

**ВИСШЕ СТРОИТЕЛНО УЧИЛИЩЕ  
“ЛЮБЕН КАРАВЕЛОВ”  
СОФИЯ**

---

**UNIVERSITY OF STRUCTURAL ENGINEERING  
AND ARCHITECTURE (VSU) “L. KARAVELOV”  
SOFIA**

## **ДОКЛАДИ**

**XV МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ ВСУ’2015  
4 – 5 юни 2015 г, София, България**

**ТОМ III**

---

**VOLUME III**

## **PROCEEDINGS**

**15th INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE VSU'2015  
4 – 5 June 2015, Sofia, Bulgaria**

София / Sofia  
2015

**XV МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ ВСУ'2015**  
**15th INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE VSU'2015**

***РЕДАКТОРИ:***

**доц. д-р инж. Венцеслав Стоянов**  
Зам.-ректор по НД и С на ВСУ „Л. Каравелов”

**проф. д-р инж. Дончо Партов**  
Ръководител катедра „Механика и математика”  
на ВСУ „Л. Каравелов”

***EDITORS:***

**Assoc. Prof. Ventseslav Stoyanov, PhD Eng.**  
Vice-Rector for R&D and Cooperation of VSU “L. Karavelov”

**Prof. Doncho Partov, PhD Eng.**  
Head of Department of Mechanics and Mathematics

***Докладите в сборника са рецензирани от Комисия в състав :***

доц. д-р инж. Венцеслав Стоянов, *България* - Председател  
проф. д-р инж. Маргарита Хамова, *България*  
проф. д-р инж. Дончо Партов, *България*  
доц. д-р инж. Георги Годинячки, *България*  
доц. д-р Дафинка Ангелова, *България*

***Reviewers of the papers published in the conference proceedings:***

Assoc. Prof. Ventseslav Stoyanov, PhD Eng., *Bulgaria* - Chairman  
Prof. Margarita Hamova, PhD Eng., *Bulgaria*  
Prof. Doncho Partov, PhD Eng., *Bulgaria*  
Assoc. Prof. Georgi Godinyachki, PhD Eng., *Bulgaria*  
Assoc. Prof. Dafinka Angelova, PhD *Bulgaria*

Авторите запазват авторските си права върху докладите в сборника,  
като носят пълна отговорност за съдържанието им.  
ВСУ „Л. Каравелов” разпространява сборника с публикуваните  
доклади и не носи отговорност, ако авторите са причинили вреда на трети лица.

Authors of contributions are responsible for the statements  
or opinions expressed in the papers.

ISSN: 1314-071X



**ОРГАНИЗАТОР**  
Висше строително училище  
„Любен Каравелов“ – София

**СЪОРГАНИЗАТОР**



Департамент „Природни науки“,  
Нов български университет

**ПОЧЕТНИ СЪОРГАНИЗАТОРИ**

**Камара на инженерите  
в инвестиционното проектиране**

**Научно-технически съюз  
по строителство в България**

**Камара на строителите  
в България – ОП София**

**Камара на архитектите в България**

**Съюз на архитектите в България**

**ОРГАНИЗАЦИОНЕН КОМИТЕТ**

проф. д-р инж. Дончо Партов – Председател  
доц. д-р инж. Венцеслав Стоянов – Зам.-председател  
инж. Красимира Стоева – Секретар  
Нели Йорданова – Секретар  
Симеона Джуброва – Секретар

доц. д-р инж. Лъчезар Хрисчев  
доц. д-р Александра Иванова  
доц. д-р Ваньо Георгиев  
доц. инж. Любен Любенов  
гл. ас. Стоянка Якова  
инж. Боряна Димитрова  
Атанас Нейков  
Антон Гороломов

**XV МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ ВСУ'2015**  
**15th INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE VSU'2015**

**МЕЖДУНАРОДЕН НАУЧЕН КОМИТЕТ**

Радан Иванов, доц. д-р инж., Ректор на ВСУ – *Председател*

Маргарита Хамова, проф. д-р инж., Зам.-ректор на ВСУ „Л. Каравелов“ – *Зам.-председател*

Ангел Балтов, чл. кор. д.т.н. инж., Институт по механика – БАН

Астериос Лиолиос, проф. д.т.н. инж., Тракийски университет „Демокрит“, Гърция

Борислав Борисов, доц. д-р арх., ВСУ „Л. Каравелов“

Владимир Картопольцев, акад. проф. д.т.н., ТГСАА – Томск, Русия

Владимир Кршистик, проф. д-р т.н. инж., Чешки техн. университет, Чешка република

Владимир Савйовский, проф. д.т.н. инж., КНУСА, Киев, Украйна

Влоджимерж Мартинек, проф. д.т.н. инж., ТУ, Варшава, Полша

Георги Годинячки, доц. д-р инж., ВСУ „Л. Каравелов“

Георги Коларов, арх., Български съвет за устойчиво развитие

Георги Стоилов, арх., Международна академия по архитектура

Голубка Нецевска-Цветановска, проф. д-р инж., Унив. „Св. Кирил и Методий“, Македония

Джон Ермопоулос, проф. д-р инж., ТУ, Атина, Гърция

Димитър Назърски, проф. д-р инж., УАСГ, БАИС

Динар Камотим, проф. д-р инж., ТУ, Лисабон, Португалия

Индрих Мелхер, проф. д.т.н. инж., ТУ, Бърно, Чешка република

Иржи Студничка, проф. д.т.н. инж., ТУ, Прага, Чешка република

Йозеф Мелцер, проф. д-р инж., ТУ, Жилина, Словакия

Константин Казаков, проф. д.т.н. инж., ВСУ „Л. Каравелов“

Любен Сиврев, проф. д-р арх., ВСУ „Л. Каравелов“

Люк Корард, проф. д-р инж., Университет Лиеж, Белгия

Марио Киорино, проф. д-р инж., ТУ, Торино, Италия

Масимо Майовиецки, проф. арх., IUAV, Венеция, Италия

Моогенс Нилсен, проф. д-р инж., Технически университет, Дания

Милош Драцки, проф. д-р инж., ЧАН, Прага, Чешка република

Николае Тарану, проф. д-р инж., ТУ, Иаси, Румъния

Петър Колев, проф. д.т.н. инж., ВТУ „Т. Каблешков“

Рагнар Сибьорнсон, проф. д-р инж., Исландски Университет, Исландия

Радомир Фолич, проф. д-р инж., Университет в Нови Сад, Сърбия

Рикардо Зандонини, проф. д-р инж., Университет, Тренто, Италия

Роджър Джонсън, проф. д.т.н. инж., Университет Уоруик, Великобритания

Теодор Рошавелов, проф. д.т.н. инж., ВСУ „Л. Каравелов“

Том Шанц, проф. д-р инж., Университет Бохум, Германия

Хайнц Брандл, проф. д.т.н. инж., ТУ, Виена, Австрия

Хартмут Пастернак, проф. д.т.н. инж., БТУ, Котбус, Германия

Ян Равингер, проф. д.т.н. инж., ТУ, Братислава, Словакия

Янко Александров, проф. д-р арх., ВСУ „Л. Каравелов“

Ячко Иванов, акад. проф. д.т.н. инж., Институт по механика – НТССБ

**XV МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ ВСУ'2015**  
**15th INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE VSU'2015**



**ORGANISER**

**University of Structural Engineering  
and Architecture (VSU) "L. Karavelov"**

**CO-ORGANISERS**



**Natural Sciences Department,  
New Bulgarian University**

**HONORARY CO-ORGANISERS**

**Chamber of Engineers in Investment Design**

**Scientific and Technical Union  
of Civil Engineering in Bulgaria**

**Bulgarian Construction Chamber - Sofia**

**Chamber of Architects in Bulgaria**

**Union of Architects in Bulgaria**

**ORGANISING COMMITTEE**

Prof. Doncho Partov, PhD – Chairman

Assoc. Prof. Ventseslav Stoyanov, PhD – Vice-Chairman

Eng. Krasimira Stoeva – Secretary

Neli Yordanova – Secretary

Simeona Dzhoubrova – Secretary

Assoc. Prof. Lachezar Hrishev, PhD

Assoc. Prof. Allexandra Ivanova, PhD

Assoc. Prof. Vanyo Georgiev, PhD

Assoc. Prof. Lyuben Lyubenov, PhD

Assist. Prof. Stoyanka Yakova

Eng. Boryana Dimitrova

Atanas Neykov

Anton Gorolomov

**XV МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ ВСУ'2015**  
**15th INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE VSU'2015**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE**

Radan Ivanov, Assoc. Prof., PhD, Rector of USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“ – *Chairman*  
Margarita Hamova, Prof., PhD, Vice-Rector of USEA (VSU) „L. Karavelov“ – *Vice-Chairman*  
Angel Baltov, Prof., DSc, Member of BAS, Institute of Mechanics, BAS, Bulgaria  
Asterios Liolios, Prof., PhD, Democritus University of Thrace, Greece  
Borislav Borisov, Assoc. Prof., PhD, USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria  
Dimitar Nazarski, Prof., PhD, University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy, Bulgaria  
Dinar Camotim, Prof., Technical University of Lisbon, Portugal  
Georgi Godinyachki, Assoc. Prof., PhD, USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria  
Georgi Kolarov, Arch., Bulgarian Green Building Council, Bulgaria  
Georgi Stoilov, Arch., International Academy of Architecture, Bulgaria  
Golubka Necevska-Cvetanovska, Prof., PhD, IZIIS, Skopje, Macedonia  
Hartmut Pasternak, Prof., DSc, BTU Cottbus, Germany  
Heinz Brandl, Prof., DSc, TU Wien, Austria  
Jan Ravinger, Prof., DSc, Slovak University of Technology in Bratislava, Slovakia  
Jindrich Melcher, Prof., DSc, University of Technology, Brno, Czech Republic  
Jiri Studnicka, Prof., DSc, Czech Technical University in Prague, Czech Republic  
John Ermopoulos, Prof., PhD, National Technical University of Athens, Greece  
Jozef Melcer, Prof., DSc, University of Žilina, Slovakia  
Konstantin Kazakov, Prof., DSc USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria  
Luc Courard, Prof., PhD, University of Liège, Belgium  
Lyuben Sivrev, Prof. Arch., PhD, USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria  
Mario Chiorino, Prof., PhD, Politecnico di Torino, Torino, Italy  
Massimo Majowiecki, Prof., IUAV, University of Venice, Italy  
Miloš Drdácý, Prof., DSc, ITAM, Acad. of Sciences, Prague, Czech Republic  
Nicolae Taranu, Prof., PhD, TU Iasi, Romania  
Petar Kolev, Prof., DSc, University of Transport „Todor Kableshkov“, Bulgaria  
Radomir Folić, Prof., PhD, University of Novi Sad, Serbia  
Ragnar Sigbjörnsson, Prof., PhD, University of Iceland, Reykjavík, Iceland  
Riccardo Zandonini, Prof., PhD, University of Trento, Italy  
Roger Johnson, Prof., School of Engineering, University of Warwick, United Kingdom  
Teodor Roshavelov, Prof., DSc, USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria  
Tom Schanz, Prof. Dr.-Ing. Habil, Ruhr-Universität Bochum, German  
Vladimir Kartopoltsev, Prof., DSc, Tomsk State Univ. of Architecture & Building, Russia  
Vladimir Křistek, Prof. DrSc., Phd., FEng., Czech Techn. University of Prague, Czech Republic  
Vladimir Savyovsky, Prof., DSc, Kyiv National Univ. of Construction and Architecture, Ukraine  
Włodzimierz Martinek, Prof., DSc, Warsaw University of Technology, Poland  
Yanko Alexandrov, Prof., PhD, USEA (VSU) „Lyuben Karavelov“, Bulgaria  
Yatchko Ivanov, Prof., DSc, Academician, MBAS, Institute of Mechanics; NTSSB, Bulgaria

## СЪДЪРЖАНИЕ НА ТОМ III

### **I. Архитектура. Градоустройство и урбанизъм. Изкуство и опазване на архитектурното наследство**

Анисия Добрикова СВЕТЛИНАТА И СЯНКАТА В ПАРЛАМЕНТА В ДАКА И ЦЪРКВАТА В РОЧЕСТЕР НА ЛУИС КАН	<u>3</u>
Васка Сандева, Катерина Деспот ДИЗАЙНЪТ КАТО ПОСРЕДНИК МЕЖДУ ФОРМАТА И РЕАЛНОСТТА НА ПОТРЕБИТЕЛЯ	<u>9</u>
Катерина Деспот, Васка Сандева ДВИЖЕНИЕ И РИТЪМ В ОТКРИТО И ЗАКРИТО ПРОСТРАНСТВО	<u>15</u>
Людмила Александрова ДИНАМИЧНО ФОРМООБРАЗУВАНЕ НА ВИСОКИ СГРАДИ ЧРЕЗ УСУКВАНЕ НА ТРИМЕРНАТА ИМ ФОРМА	<u>21</u>
Людмила Александрова ПОДОБИЕ НА УСУКАНИ ИЛИ ЗАВЪРТЯНИ ГЕОМЕТРИЧНИ ФОРМИ, ПРЕДНАЗНАЧЕНИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ВИСОКИ СГРАДИ ТИП „НЕБОСТЪРГАЧИ“	<u>27</u>
Николай Николов ЦЪРКВАТА „СВ. АП. ПЕТЪР И ПАВЕЛ“ В С. МЕЧКУЛ, БЛАГОЕВГРАДСКО (1898-1899 Г.) – МАЛКО ИЗВЕСТЕН И НЕПРОУЧЕН ХРАМ ОТ ЮГОЗАПАДНА БЪЛГАРИЯ, ИЗПИСАН ОТ БАНСКИТЕ ЗОГРАФИ МИХАЛКО ГОЛЕВ И ДИМИТЪР СИРЛЕЦОВ	<u>33</u>
Елена Генова СВЕТИ ГЕОРГИ НОВИ СОФИЙСКИ – КУЛТ И ИЗОБРАЖЕНИЯ	<u>40</u>
Тодор Ламбов РАЗВИТИЕ НА МОНУМЕНТАЛНИЯ СКУЛПТУРЕН ПОРТРЕТ В БЪЛГАРИЯ МЕЖДУ 1979-ТА И 1989-ТА	<u>46</u>
Даниела Костадинова СЪВРЕМЕНЕН ИНТЕРИОРЕН ОБРАЗ НА ПРОСТРАНСТВА С ИЗИСКВАНИЯ ЗА СТЕРИЛНОСТ, АСЕПТИКА И КЛАС НА ЧИСТОТА	<u>51</u>
Даниела Костадинова СПЕЦИФИКА НА РЕШЕНИЯТА ЗА ОГРАЖДАЩИТЕ ПОВЪРХНОСТИ В ИНТЕРИОРНИ ПРОСТРАНСТВА С ХИГИЕННИ ИЗИСКВАНИЯ	<u>57</u>
Цветелина Йорданова, Надежда Стоянова ЗЕЛЕНОТО СТРОИТЕЛСТВО КАТО ЧАСТ ОТ ГРАДСКАТА ТЪКАН	<u>63</u>
Цветелина Йорданова ХОРИЗОНТАЛНА ПРОЕКЦИЯ НА КОМПОЗИЦИЯТА НА ДВОРЦОВ ПАРК „ЕВКСИНОГРАД“. КЛАСИЧЕСКИ КОМПОЗИЦИОННИ ПРИНЦИПИ, ИЗПОЛЗВАНИ ПРИ ПЛАНИРАНЕТО МУ	<u>69</u>

Иван Никифоров, Йордан Любенов УРБАНИСТИЧЕН МОДЕЛ НА НАРАСТВАНЕ НА НАСЕЛЕНИЕТО НА РАЙОН НОВИ ИСКЪР В СОФИЯ	<u>75</u>
Петя Радованова, Антони Радованов ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПОЛЕЗАЩИТНИТЕ РАСТИТЕЛНИ ПОЯСИ В ДОБРУДЖА И КАТО МОДЕЛИ ЗА „ЗЕЛЕН ДИЗАЙН“ В ГРАДСКАТА СРЕДА	<u>81</u>
Цветан Симеонов ТЕХНОЛОГИЧНИ ПАРКОВЕ. КЛАСИФИКАЦИЯ И ОБЗОР НА РАЗВИТИЕТО ИМ	<u>88</u>
Цветан Симеонов, Стефан Аспарухов, Игор Христов РАЗВИТИЕ НА ИНДУСТРИАЛНИТЕ ЗОНИ В БЪЛГАРИЯ СЛЕД 1990 Г.	<u>94</u>
Мария Давчева, Орлин Давчев АВАНГАРДНИ ТЕНДЕНЦИИ В АРХИТЕКТУРАТА НА ХОТЕЛСКИЯ ПРОТОТИП ПРЕЗ ХХІ В.	<u>100</u>
Мария Давчева, Орлин Давчев ХОТЕЛИТЕ ВЪВ ВЪЗДУХА - ЕДНА НОВА ПОСОКА В СЪВРЕМЕННАТА АРХИТЕКТУРА	<u>106</u>
Иван Димитров КОМПЛЕКСЕН ЦИФРОВ МОДЕЛ НА ФОРТИФИКАЦИЯТА КРАЙ НИКУЛИЦЕЛ - РУМЪНИЯ	<u>111</u>
Иван Димитров АВРЕНСКО ПЛАТО – ВОЕНЕН ЛАГЕР НА АСПАРУХ КРАЙ ВАРНА	<u>117</u>
Борислава Манчева-Велкова, Албена Джуджева ГРАДИНСКИ ЦЕНТЪР С ОРАНЖЕРИИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЦВЕТА И РАЗСАД - ВЪЗМОЖНИ АРХИТЕКТУРНИ РЕШЕНИЯ	<u>123</u>
Иванка Велчева ИНТЕРИОРНИ РЕШЕНИЯ И КОНЦЕПЦИИ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ НА ЖИЛИЩА НА ХОРА В НЕРАВНОСТОЙНО ПОЛОЖЕНИЕ. МЕБЕЛИ И ДИЗАЙН	<u>129</u>
Пламен Генов, Веселин Симеонов АНАЛИЗ НА НОРМАТИВНИТЕ ДОКУМЕНТИ РЕГЛАМЕНТИРАЩИ ПОЖАРНАТА ЗАЩИТА НА ЗАЩИТЕНОТО ЖИЛИЩЕ	<u>135</u>
Пламен Генов УБЕЖИЩЕТО ЗА ПОЛИТИЧЕСКИ ИМИГРАНТИ – РАЗНОВИДНОСТ НА ЗАЩИТЕНОТО ЖИЛИЩЕ	<u>139</u>
Людмила Александрова, Янко Александров, Юрас Ейсак НЕБОСТЪРГАЧИ, ОБСЛУЖВАНИ С ПАНОРАМНИ ЕТАЖНИ АСАНСЬОРИ	<u>145</u>
Людмила Александрова, Янко Александров, Милена Кимриянова, Явор Стоянов ОРГАНИЧЕН НЕБОСТЪРГАЧ С ПРОМЕНЛИВ ВЪТРЕШЕН И ВЪНШЕН ДИЗАЙН – ЛОНДОН 2014	<u>151</u>



Стефан Аспарухов ПЛАНИРОВЪЧНИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА СПОМАГАТЕЛНИТЕ ПРОСТРАНСТВА В ЛАБОРАТОРНИ СГРАДИ ЗА ВИСОКО-ТЕХНОЛОГИЧНИ ПРОИЗВОДСТВА	<u>157</u>
Игор Христов, Цветан Симеонов, Стефан Аспарухов КОНВЕРСИЯ НА МНОГОЕТАЖНИ ИНДУСТРИАЛНИ СГРАДИ	<u>163</u>
Борислава Манчева, Любомира Манчева ВЪЗМОЖНОСТ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ВЪЗОбНОВЯЕМИ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ ПРИ ДВУЕТАЖНИ ПРОИЗВОДСТВЕНИ СГРАДИ	<u>169</u>
Любомира Манчева, Борислав Борисов, <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Любен Сиврев</span> АРХИТЕКТУРНИ МОДУЛИ ВЪВ ВОДНА СРЕДА	<u>174</u>
Любомира Манчева, Борислав Борисов, <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Любен Сиврев</span> КЪЩИ ВЪВ ВОДНА СРЕДА	<u>178</u>
Весела Попова УСТОЙЧИВОСТ В АРХИТЕКТУРАТА И ГРАДОУСТРОЙСТВОТО И ДОБАВЯНЕТО НА СТОЙНОСТ ЧРЕЗ ПОНЯТИЕТО „РЕЗИЛЕНТНОСТ“ (RESILIENCE)	<u>183</u>
Димитър Власарев, Александър Кехайов ФУНКЦИОНАЛНО - ЕСТЕТИЧЕСКА РОЛЯ НА ЗЕЛЕНАТА СИСТЕМА В ПРОМИШЛЕНИТЕ ТЕРИТОРИИ	<u>189</u>
Димитър Власарев, Александър Кехайов УСТРОЙСТВЕНА КОНВЕРСИЯ НА БИВШИТЕ СЕЛСКОСТОПАНСКИ ДВОРОВЕ В НОВИ АГРОСТОПАНСКИ КОМПЛЕКСИ	<u>196</u>
Анисия Добрикова КЪЩИ ПО ПРОЕКТИ НА ЛУИС КАН И МАРИО БОТА – ПРИМЕРИ ЗА СЪВРЕМЕННА ЖИЛИЩНА АРХИТЕКТУРА	<u>202</u>
Антон Гороломов, Благовеста Иванова ХРАМ „СВЕТИ ГЕОРГИ ПОБЕДОНОСЕЦ“ В СОФИЯ И ХРАМ „СВЕТИ ГЕОРГИ“ В СОЛУН – СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ	<u>208</u>

## **V. Устойчиво строителство. Енергийна ефективност. Нулево-енергийни сгради. Екоинженеринг и екологична сигурност**

Стоянка Иванова УСТОЙЧИВАТА УМНА КЪЩА И СЛЪНЧЕВАТА ЕНЕРГИЯ	<u>217</u>
Стоянка Иванова УМНИЯТ ГРАД, УСТОЙЧИВОТО РАЗВИТИЕ И СЛЪНЧЕВАТА ЕНЕРГИЯ	<u>223</u>
Венета Новакова, Димитър Паскалев ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И ОСОБЕНОСТИ НА СЪВРЕМЕННАТА АКТИВНА СГРАДНА ОБВИВКА	<u>229</u>

Анна Ташева, Вилма Петкова, Биляна Костова, Венцеслав Стоянов БИООТПАДЪК ОТ ПТИЦЕПРОИЗВОДСТВО (ЧЕРУПКИ ОТ ЯЙЦА). ЧАСТ 2. ОРГАНИЧНИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ	<u>235</u>
Ани Дойчинова, Ботьо Захаринов ЕКОЛОГИЧЕН РИСК ПРИ ПРОУЧВАНЕ НА ВЪГЛЕВОДОРОДИ ОТ БИТУМИНОЗНИ ШИСТИ	<u>241</u>
Ботьо Захаринов МАТЕМАТИЧЕСКИ МОДЕЛ ЗА УСТАНОВЯВАНЕ НА ОПТИМАЛНИ ПАРАМЕТРИ НА АНАЕРОБНО РАЗГРАЖДАНЕ НА ТОР С ПОВИШЕНО СЪДЪРЖАНИЕ НА СУХО ВЕЩЕСТВО	<u>247</u>
 <b>VI. Иновации в образованието. Електронно обучение в архитектурните и инженерните специалности</b>	
Венцеслав Стоянов, Ячко Иванов ОБУЧЕНИЕТО ПО СТРОИТЕЛНО ИНЖЕНЕРСТВО В БЪЛГАРИЯ В КОНТЕКСТА НА ЕВРОПЕЙСКОТО ВИСШЕ ОБРАЗОВАНИЕ	<u>255</u>
Владимир Дамянов, Веселин Симеонов ЕЛЕКТРОННО ОБУЧЕНИЕ НА ИНЖЕНЕРИ ПО ПОЖАРНА И АВАРИЙНА БЕЗОПАСНОСТ	<u>264</u>
Любомир Горчев, Станина Христова КРЕАТИВНОТО МИСЛЕНЕ В АРХИТЕКТУРНАТА ПРАКТИКА И МЕТОДИЧЕСКИ АСПЕКТ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО АРХИТЕКТУРНО ПРОЕКТИРАНЕ	<u>268</u>
Станина Христова, Любомир Горчев АСОЦИАТИВНАТА ОБРАЗНОСТ В ОБУЧЕНИЕТО ПО АРХИТЕКТУРНО ПРОЕКТИРАНЕ И ДОБРАТА АРХИТЕКТУРНА ПРАКТИКА	<u>273</u>
Стоянка Малчева-Якова ВРЪЗКАТА В ОБУЧЕНИЕТО НА СТУДЕНТИ СПЕЦИАЛНОСТ АРХИТЕКТУРА МЕЖДУ IT И ТЯХНОТО АРХИТЕКТУРНО ПРОЕКТИРАНЕ	<u>278</u>
Ваньо Георгиев ИЗПОЛЗВАНЕ ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ПРОГРАМИРАНЕ В REVIT ARCHITECTURE ЗА АВТОМАТИЧНО ОЦЕНЯВАНЕ НА СТУДЕНТСКИ ПРОЕКТИ	<u>284</u>
Стоянка Малчева-Якова ЕФЕКТИВНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА IT В ПРОЦЕСА НА ПРЕПОДАВАНЕ НА СТУДЕНТИ ПО АРХИТЕКТУРА	<u>287</u>

## Студентска научна сесия

Антон Гороломов, Стефан Александров НОСИМОСПОСОБНОСТ НА СТОМАНОБЕТОНИ СЕЧЕНИЯ С ФОРМА, РАЗЛИЧНА ОТ ПРАВОЪГЪЛНАТА, НА НЕЦЕНТРИЧЕН НАТИСК С ГОЛЯМ И МАЛЪК ЕКСЦЕНТРИЦИТЕТ	<u>295</u>
Албена Джуджева ТЕАТЪРЪТ И АМФИТЕАТЪРЪТ НА АНТИЧНА СЕРДИКА	<u>301</u>
Борислав Борисов, Теменуга Бонева КОНВЕРСИЯТА И СИМБИОЗАТА КАТО ГРАДОУСТРОЙСТВЕНИ ПРОБЛЕМИ И ПРИНЦИПИ ПРИ ИЗГРАЖДАНЕТО НА ГОЛЕМИ СПОРТНИ КОМПЛЕКСИ	<u>307</u>
Борислав Борисов, Пано Козаров ГРАДОУСТРОЙСТВЕНА ИНТЕГРАЦИЯ НА ТЕРИТОРИИТЕ НА ВСУ “ЛЮБЕН КАРАВЕЛОВ“ И РАЙОН „ОВЧА КУПЕЛ 2“	<u>313</u>
Радостин Недков, Борислав Борисов СИМБИОЗА МЕЖДУ РАЗЛИЧНИТЕ ВИДОВЕ СПОРТНИ СЪОРЪЖЕНИЯ	<u>317</u>
Анна Петрова ЕКОЛОГИЧНОТО СТРОИТЕЛСТВО: ПОЗИТИВИ БЕЗ НИКАКВИ НЕГАТИВИ	<u>323</u>
Хагоп Шишманян, Борислав Борисов ТЕХНОЛОГИЯ НА АРХ. ЕДУАРДС ЗА ТРЕТИРАНЕ НА АНТИЧНИ КАМЕННИ СТРУКТУРИ ПРИЛОЖИМА ПРИ КОНСЕРВАЦИЯТА НА ТРАКИЙСКИТЕ ГРОБИЩНИ И КУЛТОВИ КОМПЛЕКСИ	<u>328</u>
Жанет Узунова СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА МАТЕРИАЛНО - ТЕХНИЧЕСКАТА БАЗА НА ВИСШЕ СТРОИТЕЛНО УЧИЛИЩЕ “ЛЮБЕН КАРАВЕЛОВ” ГРАД СОФИЯ И ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ МЮНХЕН	<u>334</u>
Яница Тънтарова, Борислав Борисов АРХИТЕКТУРНОГРАДОУСТРОЙСТВЕНА ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИ ПРОСТРАНСТВЕНИТЕ СХЕМИ НА КАМПУСИТЕ	<u>338</u>
Анжело Бакшев, Борислав Борисов СЪВРЕМЕННА КОНЦЕПЦИЯ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ИНОВАТИВНА СРЕДА ЗА ДЕЦА: КУЛТУРНО-ИНФОРМАЦИОНЕН ЦЕНТЪР-МУЗЕЙ	<u>342</u>
Мариела Павлова СТАДИОН „ПЛОВДИВ“ – АНАЛИЗ НА ПРОБЛЕМИТЕ И БЪДЕЩЕТО МУ	<u>348</u>
Маргарита Гърбева МЕРКИ ЗА ПРЕВРЪЩАНЕТО НА СГРАДИ, ЧАСТ ОТ НЕДВИЖИМОТО КУЛТУРНО НАСЛЕДСТВО, В ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИ	<u>353</u>
Силвия Цветанова, Борислав Борисов ПРЕДИМСТВА НА ПОКРИТИТЕ ЕКСПОЗИЦИОННИ ПРОСТРАНСТВА	<u>358</u>

Антон Гороломов, Стефан Александров ИЗПОЛЗВАНЕ НА ДЪРВЕНИТЕ КОНСТРУКЦИИ В БЪЛГАРСКАТА НАРОДНА АРХИТЕКТУРА ДО XIX ВЕК	361
Стефан Александров, Антон Гороломов СЪВРЕМЕННИ ТЕНДЕНЦИИ ПРИ ПРОЕКТИРАНЕТО НА ГАРИ	367
Живко Арсенов, Борислав Борисов НАЦИОНАЛЕН КОМПЛЕКС ЗА ИЗКУСТВО И КУЛТУРА- СОФИЯ	373
Ася Бушнакова ПРОУЧВАНЕ НА ХИПОТЕЗИ ЗА ПОДЗЕМНИИ ПОЛУПОДЗЕМНИ СГРАДИ	376
Виктория Стоева ПАРАМЕТРИЧНО МОДЕЛИРАНЕ	380
Иван Димов НОВИ ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПЛОСКИТЕ ПОКРИВИ В БЪЛГАРИЯ	383
Георги Фаслев, Борислав Борисов ГРАДОУСТРОЙСТВЕН АНАЛИЗ НА ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА СИТУИРАНЕ НА НОВ ФУТБОЛЕН СТАДИОН В ГРАД СОФИЯ	389
Деница Батева, Борислав Борисов УТОПИЯТА „МОДЕРЕН РОМСКИ КВАРТАЛ”. РОМСКИТЕ ГЕТА – ГРАДОУСТРОЙСТВЕН ФАКТ/ФАКТОР	395
Добри Динев, Борислав Борисов АДАПТАЦИЯ НА ВИСОКОТЕХНОЛОГИЧНИ ПАРКОВЕ КЪМ НЕДВИЖИМОТО КУЛТУРНО НАСЛЕДСТВО С ПРОИЗВОДСТВЕНО ПРЕНАЗНАЧЕНИЕ	401
Борислав Борисов, Красимир Капитанов ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА МЕЖДУНАРОДНО ЛЕТИЩЕ В БЪЛГАРИЯ	407
Благовеста Кокарова РЕШЕНИЯ НА РАБОТНА СРЕДА, КУЛТУРНИ И ОБЩЕСТВЕНИ ПРОСТРАНСТВА И ЛОФТОВИ ЖИЛИЩА В ГРУПОВ ПАМЕТНИК КОМПЛЕКС „ЗАХАРНА ФАБРИКА“	410
Красимира Костадинова, Борислав Борисов АРХИТЕКТУРНО – ГРАДОУСТРОЙСТВЕНИ АСПЕКТИ ЗА ИНТЕГРИРАНЕ НА ДЕЦАТА СЪС СПЕЦИАЛНИ ОБРАЗОВАТЕЛНИИ ПОТРЕБНОСТИ	414
Биляна Йончева, Борислав Борисов ОЗДРАВТЕЛНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА БОЛНИЧНАТА СРЕДА	419
Ивана Кривобарска, Анжело Бакшев, Албена Джуджева ВИНО, ВИНОПРОИЗВОДСТВО, ВИНАРСКИ ИЗБИ	423
Албена Джуджева, Ивана Кривобарска, Анжело Бакшев ЦВЯТ, СВЕТЛИНА, ТЕКСТУРА. ЦВЯТ В АРХИТЕКТУРАТА И ДИЗАЙНА	429
Еми Бушнакова, Борислав Борисов ЕКОЛОГИЧНО ПЕНСИОННО СЕЛИЩЕ КАТО АЛТЕРНАТИВА НА ТРАДИЦИОННИТЕ СТАРЧЕСКИ ДОМОВЕ	435
Антон Гороломов, Юлия Илиева ГЕОМЕТРИЧНА ТРАНСФОРМАЦИЯ НА КОЛОНА С МОДУЛНА СТРУКТУРА ОТ КОРАВИ И ГЪВКАВИ ЕЛЕМЕНТИ В АРКА	441

## CONTENTS OF VOLUME III

### **I. Architecture. Urban Planning and Urbanism. Arts and Conservation of Architectural Heritage**

Anisiya Dobrikova LIGHT AND SHADOW IN THE PAIRLAMENT OF DHAKA AND THE CHURCH IN ROCHESTER BY LOUIS KAHN	3
Vaska Sandeva, Katerina Despot DESIGN AS MEDIATOR BETWEEN THE FORM AND THE REALITY OF THE USER	9
Vaska Sandeva, Katerina Despot MOVMENT AND RHUTHM IN INDOOR ND OUTDOOR SPACE INDOOR	15
Liudmila Aleksandrova DYNAMIC FORM DESIGN IN HIGH-RISE BUILDINGS ACHIEVED BY TWISTING THEIR THREE-DIMANSIONAL SHAPE	21
Liudmila Aleksandrova SIMILARITY OF TWISTED AND SPUN GEOMETRIC SHAPES, DESIGNED FOR IMPLEMENTATION OF HIGH-RISE BUILDINGS OF THE SKYSCRAPER TYPE	27
Nikolay Nikolov “ST. APOSTLES PETER AND PAUL” CHURCH IN MECHKUL VILLAGE, BLAGOEVGRAD REGION, (1898-1899) – A LITTLE KNOWN AND UNINVESTIGATED CHURCH PAINTED BY BANSKO ICON PAINTERS MIHALKO GOLEV AND DIMITAR SIRLESHTOV	33
Elena Genova NEW-MARTYR GEORGE OF SOFIA - KULT AND IMAGES	40
Todor Lambov DEVELOPMENT MONUMENTAL SCULPTURE PORTRAIT IN BULGARIA BETWEEN 1979 AND 1989	46
Daniela Kostadinova CONTEMPORARY IMAGE OF INTERIOR SPACES WITH REQUIERMENTS FOR STERILITY, ASEPSIS AND CLEANLINESS CLASS	51
Daniela Kostadinova SPECIFIC SOLUTIONS FOR SURFACES IN INTERIOR SPACES WITH CLEANLINESS CLASS	57
Cvetelina Yordanova, Nadezhda Stoyanova THE GREEN CONSTRUCTION AS A PART OF THE CITY STRUCTURE	63

Cvetelina Yordanova HORIZONTAL PROJECTION OF THE COMPOSITION OF ROYAL PARK “EUXINOGRAD”. CLASSICAL COMPOSITIONAL PRINCIPLES USED IN ITS PLANNING	69
Ivan Nikiforov, Yordan Lyubenov URBAN MODELS OF POPULATION GROWTH IN NOVI ISKAR REGION OF SOFIA	75
Petja Radovanova, Antoni Radovanov POSSIBILITIES FOR USING THE FIELD PROTECTION BOUNDARIES IN DOBRUDZHA ALSO AS A MODEL FOR “GREEN DESIGN” IN URBAN ENVIRONMENT	81
Tsvetan Simeonov CLASSIFICATION AND PROGRESS OVERVIEW OF THE TECHNOLOGICAL PARKS	88
Tsvetan Simeonov, Stefan Asparuhov, Igor Hristov DEVELOPMENT OF BULGARIAN INDUSTRIAL ZONES AFTER 1990	94
Maria Davcheva, Orlin Davchev AVANT-GARDE TRENDS IN ARCHITECTURE OF HOTEL PROTOTYPE IN XXI	100
Maria Davcheva, Orlin Davchev HOTELS IN THE AIR – A NEW DIRECTION IN CONTEMPORARY ARCHITECTURE	106
Ivan Dimitrov COMPLEX DIGITAL MODEL OF THE FORTIFICATION NEAR NIKULITCEL - ROMANIA	111
Ivan Dimitrov AVREN PLATE - ASPARUH’S MILITARY CAMP NEAR VARNA	117
Borislava Mancheva-Velkova, Albena Dzhudzheva GARDEN CENTRE WITH GREENHOUSES FOR PRODUCTION OF FLOWERS AND SEEDLINGS – POSSIBLE ARCHITECTURAL SOLUTIONS	123
Ivanka Velcheva DECISIONS AND INTERIOR DESIGN CONCEPTS HOUSING DISADVANTAGED PEOPLE.FURNITURE AND DESIGN.	129
Plamen Genov, Veselin Simeonov ANALYSIS OF NORMATIVE DOCUMENTS REGULATING THE PROTECTION OF FIRE IN THE PROTECTED HOME	135
Plamen Genov THE ASYLUM FOR IMMIGRANTS ANOTHER KIND OF SHELTERED HOME	139
Liudmila Aleksandrova, Yanko Aleksandrov, Jurijs Eisaks SKYSCRAPERS WITH PANORAMIC MULTI-FLOOR ELEVATORS	145

Liudmila Aleksandrova, Yanko Aleksandrov, Milena Kimriyanova, Yavor Stoyanov DYNAMIC FORM DESIGN IN HIGH-RISE BUILDINGS ACHIEVED BY TWISTING THEIR THREE-DIMANSIONAL SHAPE	151
Stefan Asparuhov DESIGN SPECIFICS FOR LABORATORY SUPPORTING SPACES	157
Igor Hristov, Tsvetan Simeonov, Stefan Asparuhov CONVERSION OF MULTI-STOREY INDUSTRIAL BUILDINGS	163
Borislava Mancheva, Lubomira Mancheva ARCHITECTURAL DECISION FOR USE OF RENEWABLE ENERGY IN TWO-STOREY INDUSTRIAL BUILDINGS	169
Lyubomira Mancheva, Borislav Borisov, Lyuben Sivrev HOUSES IN AQUATIQ ENVIRONMENT	174
Lyubomira Mancheva, Borislav Borisov, Lyuben Sivrev ARCHITECTURAL MODULES IN AQUATIC ENVIRONMENT	178
Vessela Popova SUSTAINABILITY IN ARCHITECTURE AND TOWN PLANNING AND ADDING VALUE THROUGH RESILIENCE	183
Dimitur Vlasarev, Aleksandar Kehayov FUNCTIONAL-AESTHETIC ROLE OF GREEN SYSTEM IN THE INDUSTRIAL AREAS	189
Dimitur Vlasarev, Aleksandar Kehayov SPATIAL CONVERSION OF FORMER FARMYARDS AND NEW AGRICULTURAL COMPLEXES	196
Anisiya Dobrikova HOUSES BY LOUIS KAHN AND MARIO BOTTA – EXAMPLES OF CONTEMPORARY RESIDENTIAL ARCHITECTURE	202
Anton Gorolomov, Blagovesta Ivanova THE CHURCH OF ST. GEORGE IN SOFIA AND THE CHURCH OF ST. GEORGE IN THESSALONIKI - COMPARATIVE ANALYSIS	208

## **V. Sustainable Construction. Energy Efficiency. Net-zero Energy Building. Environmental Engineering and Environmental Security**

Stoyanka Ivanova SUSTAINABLE SMART HOUSE AND SOLAR ENERGY	217
Stoyanka Ivanova SMART CITY, SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND SOLAR ENERGY	223
Veneta Novakova, Dimitar Paskalev CHALLENGES AND PARTICULARITIES OF CONTEMPORARY RESPONSIVE BUILDING ENVELOPE	229

Anna Tasheva, Vilma Petkova, Bilyana Kostova, Ventseslav Stoyanov BIOWASTE FROM POULTRY PRODUCTION (EGG SHELLS). PART 2. ORGANIC TECHNOLOGICAL APPLICATIONS	235
Ani Doychinova, Botyo Zaharinov ENVIRONMENTAL RISKS IN EXPLORATION OF HYDROCARBON RESOURCES FOR SHALE GAS	241
Botyo Zaharinov MATHEMATICAL MODEL FOR DETERMINATION THE OPTIMUM ANAEROBIC TREATMENT OF FERTILIZER WITH INCREASED CONTENT OF SOLIDS	247

## **VI. Innovations in Education.**

### **E-Learning in Architecture and Engineering Education**

Ventseslav Stoyanov, Yatchko Ivanov CIVIL ENGINEERING EDUCATION IN BULGARIA IN THE CONTEXT OF EUROPEAN HIGHER EDUCATION	255
Vladimir Damianov, Vesselin Simeonov E-LEARNING OF ENGINEERS IN FIRE AND EMERGENCY SAFETY	264
Lyubomir Gorchev, Stanina Hristova CREATIVE THINKING IN ARCHITECTURAL PRACTICE AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF TEACHING ARCHITECTURAL DESIGN	268
Stanina Hristova, Lyubomir Gorchev ASSOCIATIVE IMAGERY TRAINING IN ARCHITECTURAL DESIGN AND BEST ARCHITECTURAL PRACTICE	273
Stoyanka Malcheva-Yakova CONNECTION IN TRAINING OF STUDENTS ARCHITECTURE BETWEEN INFORMATION TECHNOLOGY AND THEIR ARCHITECTURAL DESIGN	278
Vanyo Georgiev USAGE OF PROGRAMING CAPABILITIES OF REVIT ARCHITECTURE FOR AUTOMATIC ASSESSMENT OF STUDENT PROJECTS	284
Stoyanka Malcheva-Yakova EFFECTIVE USE OF IT IN TEACHING STUDENTS OF ARCHITECTURE	287



## **Student Scientific Session**

Anton Gorolomov, Stefan Alexandrov RESISTANCE OF CONCRETE SECTIONS WITH NON-RECTANGULAR FORM, SUBJECTED TO AXIAL FORCE AND BENDING MOMENT	295
Albena Dzhudzheva THEATRE AND AMPHITHEATRE OF ANCIENT SERDICA Borislav Borisov, Temenuga Boneva	301
CONVERSION AND SYMBIOSIS AS URBAN ISSUES AND PRINCIPLES IN THE CONSTRUCTION OF MAJOR SPORTS COMPLEXES	307
Borislav Borisov, Pano Kozarov URBAN INTEGRATION OF TERRITORIES OF VSU “LYUBEN KARAVELOV” AND “OVCHA KUPEL” 2	313
Radostin Nedkov, Borislav Borisov SYMBIOSIS BETWEEN DIFFERENT SPORTS FACILITIES	317
Anna Petrova GREEN BUILDING: POSITIVES AND NO NEGATIVES	323
Hagop Shishmanyanyan, Borislav Borisov TECHNOLOGY FOR TREATMENT OF ANCIENT STONE STRUCTURES BY ARCH. EDWARDS USABLE IN CONSERVATION OF TRAKIAN CULT AND BURIAL COMPLEXES	328
Janet Uzunova COMPARATIVE ANALYSIS OF MATERIAL - TECHNICAL BASE OF THE UNIVERSITY OF STRUCTURAL ENGINEERING AND ARCHITECTURE “LYUBEN KARAVELOV” AND TECHNICAL UNIVERSITY OF MUNICH	334
Yanitsa Tantarova, Borislav Borisov ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING ORGANIZATION OR DIMENSIONAL SCHEMES OF THE CAMPUSES	338
Anzhelo Bakshev, Borislav Borisov CONTEMPORARY CONCEPT FOR CREATING INNOVATIVE ENVIRONMENT FOR CHILDREN: CULTURE AND INFORMATION CENTRE- MUSEUM	342
Mariela Pavlova STADIUM “PLOVDIV”-PROBLEM ANALYSIS AND FUTURE VISION	348
Margarita Garbeva MEASUREMENTS OF TRANSFORMING BUILDINGS, PART OF CULTURAL HERITAGE, INTO ENERGY EFFICIENT	353
Silviya Tsvetanova, Borislav Borisov ADVANTAGES OF EXPOSURE COVERED SPACES	358
Anton Gorolomov, Stefan Alexandrov THE WOODEN STRUCTURES IN THE BULGARIAN NATIONAL ARCHITECTURE	361

Stefan Alexandrov, Anton Gorolomov CURRENT TRENDS IN THE DESIGN OF STATIONS	367
Zhivko Arsenov, Borislav Borisov NATIONAL ART AND CULTURE COMPLEX – SOFIA	373
Asya Bushnakova STUDY OF ASSUMPTIONS FOR UNDERGROUND AND SEMI - UNDERGROUND BUILDINGS	376
Victori Stoeva PARAMETRIC MODELLING	380
Ivan Dimov NEW OPPORTUNITIES FOR USE OF FLAT ROOFS IN BULGARIA	383
George Faslev, Borislav Borisov ANALYSIS IN TERMS OF URBAN PLANNING OF POSSIBLE TERRAINS FOR A NEW FOOTBALL STADIUM IN SOFIA	389
Denitsa Bateva, Borislav Borisov UTOPIA “MODERN ROMA NEIGHBORHOODS”. GYPSY GHETTO – URBAN FACT/FACTOR	395
Dobri Dinev, Borislav Borisov ADAPTATION OF HIGH-TECH PARKS TO IMMOVABLE CULTURAL HERITAGE WITH PRODUCTION VALUE	401
Borislav Borisov, Krasimir Kapitanov PROJECT FOR INTERNATIONAL AIRPORT IN BULGARIA	407
Blagovesta Kokarova DESIGN OF SHARED WORKSPACES, CULTURAL AND PUBLIC AREAS AND LOFTS	410
Krasimira Kostadinova, Borislav Borisov ARCHITECTURAL AND URBANIZATIONAL ASPECTS FOR INTEGRATION OF CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS	414
Bilyana Yoncheva, Borislav Borisov HEALTH IMPACT OF HOSPITAL ENVIRONMENT	419
Ivana Krivobarska, Angelo Bakshev, Albena Dzhudzheva WINE, WINE PRODUCTION AND WINERIES	423
Albena Dzhudzheva, Ivana Krivobarska, Angelo Bakshev COLOUR, LIGHT, TEXTURE. COLOUR IN ARCHITECTURE AND DESIGN	429
Emi Bushnakova, Borislav Borisov PENSION SETTLEMENT ENVIRONMENT AS ALTERNATIVE TO CONVENTIONAL NURSING HOMES	435
Anton Gorolomov, Yuliya Ilieva GEOMETRIC TRANSFORMATION OF A TENSEGRITY COLUMN INTO AN ARCH	441

## ДВИЖЕНИЕ И РИТЪМ В ОТКРИТО И ЗАКРИТО ПРОСТРАНСТВО

Катерина Деспот<sup>1</sup>, Васка Сандева<sup>2</sup>

Катедра „Архитектура и дизайн“, Университет „Гоце Делчев“ – Штип

## MOVMENT AND RHUTHM IN INDOOR AND OUTDOOR SPACE INDOOR

Vaska Sandeva, Katerina Despot

Department of Architecture and Design, University Goce Delchev - Stip

**Abstract:** *Whenever we talk about interior and exterior, it is always a space where functional forms, which creates movement and rhythm.*

*There is a close connection between the problems of balance and movement. At present, which impair a balance type appears feeling of motion. Traffic could be directed if it follows a certain direction, or chaotic, if not dominant logic of the arrangement to an axle. Repetition and arrangement of homogeneous elements in a certain way creates a sense of rhythm. Changes that may be expressed rhythm relate to shape, size, brightness, color, texture, orientation. Movement and rhythm are important elements of space and the development of the ability to display undergo evolution.*

**Key words:** *Design, design principle interior, exterior.*

### 1. Въведение

Движението означава промяна на мястото в пространството и времето. В двуизмерните изящни дисциплини това, преди всичко, означава промяна на тона, цвета, формата, размера и други елементи. Всички изящни промени, които настъпват в триизмерните пространства предполагат по-малко или повече движения.

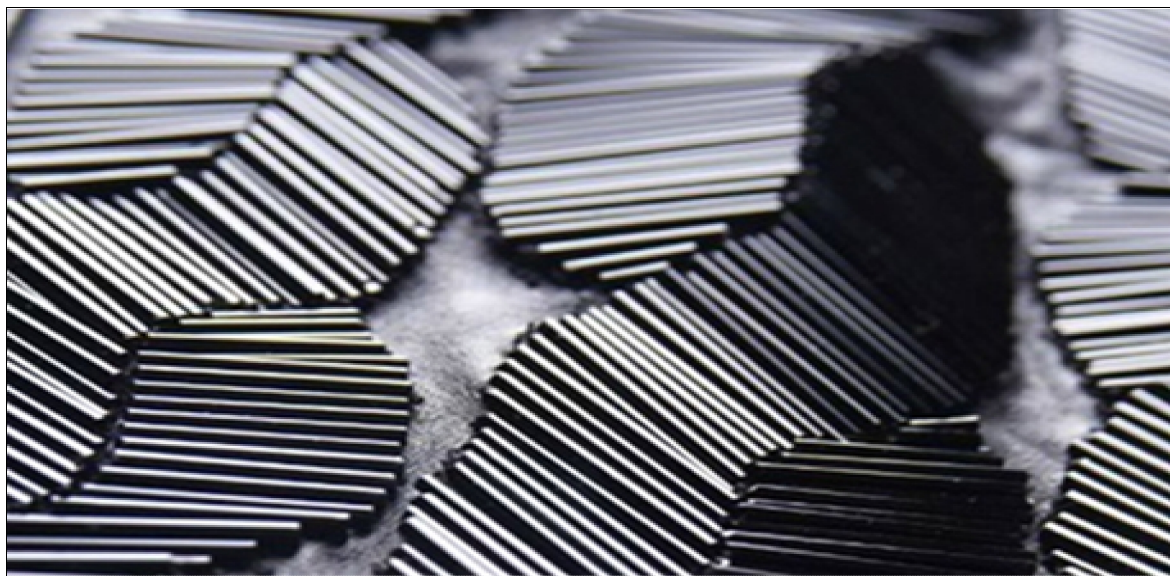
В откритите и закритите пространства движението ефективно се изразява чрез линията, защото нейната основна функция е именно възможността бързо да променя правецот и нейната промяна е ясна, може лесно да се следва.

В зависимост от позицията и качеството на линиите, както и от техните между взаимоотношения, в пространството може да има от малко до много движение. Само празна основа няма никакво движение. Ако върху функционалното пространство нанесе каквато и да е цвят в слаб тон, колкото и да е слаба тя създава известно движение, което се засилва заедно с усилването на цвета. Най-ярките цветове предполагат силно движение.

---

<sup>1</sup> Катерина Деспот, доцент, Университет „Гоце Делчев“, Факултет за природни и технички науки; „Крсте Мисирков“ бб п.фах 201; Штип 2000 Р. Македонија; e-mail: katerina.despot@ugd.edu.mk

<sup>2</sup> Васка Сандева, доцент, Университет „Гоце Делчев“, Факултет за природни и технички науки; „Крсте Мисирков“ бб п.фах 201; Штип 2000 Р. Македонија; e-mail: vaska.sandeva@ugd.edu.mk



Ако в закрито пространство се поставят разнообразни цветове, текстури, динамиката става все по-силна, за да достигне максимум, когато всички елементи ще бъдат поставени в положение на контраст. Така, най-големите разлики създават най-голяма динамика. Излишно е да се обяснява, че от позицията на силна динамика до повече спокойствие в решението се върви по обратна посока.

## **2. Динамика**

Динамиката в едно пространство се постига чрез формите, които, както казах по-рано са най-ефективни, за да изразят движението. Формите, пък са склонни на движение, които се изразява с отдалечеността на техните крайни точки от центъра. Така, кръг, квадрат, равностраниот триагилник и фигурите които произтичат от тях, нямат движение, защото техните крайни точки са еднакво отдалечени от центъра. Но за разлика от тях ромб, разностран триъгълник, правоагилникот и елипсата и други подобни фигури, предполагат движение в посока на дългото измерение. Движението може да бъде насочено в която и да било посока и в трите измерения (височина, дължина и ширина), както и в кръгове от 360°.

За движението въпреки посоката е характерна и скоростта. Това може да има всякаква скорост, от положение на мируване - резервен до положение на максимално движение. Но всяко движение не трябва да има и ритъм това е разликата между движението и ритъма.

Движението може да бъде дезорганизирано и организирано. Въпреки че първото може да бъде израз на някои чувства, това не означава, че като цяло може да се използва в креативност. В реалния дизайн безредието никога не означавало нещо. Организираното движение се основава на чувствата и темперамента и се нарича ритъм.

Движението в статична форма е визуално предложение на промяната на стоечката точка или място, на което се намира тази форма. Когато говорим за движението на нещата, което в действителност никога няма да бъде преместен в реалност говорим за това, което за нас представлява желание дали ще бъде, а не от реална ситуация.

Начинът, по който се предполага движение, черпи от опита, придобит от ежедневните наблюдения и перпознаване на подвижността на формата на живите са механично движещи предмети. Значението на външната форма, от която вече било говорено в отделение "външно-вътрешно".



### 3. Ритъм - Движение

Ако се каже, че суетата е последователно повторението същите или различните елементи в пространството, за движението може да се каже, че е постоянна движеща форма.

Думата ритъм често се свързва в теорията на фризите и природата. Представлява равномерно изменение на елементите (наблягане, повишаване, звук, пауза).

Правилното и равномерно повторение на един или повече елементи в определено пространство се нарича ритъм. Повторението може да се движи в последователност на фриз, кръг или на цялата повърхност. Ритъмът може да се постигне с повторение на определен постоянен или променлив елемент (линия, размер, текстура, форма, обем, цвят, тон) с известно променливо или също разстояние.

В визуално значение представлява ред, независимо от това да ли са еднакви или различни, в ритъма трябва да бъде хармонизиран в цялото от които е създадено. Затова представлява равномерно повторение на еднотипни или еднакви по размери, форми и пространствени елементи.

Той дава конкретен израз на всяка композиция. Той зависи от характера на самия ритъм, може да бъде, строг, изтънчен, художествен и т.н., с вертикално и хоризонтално влияние, елементарен, сложен, в един ред, в два реда, в три реда.

Ритъмът в парковата композиция може да бъде съставен от характерни, добре очертани, едноетажни растителни и нерастителни форми или да представлява живописна равномерно повтарящи се, и с ярки цветни петна.

В дизайна както и в природата основния принцип е ритъма. Подобно като цвят или текстура, ритъма не може да бъде добавен към дизайна, а трябва да бъде част от творческия процес още от самото начало. Дизайнерите пък имат естествено чувство за ритъм, който изразяват визуално без някое съзнателно усилие, а по-скоро в духа на играча, който физически изразява играта или в спонтаното движение.





Когато се внесат силни елементи в пространството, визуелният ритъм е с цел да се акцентира оригиналният мотив, тогава рязко се увеличава интересът към делото и когато силните елементи са балансирани с други два по-леки, визуалната привлекателност дори още повече са засилва.

На същия принцип може да се проектира и играта, започвайки с прост ритъм, който след това се развива в последователността на повторение и набляга, докато не се постигне известна степен на сложност. Изтъкването, постепенно получава по-голямо значение, достигайки кулминацията на която са фокусира цялата композиция.



От всичко по-нагоре можем да обобщим, че има три подхода към ритъма в дизайна: прост ритъм на повторение и подчертаване, ритъм, в който повторението набляга кулминацията и поклащ ритъм, в който по-малко на основните повторения и подчертаване се втвени в флуидите на формата.

Докато повторението и акцентиранието напомня на част от този ритъм, неговия поклащащи качества е постигнато с повече флуидни мотиви и на тяхно силно повторение.

Дизайн като процес може да отнеме много форми в зависимост от предмета, който се проектира лично или на индивидите, които участват в създаването на този процес.

#### **4. Екстериор открито пространство**

Екстериорът представлява комбинация от изкуство и наука. Владеенето на растителни видове, външния им вид (хабитус), техните животни нужди по отношение на необходимо пространство, почвени свойства, светолюбивост, сенкоподносливост др. са част от нещата, който пейзажният дизайнер трябва да познава и разбира се тук е и художествената компонент, познаване на елементите на изкуството и на принципите на дизайна, както и наличието на талант, чувство за красота и естетика, които ще помогна да се създаде функционален, естетически и приятен пейзаж, който ще позволи приятен престой в него.

**Интериор или затворена пространство** - Приложни изкуства се отнася до прилагането на дизайн и естетика на предмети за ежедневна употреба. Докато финото изкуство се ползва за интелектуална стимулация на наблюдатели или академични чувствителност, приложното изкуство съдържа дизайн и творчески идеи, създадени на базата на художествени елементи и принципи. Използването на изобразителните принципи, въпреки че са основни изразни средства в изобразителното изкуство, те са характерни за всички видове изкуства, чрез които се изисква трансформация на една територия от земната повърхност в произведение на изкуството.

Познаването и спазването на принципите улеснява работата, влива чувство за сигурност на този, който проектира, осигурява опит и с това разбира се че се получи качество. По отношение на поставянето на всякакъв дизайн тези принципи са: повторение, хармония, контраст, градация, баланс, движение и ритъм, пропорции, единство, композиция. Тяхното познаване и използване прави дизайна да е в обща връзка и нищо не се отличава от цялото и служи като основна база за изработване и реализация на добър проект.

#### **Движение и ритъм в затвореното и отвореното пространство**

Съществува тясна връзка между проблемите на равновесието и движението. В момента, в който се наруши даден вид равновесие, се появява усещане за движение. Всеки от тези елементите на пространството би могъл да създаде илюзия за динамика чрез съответен вид активност, постигната чрез контраст на най-малко две стойности. Движението би могло да бъде насочено, ако следва определена посока, или хаотично, ако няма доминираща логика на подреждане спрямо дадена ос. Повторението и подреждането на еднородни елементи по определен начин създава усещане за ритъм. Промените, чрез които може да се изрази ритъм се отнасят до форма, размер, светлосила, цвят, текстура, ориентация. Движението и ритъмът са важни елементи на дизайна на пространството и с развитието на уменията за изобразяване претърпяват еволюция, която може да се проследи в различните периоди на историята на дизайна и до голяма степен има пряка връзка с изразяването на пространството.

#### **Изводи**

Интеграцията между предметите от естетическия цикъл във връзка с конкретното използване на движението и ритъма. За да може да се оформя дизайна трябва да може да се преведе на разбираем за тях език, който трябва да бъде подпомогнато с допълнителни добавки на влияние. Тогава в пространството са

получава друго измерение, което се нарича драматичност. Стремежът е да се коригира качество на дизайна достъпен на различните видове дизайни и общата им връзка. Движението и суетата в откритото и закритото пространство може да се вземат в хипотетичен смисъл като гардероб и модни аксесоари на една човешка фигура, които и двете като принципи имат специално място в едно дизайнерско решение, подсилват сложния процес на прецепция, преосмисляне, творчество и приемане на индивидуалното отношение на дизайна.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

- [1] Ковачев А., Градоустройство. Част 1. Основи на теорията и практиката на градоустройството. PENSOFT, София – Москва 2003
- [2] Троева, В. В., Цолова, Г. (1997) Ландшафтно планиране, С.
- [3] Кандински, В. За духовното в изкуството, С., 1998
- [4] Кандински, В. Точка и линия в равнината, С., 1995
- [5] Фомина, Л. Историја и композиција, Софија 2003
- [6] Tambini. M., (1999) The look of the century – Design icons of the 20th century, Dorling Kindersley, London, 1999.
- [7] Quarante. D., (1984) The Basics of industrial design, The faculty of Architecture at Zagreb University – Interfaculty studies of design, 1984.