РЕЗЮМЕ НА ТРУДОВЕТЕ

НА ДОЦ. Д-Р ИНЖ. РОСИЦА ПЕТКОВА-СЛИПЕЦ

за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „**професор**“ по

област на висше образование: 5. Технически науки

професионално направление: 5.7. Архитектура, строителство и геодезия

в катедра „Строителство на сгради и съоръжения“ на Архитектурния факултет

на ВСУ „Черноризец Храбър“, обявен в ДВ, бр. 69 от 31.07.2026 г.

Научноизследователските ми интереси са свързани със структурообразуването и фазовата стабилност на метални и неметални материали, нови строителни и топлоизолационни материали, енергийна ефективност, съвременни методи за изпитване и изследване на материалите (разрушителен и безразрушителен контрол), специална металография и електронна микроскопия.

Научните ми трудове (Вж. 9. СПИСЪК НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ) са публикувани в реферирани и специализирани научни издания у нас и в чужбина основно на български и английски език.

За участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“ представям **1 хабилитационен труд** (монография), **23 статии** (12 статии в Scopus, от които 1 в Q1, 1 в Q2, 4 в Q3; 6 публикации в издания от НРС-НАЦИД и 5 научни публикации в други научни издания с научно рецензиране) и **2 учебника**. Всички мои научни трудове са в областта на материалознанието, металните материали и строителните материали. Във фокуса на изследванията ми са структурата, механичните и топлофизичните свойства на екологични материали, леки бетони, синтактни пени, стомани, алуминиеви сплави и др.

Участвала съм с доклади в национални и международни научни форуми (Вж. 13. СПРАВКА ЗА НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА РАБОТА).

Работите, които представям за участие в конкурса, отразяват специфичните ми научни интереси в областта на материалознанието. Предмет на резюмиране са публикациите, представени за кандидатстване в настоящия конкурс, които не са използвани в предишни процедури.

I. Монография

ПЕТКОВА-СЛИПЕЦ, Р., 2026. *Структура на материалите: йерархични нива, методи за изследване, връзка със свойства*. Варна: ВСУ „Черноризец Храбър“, 2026. ISBN: 978-954-715-818-4.

Рецензенти: акад. д.т.н. инж. Ячко Иванов, проф. д.н. инж. Николай Тончев

Монографията е структурирана в пет глави с общ обем от 164 страници. Библиографската справка е от 259 литературни източника, от които 166 са публикувани след 2000 г., в т.ч. 61 - през последните 5 години.

Монографията разглежда основни понятия, свързани със структурата на материалите, методите за нейното изследване и влиянието ѝ върху свойствата. В изложението

последователно се представят макро-, микро-, нано- и атомната структура. Анализирана и систематизирана е научна и приложна информация за съвременните методи за изследване на структурата на различни нива. Представена е информация за основни структурни компоненти на сплавите на желязна основа и бетоните. Направен е систематизиран обзор на методите за структурно изследване, който показва, че за получаването на достоверни и надеждни научни резултати, респ. характеристики на материалите, се изисква прецизен избор и съчетаване на взаимно допълващи се техники.

Представени са множество примери от изследователската и експертна практика на автора с интерпретация на съответните резултати. Целта е да се изгради разбиране за ролята на структурата при формирането на свойствата и поведението на материалите, както и да се подчертае значението на структурния анализ за инженерната практика, научните изследвания и разработването на нови материали.

Обхватът на изложението е съзнателно ограничен. От строителните материали са разгледани подробно само желязо-въглеродните сплави и циментовите бетони, тъй като те са в основата на изследователската и експертна практика на автора. Те са разгледани в единната логика на връзката „структура - свойства“. Тази гледна точка позволява структурата да се използва като диагностичен елемент, т.е. показва не само как е изграден материала, а дава информация за начина на производство, за очакваните експлоатационни показатели и устойчивостта му.

Изучаването на структурата на материалите е фундаментална основа на съвременното материалознание, тъй като позволява да се разкрие връзката между строежа на веществото и неговите физични, механични, химични и технологични свойства, които са пряко свързани с експлоатационната им пригодност. Всеки материал притежава йерархична организация - от подреждането на атомите, през вида, размерите и ориентацията на фазите до макроскопично наблюдаемите особености (пори, включвания и др.). Взаимодействието между тези нива е в основата на общото поведение на материала като инженерна система, което се проявява при силово натоварване, нагряване, охлаждане, корозионно въздействие и други условия на работа.

Особено място е отредено на връзката „структура - свойства“. Структурата може да обясни защо материали с близък химичен състав могат да проявяват различни свойства в зависимост от начина на получаване, термичната обработка, степента на деформация или условията на втвърдяване. Познаването на структурните особености дава възможност целенасочено да се проектират материали с предварително зададени характеристики - висока якост, твърдост, пластичност, износоустойчивост, корозионна устойчивост, топло- и електропроводимост или дълготрайност. Именно затова анализът на структурата е изведен като необходим етап, както при научното изследване, така и при контрола на качеството в производството. Съвременното изследване на материалите обикновено изисква съчетаване на няколко метода, за да се получи пълна и надеждна характеристика.

Монографията изгражда интерпретационна рамка, в която наблюдаваните макро- и микроструктурни признаци се свързват с причините за възникването им и с възможните сценарии за експлоатационно поведение. Целта е преминаване от описание към инженерно тълкуване.

Монографията има за цел да покаже, че структурния анализ е мост между фундаменталното материалознание и реалната инженерна практика. Чрез него материалите се разглеждат не като статични продукти с фиксирани показатели, а като системи с история, вътрешна организация и променливо експлоатационно поведение. Именно това разбиране

позволява по-точен избор на материали, по-надежден контрол на качеството, по-обоснована експертиза на дефекти и по-целенасочено разработване на нови материали с повишена дълготрайност, безопасност и ефективност.

Монографията създава методологична основа както за научни изследвания и експертни оценки, така и за производствен контрол, инженерно проектиране и устойчиво използване на материалните ресурси.

II. Публикации

JIA, Z., Y. WANG, D. HUI, R. PETKOVA-SLIPETS, Z. WANG, 2026. Room-Temperature PANI/SnS2 Chemiresistive Sensor for Real-Time Ammonia Volatilization Monitoring. *Nanotechnology Reviews (приета статия, под печат), ISSN 2191-9089* (**№10.1_1** в папка 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Изпаряването на амоняка (NH_3) е основен път за реактивна загуба на азот, което прави точния и реално-времеви мониторинг на NH_3 от съществено значение за подобряване на ефективността на употребата на азот и намаляване на въздействието върху околната среда. Публикацията представя разработен хеморезистивен NH_3-сензор за при стайна температура, базиран на PANI/SnS_2 P–N хетеропреходен композитен материал за мониторинг на амоняк в реално време. Композитът беше синтезиран чрез химична in situ оксидативна полимеризация и отложен върху гъвкави Au интердигитални електроди.

Структурните характеристики потвърдиха успешната интеграция на PANI и SnS_2 и формирането на тясно контактиращи хетеропреходни повърхности. Оптимизираният хетеропреходен състав показа отговор от 959,7% към 100 ppm NH_3 и чувствителност от 9,6% ppm^{-1} при стайна температура. Освен това сензорът демонстрира добра повторяемост, дългосрочна стабилност и отлична селективност, с пренебрежими реакции към често срещани интерфериращи газове. Подобрената сензорна ефективност се дължи на синергичните ефекти на хетеровръзката PANI/SnS_2 и депротонирането на PANI, предизвикано от NH_3. Експериментите с почвена волатилизация и оризови полета допълнително демонстрираха потенциала на сензора за мониторинг на NH_3 в реално време при практически условия

PETKOVA-SLIPETS R., P. ZLATEVA, D. STANEVA, 2022. Influence of the polyester non-wovens production type on their thermal and flammability properties. *Journal of Engineering and Applied Science,* article number 51. ISSN 2536-9512. DOI: 10.1186/s44147-022-00107-2. (**№10.1_2** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

През последните години нетъканите текстили (вати) се превърнаха в основен сегмент на текстилното производство, тъй като могат да намерят приложение в различни области. Топлоизолационни свойства, огнеустойчивостта и гъвкавостта ги правят икономични и ефективни изолационни панели за сгради. Тази статия изследва влиянието на производствения метод и повърхностната обработка върху термофизичните характеристики и поведение при директен огън на две нетъкани вати от влакна полиетилентерефталат. Влакната са свързани с полиакрилатно лепило или термично и са покрити със силикон. Инфрачервена спектроскопия, оптична микроскопия и термични анализи са приложени за сравнение на морфологията, състава и топлинните свойства на нетъканите изделия. Установено е, че нетъканият полиестер с акрилни добавки и лепилно свързване има по-висока стойност на топлопроводимост и висока горимост с пълно изгаряне. За разлика от това, термореактивните силиконизирани полиестерни материали имат ограничена горимост

с ограничено капкоотделяне. Силиконовото покритие защитава полиестерните влакна, което води до самозагасване и спиране на пълното изгаряне на пробата.

PETKOVA-SLIPETS, R., P. ZLATEVA, 2019. An Analysis of the Structure and Thermal Conductivity of Hollow Microsphere Filled Syntactic Foams. *Civil and Environmental Engineering*, 15 (1)*, pp. 36-41*. ISSN 1336-5835. DOI: 10.2478/cee-2019-0006. (**№10.1_3** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Изследвано е влиянието на вида и параметрите на кухи микросфери в състава на синтактни пени върху тяхната структура и коефициент на топлопроводимост. Чрез структурен и термичен анализ е установено, че обемната концентрация и размерът на керамичните и стъклените кухи микросфери оказват силно влияние върху плътността и топлофизичните свойства на тънките синтактни пени. Доказано е, че най-добрите топлоизолиращи свойства принадлежат на синтактната пяна със състав от 60 об.% керамични микросфери с размер на частиците 1 - 40 μm (k = 0.029 W/m·K, R = 0.008 (m^2· K)/W) и на синтактната пяна със състав от 80 об.% стъклени кухи микросфери с размер на частиците 9 - 25 μm (k = 0.087 W/m·K, R = 0.008 (m^2· K)/W). Резултатите показват, че прилагането на синтактни пени като тънки изолационни покрития е подходящо и те са енергийно ефективен материал с редица предимства в сравнение с обичайните топлоизолатори.

PETKOVA-SLIPETS, R., K. YORDANOV, P. ZLATEVA, 2020. A Comparative Thermal Analysis of Walls Composed of Traditional and Alternative Building Materials. *Civil and Environmental Engineering*, 16 (2), pp. 388-395. ISSN 1336-5835. DOI: 10.2478/cee-2020-0039. (**№10.1_4** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Това изследване цели да сравни топлинните характеристики на стени, изработени от традиционни и алтернативни строителни материали. Експерименталното изследване включва пет типа стени, базирани на кухи керамични тухли и смес от глина, пясък с различни пропорции на слама. Специализиран софтуер и методът на крайните елементи (FEA) са използвани за моделиране на термичните процеси и тяхната визуализация за различните видове стени. Разработен е алгоритъм за симулационно моделиране. Разработените модели показват много добра сходимост на резултатите и осигуряват последващо проектиране и термично изчисляване на конструкции, изработени от екологично чисти материали.

ZLATEVA, P., R. PETKOVA-SLIPETS, K. YORDANOV, 2023. Properties of grey marl bricks with additions of rice husks. *Magazine of Civil Engineering,* 124 (8), article number 12407St. ISSN 2712-8172. DOI: 10.34910/MCE.124.7. (**№10.1_5** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Статия представя резултатите от експериментални изследвания върху екологични енергоефективни материали, разработени на основата на сив мергел и пясък с добавяне на 3 % до 6 % от оризови люспи върху топлофизичните им характеристики: коефициент на топлопроводимост, специфичен топлинен капацитет и топлинна дифузия. Термичните индикатори се измерват с апарат, работещ на принципа на нестационарния метод. Целта на изследването е да се изследва въздействието на нов тип лека естествена органична добавка – обвивката на оризовите зърна – върху свойствата на получения композит. Задачата е да се разработи нов материал, който е едновременно термично ефективен и екологично чист. Резултатите от изследването показват, че добавянето на оризови люспи намалява коефициента на топлопроводимост с 42%, на термичната дифузия с 38%, и увеличава специфичния топлинен капацитет с 10% спрямо референтната проба

ZLATEVA, P., K. YORDANOV, R. PETKOVA-SLIPETS, M. IVANOV, 2024. Numerical simulation of double skin facades in winter climates. *Journal of Chemical Technology and Metallurgy*, 59 (6), pp. 1363-1374. ISSN 1314-7471. DOI: 10.59957/jctm.v59.i6.2024.11. (**№10.1_6** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Публикацията представя анализа на топлинното поведение на фасади с двойна обшивка (Double Skin Facades, DSF) при зимни условия чрез инструменти за числена симулация. Целта на изследването е разработването на 3D симулационен модел, способен да оцени топлинното поведение на модулните елементи в DSF системите. Това е съществено изискване при прогнозиране и визуализация на топлинното поведение на фасадата на етапа на проектиране и при оценката на реалното поведение на тази фасада, когато зададените модулни елементи се променят от клиента.

Представеният числен симулационен модел има за цел адекватно възпроизвеждане на получения набор от термични характеристики на модулните елементи и определяне с достатъчна точност на тяхното разпределение в реалните обекти с DSF системи. Разработен е алгоритъм за изследване и графична визуализация на три модела на двойни фасадни системи, които са анализирани при зимни условия, използвайки данни от метеорологична станция, разположена в Североизточна България. Използван е софтуерен продукт за представяне на процесите на топлообмен и маса, при който са зададени съответните гранични и начални условия, на базата на които се получават резултатите и анализите. Използването на такова числено моделиране е достатъчно ефективно за прогнозиране на очакваното термично поведение на DSF системите. Така при избора на DSF фасадна система може да се предвиди термичното й поведение и по-лесно да се определи финансовата ефективност на проекта. Такъв персонализиран подход не само подобрява устойчивостта и ефективността на сградите, но и удовлетворява уникалните предпочитания и изисквания на клиентите.

ZLATEVA, P., K. YORDANOV, R. PETKOVA-SLIPETS, 2020. A study of the thermal properties of an alternative straw-containing building materials. *E3S Web of Conferences*, 207, article number 7. ISSN 2555-0403. DOI: 10.1051/e3sconf/202020701004. (**№10.1_7** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Топлинният комфорт в сградите обикновено се постига чрез устойчиви материали, получени от естествени суровини. Много естествени материали са използвани още в древността за изграждане на домове, които са топли през зимата и хладни през лятото: смес от слама, глина и пясък е пример за такъв материал. Целта на тази статия е да се оцени ефектът на смес от глина, пясък и слама върху топлинния комфорт. За целите на това изследване са направени няколко вида пробни плочи от глина и пясък чрез добавяне на различни количества слама. Определен е коефициентът на топлопроводимост беше определен по метода на безкрайно плосък слой. Резултатите показват, че комбинацията от различни количества слама може да се счита за добро подсилване на матрицата пясък и глина и се характеризира с ниска топлопроводимост

ZLATEVA, P., R. PETKOVA-SLIPETS, K. YANAZOV AND M. TODOROV, 2025. Comparative Analysis of the Thermal Properties of Lightweight Concretes for Energy-Efficient Construction. *6th International Conference on Communications, Information, Electronic and Energy Systems (CIEES)*, article number 46027. ISBN 979-8-3315-0119-8. DOI: 10.1109/CIEES66347.2025.11300017. (**№10.1_8** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Това изследване представя резултатите от проведен сравнителен анализ на термичното поведение на новоразработен лек бетон (CLC) и търговски наличен автоклавен газобетон (AAC). CLC сместа е изработена на основата на портландцимент с химични добавки.

Измерени са топлопроводимостта (λ), термичната дифузия (a) и обемният топлинен капацитет (c·ρ) за оценка и сравнение на двата материала. Резултатите показват, че CLC има малко по-висока топлопроводимост (0.1179 W/(m·K)) в сравнение с AAC (0.0906 W/(m·K)), както и по-голяма термична дифузивност. За разлика от това, AAC проявява значително по-висок обемен топлинен капацитет. Всички разлики между материалите са статистически значими ($p < 0.0001$). Въпреки малко по-високата си проводимост, CLC демонстрира стабилна топлинна ефективност, ниска плътност и лесно производство, което го прави обещаващ вариант за неносещи или леко натоварени елементи в енергийно ефективни сгради. Тази работа допринася с практическа информация за топлинната ефективност на леки бетони с близки плътности и подкрепя информирания избор на материали за устойчиви строителни приложения.

ZLATEVA, P., R. PETKOVA-SLIPETS, N. MILEVA, K. YANAZOV, 2025. Foam Concrete as a Thermal Insulation Building Material. *10th International Conference on Energy Efficiency and Agricultural Engineering (EE&AE)*, article number 46028. ISBN 979-8-3315-1299-6. DOI: 10.1109/EEAE65901.2025.11273569. (**№10.1_9** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Тази статия представя подробен анализ на пенобетона като топлоизолационен материал, като подчертава топлофизичните му характеристики и потенциала за устойчиво строителство. Пенобетонът е лек бетон, съдържащ 60–85% затворени пори, което води до обемна плътност от 300–1200 kg/m^3. При плътности 300–500 kg/m^3, топлопроводимостта му (0.08–0.12 W/(m·K)) е значително по-ниска от тази на изпечените глинени тухли (0.60–0.90 W/(m·K)) и обикновения бетон (1.40–1.60 W/(m·K)), и е по-висока от тази на минералната вата (0.035–0.045 W/(m·K)) и експандирания полистирен (0.030–0.040 W/(m·K)).

Направен е сравнителен анализ на съществуващи изследвания върху състава, структурата на порите, методите на производство и влиянието на обемната плътност, порестостта и съдържанието на влага върху топлинните характеристики. Анализът показва, че макар пенобетонът да има по-високи λ-стойности спрямо полимерната или минералната изолации, той предлага допълнителни предимства като клас по реакция на огън A1, устойчивост на биологична деградация, намалена вложена енергия и потенциал за включване на рециклирано съдържание. Дискутирани са приложения за външни и вътрешни стени, покривна изолация, ремонтна дейност, което подчертава способността му да осигурява както конструктивен капацитет, така и топлинна изолация. Резултатите показват, че оптимизирането на разпределението на размера на порите, увеличаването на съдържанието на затворени пори и подобряването на устойчивостта на влага могат допълнително да подобрят приноса на пенобетона към енергийната ефективност и устойчивото строителство.

ZLATEVA, P., R. PETKOVA-SLIPETS, N. MILEVA, K. YANAZOV, 2026. Experimental study of lightweight concrete with lightweight aggregates for energy-efficient building applications. *11th International Conference on Energy Efficiency and Agricultural Engineering (EE&AE)* (приета статия). 3-6 November 2026, article number 46027. (**№10.1_10** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Лекият бетон привлича все по-голямо внимание заради потенциала си да подобрява топлинните характеристики на сградите, като същевременно намалява конструктивното тегло. Това изследване показва влиянието на леките добавъчни материали върху топлофизичните и механичните свойства на бетона. Изследвани са пет бетонни смеси - една референтна смес и четири смеси, съдържащи различни количества леки добавъчен материал. Образците са тествани след 7, 14 и 28 дни, за да се определи плътността,

топлопроводимостта, обемния топлинен капацитет, специфичния топлинен капацитет, термичната дифузия и якостта на натиск.

Резултатите показват, че увеличаването на количеството лек агрегат значително намалява плътността и топлопроводността на бетона. На 28 дневна възраст топлопроводността на референтния бетон е 2,0798 W/m·K, а за най-леката смес - 0,1808 W/m·K при плътности респективно 2255 kg/m^3 и 980 kg/m^3. Намаляването на топлопроводността е съпроводено с намаляване на термичната дифузия, което показва подобрена устойчивост на топлообмен. В същото време якостта на натиск спада от 41,2 MPa на 11,0 MPa, демонстрирайки очаквания компромис между топлинна изолация и механично съпротивление.

ZLATEVA, P., R. PETKOVA-SLIPETS, 2026. Thermal Analysis and Combustion Behavior of Polyester Nonwoven Insulation Materials for Energy-Efficient Applications. *E3S Web Conf.*, article number 01002. ISSN 2267-1242. DOI: 10.1051/e3sconf/202672701002. (**№10.1_11** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Това изследване разглежда термичното поведение и горимостта на полиестерни нетъкани изолационни материали с различни структурни характеристики. Три проби, различаващи се по плътност, технология на свързване и състав на влакната, бяха анализирани чрез термогравиметричен и диференциален термичен анализ (TG/DTG/DTA), комбиниран с тест за горимост. Резултатите показват, че термичното разлагане протича в рамките на 380-460°C. Количествени индикатори за горене, включително време за запалване, продължителност на пламъка и остатъчна маса, бяха допълнително оценени, за да се установи по-ясна връзка между топлофизичните параметри и реалното пожарно поведение.

Проба 1 показа многостепенен процес на деградация с пикове на DTG при 389°C и 423°C. Проби 2 и 3 показаха единични пикове при 428°C и 429°C, което е доказателство за по-бързо и по-равномерно разлагане. Ендотермични ефекти, свързани с топенето, се наблюдават при 248–261°C, последвани от екзотермични реакции, свързани с оксидативна деградация между 361°C и 496°C. Тестовете за горене потвърждават, че материалите с по-остри пикове на деградация показват по-интензивно горене и по-бързо структурно разрушаване. Установена е ясна връзка между термичния анализ и поведението при огнево въздействие, което подкрепя използването на термоаналитични методи за прогнозиране на пожарното поведение на изолационни материали. Резултатите допълнително показват, че технологията за свързване и структурната плътност оказват значително влияние върху механизмите на деградация, разпространението на пламъка и структурната стабилност при термично въздействие.

PETKOVA-SLIPETS, R., P. ZLATEVA, K. YANAZOV, 2026. Effective Thermal Diffusivity of Lightweight Concretes for Energy-Efficient Building Applications. *MDPI Engineering Proceedings* (приета статия, под печат). ISSN 2673-4591. (**№10.1_12** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Изследван е преходният топлообмен в леки бетони при едностранно нагряване. Пет смеси на основа на цимент с различно съдържание на леки добавъчни материали са анализирани. Фронтът на топлинно разпространение беше оценен въз основа на данните температура-време, получени при лабораторни тестове. Определена е ефективната топлинна дифузия. Установено е, че топлинната дифузия намалява от 2.20×10^{-6} m^2/s за референтния образец до 1.84×10^{-6} m^2/s за сместа с най-високо съдържание на лек добавъчен материал. Ефективната термична дифузия потвърждава, че топлообменът при 40°C следва дифузионно контролиран механизъм. Предложеният експериментален подход е практичен и надежден метод за оценка на преходния топлообмен в материали на циментова основа.

ЗЛАТЕВА П., Р. ПЕТКОВА-СЛИПЕЦ, 2014. Сравнителен анализ на резултатите от измервания на коефициента на топлопроводност на топлоизолационно покритие АКТЕРМ. *Научни трудове на Русенския университет*, 53 (1.2), с. 41-46. ISSN 2535-1028 (**№10.1_13** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

В статията е представен сравнителен анализ на експерименталните резултати, получени при определяне на топлопроводимостта на изолационния материал АКТЕРМ. Измерванията са извършени чрез метода на безкрайно плосък слой и чрез модифицираният метод на кратковременния топлинен източник. Топлоизолиращото покритие АКТЕРМ принадлежи към новите енергийно ефективни материали с енергоспестяващ и антикорозионен ефект. Това е акрилно-водна суспензия, алтернатива на конвенционалните декоративни покрития за стенни повърхности. Има ниска температуропроводност поради ниската си топлопроводност.

ПЕТКОВА-СЛИПЕЦ, Р., П. ЗЛАТЕВА, В. МАНЧЕВ, Т. ЯНЕВА, 2016. Определяне на комплекс от топлофизични свойства на материали за пътни настилки чрез модифицирания метод на кратковременния топлинен източник. *Сборник доклади от Международна научна конференция DCB'2016*, с. 203-211. ISSN 2603-4255 (**№10.1_14** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Цел на изследването е определяне на комплекс от топлофизични свойства на материали, използвани в пътното строителство, по метода на кратковременния топлинен източник с оглед да се демонстрира приложимостта на метода за изпитване на асфалтови смеси. Единият материал е нефтен битум, а другият – нова алтернатива на битума. Изследвани са и асфалтобетони на тяхна основа, за да може да се разполага с конкретни данни за топлофизичните им характеристики.

Установено е, че синтетичният акрилен полимер, заместител на битума, има по-висока топлопроводност от нефтения вискозен битум и по-добра адаптивност към температурните промени в околната среда. Асфалтобетонът със синтетичен акрилен полимер има по-нисък коефициент на топлопроводност от асфалтобетона на основа нефтен битум, но двата асфалтобетона имат аналогична чувствителност към температурните промени, т.е. много близки стойности на топлинния капацитет c_p.

PETKOVA-SLIPETS, R., S. O. TERZI, 2018. Autoclaved Aerated Concrete and its Application as Sound Insulation Material. *Proceedings X Jubilee International Scientific Conference „Civil Engineering Design and Construction" (Science and Practice)*, с. 291-296. ISSN 2603-4255. (**№10.1_15** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Автоклавният газобетон (ААС) е осително ново поколение строителен лек материал. През годините ААС е доказал своите свойства и се е позиционирал сред добрите топлоизолационни материали. Специфичната структура на ААС и възможността да се повлияе на производствената технология са предпоставки, които поставят този материал във фокуса на разработване на специфични свойства като акустична и звукова изолация. Статия разглежда специфичните изисквания към звукоизолационните материали и как те могат да бъдат постигнати при автоклавните газобетони.

ЙОРДАНОВА, Ю., Р. ПЕТКОВА-СЛИПЕЦ, 2026. Сгради с близко до нулевото енергийно потребление – дефиниция, параметри и принципи на проектиране. *Сборник с доклади от XIV Международна научна конференция „Проектиране и строителство на сгради и съоръжения", 10-12 септември 2026 г.* ISSN 2603-4255 (**№10.1_16** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Сградите с почти нулева енергия (nZEB) са ключов компонент на европейската стратегия за намаляване на енергопотреблението и емисиите на парникови газове в строителния сектор. Докладът анализира дефиницията, регулаторната рамка и основните показатели за ефективност на nZEB, включително първичното енергийно търсене, топлинните характеристики на обвивката на сградата и дела на възобновяемите енергийни източници. Изследването допълнително разглежда основните принципи на проектиране като пасивни стратегии, високоефективни сгради и интегрирани енергийни подходи. Представено е опростено енергийно изчисление, за да се демонстрира практическата осъществимост за постигане на стандартите nZEB при български климатични условия. Резултатите потвърждават, че сградите с nZEB представляват реалистичен и необходим преход към устойчиво строителство.

ВЛАХОВ, С., Р. ПЕТКОВА-СЛИПЕЦ, 2026. Нови технологии в строителството: 3D печат и приложението му в строителството. *Сборник с доклади от XIV Международна научна конференция „Проектиране и строителство на сгради и съоръжения“, 10-12 септември 2026 г.* ISSN 2603-4255 (**№10.1_17** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Този доклад е фокусиран върху настоящите технологични тенденции в строителния сектор като дигитализация, автоматизация и интегрирани процеси. Анализирани са основните подходи като 3D принтиране, строително-информационно моделиране (BIM), дигитални двойници, изкуствен интелект (AI) и тяхната интеграция с други дигитални технологии. Представени са техните приложения, предимства и ограничения, както и тяхното въздействие върху проектирането и изпълнението на строителни обекти.

ПЕТКОВА-СЛИПЕЦ, Р., 2026. Съвременни дигитални технологии в строителството. *Сборник с доклади от XIV Международна научна конференция „Проектиране и строителство на сгради и съоръжения“, 10-12 септември 2026 г.* ISSN 2603-4255 (**№10.1_18** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Докладът разглежда настоящото състояние на дигиталните технологии в строителството в рамките на концепция Construction 4.0, която обединява строително-информационното моделиране (BIM), Интернет на нещата (IoT), изкуствен интелект (AI), дигитални двойници и 3D бетонен печат. Представен е технологичен преглед на всяка от обсъжданите технологии – тяхната същност, архитектура, внедрени приложения по света, в Европа и България, регулаторна готовност и ниво на технологична готовност (TRL). Особено внимание е отделено на дигиталните двойници и 3D бетонния печат като технологии, които показват най-голям контраст между технологичния потенциал и реалното индустриално внедряване. Предоставя се сравнителен TRL анализ на всички разгледани технологии, заедно със специфични препоръки към научната общност, индустрията и регулаторите.

ПЕТРОВ, П., Р. РУСЕВ, Ж. ДИМИТРОВ, Р. ПЕТКОВА, 2001. Структура на карбонитридния слой на 08Х18Н10 след газово карбонитриране в среда от амоняк и въглероден двуокис с добавка на депасивиращи хлоросъдържащи съединения. *Сборник научни трудове от Научна конференция 20 години катедра "Материалознание и технология на материалите" ТУ-Габрово*, с. 247-252. (**№10.1_19** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

За детайли от неръждаеми стомани е необходима и по-висока механична износоустойчивост на повърхността.

Разгледана е възможността за намиране на подходящи методи за карбонитриране чрез атмосфера от NH_3 и CO_2, като е приложен методът CARBONIT. Изследвана е структурата на

карбонитридния (азотно-въглероден) повърхностен слой върху неръждаема стомана тип 08Х18Н10 (аналог на AISI 304), получен чрез комплексно газово карбонитриране. Направено е сравнение на твърдостта (HV5, HV10, HV0.05) и дебелината на получения слой при различни варианти на технологичния процес, за да се определи кой режим дава най-добри резултати. В заключение е предложен термохимичен режим на обработка, който постига най-добро съчетание от показателите.

ПЕТКОВА-СЛИПЕЦ, Р., 2009. Високотемпературна крехкост на Al-Mg сплави, съдържащи Na. *Машиностроителна техника и технологии*, 2, с. 56-60. ISBN: 1312-0859 (**№10.1_20** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Публикацията представя резултатите от изследване на високотемпературната крехкост на Al-Mg сплави със следи на Na. Проведени бяха високотемпературни механични изпитвания и Auger-електронна микроскопия, за да се определи причината за загубата на пластичност. Установи се интеркристално разрушаване на сплави Al-5Mg и Al-8Mg с ниска концентрация на Na (съответно 2 ppm и 160 ppm) при температури над 100^{O}C. Регистрира се повишена концентрация на Na и Mg по границите на зърната.

ПЕТКОВА-СЛИПЕЦ, Р., Т. В. ЖИДКОВА, С. М. ЧЕПУРНА, 2014. Утворення зони туристичної активності діяльності в межах історичного ареалу міста Харкова. *Міжнародна науково-технічна конференція сучасні проблеми архітектури і містобудування в умовах міжнародної інтеграції*. Харьков, с. 81-83. (**№10.1_21** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Туризмът е един от най-важните сектори на световната икономика. За много страни по света туристическата индустрия е от първостепенно значение и е основният източник на доходи за по-голямата част от населението. Според Световната туристическа организация [1], едва в периода от януари до август 2014 г. обемът на туристическата активност достигна 781 милиона. Европа заема достойно място в този процес, но за съжаление това са основно показатели за Северна Европа и Южна Средиземноморска Европа, като в Централна и Източна Европа е регистриран спад в търсенето на туристически пътувания. Има много причини да не се използва напълно туристическият потенциал, но една от тях, според нас, е липсата на специални зони за туристическа дейност (търговия, кетъринг, отдих и др.), които със сигурност трябва да са непосредствено до места, привлекателни за туристите. Създаването на туристически пространства в историческия център на Харков ще доведе до увеличаване на потока от туристи, привличане на инвестиции от голям и малък бизнес и, в резултат на това, допълнителни приходи към градския бюджет.

PETKOVA-SLIPETS, R., P. ZLATEVA, 2020. New generation of thermal insulating materials for improved thermo-technical performance of residential buildings. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Тренди та тенденції розвитку будівельної галузі»*, Харьков:ХНУМГ, с. 62-67. (**№10.1_22** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Фокусът на статията е изследване историческото развитие на топлоизолационните материали по отношение на техните видове и свойства като съществена предпоставка за постигане на термичен комфорт и подобряване на качеството на живот в жилищни сгради с възможно най-малка дебелина на топлоизолиращото покритие.

Синтактните пени, използвани като тънкослойни топлоизолационни покрития, имат много добри топлоизолационни свойства. Коефициентът на топлопроводност на ТТС1 е $\lambda 1$=0,0024 W(/m.K), а този на ТТС2 - $\lambda 2$=0,0060 W/(m.K). Стойностите на специфичния топлинен капацитет са: за ТТС1 c1=1057 J/(кг. K) и за ТТС2 c2=988 J/(kg. K).

Сравнителният анализ на коефициента на топлопроводност и специфичния топлинен капацитет на изследваните класически топлоизолационни материали и тънкослойните топлоизолационни покрития безспорно потвърждава изключително ниския коефициент на топлопроводимост на ТТС и високият им специфичен топлинен капацитет.

Разгледаните иновативни топлоизолационни материали могат да са приложими в жилищни сгради, повишавайки тяхната енергийна ефективност чрез намалени топлинни загуби.

TANKOVA, E., R. PETKOVA-SLIPETS, V. IVANOVA, 2021. Black sea pollution and technologies for making the sea cleaner. *4th International New York conference on evolving trends in interdisciplinary research & practices*, pp. 148-149. ISBN 978-1-955094-03-0. (**№10.1_23** в папка 10. 10. КОПИЕ НА НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ и 10.1 СТАТИИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ)

Черно море е едно от най-засегнатите морета от замърсяване с хранителни вещества и органични материали. Причините за това се дължат основно на интензивния тип земеделие, който изисква драматично увеличение на производството и интензивната употреба на торове. Най-силно засегната от е еутрофикацията е северозападната част на Черно море, където големите реки – Дунав, Днепър и Днестър се вливат през обширни селскостопански райони, индустриални центрове и големи градове. Големите количества фосфати и нитрати, вливащи се в Черно море по описания по-горе начин, предизвикват съответния отговор на морската екосистема, преди всичко под формата на масивен растеж на фитопланктон.

Друг основен замърсител на Черно море е морският боклук, който не е ограничен от международни граници и затова е глобален проблем. Морският боклук може да има значително въздействие както върху морския живот, така и върху хората, и може да доведе до икономически проблеми за крайбрежните общности, ангажирани с туристическата и рибарската индустрия. Въпросът с морските отпадъци е проблем, който ще засяга бъдещите поколения, и затова знания, инструменти и капацитет трябва да бъдат предоставени на бъдещите вземащи решения – нашите деца.

Статията разглежда темата за кръговата икономика, като се фокусира върху различни възможности за почистване на морски отпадъци, които биха могли да се приложат в региона на Черно море. Тези разработки са световно известни и се използват за по-чист океан, но са предложени практически и специфични решения за намаляване на отпадъците в басейна на Черно море. Представена е опция за почистване чрез технологията SeaBin.

III. Учебници

ПЕТКОВА-СЛИПЕЦ, Р., 2026. *Строителни материали (второ издание)*. Варна: ВСУ „Черноризец Храбър“, 2026. ISBN 978-954-715-814-6.
Рецензенти: проф. д.н. инж. Христо Скулев, доц. д-р инж. Румяна Захариева

ПЕТКОВА-СЛИПЕЦ, Р., 2009. *Строителни материали (първо издание)*. Варна: ВСУ „Черноризец Храбър“, 2009. ISBN 978-954-715-703-3.
Рецензент: доц. д-р инж. Александър Киров

Електронните учебници по *“Строителни материали”* са разработени за студентите от специалности *Архитектура, Строителство на сгради и съоръжения, Водоснабдяване и канализация и Пожарна и аварийна безопасност*. Написани са съобразно учебната програма по тази дисциплина за студентите от горепосочените специалности от ВСУ “Черноризец Храбър”, но могат да бъдат ползвани и от студенти от други специалности, университети и от специалисти.

Учебниците дават основни познания за най-широко използваните материали в областта на строителството и архитектурата. Ще се придобият знания за свойствата, технологиите на получаване и преработка, областите на приложение и начините за защита от деструктивни процеси на строителните материали. Информацията е онагледена с много фигури, схеми и снимки, за да бъде по-достъпна и лесно запомняща се за четящия. Предполага се, че ползвателите имат основни знания по фундаментални дисциплини като физика, химия, механика, съпротивление на материалите и др. Някои от темите (напр. Изолационни материали) са разработени във вариант даващ знания само за материалите и технологиите без да се третират въпроси като специфични пресмятания, оразмеряване на елементи и т.н., предвид подробното им изучаване в отделни дисциплини.

Учебниците са разработени въз основа на класическа и по-нова специализирана литература. Поместена е и много справочна информация. Използван е общодостъпен от Интернет-пространството снимков материал.