукова думка, 1971. – 244 с.
281. Суров, К.Л. К вопросу о расчете прочности и жесткости сталебетонных станин с учетом физической нелинейности / К.Л. Суров, А.И. Акаев, В.И. Римшин // Бетон и железобетон. – 1996. – № 1. – С. 24-28.
282. Сычев, В.И. Огнестойкость строительных конструкций / В.И. Сычев, В.В. Жуков. – М.: ЦИНИС Госстроя СССР, 1976. – 164 с.
283. Технологический регламент 11-07. Рабочая инструкция композиции огнезащитной для стальных конструкций из минераловатных плит ROCKWOOL серии CONLIT 150 SL и клея CONLIT Glue. Москва. – 2010. – 14 с.
284. Тимошенко, С.П. Пластинки и оболочки / С.П. Тимошенко, С. Войновский-Кригер. – М.: Физматгиз, 1963. – 635 с.
285. Тимошенко, С.П. Теория упругости / С.П. Тимошенко, Дж. Гудьер. – М.: Наука, 1975. – 576 с.
286. Тимошенко, В.М. Розрахунок сталезалізобетонних конструкцій / В.М. Тимошенко // Міжвідомчий наук.-техн. зб. «Будівельні конструкції». Сталезалізобетонні конструкції: дослідження, проектування, будівництво, експлуатація. – К.: ДП НДІБК, 2006. - № 65. – С.70–73.
287. Трофимов, В.И. Большепролётные пространственные покрытия из тонколистового алюминия / В.И. Трофимов. – М., Стройиздат, 1975. – 166 с.

288. Фарбер, С.Г. Влияние температуры на физико-механические свойства железобетонных конструкций / С.Г. Фарбер, С.Л. Фомин // Прочность и деформативность железобетонных конструкций. - Харьков, 1969. – С.48–54.
289. Фарбер, С.Г. К теории теплопроводности бетона / С.Г. Фарбер // Тезисы докладов конференции по вопросам применения жароупорных бетонов. – Киев, 1962. – С. 93–94.
290. Фарбер, С.Г. Экспериментальное исследование напряженного состояния бетона при осесимметричном высокотемпературном нагреве / С.Г. Фарбер, В.И. Дронов // Строительные изделия, конструкции и сооружения / Сб.тр. МИСИ, БТИСМ. – Вып. 18. – М., 1976. – С.109–117.
291. Феодосьев, В.И. Десять лекций-бесед по сопротивлению материалов / В.И. Феодосьев. – М.: Наука, 1975. – 179 с.
292. Феодосьев, В.И. Применение шагового метода к анализу устойчивости сжатого стержня / В.И. Феодосьев // Прикладная механика и математика. М.: 1963. - № 2. – С. 265-274.
293. Филин, А.П. Прикладная механика твердого деформируемого тела / А.П. Филин – М.: 1975. Т. I. – 325 с.
294. Филин, А.П. Прикладная механика твердого деформируемого тела / А.П. Филин. – М.: 1978. Т. II. – 395 с.
295. Филоненко-Бородич, М.М. Механические теории прочности / М.М. Филоненко-Бородич. – М.: Издательство Московского Университета, 1961. – 94 с.
296. Фомин, С.Л. Работа железобетонных конструкций при воздействии климатической и пожарной среды: дисс. ... доктора техн. наук: 05.23.01; 05.26.03 / Фомин Станислав Леонидович. – Харьков, 1997. – 554 с.
297. Фомин, С.Л. Уточнение параметров диаграммы "напряжение-деформация" бетона при повышенных температурах / С.Л. Фомин, А.И. Давиденко, В.Г. Поклонский // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – Вип. № 46. – Одеса: ОДАБА, 2012. – С. 360–367.
298. Фонов, В.М. Прочность и деформативность трубобетонных элементов при осевом сжатии / В.М. Фонов, И.Г. Людковский, А.П. Нестерович // Бетон и железобетон. – 1989. – № 1. – С. 4–6.

299. Франчук, А.У. Таблицы теплофизических показателей строительных материалов / А.У. Франчук. – М., 1969. – 142 с.
300. Хог, Э. Прикладное оптимальное проектирование / Э. Хог, Я Арора [пер. с англ.] // Механические системы и конструкции. – М.: Мир, 1983. – 478 с.
301. Хог, Э. Анализ чувствительности при проектировании конструкций / Э. Хог, К. Чой; пер с англ. В. Комков – М.: Мир, 1988. – 428 с.
302. Хубова Н.Г. Исследование влияния структуры бетона на напряженно-деформированное состояние бетонных конструкций // автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» / Н.Г. Хубова. – Москва, 1974. – 21 с.
303. Хубова, Н.Г. Анализ главных напряжений в двухкомпонентной пространственной модели бетона при сжатии / Н.Г. Хубова, Е.Н. Щербаков // Строительство и архитектура. – 1973. – № 9. – С. 17–22.
304. Цай Шаохуай Новейший опыт применения трубобетона в КНР / Цай Шаохуай // Бетон и железобетон. – 2001. – № 3 – С. 20-24.
305. Цвіркун, С.В. Удосконалення методу визначення вогнезахисної здатності покриттів металевих конструкцій: дис. ... кандидата техн. наук: 21.06.02 / Цвіркун Сергій Вікторович. – Черкасы, 2006. – 146 с.
306. Чичинадзе В.К. Решение невыпуклых нелинейных задач оптимизации / В.К. Чичинадзе. - М.: Наука, 1983. – 256 с.
307. Черненко, М.Г. Узагальнена діаграма граничних станів елемента в задачах оптимізації стержневих конструкцій / М.Г. Черненко // Зб. наук. праць / УкрДАЗТ, 2003. – Вип. 56. – С.100-105.
308. Черненко, М.Г. Метод мінімізації маси сталевих стержневих конструкцій / М.Г. Черненко // Міжвуз. зб. наук. праць / УкрДАЗТ, 2002. – Вип. 52. – С. 50–80.
309. Численные методы в теории упругости и теории оболочек / Н.П. Абовский, Н.П. Андреев, А.П. Деруга, В.И. Савченков. – Красноярск: Изд. Красноярского ун-та, 1986. – 384 с.
310. Чихладзе, Э.Д. Несущая способность сталебетонных конструкций в условиях статического и динамического нагружения: дисс. ... доктора техн. наук: 05.23.01 / Чихладзе Элгуджа Давидович. – Харьков, 1985. – 481 с.

311. Чихладзе, Э.Д. Экспериментальные исследования сталебетонных плит / Э.Д. Чихладзе, А.Д. Арсланханов // Известия вузов. Строительство и архитектура, 1991. – № 5. – С. 125–128.
312. Чихладзе, Э.Д. Расчет сталебетонных элементов прямоугольного сечения на прочность при внецентренном сжатии и изгибе / Э.Д. Чихладзе, А.Д. Арсланханов // Изв.вузов. Строительство. – 1992. – № 1. – С. 6–10.
313. Чихладзе, Э.Д. Расчет сталебетонных элементов прямоугольного сечения на прочность при осевом сжатии / Э.Д. Чихладзе, А.Д. Арсланханов // Бетон и железобетон. – 1993. – № 1. – С. 13–15.
314. Чихладзе, Э.Д. Теория деформирования сталебетонных плит / Э.Д. Чихладзе, А.Д. Арсланханов // Совершенствование методов расчета и проектирования конструкций и сооружений – Харьков: ХарГАЖТ, 1996. – Вып. 27. – С. 4–39.
315. Чихладзе, Е.Д. Спрощена діаграма граничних станів сталебетонного елемента в задачах оптимізації стержневих конструкцій / Е.Д. Чихладзе, М.Г. Черненко // Будівельні конструкції: Зб. наук. праць. – Вип. 59. Кн. 1. – К.: НДІБК, 2003. – С. 310-317.
316. Чихладзе, Э.Д. Экспериментальные исследования сталебетонных балок / Э.Д. Чихладзе, А.Д. Арсланханов, Э.И. Борисов // Известия вузов. Строительство, 2000. – № 12. – С. 4–7.
317. Чихладзе, Э.Д. Исследование напряженно-деформированного состояния сталебетонных колонн с учетом пространственной работы бетонного ядра / Э.Д. Чихладзе, М.А. Веревичева // Строительная механика и расчет сооружений. – 2007. – №1. – С. 24-28.
318. Чихладзе, Э.Д. Экспериментальные исследования трубобетонных колонн при различных схемах загрузки осевой нагрузкой / Э.Д. Чихладзе, А.Г. Кислов, Е.В. Синьковская // Будівельні конструкції: міжвідомчий наук.-техн. зб. наукових праць. – К.: НДІБК, 2011. – Вип.74. Книга 1. – С. 217- 221.
319. Чихладзе, Э.Д. Предельное состояние двухслойных плит / Э.Д. Чихладзе, Г.Л. Ватуля // «Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди» // Зб. наук. праць. – Рівне, 2011. – Вип. 22. – С. 532-537.

320. Чихладзе, Э.Д. Математическая модель расчета металлической оболочки башенной градирни на локальное действие статической нагрузки / Э.Д. Чихладзе, Г.Л. Ватуля, М.Е. Резуненко // «Прикладные задачи математики и механики» // Сб. научн. трудов. - Севастополь: СевНТУ, 2006. – С. 27-31.
321. Чихладзе, Э.Д. Исследование и практическое применение альтернативных способов армирования железобетонных стоек для опор воздушных линий электропередач и систем освещения / Э.Д. Чихладзе, А.В. Лобяк, Г.Л. Ватуля // «Проблемы прочности материалов и сооружений на транспорте». – Сб. тезисов докл. VIII междунар. конф. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2011. – С. 102-103.
322. Чихладзе, Э.Д. Расчет сталебетонных балок на силовые и температурные воздействия, включающие пожар / Э.Д. Чихладзе, М.А. Веревичева, Л.Б. Кравцов // Сталезалізобетонні конструкції: дослідження, проектування, будівництво, експлуатація: Зб. наук. праць. – Вип. 70. – Київ: НДІБК, 2008. С. 178-183.
323. Чихладзе, Э.Д. Исследование процесса разрушения бетона в условиях высокотемпературного нагрева / Э.Д. Чихладзе, А.И. Жакин, М.А. Веревичева // Инженерные проблемы современного бетона и железобетона. Технология сборного и монолитного бетона и железобетона: сб. докл. междунар. конф. – Минск: НПФ «Рансо». – 1997. Том 2. – С. 237–243.
324. Шагин, А.Л. Об оценке работы бетона в условиях сложного напряженного состояния. Реализация региональной комплексной научно-технической целевой программы «Бетон» / А.Л. Шагин // Тезисы докладов областной конференции – Харьков, 1983. – С. 28–30.
325. Шагин, А.Л. К расчету бетонных и железобетонных конструкций, работающих в условиях сложного напряженного состояния / А.Л. Шагин // Прогрессивные конструктивные решения в промышленном и гражданском строительстве Харьковской области. – Харьков, 1970. – С. 142–143.
326. Шагин, А.Л. Особенности предварительного напряжения сталежелезобетонных конструкций / А.Л. Шагин, М.Ю. Избаш, В.В. Асанов, Р.Н. Шемет // Будівельні конструкції. Міжвід. наук.-техн. зб.: Науково-технічні проблеми сучасного залізобетону. – 2003. – Вип.59, т. 1. – С.565-570.

327. Шагин, А.Л. Сталежелезобетонные элементы в реконструкции зданий / А.Л. Шагин, М.Ю. Избаш // Будівельні конструкції, 1999. №50. – С.78-84.7
328. Шарапан, И.А. О возможности моделирования шарнирно-стержневой системой упругого континуума с произвольным значением коэффициента Пуассона. Механика стержневых систем и сплошных сред / И.А. Шарапан // Тр. Ин-та ЛИСИ, 1969. – Вып. 60. – С.37–42.
329. Шейкин, А.Е. Структура и свойства цементных бетонов / А.Е. Шейкин, Ю.В. Чеховский, М.И. Бруссер. – М.: Стройиздат, 1979. – 344с.
330. Шимановський, О.В. Проектно-обчислювальний комплекс SCAD – інструмент для створення нових технологій дослідження об'єктів атомної енергетики / О.В. Шимановський, В.С. Карпіловський, Е.З. Криксунов // Будівництво України. – 1998. – № 1. – С.37–40.
331. Шмуклер, В.С. Улучшение сходимости итерационных методов расчета железобетонных конструкций, находящихся в условиях сложного напряженного состояния / В.С. Шмуклер // Коммунальное хозяйство городов. – Вып. 9 – К.: “Техника”, 1997. – С. 16–21.
332. Шмуклер, В.С. Учет нелинейных особенностей деформирования в теории конструкции / В.С. Шмуклер, А.С. Городецкий, И.Д. Евзеров // Науковий вісник будівництва. – Х.: ХДТБА, 2007. - № 43. – С.37–44.
333. Шмуклер, В.С. Каркасные системы облегченного типа / В.С. Шмуклер, Ю.А. Климов, Н.П. Бурак. - Х.: Золотые страницы, 2008. – 336с.
334. Элементы теории реконструкции железобетона / В.М. Бондаренко, А.В. Боровских, С.В. Марков, В.И. Римшин; под общ.ред. В.М. Бондаренко. – Н. Новгород: Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т, 2002. – 190с.
335. Югов, А.М. Исследование организационно-технологических решений возведения трубобетонных конструкций в каркасных зданиях / А.М. Югов, В.В. Таран // Ресурсоекономічні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: Зб. наук. праць. - Вип. 27. – Рівне: НУВГП, 2013. – С.398-406.
336. Яковлев, А.И. Расчет огнестойкости строительных конструкций / А.И. Яковлев. – М.: Стройиздат, 1988. – 144 с.

337. Яковлев, А.И. Исследование теплофизических характеристик бетонов путем решения обратной задачи теплопроводности с помощью ЭВМ / А.И. Яковлев, Л.В. Шейнина, А.Н. Сорокин // Огнестойкость строительных конструкций. - М.: ВНИИПО МВД СССР, 1975. – Вып. 3. – С. 3–12.
338. Яременко, А.Ф. Расчет железобетонных конструкций с учетом реальных диаграмм деформирования материалов / А.Ф. Яременко, В.С. Дорофеев, Н.Н. Сорока // Материалы симпозиума ФИП. – Лондон, 1996. – Т.2. – С. 705–713.
339. Яровой, И.С. Исследование напряженно-деформированного состояния гибких внецентренно сжатых трубобетонных элементов при кратком и длительном действии нагрузки: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. техн. наук: спец. 05.23.01 «Строительные конструкции» / И.С. Яровой. – Днепропетровск, 1974. – 22 с.
340. Яшин, А.В. Влияние неодноосных (сложных) напряженных состояний на прочность и деформации бетона, включая область, близкую к разрушению / А.В. Яшин // Прочность, жесткость и трещиностойкость железобетонных конструкций; под ред. А.А. Гвоздева. – 1979. – С. 187–202.
341. Яшин, А.В. Критерий прочности и деформирования бетона при простом нагружении для различных видов напряженного состояния / А.В. Яшин // Расчет и конструирование железобетонных конструкций. – 1977. – Вып. 39. – С. 48–57.
342. Яшин, А.В. Неодноосное напряженно-деформированное состояние бетона / А.В. Яшин // Прочность, структурные изменения и деформации бетона; под ред. А.А. Гвоздева. – М.: Стройиздат, 1978. – С. 196–222.
343. Яшин, А.В. Теория деформирования бетона при простом и сложном нагружении / А.В. Яшин // Бетон и железобетон. – 1986. – № 8. - С. 39–42.
344. Abovskiy, N.P. Energy principle and application for the creation of controlled structures / Spatial structures in new renovation projects of Buildings and Constructions. Proceeding international congress ICSS-98 / June 22 – 26, Moscow. Russia, 1998. – pp. 307–313.

345. ANSYS, ANSYS 9.0 Manual Set, ANSYS Inc., Southpoint, 275 Technology Drive, Canonsburg, PA 15317, USA.
346. Atan, Y. Structural Lightweight Concrete Under Biaxial Compression / Y. Atan, F.C. Slate // JACI, 1973. – Vol. 70. – № 3. – pp. 182–186.
347. Bellami, G.I. Strength of Concrete Under Combined Stresses / G.I. Bellami // JACI, 1961. – Vol. 58. – № 4. – pp. 216–224.
348. Bridge, R.Q. Behavior of thin-walled steel box sections with or without internal restraint / R.Q. Bridge, M.D. O'Shea. // J Constr Steel Res, 1998. –Vol. 47(1–2) – pp. 73–91.
349. Caldas, R.B. Finite element implementation for the analysis of 3D steel and composite frames subjected to fire / R.B. Caldas, R.H. Fakury, JR. Sousa, João Batista // Lat. Am. j. solids struct. 2014. – Vol.11. – №.1. - pp. 1-18.
350. Chen, Bao-Chun. Overview of Concrete Filled Steel Tube Arch Bridges in China Bao-Chun Chen, Ton-Lo Wang // Practice periodical on structural design and construction, ASCE, 2009 – issue 5. – pp. 70-80.
351. Chen, Ju. Experimental investigation of thin-walled complex section concrete-filled steel stub columns / Ju Chen, Wei-Liang Jin // Thin-Walled Structures, 2010. – vol. 48. – issue 9. – pp. 718–724.
352. Chikhladze, E.D. Stress-strained state of steel-concrete structures under force and temperature effect / E.D. Chikhladze, G.L. Vatulya //Proceedings of the 5th International Conference on Dynamics of Civil Engineering and Transport Structures and Wind Engineering - Zilina, 2011 - pp. 181-184.
353. Chikhladze, E.D. Experimental Researches of Steel-Concrete Plates / E.D. Chikhladze, G.L. Vatulya // Shells and spatial structures: from recent past to the next millennium // Proceedings of the IASS 40th Anniversary Congress - Madrid, 1999 – Vol.1. – pp. 13-18.
354. Design of concrete structures – Part 1-1: General Rules and Rules for Building. EN 1992-1-1 (2004): Eurocode – 2:.. – Brussels. – 2004, April. – 225 p.
355. Design of concrete structures - Part 1-2: General rules - Structural fire design EN 1992-1-2 (2004): Eurocode 2: – Brussels. – 2004, June. – 97 p.



356. Design of composite steel and concrete structures – Part 1-1: General Rules and Rules for Bridges. EN 1992-1: 2001. Eurocode – 4: – Brussels. – 2006, October. – 96 p.
357. Design of composite steel and concrete structures – Part 1-2: General rules - Structural fire design. EN 1994-1-2 (2005): Eurocode 4: – Brussels. – 2004, November. – 109 p.
358. Ding, J. Realistic modelling of thermal and structural behaviour of unprotected concrete filled tubular columns in fire / J. Ding, Y.C. Wang // Journal of Constructional Steel Research, 2008 – Vol.64. – pp. 1086–1102.
359. Dai, X.H. A numerical study on the effect of concrete infill and intumescent coating to fire-resistant behaviour of stub elliptical steel hollow sections under axial compression / X.H. Dai, D. Lam // Advanced Steel Construction, 2014 –Vol. 10, No. 3. – pp. 310-324.
360. Dai, X.H. Shape Effect on the Behaviour of Axially Loaded Concrete Filled Steel Tubular Stub Columns at Elevated Temperature / X.H. Dai, D. Lam // Journal of Constructional Steel Research, 2012. – Vol. 73, No. 6. – pp. 117-127.
361. Echevarria, A. E. Performance Evaluation of Reinforced Concrete Bridge Columns after Fire Exposure / A.E. Echevarria, A E. Zaghi, R. Christenson. // Structures Congress 2014: pp. 423-428.
362. Ellingwood, B. Flexure and shear behavior of concrete beams during fires/ B. Ellingwood, T.D. Lin // J. Struct. Eng., 1176(2), 1991. – pp. 440-458.
363. Espinos, A. Fire Behaviour of Concrete Filled Elliptical Steel Columns / A. Espinos, L. Gardner, M.L. Romero, A. Hospitaler // Thin-Walled Structures, 2011, – Vol. 49, No. 2. – pp. 239–255.
364. Fam, A.Z. Behaviour of Axially Loaded Concrete-Filled Circular Fiber-Reinforced Polymer Tubes/ A.Z. Fam, Sami H. Rizkalla // ACI Structural Journal / May-June 2001. - pp. 280-289.
365. Fam, A.Z. Concrete-Filled Fiber Reinforced Polymer Tubes For Axial and Flexural Structural Members: Ph.D. Thesis / A.Z. Fam, 2000 - The University of Manitoba, - pp. 261.
366. Franssen, J.M. A study of the behaviour of composite steel-concrete structures in fire / J.M. Franssen, // Ph.D thesis, University of Liege. 1987. – 198 p.

367. Fraquiacomo M. Finite-Element Model for Collapse and Long-Term Analysis of Steel-Concrete Composite Beams / M. Fraquiacomo, C. Amadio, L. Macorini // *Journal of Structural Engineering*. – 2004. - №3. – P. 489 – 497.
368. Geel, Van E. Concrete behavior in multiaxial compression, experimental research: Doctoral thesis / E. Van Geel. – Eindhoven : TU Eindhoven, 1998. – 178 p.
369. Hansen, T.C. Triaxial test with concrete and cement paste: Report № 319 / T.C. Hansen. – Lyngby: Technical University of Denmark, 1995. – 54 p.
370. Huang, Z. Three-dimensional analysis of reinforced concrete beam-column structures in fire / Z. Huang, I.W. Burgess, R.J. Plank // *J. Struct. Eng.*, 2009 –135 (10). – pp.1201-1212.
371. Huang, Z. Structural behaviour of double skin composite system using ultralightweight cement composite / Zhenyu Huang, J.Y. Richard Liew, Mingxiang Xiong, Junyan Wang // *Construction and Building Materials*, 2015 – 86. – pp 51–63.
372. Johnson, R.S. Concrete-Filled Steel Tubes / R.S. Johnson // *Composite Structures of steel and Concrete*. 1984 – Vo1.1. Chapter 5. – pp. 171 -177.
373. Jyengar, S.R. Strength of Concrete Under Biaxial Compression / S.R. Jyengar, K. Chandrashekshara, K.T. Krishnaswamy // *JACI*. – 1965. – № 2. – pp. 239–250.
374. Kristi, L. Selden. Advanced Fire Testing of a Composite Beam with Shear Tab Connections / Selden L. Kristi, Fischer C. Erica, Varma H. Amit // *Structures Congress 2014*. - pp. 1170-1174.
375. Kruppa, I. Collapse temperature of steel structures / I. Kruppa // *Journal of the Structural Division*. – 1979. – Vol. 105. – pp. 1769–1788.
376. Kuhn, H.W. Non Linear Programming / H.W. Kuhn, A.W. Tucker // *Proceedings of the Second Berkeley Symposium on Mathematics, Statistics and Probability*. Univ. of Calif. Press. – 1950. – pp. 278–280.
377. Kupfer, H. Behavior of Concrete Under Biaxial Stresses. Proceedings of the American Society of Civil Engineers / H. Kupfer, K. Gerstle // *Journal of the Engineering Mechanics Division*. – 1973. – Vol. 99. – № EM4. – pp. 853 – 866.
378. Kupfer, H. Behavior of Concrete under biaxial Stresses / H. Kupfer, H. Hilsdorf, H. Rush // *JACI*. – 1969. – vol. 66. – № 8. – pp. 656–666.

379. Lawson, R.M. Recent Trends in Composite Construction / R.M. Lawson // Concrete. – 1986. № 2. – Vol.20. – pp. 5–7.
380. Liang, Q.Q. Strength of concrete-filled steel box columns with buckling effects. / Q.Q. Liang, B. Uy, J. Y. R. Liew // Australian Journal of Structural Engineering, 2007, – No. 7(2). – pp. 145–155.
381. Liu, N. Stress – strain Response and Fracture of Concrete in Uniaxial and Biaxial Compression / N. Liu, A. Nilson, F.C. Slate // JACI. – 1972. – vol. 69. – № 5. – pp. 291–295.
382. Mills, L.L. Compressive strength of plain concrete under multiaxial loading conditions / L.L. Mills, R.M. Zimmerman // ACI Journal, 1970. – Vol. 68, № 10. – pp. 802–807.
383. Min Yu. A unified formulation for circle and polygon concrete filled steel tube columns under axial compression / Min Yu, Xiaoxiong Zha, Jianqiao Ye, Yuting Li // Engineering Structures. - 2013. - № 49. - pp.1-10.
384. Möller, M. Eisenbetonstützen mit grössten Tragvermögen / M. Möller // Beton und Eisen. – 1930. – № 24. – pp. 15–21.
385. Ong, K.C.G. Punching Shear of Steel-concrete Open Sandwich Slabs / K.C.G. Ong, Mansur M.A. // Magazine of Concrete Research. – 1985. – Vol. 37. – № 133. – pp. 216–226.
386. Ong, K.C.G. Flexural Test of Steel-Concrete Open Sandwiches / K.C.G. Ong, G.C. Mays, A.R. Cusens // Magazine of Concrete Research. – 1982. – Vol. 34. – № 120. – pp. 130–138.
387. Patel, V.I. Behavior of biaxially-loaded rectangular concrete-filled steel tubular slender beam-columns with preload effects / Vipulkumar Ishvarbhai Patel, Qing Quan Liang, Muhammad N.S. Hadi // Thin-Walled Structures, 2014. – № 79 – pp. 166–177.
388. Porter, M.L. Analyses of Two-way Acting Composite / M.L. Porter // Journal of Structural Engineering, 1985. – Vol. 111. – № 1. – pp. 1–18.
389. Richart, F.E. A Study of the Failure of Concrete Under Combined Compressive Stresses. / F.E. Richart, A. Brantzaeg, R.L. Brown // Univ. of Illinois, Eng. Exper. Station, 1928. – Bull. 185. – pp. 1–18.
390. Rosenthal, I. Strength of plain concrete under biaxial stress / I. Rosenthal, J. Glucklich // ACI Journal, 1970. – Vol. 67, № 11. – pp. 903–914.

391. Sewell, J.S. Columns for Buildings / J.S. Sewell // Engineering News. – 1902. – Vol. 48, № 17. - pp.10-13.
392. Schneider, S.P. Axially Loaded Concrete-Filled Steel Tubes / S.P. Schneider // Journal of Structural Engineering, 1998. – Vol. 124, – No 10. - pp. 1795-1805.
393. Shmukler, V.S. Rationalization Criteria of Structure's Parameters / V.S. Shmukler, S. Feirusha, H. Kakshar, K.V. Beregna, Vassim Ismail // Zanco Journal for Pure and Applied Sciences, No.6, Volume 22. – Salahaddin University - Hawler, Iraqi Kurdistan Region, 2010. – pp. 56–64.
394. Summary of Research on Concrete-Filled Structural Steel Tube Column System Carried Out Under The USJAPAN Cooperative Research Program on Composite and Hybrid Structures / I. Nishiyama, S. Morino, K. Sakino, H. Nakahara. / – Japan, 2002. – 176 p.
395. Tao, Z. Post-fire Bond between the Steel Tube and Concrete in Concrete-filled Steel Tubular Columns / Z. Tao, , L.H. Han, B. Uy, X. Chen // Journal of Constructional Steel Research. 2011. –Vol. 67, No. 3. – pp.484-496.
396. Tang, C. Study on the Fundamental Structural Behavior of Concrete Filled Steel Tubular Columns / C. Tang, B. Zhao, H. Zhu, X. Shen // Journal of Building Structures. 1982. – Vol. 3. No.1. – pp. 13 - 31.
397. Tomii, M. Elastic-plastic behavior of concrete filled square steel tubular beam-columns / M. Tomii, K. Sakino // Trans Archit Inst Jpn, 1979. – No. 280. - pp 111–120.
398. Tsuda,K. Simplified Design Formula of Slender Concrete-Filled Steel Tubular Beam-Columns / K. Tsuda, C. Matsui, T. Fujinaga // Proceedings, 6th ASCCS Conference on Composite and Hybrid Structures. - Los Angeles, 2000. – Vol. 1. - pp. 457-464.
399. Twilt, L. Fire engineering design of composite concrete slabs with profiled steel sheet / L. Twilt // Fire-safe steel construction: practical design. – Brussels, Luxembourg: ECSC-EEC-EAEC, 1985. – pp. 128–143.
400. Vatulia, G. Carrying capacity definition of steel-concrete beams with external reinforcement under the fire impact / G. Vatulia, E. Orel, M. Kovalov // Applied Mechanics and Materials – Vol. 617 (2014). – pp. 167-170.

401. Verevicheva, M. Influence of support conditions on the strength of steel-concrete beams under thermal force impact / M. Verevicheva, G. Vatulia, A. Ignatenko // Proceedings of 17th Conference for Junior Researches 'Science – Future of Lithuania' // Vilnius, Lithuania. – 2014. – pp. 279-282.
402. Vatulia, G. Evaluation of steel-concrete beams fire resistance with the selection of effective fire protection / G. Vatulia, E. Orel, M. Kovalov // Proceedings of the 6th International Conference on Dynamics of Civil Engineering and Transport Structures and Wind Engineering, Zilina. – 2014. – pp. 327-331.
403. Willam, K.J. Constitutive model for the triaxial behavior of concrete / K.J. Willam, E.P. Warnke // Int. Assoc. Bridge. Struct. Eng, 1974. – Vol. 19. – pp. 1–31.
404. Xiang, Zhongfu. Research and application of concrete filled steel tube arch bridge / Zhongfu Xiang and Anbang Gu. // ARCH'10 – 6th International Conference on Arch Bridges, 2010. – pp. 255-261
405. Yamamoto, T. Experimental study of the size effect on the behavior on concrete filled circular steel tube columns under axial compression / T. Yamamoto, J. Kawaguchi, S. Morino // Journal of structural and Construction Engineering, Transactions of AIJ, 2002. – No. 561. – pp. 237-244.
406. Zhong, S. Concrete-filled steel Tubes under Eccentric Loading: Experiments and Analysis / S. Zhong // Dianti Jianshekeji Daobao. 1979. No. 1. - pp. 14-30.
407. Zhou, C. Investigation on Load Carrying Capacity of Concrete-filled Steel Tubes under Eccentric Loading / C. Zhou // Journal of Harbin Institute of Civil Engineering, 1982. – No.4. – pp. 29-46.