

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра експертизи товарів та послуг

Допущено до захисту
Завідуюча кафедрою
к.т.н., доцент Кунділовська Т. А.

“ ” 2018 p.

ВИПУСКНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня бакалавра

зі спеціальності 6.030510 «Товарознавство та торговельне підприємництво»

за те́мою:

«Товарознавча характеристика асортименту та оцінка якості щебеню гранітного»

Виконавець:

студентка факультету міжнародної економіки
Проценко К.В

/niðnuc/

Науковий керівник:

кандидат технічних наук, доцент
Захарчук В. Г.

/niðnuc/

Одеса 2018

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЩЕБЕНЮ	7
1.1 Сучасний стан ринку щебеню в Україні	7
1.2. Аналіз чинників, що формують споживчі властивості щебеню.....	11
1.2.1. Сировинні матеріали, що формують споживчі властивості щебеню.....	13
1.2.2. Технологія виробництва гранітного щебеню	16
Висновки до Розділу 1	19
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ТА СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГРАНІТНОГОЩЕБЕНЮ.....	20
2.1. Класифікація та характеристика асортименту щебеню	20
2.2. Загальна характеристика споживчих властивостей щебеню	26
2.2.1. Характеристика функціональних властивостей гранітного щебеню та його надійності	28
2.2.2. Аналіз безпечності та екологічності гранітного щебеню	34
2.2.3. Характеристика естетичних властивостей гранітного щебеню	36
Висновки до Розділу 2	39
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЯКОСТІ ЩЕБЕНЮ ТА ЙОГО РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ...	40
3.1. Характеристика об'єктів дослідження.....	40
3.2. Показники якості гранітного щебеню та вимоги до його якості	44
3.3. Методи оцінки якості щебеню	50
3.4. Результати дослідження зразків щебеню	56
3.5. Оцінка радіаційної безпеки гранітного щебеню.....	63
Висновки до Розділу 3	71
ВИСНОВКИ.....	72

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	74
ДОДАТКИ.....	83

ВСТУП

Об'єми виробництва щебеню у світі постійно зростають. Підвищений попит на високоякісний та екологічний щебінь пов'язаний із виконанням державних програм будівництва доріг та доступного житла, що стимулює значну кількість підприємств до випуску такого продукту. Споживчі властивості будь-якого будівельного матеріалу формують як якість продукту, так і його ціну. Оцінка якості будівельних матеріалів, а саме щебеню, потребує поглиблених товарознавчих досліджень, результатом яких буде чітко сформульований висновок про їх належність до використання у будівельних роботах.

На сьогоднішній день для нашої країни питання про захист від радіації дуже актуальне: воно постійно піднімається у зв'язку з використанням радіоактивних будматеріалів. Найчастіше гранітний щебінь, який реалізується та виробляється не є екологічно безпечним. Використання гранітного щебеню, який має підвищений вміст радіації може значною мірою вплинути на здоров'я населення, так як він використовується при будівництві доріг, капітальних споруд, залізобетонних конструкцій, жилих приміщень, декоративних та дизайнерських споруд. Така широка сфера використання зазначеного будівельного матеріалу обумовлена тісним зв'язком із людиною і її повсякденною сферою перебування.

Щебінь – це один з основних матеріалів для будівництва житлових приміщень, у яких люди проводять більшу частину побутового життя; для будівництва автомобільних доріг, які забезпечують транспортування інших продовольчих та непродовольчих товарів та мають високе логістичне та інфраструктурне значення; для будівництва нежитлових приміщень – офісів, склади, цехи тощо. Вочевидь, постійний контакт щебеню з людиною зумовлює необхідність дослідження його безпечності, екологічності, надійності, тобто споживчих властивостей як усього матеріалу, так і окремих зразків наявного на ринку асортименту щебеню.

Основу характеристики даного будівельного матеріалу закладено у державних стандартах, однак подальша класифікація та систематизація наявного в

Україні щебеню можлива лише за умови проведення оцінки якості та теоретичного дослідження даного питання. Враховуючи те, що доктринальних досліджень з приводу товарознавчої характеристики щебеню наразі катастрофічно мало, існує необхідність дослідження питань аналізу асортименту, споживчих властивостей та ознак якості.

Все це зумовлює **актуальність теми** випускної роботи, її теоретичне та практичне значення.

Методологічною основою випускної роботи є праці відомих українських вчених, різні нормативні й законодавчі акти. В ході написання випускної роботи були використані літературні джерела наступних авторів: Зрезарцев М.П., Параніч В.П., Гурбо Н.П., Чистова Т.А., Луодес Х.Т., Шеков В.А., Іванов А.А., Вожаєнко А.Я., Мясникова О.В. та інші. Дані вчені досліджували сучасний стан та розвиток ринку будівельних матеріалів в Україні, а саме гранітного щебеню, а також його характеристики, споживчі властивості та технологію виробництва. Проте, на сьогодні недостатньо досліджені питання споживчих властивостей щебеню, його асортименту та оцінки якості.

Метою роботи є дослідження споживчих властивостей, асортименту та оцінка якості гранітного щебеню.

Для досягнення мети було визначено такі **завдання** дослідження:

- визначити основи формування сучасного асортименту щебеню на ринку України;
- проаналізувати чинники, які формують споживчі властивості щебеню;
- розглянути сировинні матеріали та технологію виробництва щебеню, які формують якість та споживчі властивості;
- визначити вимоги нормативної документації щодо якості щебеню;
- визначити номенклатуру показників споживчих властивостей для оцінки якості щебеню;
- встановити класифікаційні ознаки та надати характеристику асортименту щебеню;
- навести характеристику об'єктів дослідження;

- дослідити вимоги до якості щебеню;
- оцінити якість зразків щебеню та його радіаційної безпеки.

Об'єктом дослідження даної випускної роботи є гранітний щебінь.

Предметом дослідження є асортимент щебеню та споживчі властивості гранітного щебеню.

Наукова новизна роботи полягає у дослідженні ознак класифікації щебеню, формування на основі досліджених ознак асортименту щебеню, виокремлення та формування споживчих властивостей гранітного щебеню.

Апробація результатів дослідження. За матеріалами дипломної роботи опублікована стаття у збірнику ОНЕУ:

1. Проценко К.В. Аналіз споживчих властивостей гранітного щебеню / К.В. Проценко// Ювілейний збірник наукових робіт за підсумками студентської наукової конференції МИНУЛЕ, СУЧАСНЕ, МАЙБУТНЄ, присвячений 50-річчю Факультету міжнародної економіки. Випуск 8. Том 1. (Одеса, Атлант, 2018, – 358 с.) – С. 322-325.

Структура роботи. Дипломну роботу викладено на 94 сторінках, які складаються з вступу 3-х розділів, висновків, списку використаної літератури, додатків, а також 23 таблиць, 11 рисунків.

ВИСНОВКИ

В результаті виконаної випускної роботи можна зробити наступні висновки:

1. В результаті дослідження стану ринку гранітного щебеню в Україні встановлено, що виробництво щебеню у 2014 році порівняно з 2013 роком знизилось на 46 млн тон, але вже у в 2015 році стало набирати оберти і в 2016 році збільшилось на 15,4 млн тон порівняно з 2014 роком. Станом на кінець 2017 року виробництво даного будівельного матеріалу склало 64,4 млн тон. В результаті аналізу структури споживання щебеню було встановлено, що більшість всього видобутого матеріалу у 2017 році пішло на будівництво доріг (33%) та будівництво житлових будинків (17%).

2. Проаналізувавши чинники, що формують споживчі властивості гранітного щебеню вдалося встановити, що споживчі властивості щебеню залежать від характеру сировини, яка використовується в процесі виробництва щебеню; технологічних процесів; ефективності виробництва; зацікавленості персоналу; умов зберігання, транспортування та реалізації.

3. В результаті аналізу технології виробництва гранітного щебеню було виявлено, що сучасний технологічний процес виробництва гранітного щебеню включає в себе наступні стадії: стадія первинного та вторинного дроблення, сортування маси на класи крупності.

4. В результаті аналізу нормативної документації та різних інформаційних джерел були встановлені основні ознаки класифікації гранітного щебеню, від яких залежить формування його асортименту: вид сировини, що застосовується для виробництва щебеню; розмір окремо взятих зерен; вміст зерен пластинчастої і голчастої форми.

5. Було проаналізовано споживчі властивості гранітного щебеню, які впливають на його якість та безпеку: функціональні, надійності, безпечності, екологічності, ергономічності. Окрім цього встановлено, що деякі з основних властивостей даного матеріалу мають специфічні показники, які відіграють

важливу роль в оцінці якості гранітного щебеню: присутність сторонніх домішок, теплопровідність, стиранність, міцність, водонепроникність, радіаційна безпека, гігроскопічність, морозостійкість, тощо.

6. В результаті аналізу нормативної бази було встановлено, що щебінь повинен відповідати вимогам, які регламентовані ДСТУ Б В.2.7-75-98 «Щебінь і гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови» за такими показниками: зерновий склад, форма зерен, міцність, вміст зерен слабких порід, морозостійкість, вміст пилоподібних і глинистих часток, в тому числі глини у грудках, вміст шкідливих домішок і сполук, вміст радіактивних сполук.

7. Була проведена оцінка якості зразків гранітного щебеню фракцій 5-10 мм, 5-20 мм, 10-20 мм, 20-40 мм взятих з двох гранітних кар'єрів, що розташовані на території Миколаївської області. Було встановлено, що всі досліджувані зразки відповідають вимогам, які регламентовані ДСТУ Б В.2.7-75-98 «Щебінь і гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови» за такими показниками: зерновий склад, вміст зерен пластинчастої (лещадної) голкастої форми, вміст пиловидних і глинистих частинок, марка щебеню за міцністю, втрата за масою при визначенні дробильності, вміст зерен слабких порід.

8. Була проведена оцінка радіаційної безпеки зразків гранітного щебеню фракцій 5-20 мм і 20-40 мм Вільноярського родовища. Було встановлено, що всі досліджені зразки щебеню відносяться до I класу радіаційної небезпеки будматеріалів, використовуваних в будівництві без обмеження, так як $C(eff) \leq 370$ Бк / кг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ Б В.2.7-35-95. Щебінь, пісок та щебенowo-піщана суміш з доменних та сталеплавильних шлаків для загальнобудівельних робіт. Технічні умови. – Введ. 1996-01-01. – К.: Науково-дослідний інститут будівельного виробництва (НДІБВ), 1996. – 17 с.
2. ДСТУ Б В.2.7-39-95. (ГОСТ 5578-94). Щебень и песок из шлаков черной и цветной металлургии для бетонов. Технические условия. – Введ. 1996-01-04. – М.: Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт бетона и железобетона (НИИЖБ), 1996. – 20 с.
3. ДСТУ Б В.2.7-72-98 (ГОСТ 8269.1-97). Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы химического анализа. – Введ. 1997-12-10. – М.: Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и сертификации в строительстве, 1997. – 44 с.
4. ДСТУ Б В.2.7-62-97. (ГОСТ 25226-96) Будівельні матеріали. Щебінь і пісок перлітові для виробництва спученого перліту. Технічні умови. – Введ. 1999-01-01. – К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України, 1999. – 18 с.
5. ДСТУ Б В.2.7-75-98. Будівельні матеріали. Щебінь та гравій щільні природні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови. – Введ. 1999-01-01. – К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України, 1999. – 13 с.
6. ДСТУ 3993-2000. Товарознавство. Терміни та визначення. – Введ. 2000-10-31. – К.: Держстандарт України, 2000. – 24 с.
7. Адлер О. О. Оцінка конкурентоспроможності продукції гранітних кар'єрів / О. О. Адлер, М. О. Мороз. // Економічний простір. – 2016. – №83. – С. 151–158.
8. Акимова Т.Н., Котлярский Э.В. Общие свойства строительных материалов: «Методические разработки». Изд-во МАДИ (ГТУ), 2005. – 38 с.

9. Баранова А. А. Конспект лекцій з дисципліни «Будівельне матеріалознавство» (для студентів 2 курсу денної, заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво» і слухачів другої вищої освіти спеціальності 7.06010108 «Теплогазопостачання і вентиляція») / А. А. Баранова; Харк. нац. ун-т міськ. гос-ва ім. О. М. Бекетова. – Х.: ХНУМГ, 2013. – 124 с.

10. Белов, В. В. Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства: учебное пособие / В. В. белов, В. б. Петропавловская. – М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. – 208 с.

11. Биленко Л. Ф. Получение строительных песков из отсеков дробления щебня / Л. Ф. Биленко, Т. Ф. Пыжик, С. Н. Панарин. // Вестник ХПУ. – 2010. – №33. – С. 7.

12. Бондарев Б. А. Научно-практическое обоснование получения кубовидного щебня из литого шлака доменного производства / Б. А. Бондарев, Ю. В. Штефан. // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – 2014. – №4. – С. 15–24.

13. Будівельне матеріалознавство. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентами напрямів підготовки 6.060101 Будівництво, 6.050301 Гірництво / Г.П. Іванова, А.М. Пашко. – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 38 с.

14. В. Д. Жван. Технологія будівельного виробництва в житлово-комунальному господарстві : навч. посібник / В. Д. Жван; Харків. нац. акад.. міськ. госп-ва. – Харків : ХНАМГ, 2010. – 316 с.

15. Види граніту [Електронний ресурс] // Граніт і Мармур. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <https://granitimarmur.com.ua/vydy-granitu/>.

16. Види строительного щебня [Електронний ресурс] // Уютный дом. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://komfortnyj-dom.info/vidy-stroitel'nogo-shhebnya.html>.

17. Гасан Ю.Г., Артюхович Т.Д. Будівельні матеріали: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт і самостійної роботи студентів. – К.: КУЕТТ, 2010. – 139 с.
18. Гелета О. Український ринок щебеню з природного каміння / О. ГЕЛЕТА. // Короткі відомості з гемологічної науки та практики. – 2017. – С. 3–11.
19. Граніт: класифікація, властивості, фотогалерея, області застосування [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.creativez.org/rzne/grant/granit-klasifikatsiya-vlastivosti-fotogalereya-oblasti-zastosuvannya/>.
20. Диняк С. В. Розробка циклічно-поточної технології виробництва щебеню на гранітних кар'єрах : дис. канд. техн. наук / Диняк С. В. – Київ, 2016. – 129 с.
21. Диняк С.В. Циклічно-поточна технологія виробництва щебеню на гранітних кар'єрах / С.В. Диняк // Тези доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції «Енергетика. Екологія. Людина». Секція 6 (С6) «Ресурсозбереження і екологічна безпека технологічних процесів промислового і цивільного будівництва», 15-17 травня 2015 року, Київ. – 2015. – С. 39-40.
22. Дыняк С.В. Совершенствование технологии производства щебня / С.В. Дыняк, К.К. Ткачук // Вісник НТУУ «КПІ». Серія «Гірництво»: Зб. наук. праць. – 2014. – Вип. 25. – С. 40-44.
23. Є. К. Карапузов. Матеріали і технології в сучасному будівництві: Підручник / Є. К. Карапузов, В. Г.Соха, Т. Є. Остапченко. – Київ : Вища школа, 2004. – 416 с.
24. Заполнители бетона: Методические указания к лабораторным работам по курсу “Технология заполнителей бетона” для студентов специальности 270106 “Производство строительных материалов, изделий и конструкций” / Сост.: П.П. Дерябин, В.И. Задорожная. – О.: Изд-во СибАДИ, 2010. – 51 с.
25. Зелиг, М.П. Основные свойства строительных материалов: методические указания по выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ для студентов всех направлений, всех форм

обучения/М.П. Зелиг, В.А. Юмина, С.С. Радаев -Тюмень: РИЦ ФГБОУ ВПО «ТюмГАСУ», 2014. – 34 с.

26. Зрезарцев М. П., Зрезарцев В.М., Параніч В.П. Товарознавство сировини та матеріалів.: Навч. пос. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 404 с.

27. Зверяков М. І. Банківський капітал: вимоги Базеля III / М. І. Зверяков, В. В. Коваленко // Фінанси України. – 2011. – № 6. – С. 13-23.

28. Зверяков М. І. Національна економічна система: проблеми теорії / М. І. Зверяков. – Одеса : Астропринт, 2012. – 320 с.

29. Зверяков М. І. Формування системи індикаторів фінансової стійкості банківської системи [Текст] / М. І. Зверякова, В. В. Коваленко // Фінанси України. – 2012. - № 4. – С. 3 – 12.

30. Испытание щебня для тяжелого бетона: метод. указ. / сост.: П. Б. Кукса, Н. М. Платонова, Н. В. Орлова; СПбГАСУ. – СПб., 2011. – 14 с.

31. Киреева, Ю. И. Строительное материаловедение для заочного обучения: учеб. пособие / Ю. И. Киреева, О. В. Лазаренко – Минск : Новое знание, 2008. – 368 с.

32. Киреева, Ю.И. Строительные материалы : учеб. пособие для студентов строительных специальностей / Ю. И. Киреева. – 2-е изд., доп. – Новополюцк : ПГУ, 2010. – 356 с.

33. Колос А. Ф. Исследование прочностных свойств щебня, применяемого для балластного слоя железнодорожного пути / А. Ф. Колос, Г. В. Осипов, С. А. Клищ. – 2012. – С. 5.

34. Кондращенко О. В.. Композиційні будівельні матеріали : конспект лекцій / О.В. Кондращенко. – Харків : ХНАМГ, 2009. – 68 с.

35. Кондращенко О. В.. Матеріалознавство : навч. посібник / О. В. Кондращенко. – Харків : ХНАМГ, 2007. – 182 с.

36. Корчагина О.А., Однолько В.Г. Материаловедение. Бетоны и строительные растворы. Учебное пособие. – Т.: Изд-во ТГТУ, 2004. – 80 с.

37. Лещадность щебня [Електронний ресурс] // Первый по бетону. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://1pobetonu.ru/izgotovlenie/leshhadnost-shhebnya.html>.

38. Лівійський О.М. Будівельні матеріали та вироби : підручник / О.М. Лівійський, Куро О.І., О.М. Пшінько, М.В. Савицький, І.Н. Дудар, Бондаренк М.І., Хоменк О.Г., Т.Е. Патапова. - К.: «М Леся», 2016. - 660 с.
39. Логанина, В. И. К вопросу о достоверности контроля при производстве бетона [Текст]/ В.И. Логанина, А.Н. Круглова // Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова. – 2011. – № 3- 4. – С. 42 – 46.
40. Логанина, В. И. К вопросу о системе контроля качества на предприятиях стройиндустрии [Текст]/ В.И. Логанина, Т.В. Учаева // Региональная архитектура и строительство. – 2010. – № 1. – С. 31 – 36.
41. Лялькина Г. Б. Статистический анализ прочностных характеристик щебня / Г. Б. Лялькина, Л. С. Щепетева, А. Н. Шухардина. // MASTER`S JOURNAL. – 2015. – №1. – С. 181–187.
42. Лялькина Г.Б., Бердышев О.В. Математическая обработка результатов эксперимента. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2013. – 78 с.
43. Матеріалознавство. Матеріали методичного забезпечення до практичних занять з дисципліни для бакалаврів напряму підготовки 6.050301 Гірництво / В.П. Сердюк, М.П. Овчинников, О.А. Гайдай, А.В. Яворський, О.А. Долгий. – Д.: Національний гірничий університет, 2012. – 26 с.
44. Методы исследования строительных материалов: методические указания к лабораторным работам / сост.: Т.Ф. Пиндюк, И.Л. Чулкова. – Омск: СибАДИ, 2011. – 60 с.
45. Методы определения основных свойств строительных материалов: методические указания к лабораторным работам / Сост. Н.К. Скрипникова, М.Л. Тогидний. Томск: Изд-во Томского архитектурно-строительного университета, 2013. – 20 с.
46. Методы определения основных свойств строительных материалов: методические указания к лабораторным работам / Сост. Н.К. Скрипникова, М.Л. Тогидний. Томск: Изд-во Томского архитектурно-строительного университета, 2013. – 20 с.
47. Микульский В.Г. Строительные материалы (Материаловедение. Строительные материалы) : учеб. издание / В. Г. Микульский, Г. И. Горчаков, В.

В. Козлов; под общ. ред. В. Г. Микульского – М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. – 536 с.

48. Микульский В.Г., Горчаков Г.И. и др. Строительные материалы. – М.: Издательство Ассоциации строительных ВУЗов, 2004. – 536 с.

49. Москвин, А. Ю. Радиационная безопасность строительных материалов / А. Ю. Москвин, А. Ю. Москвин; научн. рук. С. Н. Банников // Актуальные проблемы энергетики: материалы 72-й научно-технической конференции студентов и аспирантов / Белорусский национальный технический университет, Строительный факультет. – Минск: БНТУ, 2016. – С. 125 -126.

50. Мурог В. Ю. Технология строительных материалов / В. Ю. Мурог. – Минск: УО «Белорусский государственный технологический университет», 2010. – 58 с.

51. Ніконець І.І. Будівельне матеріалознавство : лабораторний практикум / І. І. Ніконець, І. М. Добрянський, Р. А. Шмиг. – Львів, 2012. – 127 с.

52. Обзор рынка щебня Украины [Электронный ресурс] // Pro-Consulting. – 2016. – Режим доступа до ресурсу: <https://inventure.com.ua/analytics/investments/obzor-rynka-shebnya-ukrainy>.

53. Основные свойства строительных материалов: Методические указания к лабораторным работам по курсу «Материаловедение», «Строительные материалы» для студентов 1, 2 курсов КГАСУ. Сост. М.И.Халиуллин, Н.Р.Рахимова. Казань, 2010.- 23 с.

54. Офіційний сайт Державної служби статистики України : [Електронний ресурс]. – Режим до- ступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>

55. Пащенко Т. М. Будівельне матеріалознавство / Т. М. Пащенко, З. І. Світла. – Київ: Аграрна освіта, 2015. – 330 с.

56. Попов Л.Н. Лабораторні роботи з дисципліни «Будівельні матеріали і вироби» / Л.Н.Попов, Н.Л.Попов. – М., 2003. – 224 с.

57. Попов Л.Н., Попов К.Л. Лабораторные работы по дис- циплине «Строительные материалы и изделия». – М.: Стройиздат, 2005. – 219 с.

58. Попов, К. Н. Строительные материалы и изделия : учебник / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. – М. : Высш. шк., 2001. – 367 с.

59. Попов, К. Н. Строительные материалы и изделия: учебное пособие для студентов строительных специальностей средних учебных заведений. / К. Н. Попов, М. б. Каддо. – М. : Высш. шк., 2006. – 440 с.
60. Пушилина Ю.Н. Исследование экологически безопасных материалов при консервации незавершенного строительства// Интернет-журнал «Науковедение» Том 9, №3 (2017).
61. Рыбьев, И. А. Основы строительного материаловедения в лекционном изложении: учеб. пособие для вузов / И. А. Рыбьев. – М. : Высшая школа, 2006. – 608 с.
62. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение : учеб. пособие для строит. спец. вузов / И. А. Рыбьев. – М. : Высш. шк., 2002. – 701 с.
63. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение: учеб. пособие для строительных специальностей высших учебных заведений / И. А. Рыбьев. – 2-е изд. – М.: Высш. шк., 2004. – 701 с.
64. Семенов, С.В. Дробь раздробленное. Выбор дробильного оборудования для производства кубовидного щебня. [Текст] / С.В. Семенов // Строительная техника и технологии. – 2010 – № 6. – С. 62 – 66.
65. Солнцев, Ю. П. Материаловедение : учеб. для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2004. – 736 с.
66. Строительное производство, материалы и изделия: курс лекций в схемах / Н. А. Устюшенко, Н. И. бакунович. – Минск: ГИУСТ БГУ, 2011. – 96 с.
67. Строительные материалы : учебник / под общей ред. В. Г. Микульского. – М. : Изд-во АСВ, 2000. – 536 с.
68. Строительные материалы: учебно-справочное пособие / под ред. Г. В. Несветаева. – 4-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 699 с.
69. Тепловые методы технической диагностики строительных материалов и изделий : монография / В.Н. Чернышов, В.Г. Однолько, А.В. Чернышов, В.М. Фокин. – М.: "Издательство Машиностроение-1", 2007. – 208 с.

70. Технология и свойства строительных изоляционных материалов и изделий: лабораторный практикум / А.А. Пономаренко, В.Б. Ежов, Н.П. Комарова.— Минск: Изд-во М. ун-та, 2017.— 92 с.
71. Технологія будівельного виробництва: підручник / М. Г. Ярмоленко, Є. Г. Романушко; За ред. М. Г. Ярмоленка. — 2-ге вид., допов. і переробл. — Київ : Вища школа, 2005. — 342 с.
72. Товароведение непродовольственных товаров: учебник / В. Е. Сыцко [и др.]; под общ. ред. В. Е. Сыцко. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 667 с.
73. Физические и механические свойства строительных материалов: метод. указания к лаб. работам / сост. : Н. Н. Тур, А. А. Шлапак; Минск: ГИУСТ БГУ., 2005. – 52 с.
74. Характеристики щебня [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа к ресурсу: http://eas-nerud.geragroup.ru/xarakteristiki_scheben.
75. Харо О.Е. Некоторые направления применения отходов производства нерудных материалов / О.Е. Харо, Н.С. Левкова // Строительные материалы. – 2009. – № 5. – С. 73 – 74
76. Харчук О. Деякі аспекти розвитку добувної промисловості і розроблення кар'єрів в Україні та збільшення їх частки експорту до європейського союзу / О. Харчук, В. Арділан. // Збірник наукових праць ДЕТУТ. Серія «Економіка і управління». – 2016. – №36. – С. 265–271.
77. Черкесов М.Т. «Экологическая безопасность строительных материалов», Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, г. Нальчик - 2017 г. № 59.
78. Шаповал С. В. Конспект лекцій з курсу «Сучасні будівельні матеріали і технології» (для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціальності 191 – Архітектура та містобудування) / С. В. Шаповал, А. А. Баранова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 97 с.
79. Юхневский, П. И. Строительные материалы и изделия: учеб. пособие / П. И. Юхневский, Г. Т. Широкий. – Минск: Технопринт, 2004. – 476 с.

80. Юхновский П.И. Строительные материалы и изделия. Учеб пособие. – Мн.: УП "Технопринт", 2004. – 476 с.
81. Tepordei V. V. Crushed stone / V. V. Tepordei. // U.S. Geological survey minerals yearbook. – 2005. – С. 28.