

РЕЗЮМЕТА НА ТРУДОВЕТЕ

на ас д-р инж. Тихомир Атанасов Доврамаджиев,
от катедра „Индустириален дизайн“
при Технически университет - Варна;

за участие в конкурс, публикуван в Държавен вестник, брой 94, стр. 49 от 24.11.2017 г., за заемане на академична длъжност „доцент“, обявен в професионално направление **5.13. Общо инженерство, учебна дисциплина „Съвременни технологии в дизайна“**, **Машинно-Технологичен Факултет, катедра „Индустириален дизайн“**, при Технически университет – Варна.

За участие в конкурса са предложени **общо 35 резюмета на публикации**, в т.ч. **28 научни публикации (статии и доклади)**, **1 учебно пособие - ръководство**, **5 резюмета на научни проекти**, както и **1 автореферат на дисертационен труд**, разпределени както следва:

- Научни публикации равностойни на монографичен труд 15 бр., от които рецензирани 5 бр. [A3, A4, A9, A10 и A14];
- Научни публикации извън групата равностойни на монографичен труд 13 бр., от които рецензирани 7 бр. [B2, B3, B4, B9, B10, B12 и B13];
- Учебници и учебни пособия - 1 бр., рецензирано издание [B1];
- Резюмета на научни проекти 5 бр.;
- Автореферат на дисертация 1 бр.

Трудовете, представени за участие в конкурса, са разделени в **две групи**.

Първата група (А), общо **15 публикации са обединени като равностойни на монографичен труд** на тема: **„СЪВРЕМЕННИ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНА“**.

Тематично трудовете от група А са систематизирани в следните области:

1. Съвременни технологии в дизайна приложими за нуждите на науката (4 публикации) – [A7], [A8], [A11], [A12].

2. Съвременни технологии в дизайна подпомагащи образователния процес (1 публикация) - [A4].

3. Съвременни технологии в дизайна в областта на фотограметрията, скулптурирането и макетирането (2 публикация) - [A13], [A14].

4. Съвременни технологии в дизайна обхващащи ресурсите на програмите и приложенията с отворен код (3 публикации) - [A3], [A5], [A6].

5. Съвременни технологии в дизайна обхващащи ресурсите на приложимите технологични средства в компютърния 3D дизайн за нуждите на архитектурата, интериора и екстериора (4 публикации) - [A1 – 2 пъти цитиран н.т. в чужбина], [A2], [A9], [A10].

6. Съвременни технологии в дизайна за 3D проектиране на картографски райони с прилежащите обекти и околна среда (1 публикация) - [A15].

Втората група (блок Б, В и Г) включва 20 труда, разпределени както следва:

Тематично трудовете от група Б са систематизирани в следните области:

1. Разработване и изследване дизайна на дентални импланти, (4 публикации) - [B1], [B2], [B3], [B13 – индексирани н.т. SCOPUS].

2. Взаимодействие между Worldwide Protein Data Bank с Blender софтуер (2 публикации)- [B5], [B6].

3. Екология и приложение на еко-дизайна, (5 публикации) - [B4], [B7], [B8], [B9], [B10].

4. Особенности при проектирането на интериорни единици и визуална форма на продуктите (2 публикации) - [B11], [B12].

Тематично трудовете от група В са систематизирани в следните области:

1. Учебно пособие – книга-ръководство на тема „Съвременни технологии в дизайна” (1 публикация) -[B1].

Тематично трудовете от група Г (НП) са систематизирани в следните области:

1. Интердисциплинарни науки (3 публикации) - [Г1], [Г2], [Г3].

2. Дизайн (2 публикации) - [Г4], [Г5].

Представените за участие в конкурса научни трудове (35 бр.) се разделят както следва:

1. По език, на който са написани:

1.1. Английски език – 24 бр.

1.2. Български език – 11 бр.

2. По брой на авторите:

2.1. Самостоятелни – 18 бр.

2.2. В съавторство – 17 бр.

2.2.1. На първо място – 23 бр.

2.2.2. На второ място – 7 бр.

2.2.3. На трето място – 2 бр.

2.2.4. На над трето място - 3 бр.

3. Публикации в България и чужбина:

3.1. В България – 33 бр.

3.2. В чужбина – 2 бр.

СЪДЪРЖАНИЕ

А. ПУБЛИКАЦИИ (СТАТИИ И ДОКЛАДИ), РАВНОСТОЙНИ НА МОНОГРАФИЧЕН ТРУД

Статии и доклади в международни конгреси и конференции в България и чужбина – 15 броя, от които рецензирани 5 бр. [A3, A4, A9, A10 и A14];

[A1] **Tihomir Dovramadjiev**, Plamen Bratanov, Kremena Cankova and Ginka Jecheva (2013). Design of multifunctional ergonomic furniture made in computer environment trough leading 3D software products. X INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS; Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria. Varna. ISSN 1313-0226. ISSUE 11/2013, p. 44 –45.

Заглавие: Дизайн на многофункционални ергономични мебели проектирани в компютърна среда посредством водещи 3D софтуерни продукти..... 9

[A2] **Tihomir Dovramadjiev**, Plamen Bratanov, Kremena Cankova and Ginka Jecheva (2014). Creating and researching sustainable design of corrugated cardboard furniture with advanced technological means. XI INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS; Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria ISSN 1310-3946 ISSUE (11, 12, 13, 14) Varna, 2014; p. 35 – 36.

Заглавие: Създаване и изследване на устойчивото проектиране на мебели от картон със съвременни технологични средства.....10

[A3] **Tihomir Dovramadjiev** (2015). Modern accessible application of the system Blender in 3D design practice. Publishing House "Union of Scientists - Stara Zagora", 2015. ISSN1314-4111; p. 10 – 13.

Заглавие: Съвременно достъпно приложение на системата Blender в 3D дизайнерската практиката.11

[A4] **Tihomir Dovramadjiev** (2015). Specialized interactive application 3D view: ScreenCast keys addon to Blender software in support of the educational process. Publishing House "Union of Scientists - Stara Zagora". ISSN 1314-4111; p. 14 – 17.

Заглавие: Специализирано интерактивно приложение 3D View: Screencast Keys addon към Blender software подпомагащо образователния процес.....12

[A5] **Tihomir Dovramadjiev** (2015). Creation of 3D animated text with particles in Blender. CONFERENCE „EDUCATIONAL TECNOLOGIES”, Kavarna. Announcements of Union of Scientists – Sliven. ISSN 1311 2864; p. 264 – 267.

Заглавие: Създаване на 3D анимиран текст с частици в Blender.....13

[A6] **Tihomir Dovramadjiev** (2015). Increasing rapid action design in Bender 3D software using QuickPie addon. CONFERENCE „EDUCATIONAL TECNOLOGIES”, Kavarna. Announcements of Union of Scientists – Sliven. ISSN 1311 2864; p. 268 – 271.

Заглавие: Увеличаване бързодействието на проектиране в Blender 3D software с помощта на QuickPie addon.....14

[A7] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Potential preparation of technical documentation with MeasureIt in Blender. II INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS "INNOVATIONS IN ENGINEERING". Scientific-Technical Union of Mechanical Engineering, Sofia, Bulgaria. ISSN 1310-3946, 60-61.

Заглавие: Възможности за изготвяне на техническа документация с MeasureIt в Bender.....15

[A8] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Automatic design of gears and their mechanical drive in Blender. II INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS "INNOVATIONS IN ENGINEERING". Scientific-Technical Union of Mechanical Engineering, Sofia, Bulgaria, . ISSN 1310-3946, p. 62-63.

Заглавие: Автоматично проектиране на зъбни колела и механичното им задвижване в Blender.....16

[A9] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Development of interior and exterior projects through Blender software. XXVI INTERNATIONAL CONFERENCE SCIENCE & TECHNOLOGIES. Publishing House "Union of Scientists - Stara Zagora. ISSN 1314-4111. p. 1-7.

Заглавие: Разработване на интериорни и екстериорни проекти посредством Bender софтуер.....17

[A10] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Specialised architectural features in Blender 3D. XXVI INTERNATIONAL CONFERENCE 2 SCIENCE & TECHNOLOGIES. Publishing House "Union of Scientists - Stara Zagora. ISSN 1314-4111. p.8-10.

Заглавие: Специализирани архитектурни възможности в Blender 3D.....18

[A11] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Advanced creating of 3D dental models in Blender software. XIII INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS 2016; (Summer session). VOLUME IV. Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria. ISSN 1310-3946. p. 32-33.

Заглавие: Подобро създаване на 3D дентални модели в Blender софтуер.....19

[A12] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Molecular modeling and creating 3D models of chemical compounds in Blender software using the resources of Chem Spider and Open Babel. XIII INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS; (Summer session). VOLUME IV. Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria. ISSN 1310-3946, p. 34-35.

Заглавие: Молекулярно моделиране и създаване 3D модели на химични съединения в Blender software използвайки ресурса на Chem Spider и Open Babel.....20

[A13] **Tihomir Dovramadjiev** (2017). 3D computer processing and improvement of the geometry of received photogrammetric models through photo shooting with one camera. 5 th INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON ADVANCES IN MECHANICAL ENGINEERING (ISCAME) 12-13 October, 2017 Debrecen, Hungary. ISBN 978-963-473-304-1. p. 115 - 122.

Заглавие: 3D компютърна обработка и подобряване на геометрията на получените фотограметрични модели посредством заснемането с една камера.....21

[A14] Kremena Cankova, **Tihomir Dovramadjiev** and Ginka Jecheva (2017). Computer parametric designing in Blender software for creating 3D paper models. ANNUAL JOURNAL OF TECHNICAL UNIVERSITY OF VARNA. Vol.1 Issue 1. DOI: 10.29114/ajtuv.vol1.iss1.44. ISSN 2603-316X (Online). p. 77 – 84.

Заглавие: Компютърно параметрично проектиране в Blender софтуер за създаване на 3D хартиени модели.....22

[A15] **Tihomir Dovramadjiev** (2018). Precise 3D cartographic design using Bing-Maps resources, 3D Blender and the specialized BlenderGis-addon application. XV INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS; (Winter session). Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria. – приет материал - под печат.

Заглавие: Точно 3D картографско проектиране с използване ресурсите на Bing-Maps, 3D Blender и специализираното приложение BlenderGis-addon.....22

Б. ПУБЛИКАЦИИ (СТАТИИ И ДОКЛАДИ) ИЗВЪН ГРУПАТА РАВНОСТОЙНИ НА МОНОГРАФИЧЕН ТРУД

Статии и доклади в международни конгреси и конференции в България и чужбина – 13 бр., от които рецензирани 7 бр. [Б2, Б3, Б4, Б9, Б10, Б12 и Б13];

[Б1] Hristo Skulev, **TihomirDovramadjiev** and Boiko Georgiev (2012). A Solidworks study of behaviour of dental implants with and without protective layer put under nonlinear static loadings. Technical University of Varna. ISBN 978-954-20-0553-7 Vol. 4. Varna. p. 63 – 68.

Заглавие: Изследване в среда SolidWorks поведението на дентални импланти с и без

нанесено защитно покритие, подложени на нелинейни статични натоварвания.....24

[Б2] **Tihomir Dovramadjiev**, Hristo Skulev and Metodi Abadzhiev (2014). Study of the geometric features in designing of dental titanium abutments, factor of safety, and the load distribution in the two-part dental implant systems by the finite element method. Scientific – Technical Unions – Varna, Manufacturing Engineering And Technology. Varna. ISSN 1312-0859. p.51-54

Заглавие: Изследване на геометричните особености в дизайна на дентални титанови абатмънти, коефициента на сигурност и разпределението на натоварване в двучастови дентални имплантологични системи по метода на крайните елементи...25

[Б3] **Tihomir Dovramadjiev**, Hristo Skulev and Metodi Abadzhiev (2014). Load distribution on the surface of osseointegrated spiral and two-part titanium dental implants, checking the factor of safety, and study the design of the anti - rotation elements. Scientific – Technical Unions – Varna, Manufacturing Engineering And Technology. Varna. ISSN 1312-0859. p.55-59.

Заглавие: Разпределение на натоварването по повърхността на остеоинтегрирани винтове, двучастови титанови дентални имплантати, проверка на коефициента на сигурност и изследване дизайна на антиротационните им елемент.....26

[Б4] **Tihomir Dovramadjiev**, Plamen Bratanov, Kremena Cankova and Ginka Jecheva (2015). Concept for sustainable development of eco-design in terms of global social and environmental change. Ecological Engineering and Environment Protection. Burgas. (ISSN 1311-8668) p.

Заглавие: Концепция за устойчиво развитие на еко – дизайна в условията на глобализационните обществени и екологични промени.....27

[Б5] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Principle of interaction between Worldwide Protein Data Bank and Blender software. XIII INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS; Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria. ISSN 1310-3946. p.65-66.

Заглавие: Принцип на взаимодействие между Worldwide Protein Data Bank с Blender software.....28

[Б6] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Interaction of 3D models from Protein Data Bank base with UCSF Chimera and work in Blender software. XIII INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS; Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria. ISSN 1310-3946. p.67-68.

Заглавие: Взаимодействие на 3D моделите от базата на Protein Data Bank с UCSF Chimera и работа в Blender software.....29

[Б7] Tatiana Zhekova and **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Interdisciplinary aspects of medical ecology. XI-th NATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION “ECOLOGY AND HEALTH.” ISSN 2367- 9530. p. 355-358

Заглавие: Интердисциплинарни аспекти в медицинската екология.....30

[Б8] Tatiana Zhekova and **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Urban environment and its effect on human health. XI-th NATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION "ECOLOGY AND HEALTH". ISSN 2367- 9530. P. 359-361

Заглавие: Градската среда като екосистема и влиянието ѝ върху здравето на хората.....31

[Б9] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Implementation of ecological design in green urban construction. International Conference "EDUCATION, SCIENCE, ECONOMICS AND TECHNOLOGIES" Burgas. INDUSTRIAL TECHNOLOGIES TOM III (1) VOL. III (1). ISSN 1314-9911. p. 127 -129.

Заглавие: Приложение на екологичният дизайн в зеленото градско строителство.....32

[Б10] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Creation of architecture - sustainable landscape design consistent with urban environment. International Conference "EDUCATION, SCIENCE, ECONOMICS AND TECHNOLOGIES". Burgas. INDUSTRIAL TECHNOLOGIES TOM III (1) VOL. III (1). ISSN 1314-9911. p. 130 – 132.

Заглавие: Създаване на архитектурно - ландшафтен устойчив дизайн съобразен с градската среда.....33

[Б11] Kremena Cankova and **Tihomir Dovramadjiev** (2016). The visual dynamic of the product's shape. Is it functional, structural, logical or just a trend? XIII INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS; (Summer session). VOLUME III. Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria. ISSN 1310-3946, p. 46-48.

Заглавие: Визуалната динамика на продуктовата форма - функционално, структурно, логическо изискване или тренд?.....34

[Б12] Kremena Cankova and **Tihomir Dovramadjiev** (2016). The method of contrast in interior furniture design. Innovations in forest industry and engineering design. Eight international scientific and technical conference. University of Forestry, Bulgaria. IFIED - ISSN 1314-0663. / INNO, Vol. 6, IWIED - 2'2017 (12) ISSN 1314-6149, e – ISSN 2367-6663. p. 13-16.

Заглавие: Методът на контраста в проектирането на интериорни единици.....35

[Б13] Rosen Vasilev, Hristo Skulev and **Tihomir Dovramadjiev** (2018). Optimization of design opportunities and transfer of information between data 3D graphics program Blender and SolidWorks CAD system for use in dental industry. 2nd International Scientific Conference "Intelligent information technologies for industry" <http://iiti-conf.org/>. Varna, 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing 680 Volume 2. © Springer International Publishing AG 2018, ISSN 2194-5357, ISSN 2194-5365 (electronic) Online ISBN 978-3-319-68324-9, Print ISBN 978-3-319-68323-2. DOI 10.1007/978-3-319-68324-

9. The registered company address is: Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Switzerland, p. 42 – 49.

** Indexing: The books of this series are submitted to ISI Proceedings, EI-Compendex, DBLP, SCOPUS, Google Scholar and Springerlink **

Заглавие: Оптимизиране проектиращите възможности и трансфера на информационни данни между 3D графичната програма Blender и SolidWorks CAD систематата за нуждите на денталната индустрия.....35

V. УЧЕБНО ПОСОБИЕ – РЪКОВОДСТВО

Учебници и учебни пособия - 1 бр., рецензирано издание [B1];

[B1] **Тихомир Доврамаджиев**, Учебно пособие – ръководство на тема „Съвременни технологии в дизайна“ (2017). (Advanced technologies in design). Издателство на Технически Университет – Варна. ISBN 978-954-20-0771-5, 228 страници.....36

G. НАУЧНИ ПРОЕКТИ

[Г1] 2010 г. НП / ПД - 17. Изследване на защитно декоративни покрития получени чрез електрогалваника върху зъбни имплантанти. Ръководител на проекта: проф. дн инж. Христо Скулев; Участници в проекта: **Тихомир Доврамаджиев** (по това време докторант).....38

[Г2] 2010 г. НП - 9. Градиентно структурирани нанослоеве формирани от хидроксиапатит и титанов двуокис чрез напластяване върху титанова сплав Ti- 6Al – 4V. Ръководител на проекта: проф. дн инж. Христо Скулев; Участници в проекта колектив от ТУ-В включително **Тихомир Доврамаджиев** (по това време докторант).....39

[Г3] 2010 – 2013 г. ДДВУ 02/16. Създаване и изследване на градиентно структурирани микро – и нано-слоеве върху титанови зъбни импланти. Ръководител на проекта: проф. дн инж. Христо Скулев; Участници в проекта колектив от Технически Университет - Варна, Медицински Университет - Варна и Институт по Металолееене БАН София, включително **Тихомир Доврамаджиев** (защитил ОНС „доктор“ 2012г.).
http://www.tu-varna.bg/tu-varnacnmp/images/cnmp/proket_nauch_izsl_2010.pdf.....40

[Г4] 2015 г. НП - 18. Изследване на възможностите за дизайнерско проектиране и оценка посредством методите на автоматизираното проектиране и 3D прототипирането“. Ръководител на проекта: доц. д-р Цена Мурзова. Участници в проекта колектив от Технически Университет – Варна (катедра ИД) включително **Тихомир Доврамаджиев**.....41

[Г5] 2016 г. НП – 18. Изследване ергономи-дизайнерските възможности за проектиране на мултифункционална комплексна адаптивна модулна лекционна зала за интердисциплинарно преподаване. Ръководител на проекта: доц. д-р Цена Мурзова. Участници в проекта колектив от Технически Университет – Варна (катедра ИД) включително **Тихомир Доврамаджиев**.....42

А. ПУБЛИКАЦИИ (СТАТИИ И ДОКЛАДИ), РАВНОСТОЙНИ НА МОНОГРАФИЧЕН ТРУД С ОБЕДИНЯВАЩО ЗАГЛАВИЕ „СЪВРЕМЕНИ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНА“

Статии и доклади в международни конгреси и конференции в България и чужбина – 15 броя, от които рецензирани 5 бр. [А3, А4, А9, А10 и А14];

[А1] **Tihomir Dovramadjiev**, Plamen Bratanov, Kremena Cankova and Ginka Jecheva (2013). Design of multifunctional ergonomic furniture made in computer environment through leading 3D software products. X INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS; Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria. Varna. ISSN 1313-0226. ISSUE 11/2013, p. 44 –45. Доклада има две цитирания: N. Binag, L. C. Caranguian (2015). Design and Fabrication of Power and Space Saving Chattel for Engineers and Engineering Students (IJERT) Vol. 4 Issue 12, ISSN: 2278-0181. N7 и Dhinesh Kumar (2014). Populate society of 8000 people and create a earth like living enviroiment for their habitats. Prezi. N6.

Заглавие: Дизайн на многофункционални ергономични мебели проектирани в компютърна среда посредством водещи 3D софтуерни продукти.

В последните години се забелязва тенденция на развитие на големите градове и нарастване на населението. От това произтича нужда за увеличаване на жилищния фонд, което често пъти води до застрояване на по – малки и финансово достъпни апартаменти. Този тип апартаменти е добре да бъдат оборудвани функционално и компактно. При тези условия използването на многофункционални мебели е предпочитан вариант. Проектирането на многофункционални ергономични мебели в компютърна среда е подходящ начин за предварително прогнозиране на дизайнерското и архитектурното решение, което спестява време и средства, и води до качествени и желани резултати. Реализацията на такъв тип мебели преминава през етап на проектиране в компютърна среда посредством съвременни 3D софтуерни продукти. Те позволяват моделите да бъдат проектирани с максимална точност,

конструктивна функционалност и да се представят в подходящ фотореалистичен вид. Създаването на мултифункционална ергономична мебел изисква решаването на редица задачи, посредством дизайнерско виждане и съобразени с технологичните и екологични стандарти и изисквания. Настоящият доклад съдържа методика подпомагаща проектирането в тази област.

На базата на получените резултати се оформят следните изводи: използването на съвременни технологични средства като CAD системите (за предпочитане от среден и висок клас) и 3D графичните системи е добро решение при създаването на мултифункционални ергономични мебели. Успоредно с правилното използване на 3D софтуерните системи за получаването на качествен дизайн на мултифункционалните ергономични мебели е важен индивидуалният подход, креативност и прецизно съобразяване с изискуемите стандарти. Получените резултати на дизайн на мултифункционални ергономични мебели създадени в 3D среда показват правилен подход, дизайнерско виждане и приложение на подходящи технологични средства при реализирането на моделите.

[A2] **Tihomir Dovramadjiev**, Plamen Bratanov, Kremena Cankova and Ginka Jecheva (2014). Creating and researching sustainable design of corrugated cardboard furniture with advanced technological means. XI INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS; Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria ISSN 1310-3946 ISSUE (11, 12, 13, 14) Varna, 2014; p. 35 – 36.

Заглавие: Създаване и изследване на устойчивото проектиране на мебели от картон със съвременни технологични средства.

Мебелите изработени от картон (cardboard) са екологично чисти, евтини и позволяват конструиране на сложна геометрия на дизайна и ергономичност с широко приложение в различни аспекти на бита, интериора и екстериора. Те могат да имат функционална стойност, арт насоченост и др. Приложението на съвременните технологични средства подпомагащи процеса на конструиране на мебелите от картон позволява оптимизиране пълния процес на създаване на устойчив (sustainable) дизайн.

За изработването на мебели от картон могат да се използват нови и/или вече рециклирани материали, които допринасят за пестене на дървен материал (екологичност и зелено опазване), пестене на вода (до 99%), енергия (до 50%) и изхвърляне на отпадъци (до 90%). За да може прецизно да се изследва отношението между cardboard материала, собствения му обем и нивото на въглерод е необходимо да се използва съвременното технологично средство на Dassault System SolidWorks Sustainable. Той позволява да се направи анализ на влиянието върху екологичната среда на вече конструирани в SolidWorks CAD среда 3D модели на мебели и да се оптимизира дизайна им спрямо световните стандарти за екологичност. Оптимизирането процесът на създаване дизайн на мебели произведени от картон ще позволи да се подобри състоянието и качеството при производството, както и оптимизирането на жизнения цикъл на продуктите. Настоящата работа има за цел да изследва преките възможности на съвременните технологични средства приложени

при създаването на устойчив (sustainable) дизайн на мебели от картон. Създаден е авторски модел на стол и маса, визуализирани в интериорна сцена и изследвани за екологичност.

От разработеният в доклада модел могат да се направят следните изводи:

- интегрирането на съвременните технологични средства при създаването дизайн на еко мебели от картон (cardboard) е едно много добро решение; - моделирането на пълният ESW цикъл подпомага както оптимизирането дизайн на разработените продукти така и качественич анализ на екологичните стойности. Това са необходими условия за опазване на екологичната среда в съчетание с модерен, изчистен и достъпен по себестойност цена на изделията широко приложими както в интериорна така и в екстериорна среда.

[A3] **Tihomir Dovramadjiev** (2015). Modern accessible application of the system Blender in 3D design practice. Publishing House "Union of Scientists - Stara Zagora", 2015. ISSN1314-4111; p. 10 – 13.

Заглавие: Съвременно достъпно приложение на системата Blender в 3D дизайнерската практиката.

В последните години се забелязва засилен интерес към системите със свободен лиценз. В областта на 3D проектирането мощна система със свободен лиценз се явява Blender. С малкия си обем, не особенни високи изисквания към хардуерните системи, съчетан с множество преимущества и нововъведения 3D графичната система Blender печели все повече последователи. Тази тенденция предвещава бърза нелинейна положителна прогресия, което дава основание да се счита подходящо и правилно използването на системата с отворен код Blender в дизайнерската практика. Знае се, че в областта на 3D графичния дизайн съществува голямо разнообразие от софтуерни продукти. Разработчиците на 3D софтуер се стараят постоянно да внедряват нови приложения и подобрения към предлаганите им пакети. Факт е, че понякога цените на някои от платените 3D графични програми са недостъпни за някои от потребителите. Големия информационен обем, високите хардуерни изисквания също се явяват фактор при определянето на подходяща 3D система. В последните години се завишиха изискванията за качеството на крайния продукт по отношение възможностите на софтуерния пакет, проектантските подходи в процеса на компютърното проектиране и особено крайните варианти на визуализация на статични и анимирани модели. Предвид тези фактори, избора на подходяща 3D графична система се явява важно условие в дизайнерското проектиране. Това дава основание внедряването на Blender в дизайнерската практика да е препоръчително. Свободния лиценз, отворения код, удобния интерфейс, многостранните направления на проектиране и улекотената от към хардуерни изисквания платформа прави Blender съвременно технологично средство, предпочитано от множество потребители.

Достигането на тези преимущества става възможно вследствие много труд и дълъг период на развитие на Blender до получаването на професионален 3D софтуер, достъпен с безплатния си лиценз и отворен код. Към датата на написването

на този доклад се посочват функционалните възможности и на актуалната за момента (2015 г.) версия на Blender. Характерните особености са представени в подходящ табличен вид.

Системата Blender е мощно технологично средство в помощ на 3D дизайнерите. Предоставянето на пълна свобода на действие от страна на разработчиците на Blender към потребителите е приоритет - официално публично регламентиран. По този начин стимулирането на потребителите – дизайнери е силно подчертано. Това дава възможност на ползвателите да развият напълно своя потенциал, като успоредно с това самите те стават съавтори в развитието на Blender, което очертава перспектива за бъдещо бързо взаимосвързано просперирание между системата с отворен код Blender и дизайнерите.

[A4] **Tihomir Dovramadjiev** (2015). Specialized interactive application 3D view: ScreenCast keys addon to Blender software in support of the educational process. Publishing House "Union of Scientists - Stara Zagora". ISSN 1314-4111; p. 14 – 17.

Заглавие: Специализирано интерактивно приложение 3D View: Screencast Keys addon към Blender software подпомагащо образователния процес.

Успоредно с множеството силни страни предоставени свободно от Blender software на потребителите, към системата е възможно да се интегрира специализирано интерактивно приложение 3D View: Screencast Keys Addon. Това приложение е специално конструирано да спомага разработването на презентационни уроци, които по лесен и достъпен начин да подпомагат образователния процес. 3D View: Screencast Keys Addon позволява систематизирано да се транслира презентационната информация в подходящ разбираем вид, което спестява време и усилия, от което следва повишаване ефективността на усвояемост на преподавания материал.

Спомагателното название на ScreenCast приложението в Blender е взаимствено от съставляваща основа Screencasting. Screencasting има значение на процес обединяващ screen и broadcasting в единен термин. В последните години Screencasting започва да се развива и присъства в различни етапи на трансляция на статични и динамични изображения, видеа и презентации на различни форуми, интерактивни предванаия и др. Особено място Screencasting заема в традиционното и все по – бързо навлизащото електронно обучение.

Във версия на Blender 2.74 (март 2015 г.), Screencast присъства като готова интегрирана възможност за заснемане на отделни кадри или видео в реално време. Вградената функция screencast се различава от образователно помощното средство „Screencast Addon“. Докато първото има за цел да запази и документира случващото се в работното пространство на Blender то 3D View: Screencast Keys Addon е насочено главно към подробно и нагледното разясняване на използващите се команди и операции в реално време с помощта на визуална активност на мишката и клавишните команди. Приложението 3D View: Screencast Keys Addon е със свободен лиценз. Характерния гъвкав дизайн на приложението в реално време показва всичко

случващо се по време на работния процес включително използването на помощните клавишни комбинации и участието на периферните устройства мишка и тъчпад.

Основните изводи направени в доклада са: - интегрирането на Screencast технологията в образователния процес има важно значение, както като помощно педагогическо средство така и за ефективната усвояемост на преподавания материал от страна на учениците и студентите; - преподавания материал освен с възможността за добавяне на аудио информационни обяснения се подпомага с визуални графични изображения насочващи вниманието към техниката на работа в среда на Blender. Това довежда до повишаване ефективността на усвояемост на преподавания материал, бързото му възпроизвеждане в практиката и възможност за съхранение на информацията с цел по-нататъшно повторно използване; - повишеното използване на 3DView: Sceencast Keys Addon приложението е напълно обосновано и препоръчително.

[A5] **Tihomir Dovramadjiev** (2015). Creation of 3D animated text with particles in Blender. CONFERENCE „EDUCATIONAL TECNOLOGIES”, Kavarna. Announcements of Union of Scientists – Sliven. ISSN 1311 2864; p. 264 – 267.

Заглавие: **Създаване на 3D анимиран текст с частици в Blender.**

Системите частици Particles в съвременните 3D програми имат голямо значение при редица обстоятелства, където е необходимо да се изградят модели с неуточнени геометрични граници, особенни състояния на обектите съставени от дим, пара, мъгла, сняг, дъжд, огън и др. Технологичния способ на приложение на Particles в Blender успешно може да се приложи при създаването на текстова анимация за постигане на по – голяма ефектност, търсене на специфично послание, идентичност, запомняща се реклама и визуална красота.

При създаването на компютърни анимации се взимат доста фактори в предвид. Често те са свързани с възможностите на компютърната система, наличния софтуер, базови и вградени допълнителни възможности за реализирането на определени математически и визуални резултати. Определянето на финалната визия на анимацията още на етап идеен проект е важно условие при дефинирането на технологичните възможности позволяващи реализация. Системата Particles е изградена на базата на математически модел, където частиците имат определен фиксиран или произволен брой. Всяка една от тези частици има своите характерни особености като геометрична форма, скорост, траектория при движение, живот и др. В процеса на изграждане на анимация или симулиране на някакво движение в пространството частиците могат да се видоизменят, както и да променят своите свойства. Когато се прилага системата Particles е необходимо точно да се дефинират множество параметри и условия.

В настоящия доклад са разгледани основни възможности за работа с Particles в Blender. Дефинирани са основните необходими параметри. Систематизирани са етапите осигуряващи успешната реализация на проекта – компютърна 3D динамична анимация на текст.

Получения резултат на анимирания текст е около минута и може да се види в реално време на интернет адрес: <https://www.youtube.com/watch?v=1ViPWclN6QA>. Music sample към видеото е изработен на Open Source music software Imms.

Обобщени са основни принципи за работа със системата Particles в Blender software. Създадена е анимация на текст в Blender с използването на частици. Подробно е изложена последователността на работа, необходимите дефинирани параметри и реализацията на финалния резултат. Получената анимация притежава динамика и оригиналност.

Изследването обобщава извода че, използването на системата Particles (частици) в Blender е много добро решение, както при създаването на конкретни обекти намиращи се в специфично структурно състояние, така и при реализацията на стилни и ефектни анимации.

[A6] **Tihomir Dovramadjiev** (2015). Increasing rapid action design in Bender 3D software using Quickpie addon. CONFERENCE „EDUCATIONAL TECNOLOGIES”, Kavarna. Announcements of Union of Scientists – Sliven. ISSN 1311 2864; p. 268 – 271.

Заглавие: Увеличаване бързодействието на проектиране в Blender 3D software с помощта на Quickpie addon.

Съвременните 3D графични системи постиянно се развиват и подобряват. Във връзка с това освен повишените възможности на водещите програми важен фактор в 3D проектирането е бързодействието на дизайнера при моделирането. Това може да се осигури като се избере за работа Blender 3D Open Source software, притежаващ много преимущества. Дори и при наличието на основния софтуерен пакет, би било добре да се търсят опции за надграждане на възможностите му. Много добра такава възможност е Quickpie Addon.

Blender 3D software има качествата на бърза от към удобство на интерфейса и инструментите програма. Малка е по обем и непретенциозна към хардуерните конфигурации. Прави впечатление бързото развитие на програмата. В малки интервали от време излизат новите версии. Засиленият диалог между потребителите прави процеса на подобряване на софтуера изключително динамичен. Успоредно с това се разработват редица допълнителни приложения Addons. Обикновено тези приложения служат за подобряване възможностите на определени инструменти и модификатори. Работи се усилено по подобряването на Cycles и финалния рендер. Известно е че в Blender се работи много с клавишни команди подсигуряващи по – бързото активиране на определен процес. Също така Quickpie Addon притежава набор от едни от най – важните инструменти в Blender необходими при множество често използвани операции.

Вследствие направения анализ се достигна до следните изводи: - проектирането с Blender 3D software се налага все повече и с по - бързи темпове; търсенето на нови възможности за подобряване на работния процес постоянно е в динамично състояние; много добра възможност за подсигуряване на удобство,

нагледност, бързодействие и разширени възможности се явява Quickpie Add-on; - преимущество към това е достъпността на free license на приложението; интегрирането на Quickpie Add-on не изисква много усилия и успешно работи с най-новите версии на Blender.

[A7] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Potential preparation of technical documentation with MeasureIt in Blender. II INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS "INNOVATIONS IN ENGINEERING". Scientific-Technical Union of Mechanical Engineering, Sofia, Bulgaria. ISSN 1310-3946, 60-61.

Заглавие: Възможности за изготвяне на техническа документация с MeasureIt в Bender.

Прието е за изготвянето на техническа документация да се използват CAD (computer aided design) systems. В зависимост от конструкцията и функционалните възможности те биват разделени на нисък, среден и висок клас. В определени случаи има разработени алтернативни софтуерни приложения или са добавени такива към други базови системи с широкоспектърни възможности за работа. Понастоящем все по-широки навлизат програмите с отворен код. Това засилва интереса на проектантите, инженерите и архитектите за търсене на възможност на приложение от такъв тип програми в работния процес. Съвременното и много добро решение дава възможност безплатния софтуер Blender със специализираното приложение "MeasureIt".

Случва се така, че понякога високите цени на CAD системите и специализирани програми за изготвяне на техническа документация стават пречка за потребителите и това кара много специалисти да търсят други варианти за осъществяване на дейността си. Програмите с отворен код предлагат в известна степен решение на този въпрос, с известни забележки относно функционалните си възможности и конкурентна способност на платените доказани програми. На този етап с безплатен лиценз, общодостъпни и известни се явяват програми като FreeCAD, LibreCAD, NanoCAD, TigerCAD, и др.. Разбира се всяка една от тези програми е специфична по своя характер и има своите положителни страни. Характерно е, че безплатния лиценз води до липса на нужната активност при подновяване на функционалните възможности и като по правило този тип програми в известна степен изостават функционално спрямо водещите платени CAD системи. Изключение прави GNU 3D софтуера Blender. Първоначално разработен като 3D графична система, към него започват да се създават множество допълнителни възможности включително и способност за изготвяне на техническа документация. Това може да се счете за пробив в 3D графичните системи, поради основното им предназначение. Много добро приложение се явява безплатното приложение MeasureIt Addon специално разработено за Blender софтуер. В изследването е оразмерен стандартизиран стоманен профил с правоъгълно сечение (Спецификация: Hot-Rolled Steel / Finished Structural Hollow Section –250x150x10x10mm; Standard ISO 657 – 14).

Анализът в доклада води до следните основни изводи: - Blender software е една от най-бързо развиващите се системи. Първоначално създадена в сферата на 3D графиката постепенно започва да се развива и в много други функционални

направления. С безплатния си лиценз, лесен, достъпен и инуитивен интерфейс, Blender дава тласък на множество потребители и разработчици да спомагат положителния прогрес на програмата. Приложението MeasureIt Addon, специализирано в изготвянето на техническа документация открива нови и важни възможности пред проектантите, инженерите и архитектите; MeasureIt Addon запълва много важен сегмент в системата Blender, което прави програмата подходящ и успешен избор при реализирането на техническа документация.

[A8] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Automatic design of gears and their mechanical drive in Blender. II INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS "INNOVATIONS IN ENGINEERING". Scientific-Technical Union of Mechanical Engineering, Sofia, Bulgaria, . ISSN 1310-3946, p. 62-63.

Заглавие: Автоматизирано проектиране на зъбни колела и механичното им задвижване в Blender.

Широко е разпространено създаването на различни видове симулации на движещи се механизми с участващи елементи зъбни колела. В зависимост от специфичните нужди се прилагат различни техники позволяващи осъществяване на заданието. От особено значение е избора на подходяща софтуерна система, която съдържа необходимите инструменти, функционални качества, набор от възможности за автоматизиране на задвижващи се механизми, симулации и анимации. Наред с това важно е да се определи достъпността до такъв ресурс. При тези условия много добро решение се явява системата с отворен код Blender.

Прието е при конструирането на зъбни колела и други машинни елементи да се използват CAD системи. В зависимост от функционалните възможности CAD системите са разделени на три класа: нисък, среден и висок. Съответно всяка една от тези системи е специфична по много показатели. Често пъти разработчиците на софтуерните продукти позволяват програмите да бъдат допълвани с допълнителни възможности като например: база данни, спецификации по стандарти, използвани материали, графични символи и знаци, както и готов набор от елементи, компоненти и механизми. С бързото разрастване на 3D системата Blender, основно заради богатия набор от функционални възможности и безплатен GNU лиценз, започнаха да се търсят възможности за бързо проектиране на машинни елементи, механизми, както и симулациите на различни видове механични системи и анимиране на процесите. Настоящото изследване има за цел да изясни възможните начини за бързо проектиране на зъбни колела и задвижването им с последващо анимиране.

В настоящото изследване е реализирана симулация на задвижване на цилиндрични зъбни колела, като за това е използван специализирания модул за автоматично подпомагане проектирането на gears "Gears 2.0" Addon. Създадената симулация в последствие е анимирана посредством riging на 3D моделите.

Главният обобщаващ извод от изследването е че, крайният работещ вариант на получения модел служи за подпомагане на инженерното проектиране в тази област, чрез нагледно качествено визуално презентирание на задвижваният механизъм от зъбни колела.

[A9] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Development of interior and exterior projects through Blender software. XXVI INTERNATIONAL CONFERENCE SCIENCE & TECHNOLOGIES. Publishing House "Union of Scientists - Stara Zagora. ISSN 1314-4111. p. 1-7.

Заглавие: Разработване на интериорни и екстериорни проекти посредством Bender софтуер.

Създаването на качествени интериорни и екстериорни дизайнерски проекти винаги е било предизвикателство пред професионалните дизайнери. Реализирането на такива проекти бива възможно при решаването на редица задачи съобразени с множество фактори. Отанасяйки се към частта на компютърното проектиране, от голямо значение е какъв софтуер се използва. Това от своя страна изисква правилна преценка съобразена със съвременните изисквания. Внедряването на Blender software в работния процес в съчетание с специализирани приложения Add-ons, както и цели GNU платформи подпомагат реализирането на успешни дизайнерски проекти.

Целта на настоящото изследване е да се направи обзор, анализ и подбор на подходящите софтуерни приложения, отличаващи се с безплатен лиценз и достъпност. Резултатите от изследването ще послужат като подsigуряваща систематизирана информационна база, чийто ресурс ще послужи за реализирането на качествени интериорни и екстериорни проекти. Разработен на базата на Blender, с много висока ефективност се отличава GNU софтуерния пакет Microvellum Fluid Designer. Работи и с drag & drop. Включва различни по вид библиотеки с готови 3D модели, които могат да се използват веднага, както и да се редактират. Също така позволява разработването на сцени (пространство, допълнителни компоненти и елементи), висококачествени рендерирани изображения и анимации (вкл. live walk-throughs), става възможно за кратки срокове с голяма ефективност. Друго добро приложение е Pripravto. Позволява експортиране към Blender на готови стандартизирани модели. Други съвместими с Blender са приложенията: Archimesh v1.1.2, JARCH, Block wall builder, Basket arch, Stair Builder, Column, Floor Generator. За улеснение изграждането на цялостна среда – градска и околна среда, е добре да се интегрират специализирани приложения за: подобряване осветлението и максимална реалистичност на рендера (Sun Position); рапид изграждане на градска среда чрез математически модели (BCGA). Оразмеряването и изготвянето на техническата документация се осигурява посредством Add-ons: Dimension и MeasureIt.

Направеното изследване води до редица изводи, като: Разработването на интериорни и екстериорни проекти посредством Blender софтуер много добро решение, чрез което реализацията на дизайнерското задание става възможно бързо и ефективно. Качественото разработване на проектите се подпомага, чрез използването на специализирани приложения Add-ons, както и цели концепции на платформи предлагащи стандартизирани 3D модели съвместими с Blender software. Резултатите от направеното изследване допринасят за изграждането на цяла система

от напълно достъпни ресурси, които допълват свободният за разпространение Blender по начин, който предлага визия за модерно и високо-резултатно проектиране.

[A10] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Specialised architectural features in Blender 3D. XXVI INTERNATIONAL CONFERENCE 2 SCIENCE & TECHNOLOGIES. Publishing House "Union of Scientists - Stara Zagora. ISSN 1314-4111. p.8-10.

Заглавие: **Специализирани архитектурни възможности в Blender 3D.**

В процеса на проектиране, дизайнерите, инженерите и архитектите използват различен набор от технологични средства, позволяващи създаването на определен вид на проекта. Често качествено изпълнение на проекта зависи не само от професионалните възможности на проектанта, но и от това какъв специализиран софтуер се използва в работата. Това е от голямо значение както за конструктивните възможности, така и за визуалното естетическо представяне на архитектурния модел. Blender 3D софтуер предоставя напълно функционираща безплатна платформа за работа, спомагаща реализирането на добри архитектурни проекти. Внедряването към Blender на допълнителни специализирани модули към базата на програмата допринасят за качествено реализиране на професионални архитектурни проекти. Реализирането на качествени архитектурни проекти е процес, който преминава през различни етапи на реализация, като всеки един от тях е специфичен по своя характер. Особено важен е проектантския етап, който служи като основа за бъдещата реализация на проекта. Изборът на технологичните средства използвани в проектантската дейност се базира на множество фактори и лична или екипна преценка. Отнасяйки се към компютърното проектиране, често пъти избора на софтуерен продукт става на базата на: - съвместимост на софтуерния продукт с операционната система; - възможности на софтуера (Функционални и степен на реалистичност на визуализацията); - ниво на интерактивност на софтуера; - възможности за ъпгрейд на софтуерния продукт; - Специализирани приложения към софтуера; - цена.

Целта на настоящото изследване е разработване на оптимизираща концепция на основата на Blender включваща специализирани архитектурни приложения съвместими с актуалната версия на 2.77 (март 2016). Взети са предвид приложенията които са с безплатен лиценз и осигуряването им до потребителите е улеснено. Това допринася за повишаване възможностите на проектиране и получаването на качествени архитектурни резултати. Сама по себе си Blender предоставя добър ресурс за разработване на 3D обекти. За версия 2.77 на Blender актуални са: Archimesh v1.1.2, JARCH, Block wall builder, Basket arch, Stairs, Column, Floor Generator, Dimension, MeasureIt v1.6.5

В доклада са направени следните изводи: Blender 3D софтуер е много добро средство за реализирането на архитектурни проекти. GNU лиценза, удобния интерфейс и качеството на финалния рендер са на много високо ниво, което прави системата предпочитано техническо средство. Качественото 3D моделиране на архитектурните модели се увеличава при интегрирането на допълнителни

специализирани архитектурни приложения – add-ons. Основно качество на повечето от тези Add-ons е автоматичното създаване на 3D модели с последващо параметрично редактиране, както и възможности за измерване на разстояния и оразмеряване. Това води до по-бързото и ефективно проектиране.

[A11] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Advanced creating of 3D dental models in Blender software. XIII INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS 2016; (Summer session). VOLUME IV. Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria. ISSN 1310-3946. p. 32-33.

Заглавие: Подобро създаване на 3D дентални модели в Blender софтуер.

Разработването на виртуални 3D дентални модели се развива с големи темпове. Това е етап на конструиране, който има голямо значение при бъдещите процеси на реално манипулиране, протезиране и други дейности заложи за изпълнение. Концепция за моделиране на 3D денталните модели се определя на базата на конкретни изисквания, фактори и възможности. Добра база за създаване на виртуалните дентални модели предоставя Blender софтуер в съчетание със специализирани приложения подобряващи процеса на моделиране. Разработените 3D модели се използват от дизайнерите, инженерите, медицинските специалисти и др. Възможни са следните варианти на проектиране: посредством индивидуално дизайнерско проектиране, чрез използване на конструктивни инструменти и/ или чрез генериране на параметрични виртуални модели.

Целта на настоящото изследване е да се определи правилен подход за разработване на 3D виртуални дентални модели, притежаващи необходимите качества, използвайки ресурсите на съвременната програма с отворен код Blender. При необходимост наборът от инструменти на Blender може да се използва комбинирано с параметрично изградените виртуални дентални модели. Параметричното изграждане на виртуални дентални модели става посредством специализирани приложения add-ons. Това са приложения, които са специално разработени за нуждите на 3D моделирането на (зъби) tooth, (челюсти) jaws, (биологични тъкани) tissues, дентални импланти (dental implants), абатмънти (abutments) и коронки (crowns). На този етап работещи приложения за последната версия 2.76 (2016 г.) на Blender са: Human teeth add-on и Open Denatal CAD add-on. Human teeth add-on предоставя възможност за директно моделиране на висококачествени 3D модели на зъби. Виртуалните модели са прецизно моделирани и съобразени спрямо геометричните особености на подобни реални образци. Когато се използва Human teeth add-on в комбинация с Open Dental CAD add-on възможностите за изграждане на 3D компютърни дентални модели значително се увеличават. Параметрично са генерирани 3D модели на зъби и дентални компоненти. 3D скулптуриран е модел на 17-ти зъб.

Вследствие направеното изследване, в доклада са направени следните обобщаващи изводи: много добре конструираните варианти на 3D компютърните дентални имплантни модели е необходимост. Не само от визуална гледна точка, но и като основа върху която може да се надгражда, модифицира и видоизменя в

зависимост от заданията, които трябва да се реализират. Цялостно-функционалните приложения Human teeth add-on и Open Dental CAD add-on са свободно достъпни за осигуряване и интегриране в практиката. Денталните приложения интегрирани в Blender софтуер обезпечават много добра перспектива в работния процес.

[A12] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Molecular modeling and creating 3D models of chemical compounds in Blender software using the resources of Chem Spider and Open Babel. XIII INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS; (Summer session). VOLUME IV. Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria. ISSN 1310-3946, p. 34-35.

Заглавие: Молекулярно моделиране и създаване 3D модели на химични съединения в Blender software използвайки ресурса на Chem Spider и Open Babel.

Създаването на 3D модели на молекули и химични съединения е необходимост в научната работа, където се изследват различни състояния, структури, процеси и взаимодействие на молекулите. Това става посредством използването на широкообхватни 3D графични програми както и на специализирани приложения, съдържащи и поддържащи база данни с готови модели. Възможността за работа с добра 3D графична платформа каквато е Blender в съчетание с достъпните ресурси на Chem Spider и Open Babel, изграждат мощна система позволяваща създаването на висококачествени и реалистични виртуални модели на молекули и химични съединения.

Много добра съвместимост до крайното моделиране в Blender софтуер имат помощните средства Chem Spider осигуряващ молекулярния ресурс и Open Babel, като помощно средство за конвертиране на необходимите файлови формати. Настоящото разработка цели изследването на възможностите за осигуряване на необходимите виртуални 3D молекули и химични съединения използвани в съвременната практика и наука. За нуждите на изследването се осигури 3D виртуален модел на Хидроксиапатит Hydroxyapatite (chemical formula $\text{H}\text{Ca}_5\text{O}_{13}\text{P}_3$), който да послужи за разработването на компютърни симулации и анимации. В реална среда $\text{H}\text{Ca}_5\text{O}_{13}\text{P}_3$ заема важно място в медицината и в частност имплантологията, където се нанася като покритие и има биоактивна функция. Синхронизирането на 3D модела на $\text{H}\text{Ca}_5\text{O}_{13}\text{P}_3$ получен от Chem Spider в Open Babel става като се дефинира в полето „Input format“, using format: “mol-- MDL MOL format”. Преработването на $\text{H}\text{Ca}_5\text{O}_{13}\text{P}_3$ виртуалния модел в PDB става възможно като се изгради 3D координатна система и се определи местоположението на молекулите. В “Output format”, се определя using format: “pdb -- Protein Data Bank format”. В панел за настройките се активират: “Add hydrogens” and “Generate 3D coordinates”.

От направеното изследване следват редица изводи като: намирането и използването на достъпни Open Source източници разполагащи с данни за нуждите на съвременната науката и в частност биологията, медицината, биомедицината, химията и др. е особено актуални в момента. Това става възможно поради бързо нарастващия обем от информация, доставянето им към достъпни хранилища на информация и лесния достъп. Много добър пример за това е Chem Spider, където

постъпващата информация с данни е научно потвърдена. От своя страна данните лесно се конвертират в Open Babel и стават пригодни за по-нататъшни научни изследвания в Blender software, което позволява да се извършват множество успешни действия и разработки по задание.

[A13] **Tihomir Dovramadjiev** (2017). 3D computer processing and improvement of the geometry of received photogrammetric models through photo shooting with one camera. 5th INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON ADVANCES IN MECHANICAL ENGINEERING (ISCAME) 12-13 October, 2017 Debrecen, Hungary. ISBN 978-963-473-304-1. p. 115 - 122.

Заглавие: 3D компютърна обработка и подобряване на геометрията на получените фотограметрични модели посредством заснемането с една камера.

С развитието на технологиите, използването на фотограметрични техники става все по-удобна средство за генериране на компютърен тримерен модел от реални образци вследствие на заснемане. В зависимост от заданието и наличната апаратура фотограметрията успешно се прилага в сферата на заснемане на мало и едро мащабни обекти, архитектурата, геодезията и др. В настоящата статия се разглеждат възможностите за получаване на качествени завършени не големи модели с помощта на една фото камера и /или аналогичена фото заснемаща камера от смартфон. Получените тримерни модели и маски допълнително се обработват с помощта на програми със свободен достъп. Показани са различни успешно практики за тримерно завършващо моделиране до получаването на крайни успешно моделирани модели.

Реализирането на 3D компютърни модели чрез използването на съвременната фотограметрична технология съдържа различни специфични етапи, които имат своите индивидуални особености. Счита се, че за получаването на качествени финални 3D модели е необходимо наличието на сериозна материална база включваща скъпа заснемаща апаратура и високоплатени изчислителни компютърни софтуерни системи. В настоящата статия се разглежда построяването на примерен 3D компютърен модел на барелеф – кон с наличието на минимални материални ресурси. В последователност от стъпки са обяснени важните моменти влияещи на фотограметричния процес. Получаването на тримерната геометрия зависи от условията в които се осъществяват заснеманията. При липса на достатъчна дневна светлина или професионално фотографско студио, добър вариант е да се направи портативно Chroma Key студио. Също така е важно при заснемането да се спазват необходимите ъгли и позиции на фото камерата (в случая смартфон). Безплатната версията на Autodesk ReMake има ограничение от 50 снимки за изчисление. Получените файлове се импортират в Autodesk MeshMixer за допълнителна обработка. Когато моделът е готов той се финализира в среда на Blender software.

В изследването се правят следните важни изводи: - фотограметрията е сложен процес, който съчетава усъвършенствани технологични инструменти и специфични дизайнерски умения; - успешното заснемане на реалния модел може да

се осъществи и със скромна материална база, дори и обикновен смартфон; - проектантът трябва да може добре да работи с програми като Autodesk ReMake, MeshMixer и Blender, където се използват инструменти за скулптуриране.

[A14] Kremena Cankova, **Tihomir Dovramadjiev** and Ginka Jecheva (2017). Computer parametric designing in Blender software for creating 3D paper models. ANNUAL JOURNAL OF TECHNICAL UNIVERSITY OF VARNA. Vol.1 Issue 1. DOI: 10.29114/ajtuv.vol1.iss1.44. ISSN 2603-316X (Online). p. 77 – 84.

Заглавие: Компютърно параметрично проектиране в Blender софтуер за създаване на 3D хартиени модели.

В съвременните условия прилагането на компютърното параметрично проектиране с цел улесняване конструирането на 3D хартиени модели успешно се реализира чрез използването на съвременни технологични средства като свободния за употреба софтуер Blender. Посредством удобния интерфейс на програмата, моделирането на желаните тримерни форми е улеснено в голяма степен. Това се отнася и за автоматизирания процес за изграждане на чертожна разгъвка на получените полигонални 3D модели, които в бъдещ процес се сглобяват във вид на тримерни хартиени модели. Настоящата статия подробно описва процеса на прецизното конструиране на 3D хартиените модели, като са използвани конкретни примерни модели на примитив, текст и такива със сравнително сложна форма.

3D хартиените модели намират многостранно приложение в практиката. Предназначението им обхваща различни области като арт-дизайн, скулптуриране, реклами, декорации, макети на архитектурни елементи, съвременни и исторически сгради и съоръжения. Използват се за пресъздаване на цели урбанизирани и географски райони, важни са за пакетиращата индустрия и други. В зависимост от конкретната дейност чертожното проектиране и конструиране на 3D хартиените модели се извършва посредством ръчна работа, което изисква определени технически умения или автоматизирано чрез използвани на различни технически средства. Много добро съвременно технологично средство се явява софтуерът Blender. Той е напълно достъпен с безплатния си лиценз и отворен код. Програмата Blender се разпространява на основата на GNU General Public License (GPL).

В настоящото изследване подробно е проследен процесът на конструиране на примерни хартиени модели, като е използван ресурсът на Blender software, който посредством специализираното приложение Export: Paper Model автоматично генерира разгъвки на 3D полигонално мрежовите компютърни модели. Параметрично са създадени различни 3D компютърни модели притежаващи различна геометрична сложност.

В статията е оформен основен обобщаващ извод, че използваните възможности на съвременни технологични средства за създаване на точни хартиени модели от тримерни компютърни полигонални модели доказват ефективността си.

[A15] **Tihomir Dovramadjiev** (2018). Precise 3D cartographic design using Bing-Maps resources, 3D Blender and the specialized BlenderGis-addon application. XV

INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS; (Winter session). Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria. – приет материал - под печат.

Заглавие: Точно 3D картографско проектиране с използване ресурсите на Bing-Maps, 3D Blender и специализираното приложение BlenderGis-addon.

3D картографско проектиране успешно се реализира чрез използването на съвременните ресурси на BING-Maps, 3D Blender и специализираното приложение BlenderGIS addon. Освен качеството на получените крайни модели, ефективността на тези програми и приложения се открояват с безплатния си лиценз и отворен код. В настоящото изследване е разработен 3D модел на част от географски район намиращ се в град Варна, България. За нуждите на изследването е определен географския район на Технически Университет – Варна, включващ част от кампуса. Готовият 3D модел съдържа информация с точните позиции и наименования на избраните обекти.

Получаването на качествени 3D картографски модели изисква наличието на подходящи ресурси от различно естество. Дори да се разработи подходяща методика включваща актуални технически и информационни средства и данни, трябва да се има предвид, че съблюдаването на актуалността е от голямо значение по отношение поддържането на дадена система, излизането на нови версии, както на операционните системи, така и на софтуерните продукти и особено на взаимодействието им. Често пъти това е съпроводено с преминаването на една система от безплатна към платена версия или в други случаи изоставянето на продукта. От своя страна GIS (географска информационна система – ГИС) има своите специфични изисквания по отношение на софтуера, хардуера, данни, обучени кадри за създаване, манипулиране, съхраняване, анализ и визуализация на пространствено определени данни. На този етап (ноември 2017г.) методически издържано е използване ресурсите на BING-Maps, Blender 3D и специализираното приложение BlenderGIS addon. За настоящото изследване онлайн ресурсите на Bing в частта си Maps се използва в рамките на Blender 3D програмата с отворен код. Това става възможно с подкрепата на BlenderGIS addon. Съчетавайки тези възможности в единна система проектирането на 3D картографски модел е напълно възможно, като крайния резултат се отличава с много добри визуални качества.

В тази работа е разработен 3D модел на зоната включваща района на Технически Университет – Варна, България и околните обекти посредством достъпните ресурси на Bing - Maps, Blender - 3D и BlenderGIS – addon.

Изводите в настоящата разработка обобщават, че правилния технологичен път за получаването на 3D модел от този тип става като се прилагат правилните методическите особености способстващи проектиращия процес. Полученият автоматичен проектиращ резултат спестява технологично време спрямо конвенционалното тримерно проектиране по зададени чертежи и параметри. Полученият резултат се отличава с голямата точност на тримерния модел и подробната съпътстваща информация получена в реално време.

Б. ПУБЛИКАЦИИ ИЗВЪН ГРУПАТА РАВНОСТОЙНИ НА МОНОГРАФИЧЕН ТРУД

Статии и доклади в международни конгреси и конференции в България и чужбина – 13 бр., от които рецензирани 7 бр. [Б2, Б3, Б4, Б9, Б10, Б12 и Б13];

[Б1] Hristo Skulev, TihomirDovramadjiev and Boiko Georgiev (2012). A Solidworks study of behaviour of dental implants with and without protective layer put under nonlinear static loadings. Technical University of Varna. ISBN 978-954-20-0553-7 Vol. 4. Varna. p. 63 – 68.

Заглавие: Изследване в среда SolidWorks поведението на дентални импланти с и без нанесено защитно покритие, подложени на нелинейни статични натоварвания.

Дъвкателните натоварвания върху денталните импланти имат различни стойности на сила. Това оказва определено влияние върху тяхната конструкция, структура и прилежащите им микроелементи. В реална среда анализирани поведението на титановите дентални импланти е ограничено и затова симулациите на нелинейни статични натоварвания в съвременните CAD/CAE системи са добро средство за решаване на този проблем. Обект на това изследване е проследяване поведението на денталните импланти с и без нанесено защитно антисептично златно покритие в среда SolidWorks подложени на различни дъвкателни натоварвания за определен период от време. Целта на изследването е установяването на най-натоварените зони на моделите и анализирани разпределението на напрежение в тяхните елементи и възли. В среда на SolidWorks са изградени четири модела на конусни винтови дентални импланти, притежаващи собствен дизайн и допълнителни защитни елементи. Те са разделени на две групи с и без нанесено защитно златно покритие от 3 μm по повърхността на съединението между вътрешнокостната част и абатмънта: Група А: 8x3.54x2.5 mm и 6x3.54x2.76 mm /шестограм - дентални импланти без нанесено златно покритие. Група В: 8x3.54x2.5 mm и 6x3.54x2.76 mm /шестограм - дентални импланти с нанесено златно покритие. Основен материал на денталните импланти е Ti-6Al-4V и на защитния елемент Au. Използвайки МКЕ за изчисление коефициентите на натоварване, напрежение, деформация, опън и сигурност, се извършиха изследванията на статични нелинейни натоварвания върху денталните импланти. Въз основа на литературни източници се определиха и дефинираха стойностите на натоварване по време на продължителни нелинейни дъвкателни натоварвания. В настоящото изследване е заложено средно натоварване от 300 N вариращо във времевите моменти. Дефинирана конфигурация: материали на моделите, вертикална сила на натоварване, закрепване, гъста (fine) мрежа от елементи и възли, изчисляване на всички стъпки от 1 до 26 с прогрес 0.25 на стъпка. В изследването са проведени четири симулации на нелинейни статични натоварвания върху дентални импланти. Вследствие на различни натоварвания в диапазона около 300N са получени резултати на напрежение (stress) със стойности Von Mises (N/m²).

На база проведените изследвания и получените резултати се формулират

следните изводи:

- Конструиранияте модели на дентални импланти с включено защитно антисептично златно покритие отговарят на поставените цели и съображения за сигурност.
- Концепцията за сигурност може да се използва при конструиранияте и на други варианти на дентални импланти, необходими за специфични области на приложение в челюстната кост.

[B2] **Tihomir Dovramadjiev**, Hristo Skulev and Metodi Abadzhiev (2014). Study of the geometric features in designing of dental titanium abutments, factor of safety, and the load distribution in the two-part dental implant systems by the finite element method. Scientific – Technical Unions – Varna, Manufacturing Engineering And Technology. Varna. ISSN 1312-0859. p.51-54

Заглавие: Изследване на геометричните особености в дизайна на дентални титанови абатменти, коефициента на сигурност и разпределението на натоварване в двучастови дентални имплантологични системи по метода на крайните елементи.

Денталните двуетапни системи са съставени от няколко основни компонента притежаващи сложна геометрия и не голям обем площ. Създаването на подходяща геометрия на абатментите и прилежащите им импланти би довело до възможността да се изгради добра и устойчива конструкция. Изследването по метода на крайните елементи дава предварителна насоченост и визуална представа на това, кои елементи по дизайна имат необходимата конструктивна стойност, разпределението на натоварването и критичните пластични зони. Абатментите като съставна част от денталната двуетапна система имат функцията на фиксиране, разпределение на натоварването и специфичен дизайн по който се изгражда коронката на зъба. Те притежават различна форма, размери и обем съобразен със съответния тип имплант. В настоящата работа в среда на SolidWorks посредством МКЕ са изследвани на статично натоварване четири вида титанови абатменти приспособени към идентични импланти и закрепени с винт. Двуетапната винтова дентална система е подложена на статично вертикално натоварване със сила 200N и сила с 60N под 30 ° наклон. Габаритните размери са еднакви като е създаден различен дизайн в централния профил. Целта на изследването е определянето коефициента на сигурност (кнс). Съединението на импланта с абатмента има шестограмен вътрешен профил и фиксиращ винт. Имплантната система е с габаритни размери 14mm x Ф4,2mm. Размерите на: в/к имплантна част е с размери 8mm x Ф4mm; абатментите в комбинация с фиксиращия винт 10,7mm x Ф3mm. Направено е изследване на статични натоварвания на четири групи двучастови дентални имплантологични системи с приложена нормална при дъвкателна дейност сила. Резултатите от изследването дават визуална характеристика на състоянието на подложените под натиск модели. Получени са данни на Кнс за състоянието на материала Ti-6Al-4V.

От получените резултати може да се направят следните изводи:
използването на максимална по обем площ при създаването дизайна на конструкцията има взаимосвързаност с осигуряването на здравина и стабилност на

денталната имплантна система. Разпределението на напрежението вследствие натоварването може да бъде предварително прогнозируемо. При конструирането дизайрана на импланта е от значение дали да има изграден централизиран специфичен геометричен профил и също така какъв да бъде той. Конкретните резултати показват, че добро решение е изграждане на максимален обем на абатмънта. Прилагането на варианти с цял профил и кръгъл профилен прорез през средата на абатмънта имат своето добро приложение.

[БЗ] **Tihomir Dovramadjiev**, Hristo Skulev and Metodi Abadzhiev (2014). Load distribution on the surface of osseointegrated spiral and two-part titanium dental implants, checking the factor of safety, and study the design of the anti - rotation elements. Scientific – Technical Unions – Varna, Manufacturing Engineering And Technology. Varna. ISSN 1312-0859. p.55-59.

Заглавие: Разпределение на натоварването по повърхността на остеоинтегрирани винтове, двучастови титанови дентални импланти, проверка на коефициента на сигурност и изследване дизайна на антиротационните им елемент.

Правилното разпределение на натоварване върху кост – денталната имплантна система има пряка зависимост с прецизното конструиране на прилежащите микроелементи на имплантите. Дизайнът на тези микроелементи включва допълнително изградени специфични антиротационни, геометрични форми и специфични профили. Създаването на устойчива конструкция изисква изследване на геометричните особености на имплантите. Прилагането на симулации на физични процеси по метода на крайните елементи (МКЕ) дават предварителни сравнителни резултати и спомагат при изграждането на подобрен дизайн на денталните импланти. При имплантирането на дентални импланти в начален етап е необходимо да се създадат условия за осъществяване на първоначална стабилност и укрепване интерфейса на кост-имплантната система. Постигането на това изисква прецизно създаден дизайн на имплантите, залагане на допълнителни защитни антиротационни елементи, специфични профили и геометрични форми. Целта на изследването е да се определи разпределението на натоварване по профила на вътрешнокостната част на имплантите и обкръжаващите ги компактна и пореста кост. Също така е необходимо да се определи по какъв начин влияе дизайна на антиротационните елементи по отношение концентрацията на напрежение. Получаването на данни за (КНС) ще подпомогнат конструирането на подобрен дизайн на имплантите. В среда на SolidWorks са създадени два 3D модела на дентални импланти със сходен дизайн по обема си, с изключение на различаващите ги антиротационни елементи. Имплантите са с размери 8mm x Ф4mm. Дефинирана конфигурация: мрежа стандартна четириточкова (normal); контактните зони между компонентите автоматично определени (bonded); вертикална сила на натоварване 200N. В изследването са осъществени статични натоварвания върху асемблирани конфигурации на детални импланти и костна тъкан. Получени са числени и визуални данни на коефициент на сигурност (КНС). Двата модела импланти А и В притежават

устойчив дизайн, като имат съществени различия по крайните елементи на антиротационните си профили.

Изследването се характеризира със следните изводи: получените стойности на КнС определят, че залагането на специфичен извит профил дава възможност за подобряване конструкцията на импланта. Същевременно с това се постига по – добро разпределение на натоварването в критичните крайни зони на контакт между импланта и обкръжаващата го тъкан.

[Б4] **Tihomir Dovramadjiev**, Plamen Bratanov, Kremena Cankova, and Ginka Jecheva (2015). Concept for sustainable development of eco-design in terms of global social and environmental change. Ecological Engineering and Environment Protection. Burgas. (ISSN 1311-8668) p.

Заглавие: Концепция за устойчиво развитие на еко – дизайна в условията на глобализационните обществени и екологични промени.

Бързо развиващата се глобализация като явление в съвременния живот създава предпоставки пред развиващите се общества да се приспособят адекватно към променящите се условия по отношение проектирането на добре функционираща околна среда. Използването на еко – дизайнерски решения би довело до изграждането на качествени и правилно конструирана основа върху, която да се създаде среда подходяща за живот, където хората и природата да съществуват в хармонична среда. Внедряване на йерархично структурирана еко – дизайнерска концепция, като съставляваща част от проектирането на устойчивото развитие служи за ефективното приложение на основни научни, теоритични и практични знания и опитности. На базата на това, дефинирането на еко-дизайнерска концепция е наложително и обосновано. Силно динамичните глобализационни промени създават условие Еко – дизайна да се формира като самостоятелно направление в разбирането на обществото относно околната среда съчетана с икономическите предпоставки. Периодите за оформяне процеса на устойчиво развитие се характеризира с преминаване през различни фази от наличие на богата на ресурси околна среда (периода 1980-1995), нарастване на икономическите изисквания (края на 20ти век) и повишаване на обществените нужди (+2000 година).

Последните години оформят обезателната необходимост от внедряването на устойчиво развитие балансиращо социалните, инженерните и екологичните концепции в единна система. Това дава възможност на еко-дизайна да участва ефективно в триединната концепция за устойчиво развитие. Основните стълбове (икономически, социален и околна среда), на които се опира концепцията за устойчивост трябва да се намират в постоянна хармонична взаимовръзка.

Целта на настоящата работа е разработването на концепция за развитие на еко-дизайна, където посредством подходяща методика да се разработи система, която да даде възможност за правилна оценка на условията, критериите и факторите при проектиране на устойчива среда.

Вледствие направеният анализ и разработване на методика се достигна до следните изводи: Еко – дизайна дава възможност да се конструират екологични,

ергономични и енергоспестяващи частични или цялостни проекти обхващащи диапазона от малогабаритни продукти, частични или цели системи до напълно изградена среда. За да се получи това трябва да се поощрява екокултурата, разбирането за биосферата, индивидуално и групова специализирана подготовка и общо обучение. Еко – дизайнерското направление спомага за развитието на добре изградено общество, хармонично съществуващо с околната среда.

[Б5] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Principle of interaction between Worldwide Protein Data Bank and Blender software. XIII INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS; Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria. ISSN 1310-3946. p.65-66.

Заглавие: Принцип на взаимодействие между Worldwide Protein Data Bank с Blender software.

За нуждите на медицинските, биомедицинските специалисти и други Protein Data Bank (PDB) е основно място – хранилище на 3D структурирани данни на биологични молекули. За визуализирането, симулирането и анимирането на различни процеси е необходимо 3D моделите на протеини и нуклеинови киселини да се съвместят с подходяща 3D графична платформа. Такава се явява Blender, притежаваща редица преимущества в 3D графиката, подходящи функционални възможности и е напълно достъпна за потребителите.

Protein Data Bank е ресурс разработен за нуждите на съвременната биология, предоставяйки данни за биологичните молекули. Хранилището е напълно достъпно, като впечатлява с огромното количество от информация, необходима за практическите нужди и на ниво официална наука. Базата данни постоянно се допълва и обновява, като за това имат огромен принос редица организации (NIH, NSF, EBI, PDBe, PDBj, RSCB, BMRB и др.), както и учени от цял свят. Освен в 3D компютърен формат, информация за предоставените биологични молекули се уповестява в научни издания и се прилагат към необходимите спецификации. Данните за молекулите, обикновено са получени чрез рентгенова кристалография или ЯМР спектроскопия. Световната Protein Data Bank организация, изисква от учените да представят своите данни за структурата на PDB. Предоставена в подходящ вид, учените разполагат с възможност биологичните молекули да се използват специфично спрямо конкретните нужди. В определени случаи това са реализирането на компютърни симулации и анимации, за чиито разработване се използват подходящи 3D графични програми като Blender.

За специфичните нужди на изследването се импорират и анимират модели на <<The von Willebrand Factor A3 domain binding region of type III collagen (PDB ID : 4GYX)>> и <<The NAC domain of ANAC019 in complex with DNA, gold derivative (PDB ID : 3SWM)>>. 3D моделите на PDB files се осигуряват посредством избора им по определен специфичен път за работа в Protein Data Bank интернет ресурс. Получените 3D модели се анимират, като за това се правят необходимите настройки на осветлението, камерата и движението.

Изследването води до следните основни изводи: - взаимовръзката между Protein Data Bank и Blender software е важно условие при извършването на допълнително графични, симулационни и анимирани процеси за нуждите на определени изследвания и презентации; - познаване принципа на взаимодействие, последователността и специфичните особености са необходимо условия за успешната реализация на работата; възможностите, които предоставя Blender software са в положителен прогрес в осъществяване съвместимостта на програмата за нуждите на Worldwide Protein Data Bank.

[Б6] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Interaction of 3D models from Protein Data Bank base with UCSF Chimera and work in Blender software. XIII INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS; Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria. ISSN 1310-3946. p.67-68.

Заглавие: Взаимодействие на 3D моделите от базата на Protein Data Bank с UCSF Chimera и работа в Blender software.

Protein Data Bank разполага с достъпни стандартизирани висококачествени 3D модели на биологични молекули. В определени случаи е необходимо стандартизираната 3D геометрия на моделите да се използва при конкретни задания, където са заложи изисквания за пряка интеграция. Това се налага в случаи на създаване на симулации, анимиране на процеси, интерактивна визуализация или презентации. Осъществяването на такива процеси е сложно и изисква прецизност и правилен подбор на технологичните средства, спомагащи реализацията на разработката.

Информацията предоставена в базата данни на Protein Data Bank е много подробна и добре структурирана. Спазени са всички съвременни изисквания и международни стандарти. При необходимостта от изпълняване на задания изискващи използването на стандартизирана 3D геометрия на *.PDB моделите се прилагат специализирани технологични софтуерни приложения като Chimera и Blender. Нуждата от 3D визуализация съчетана с подробно описание на молекулите, позициите, повърхността обема и др. изисква използването на специализираната платформа на UCSF Chimera. При по нататъшното осъществяване на симулационни процеси и презентираща анимация се прилагат функционалните възможности на Blender софтуер.

Взаимодействието между Protein Data Bank, UCSF Chimera и Blender software се нуждае от определени условия гарантиращи успешната работа с 3D PDB моделите. В настоящото изследване се използва 3D модел на Ultra high resolution dickerson-drew dodecamer b-dna с PDB ID: 4C64 и резолюция 1.32 Å (reported). Интернет платформата на WWPDDB предоставя ограничена визуална възможност за работа с 3D моделите, което води до необходимостта на импортиране геометрията на моделите в среда на UCSF Chimera. Това ще даде възможност за детайлно разглеждане позиционирането на участващите елементи, както и общия повърхностен обем. При осъществяването на анимацията на 4C6C, 3D моделът се експортира от Chimera (VRML file type) и импортира в Blender software в *.wrl file.

От изследването се прави следния важен извод: използването на преимуществените възможности на UCSFChimera и Blender software изграждат напълно функционираща система от възможности за работа със стандартизираните 3D модели на молекули предоставени свободно от Worldwide Protein Data Bank.

[Б7] Tatiana Zhekova and **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Interdisciplinary aspects of medical ecology. XI-th NATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION "ECOLOGY AND HEALTH." ISSN 2367- 9530. p. 355-358

Заглавие: **Интердисциплинарни аспекти в медицинската екология.**

Медицинската екология в съвременното урбанизирано общество заема важно място със своето предназначение да опазва, насочва и същевременно да извършва мониторинг върху еко-социалната среда. Това става възможно, когато се заложат редица основополагащи научни (теоретични) и научно-приложни правила и практики в реална обстановка. На базата на разработени концепции съобразени със съответното населено място и регион става възможно реализирането на превантивни мерки осигуряващо здравеопазването на хората и екосредата.

Промените в съвременното общество се характеризират с бързата промяна в структурата на социалната и екологичната среда. За това способстват множество фактори, които често са коренно различни, но по един или друг начин въздействат върху съществуващата обстановка. Социалната среда в която живеят хората е изключително чувствителна към произтичащите промени, които са динамични по своя характер, а и понякога не са положителни. Случва се така, че в определени моменти изпреварват заложените превантивни еко-здравни мерки, необходими за правилното функциониране на жизнената среда. За да може да се решат тези проблеми е необходимо да се използват ресурсите на вече натрупания и прогресивен научен опит в областта на здравеопазването. Когато проблемите се явяват глобални по своя характер и пряко влияят върху еко-социалната среда, здравето на хората е приоритет да бъде опазено и съхранено. За да се постигне това е добре да се използват заложените принципи в медицинската екология.

МЕ (медицинската екология) служи като средство, което може да се използва както при залагането на жизнено необходими превантивни мерки, така и като средство за еко-мониторинг съпътстващо прогреса в развитието на съвременното урбанизирано общество, като пряко взема участие в здравеопазването на хората. Целта на настоящата работа е изследване потенциала на МЕ и заложените в нея интердисциплинарните аспекти отнасящи се към причинно-следствената взаимовръзка между състоянието на околната среда и здравето на хората намиращи се в общ социум.

Доклада обобщава следните изводи: - медицинската екология (МЕ) се явява мощно средство за мониторинг здравето на хората; - МЕ е ресурс концентриращ в себе си потенциала на научни направления ангажирани със здравеопазването и опазването на околната среда; - с все по-бързо развиващите се глобализационни процеси актуализирането и оптимизирането на МЕ е от огромно значение; - използването на интердисциплинарните ресурси е необходимост касаеща

съвременното цивилизационно развитие.

[B8] Tatiana Zhekova and **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Urban environment and its effect on human health. XI-th NATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION "ECOLOGY AND HEALTH". ISSN 2367- 9530. P. 359-361

Заглавие: Градската среда като екосистема и влиянието ѝ върху здравето на хората.

Изследване влиянието на градската среда върху здравето на хората е особено актуално и значимо в условие на бързоразвиващата се глобализация. В последните години се наблюдава засилване преселението на хората в по-големите градове. Това води до промяна в начина на живот, съобразен както с моментното, така и с близкото и далечно бъдещо развитие на региона. В зависимост от региона се наблюдават различни особености на влияние на градската среда върху здравето на хората. Поради това характеризирането на градската среда като екосистема допринася за по-доброто устойчиво развитие на региона.

Преселението на хората в по-големите градове се дължи на ред причини, из между които икономическите, социалните и устройствените. Това води до бърза и постоянно – динамична промяна на населеното място, което от своя страна се намира в постоянна зависимост от различни фактори на влияние. Града може да се определи като: непълна екосистема, получаваща енергия, храна, вода и други вещества с голям обем намиращи се извън пределите на града. В различните държави градовете заемат различен % от общата територия. Като цяло тенденцията е, градовете в повечето места по света да нарастват както по площ, така и като количество на населението. Население, които предпочита номадски начин на живот в съвременните условия на глобализация са изключение.

Екосистемата на градската среда се характеризира с няколко основни съставляващи компонента: единица разход на енергия на единица площ (разход на енергия); големи потребности на постъпващите вещества (храна и питейна вода); вредни емисии (с различна степен на токсичности); способност към разрушаване и деградация на околните естествени екосистеми (отношение към естествената екосистема).

Докладът обхваща в подробности темата, като на базата на това се правят следните изводи: връзката между екосистемата на градската среда и здравето на градските жители се намира в постоянна зависимост, където дори и минимални промени могат да доведат до големи последствия. Съобразяването със съвременните предизвикателства към глобалистичните промени е важна предпоставка за адаптиране на градската среда като добре развита екосистема. Градската среда е "жив" организъм, който е изключително чувствителен спрямо регионалните екологични особености и дейността на хората. Изследване състоянието на градската среда като екосистема, мониторинг в настоящи, близки и далечни перспективи е необходимост касаеща здравето на хората и другите живи организми. Прилагането на научни и практични практики, добре изградени правила и закони способстват за правилното функциониране на градовете. Това води до повишаване качеството на

живот и служи като база за бъдещо изграждане на устойчива градска и регионална среда.

[Б9] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Implementation of ecological design in green urban construction. International Conference "EDUCATION, SCIENCE, ECONOMICS AND TECHNOLOGIES" Burgas. INDUSTRIAL TECHNOLOGIES TOM III (1) VOL. III (1). ISSN 1314-9911. p. 127 -129.

Заглавие: **Приложение на екологичният дизайн в зеленото градско строителство.**

Устойчивото екологическо състояние на градската среда се намира в зависимост от множество въздействащи фактори на влияние. За по-доброто съществуване на градовете е добре да се приложи екологичния дизайн в зеленото градско строителство. Това създава условия хармонизиращи здравословното състояние на градските жители и града като цялостен жив организъм. Приложението на екологичния дизайн в качеството си на общополезно научно и приложно средство се явява необходимост в съвременните условия на глобализация.

Екологичният дизайн по същество в различни етапи от времето присъства и е присъствал по един или друг начин в оформянето на градското строителство. Стремехът на хората към красивото ги е карало да използват различни техники и приложения при оформянето на частната и цялостната визия на градовете, както и в околните му територии. Формулировката "екологичен дизайн" навлиза по-широко в последните години на XX и XXI век. Освен чисто естетически, внедряването на екологичния дизайн в практиката има своето научно обосноваване от гледна точка на опазване на околната среда, подобряване качеството на живот на хората, като се устроят екологични предпоставки за това. При проектирането на зелено градско строителство може да категоризира прякото взаимодействие между екологията и дизайна. Екологията като цялостно изградена наука и дизайна в качеството си на комбиниране между естетическа визия и определени проектантски приложения и технически средства. Съобразяването на градското строителство със екологичните особености и проектирането на зелени участъци става на индивидуален и общоприет принцип. На базата на индивидуалните особености, визия и решения се разработват различни концепции оформящи дизайна на обитаващата се среда. Размерите на площта на градовете, функционалното зонироване, взаимното разположение на отделните зони имат съществено значение.

Целта на настоящата работа е изследване приложението на екологичния дизайн в зеленото строителство като се акцентира върху ползотворното внедряване на определени научни и приложни похвати способстващи изграждането на устойчива жизнена градска среда.

Основните изводи направени в статията са: - екологичният дизайн способства да се изгради хармонична и екологична обстановка при оформянето облика на града и в частност по отношение на структурно - дизайнерското изпълнение; - екологичният дизайн съдържа в себе си научно доказани знания, методи, практики, технологични концепции и решения необходими за решаването на

съвременните предизвикателства съпътстващи глобализационните процеси и промени; - приложението на екологичният дизайн в зеленото градско строителство е необходимост гарантираща качествено изграждане на жизнената среда.

[B10] **Tihomir Dovramadjiev** (2016). Creation of architecture - sustainable landscape design consistent with urban environment. International Conference "EDUCATION, SCIENCE, ECONOMICS AND TECHNOLOGIES". Burgas. INDUSTRIAL TECHNOLOGIES TOM III (1) VOL. III (1). ISSN 1314-9911. p. 130 – 132.

Заглавие: Създаване на архитектурно - ландшафтен устойчив дизайн съобразен с градската среда.

Градската среда е изградена от множество елементи и компоненти съставляващи система от сложни взаимовръзки, които се намират в постоянно динамично състояние. За правилното функционално и комфортно състояние на градската среда съществена роля заемат съставляващи като архитектурата и ландшафта, които по възможност е добре да се синхронизират по креативен и обоснован начин. Ролята на устойчивия дизайн в това направление заема важно място в изграждането на качествено моделирана градска среда.

Съвременният град е съставен от сложен комплекс от сгради с различно предназначение, многобройни инженерни съоразения, пътища, площади, свободни пространства, водоеми и зелени насаждения. По този начин градът представлява съчетание от изкуствена среда и природа. Зелените насаждения освен визуалните си качества допринасящи за естетическия вид на града имат и функция да подобряват санитарно – хигиенната обстановка. Зелените насаждения снижават силата на вятъра, регулират топлинния режим, очистват и овлажняват въздуха и оказват огромно положително влияние върху здравето на хората.

Поради тясната взаимовръзка на архитектурата и ландшафта в състава на градската среда използване ресурсите на устойчивия дизайн е необходимост. Това става като за специфичните нужди на съвременното градоустройство се конфигурират по правилен начин множество съставляващи елементи и компоненти. Създаването на благоприятни условия за живот често се съпътстват с големи очаквания от обществото, което в качеството си на ползвател поставя големи изисквания на архитекторното и инженерното планиране и зеленото био опазване. Настоящото изследване има за цел да определи основни концептуални характеристики определящи важността на устойчивостта на архитектурно - ландшафтния дизайн в състава на градската среда. Изграждането на градската среда е отговорност и изисква приложение на различни професионални опитности съобразени с конкретните географски, климатични, природни, социални, икономически и др. дадености и особености. Прилагането на определени практики става посредством индивидуални и общи решения.

Изводите в статията са: - съвременният свят предлага много възможности за планиране на устойчива градска среда; - развитието на технологиите и възможността за оптимално използване на природните дадености са ресурс, който при внимателно и отговорно управление допринасят за изграждането на комфортна

и жизнена еко градска среда; - създаването на архитектурно - ландшафтен устойчив дизайн съобразен с градската среда е необходимост за всяко едно общество, което се стреми към изграждането на съвременен град. Положителната страна на този процес е от значение както към микро така и към макро регионалното благоустройство.

[B11] Kremena Cankova and **Tihomir Dovramadjiev** (2016). The visual dynamic of the product's shape. Is it functional, structural, logical or just a trend? XIII INTERNATIONAL CONGRESS MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS; (Summer session). VOLUME III. Scientific-technical union of mechanical engineering Bulgaria. ISSN 1310-3946, p. 46-48.

Заглавие: Визуалната динамика на продуктовата форма - функционално, структурно, логическо изискване или тренд?

Тезата, че формата следва функцията е в същност не само кредо на модернизма. Това е най-старият подход в проектантската дейност на човека, който създава неща, които да използва, да си служи с тях. Визуалната динамика във формите на най-простите технически средства - фуния, тирбушон, гребло, клещи и т.н. следва логиката на тяхната функция. Или е изискване от функционално естество (въвеждането на вътрешния резервоар за гориво от Харли Ърл, Джаенерал Мотърс, крайно променя формата на леките автомобили), усилването на визуалната динамика на формата на автомобила е следствие. Или е комерсиален атрибут, който не винаги е логически обвързан с функцията. Или е тренд, мода.

Същност: визуална динамика на формата - създаване/влагане на специфични, характерни качества у дадена форма, които демонстрират логиката на пластическото генериране и развитие на формата, задават насоченост, осигуряват динамичен потенциал. - Обикновено визуалната динамика на формата указва посоката на функциониране, действие, активност. Формално (отнасящо се до формата) – специфични издължени, обтекаеми или заострени части/елементи. - Нестатичност. - У симетрични, равновесни форми, чиято функция е свързана със статично разположение - влагане на такива пластически, графични или хроматични елементи/изменения, които визуално или илюзорно променят статичното положение в динамично.

Постигане: - отказ от симетрия. Наличието на ос на симетрия като правило се свързва с идеята за статичното. Еднаквост. Повторение. Баланс. Равновесие; - отказ от линейно повторение на елементите на формата; - пластическа разработка/преработка на изходната форма, целяща създаване на специфични, острохарактерни или обтекаеми елементи, които повишават функционалните качества на изделието/техническата система; - графични изменения. Те касаят единствено визуалността; - цветови изменения. Също като графичните са силен фактор за визуална промяна и влагане на силен динамичен потенциал във визуално статични, равновесни форми; -обекти - сфинксове. Обекти - загадки, чиято функция не може да бъде "разчетена" мигновено. - Модни тенденции. Цитат. Подражание. Важното при тях е да са „хит“.

Направени са следните изводи: формалната (принадлежаща на формата) визуална динамичност е понятие, в което са вложени характеристики, касаещи

структурни, технологични, експлоатационни, визуални, културни, психологичеки, маркетингови и други съображения. Методите за постигане на визуална динамика не бива да се разглеждат като изолирани препоръки, а като арсенал от средства за координирано действие.

[B12] Kremena Cankova and **Tihomir Dovramadjiev** (2016). The method of contrast in interior furniture design. Innovations in forest industry and engeneering design. Eight international scientific and technical conference. University of Forestry, Bulgaria. IFIED - ISSN 1314-0663. / INNO, Vol. 6, IWIED - 2'2017 (12) ISSN 1314-6149, e – ISSN 2367-6663. p. 13-16.

Заглавие: **Методът на контраста в проектирането на интериорни единици.**

Контрастът е базов метод в композиционното формоизграждане. Неговите вариации – контраст между материалност (органично/синтетично), смислов контраст (обвързан с контекст), мащабен, пластически, сетивен контраст предоставят възможността да бъде реализиран стойностен дизайнерски и културен продукт. Използвани са образци от дизайнерската мебелна класика и съвременни решения в подкрепа на тезата, че методът на контраста има силата да заложи физическите характеристики на едно изделие, обвързвайки ги с емоционалния контакт с ползвателя за достигане до правилно разкриване на качествата на изделието.

В процеса на проектиране на елементите на човешката изкуствена среда контрастът може да бъде разглеждан едновременно като метод и като качество. Методът предполага изграждане и прилагане на система от действия, които да доведат до постигане на определени характеристики на формата и функцията на проектираните изделия. Качеството контраст е резултатът от правилното прилагане на тези действия. Следствието е наличието на желаните характеристики в изделията в прецизирани формали (от "форма") измерения, предизвикващи съответните сетивни и мисловни реакции.

Приложен е снимков материал като потвърждение на приложените съждения, а изводите са следните: отделните видове контраст не могат да бъдат прилагани изолирано, като единични методи; правилното им и обмислено коопериране предвижда създаването на адекватни формални (от "форма") и функционални качества у проектираните изделия.

[B13] Rosen Vasilev, Hristo Skulev and **Tihomir Dovramadjiev** (2018). Optimization of design opportunities and transfer of information between data 3D graphics program Blender and SolidWorks CAD system for use in dental industry. 2nd ISC "Intelligent information technologies for industry". Varna, 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing 680 Volume 2. © Springer International Publishing AG 2018, ISSN 2194-5357, ISSN 2194-5365 (electronic) Online ISBN 978-3-319-68324-9, Print ISBN 978-3-319-68323-2. DOI 10.1007/978-3-319-68324-9. The registered company address is: Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Switzerland, p. 42 – 49.

** Indexing: The books of this series are submitted to ISI Proceedings, EI-Compendex, DBLP, SCOPUS, Google Scholar and Springerlink **

Заглавие: Оптимизиране проектиращите възможности и трансфера на информационни данни между 3D графичната програма Blender и SolidWorks CAD систематата за нуждите на денталната индустрия.

Денталната индустрия бележи голям прогрес последните години. До голяма степен увеличаване възможностите и добрите приложни практики се дължи на подобрението в технологичния инструментариум. В етапа на проектиране се предлагат различни технологични средства, които притежават едни или други положителни качества и се намират в прогресивна конкуренция. Използване ресурсите на специализираната 3D графична програма Blender, за изработване на дентални биологични и имплантни елементи и компоненти е много добра възможност по отношение конструирането на сложни 3D геометрични модели. Модифицирането на разработените полигонални мрежови модели в трърдотелни успешно се реализира в среда на SolidWorks, лидер в областта на CAD системите. Посредством използването на подходяща методика информационните данни на 3D моделите се трансферират между системите и се оптимизират в подходящ вид.

В настоящата статия е разработена напълно действаща методика в структурирани етапи, съдържаща основни етапи на трансфер на информационни данни за нуждите на денталната индустрия. Методиката съдържа: - Създаване на 3D геометрични обекти в среда на Blender, чрез използване на програмния език Python и писане на кодове; - Работа с 3D геометрични модели в Blender software посредством: индивидуална ръчна обработка; параметрично моделиране чрез специализирани приложения Human Teeth addon и Open Denatal CAD addon; трансфер на информационни данни в *.dxf файлове; - Създаване на твърдотелност на получените 3D модели за нуждите на денталната индустрия.

Статията заключава следните основни изводи: - разработването на методика включваща потенциала на различни водещи софтуерни продукти и приложения за нуждите на денталната медицина е необходимост. Оптимизирането на този процес може да се подобри като предварително се изгради база данни от 3D модели на дентални компоненти чрез писане на програмни кодове; - успешно са интегрирани програмния език Python, 3D Blender и CAD системата SolidWorks, на които взаимодействието им довежда до подобряване изследователските и производствените резултати съобразени с ISO 3950; - успешно са оптимизирани проектиращите възможности и трансфера на информационни данни.

В. УЧЕБНО ПОСОБИЕ – РЪКОВОДСТВО

Учебници и учебни пособия - 1 бр., рецензирано издание [B1];

[B1] Тихомир Доврамаджиев, Учебно посовие – ръководство на тема „Съвременни технологии в дизайна“ (2017). (Advanced technologies in design). Издателство на Технически Университет – Варна. ISBN 978-954-20-0771-5, 228 страници.

Авторът на книгата има дългогодишен опит с включеното технологично средство – софтуерът SolidWorks. Също така притежава официално удостоверение от SolidWorks (САЩ) за приемане в програмата Retraining (2003 г.)

ПРЕДГОВОР: Настоящото учебно ръководство е съставено с цел да бъде в полза на специалистите, работещи в сферата на индустриалния дизайн и в частност студентите, изучаващи дисциплините: "Съвременни технологии в дизайна", "Индустриален дизайн", "Еко дизайн", "Учебна практика" и други. Основната част от книгата обхваща дейността на проектирането и конкретно работата със SolidWorks CAD system. Книгата съдържа кратка теоритична част за Глави I и II. Глава III Същност на SolidWorks 3D CAD system - основни моменти свързани с програмата, както и мястото ѝ в образователния процес, в частност присъствието в Технически Университет – Варна. Отбелязана е положителната дейност на фирмата дистрибутор на SolidWorks за България (Дитра ООД <http://www.ditra.bg/>, подразделение на Технологиика ЕАД <http://www.technologica.com/>) както и на ръководството на ВУЗ, които предоставят договорен набор от лицензен софтуер. Глава IV и V се отнасят към практическата част от ръководството и заемат по-голямата част от книгата. Включени са цялостно разработени примери, служещи за изучаване основните възможности и операции на програмата. Глава VI съдържа информация за допълнителните възможности на SolidWorks, които могат да бъдат подробно изложени в следващо издание на ръководството или изцяло нова книга.

Ръководството съдържа: ГЛАВА I (стр. 5-12): Основи на проектирането и производството. 1.1. Същност на проектирането и производството на продукт 1.2. Измерения на проекта, служещ за реализация на продукта. 1.3. Изисквания към продукта. ГЛАВА II (стр. 12-20): Същност на системите за автоматизирано проектиране и производство 2.1. Класификация на системите за автоматизирано производство. 2.2. Управление данните на продукта (PDM). 2.3. Исторически преглед на системите за автоматизирано проектиране и производство (основни моменти). ГЛАВА III (стр. 21-41). Същност на SolidWorks 3D CAD system 3.1. Създаване и развитие на SolidWorks. 3.2. Историческо развитие на SolidWorks по години и особености на версиите на софтуера. 3.3. Внедряване на SolidWorks в практиката. 3.4. Присъствие на SolidWorks в образователния процес. 3.5. Функционални възможности на SolidWorks 2016 Premium в детайли. ГЛАВА IV (стр. 41-59). Проектиране в среда на SolidWorks. Решения на казуси чрез SolidWorks. 4.1. Интерфейс на SolidWorks. 4.2. Въведение в скицирането в среда на SolidWorks. Глава V (стр. 59-200). Примери за упражнения; ГЛАВА VI (стр. 201-215). Допълнителни възможности на SolidWorks за работа с разработените 3D модели. 6.1. Създаване на фотореалистични изображения с Photo View 360. 6.2. Изследване дизайна на 3D твърдотелните модели за здравина чрез SimulationXpress. 6.3. Изследване дизайна на 3D твърдотелните модели за екологичност чрез SolidWorks Sustainability. Литература (стр. 216-223). Съдържание (стр. 224-228).

Г. НАУЧНИ ПРОЕКТИ

[Г1] 2010 г. НП / ПД - 17. Изследване на защитно декоративни покрития получени чрез електрогальваника върху зъбни имплантанти. Ръководител на проекта: проф. дн инж. Христо Скулев; Участници в проекта: **Тихомир Доврамаджиев** (по това време докторант).

Анотация: Титанът и титановите сплави притежават множество атрактивни свойства, което ги прави подходящи за използване в много отрасли на промишлеността. Някои от предимствата им са: отлична корозионна и ерозионна устойчивост, ниска плътност, високо-температурна работоспособност както и отлични криогенни свойства. Широко се използват в космическата промишленост, самолетостроенето, в изработване на спортни уреди и др. Голям е и потенциалът за тяхното приложение в медицината, къй като нанесени на слоеве, те осъществяват добра и надежна биоинтеграция на чужди материали като протези и имплантати в човешкото тяло. Ti-6Al-4V е най-широко използваната титанова сплав в това направление и е не само биотолерантна, а е и биоинтегрируема. Branemark дефинира остеоинтеграцията като директна структурна и функционална връзка между живата кост и повърхността на имплантирания материал. С цел подобряване на този процес в съвременната орална хирургия се прилагат различни покрития. Скоростта и прогнозируемостта на биоинтеграцията зависи до голяма степен от повърхността на имплантата. Пясъкоструенето и химичното ецване са важна необходима повърхностна обработка на имплантатите. Настоящият проект изследва влиянието на повърхностната грапавост върху качествата на покрития получени чрез електрогальваника върху дентални импланти.

Приложимост на очакваните резултати от изследванията и връзка с плана на докторантурата: Очакваните резултати от проекта имат два аспекта - теоретичен и научно-приложен. От теоретична гледна точка проектът допринесе за по-дълбоко разбиране на комплекса от процеси, които участват при формирането на тънките многослойни покрития. Потенциалните възможности за използване на специализирана апаратура. Научно Приложните аспекти се състоят в следното: 1. Определяне на качествени и количествени взаимовръзки между технологичните параметри за предварителна подготовка на основата и крайната структура на получаваните слоеве. 2. Създаване на условия за по-близо индустриално приложения на технологията за формиране на тънки многослойни покрития.

За реализиране на заложените в плана на докторантурата научни и приложни приноси, получените резултати се използват за подготовката и създаването на проект към „Фонд Научни Изследвания“ 2010 – 2013 г. ДДВУ 02/16. Резултати се използват за разширяване и подобряване базата на звеното, за научни изследвания, обучение и нова интелектуална собственост. Допълнително се закупи апаратура за пясъкоструене с цел получаване на качествени тънки многослойни покрития.

В областта на новите материали и покрития, особено на тънките многослойни покрития, има остра нужда от знания и технологични решения за

тяхното получаване. Резултатите от този проект директно се използват в научната и производствената дейности на ТУ Варна.

[Г2] 2010 г. НП - 9. Градиентно структурирани нанослоеви формиращи от хидроксиапатит и титанов двуокис чрез напластяване върху титанова сплав Ti-6Al-4V. Ръководител на проекта: проф. дн инж. Христо Скулев; Участници в проекта колектив от ТУ-В включително **Тихомир Доврамаджиев** (по това време докторант).

Анотация: Термично напластените покрития намират все по-широко приложение в редица промишлени отрасли като машиностроене, автомобилостроене, самолетостроене и др. Голям е и потенциалът за тяхното приложение в медицината, поради възможността за нанасяне на слоеве, осъществяващи добра и надеждна биосъвместимост на чужди материали като протези и имплантанти в човешкото тяло. Особено подходящи за тези цели се оказват термично напластените покрития от биоматериали като калциев хидроксиапатит, титаниев двуокис и др. Хидроксиапатитът е минерал широко изучаван като материал, изкуствен заместител в стоматологията и медицината поради химичното си и кристалографско подобие с костните и зъбните материали. Използвайки химикотермичната и плазмена обработка с индиректен плазмотрон е създаден метод за производство на материали с контролирана структура на микро и нанометрично ниво. Материалите организирани в многослойни покрития на микро и нано ниво имат по-голямо сходство до биологичните матрици отколкото еднослойните.

Целта на настоящия проект е изследване на: Градиентно структурирани нанослоеви формиращи от хидроксиапатит и титанов окис чрез плазмено напластяване и електрогальванични покрития върху повърхностно азотирана титанова сплав Ti-6Al-4V.

Разработването на проекта води до: 1. Обогаляване на знанията за нанасяне на градиентно структурирани биосъвместими повърхностни слоеве чрез плазмено напластяване и електрогальваника; 2. Създаване на прототип за генериране на високочистотни импулси по време на електрогальваничното нанасяне с цел получаване на нанослоеви. 3. Анализирани процесите на структурообразуване и свойствата на градиентно структурираните покрития; 4. Получените знания могат да се приложат при нанасяне и изследване на покрития от биосъвместими с човешкия организъм материали за нуждите на съвременната индустрия и медицина.

Резултатите от разработване на темата дават отговор и по отношение на: здравината на връзката между НА покритие и импланта, запазва ли се химичната структура на НА при нанасянето му върху импланта както и за възможността за клинични проучвания относно НА покритие с титанов двуокис.

Основните изводи обобщават че: в областта на новите материали, особено на тези с градиентна структура, има остра нужда от знания и технологични решения за тяхното получаване. Резултатите от този проект се използват в научната и производствената дейност на ТУ Варна.

Един от съществените приноси на проекта е, че натрупаният опит служи за разработване на други по-високо бюджетни проекти в тази област, които дават допълнителни знания, опитност и приноси.

[ГЗ] 2010 – 2013 г. ДДВУ 02/16. Създаване и изследване на градиентно структурирани микро – и нано-слоеве върху титанови зъбни импланти. Ръководител на проекта: проф. дн инж. Христо Скулев; Участници в проекта колектив от Технически Университет - Варна, Медицински Университет - Варна и Институт по Металолееене БАН София, включително **Тихомир Доврамаджиев** (защитил ОНС „доктор” 2012г.). http://www.tu-varna.bg/tu-varnacnmp/images/cnmp/proket_nauch_izsl_2010.pdf

Научният проект представлява оригинално изследване, което има за цел създаването на технология, лабораторни изследвания и математическо моделиране на градиентно структурирани микро и нанослоеве формирани чрез плазмено напластяване върху титанови дентални импланти.

Това се осъществява чрез решаването на следните задачи: създаване на нов тип индиректен плазмотрон и дуплекс-прахоподаваща система подходящи за нанасяне на хидроксиапатит (НА) и титанов двуокис (TiO_2); създаване на математичен модел на формирането на плазмено нанесени повърхностни слоеве, включващ взаимодействието между движещата се капка и твърдата повърхност, както и топлообменът между тях; създаване на оптимална технология за напластяване на биоподобни материали осигуряваща ефективност и качество на напластените покрития; провеждане на изследвания на имплантирани плазмено напластени с НА и TiO_2 , интраосални зъбни импланти на опитни животни. Сред допълнителните цели, които се поставят от проекта са: - участие в межд. и нац. конференции и симпозиуми за представяне на резултатите от научните изследвания; - решаване на техн. проблеми на бизнеса и индустрията в областта на имплантологията; - разширяване на възможностите за експериментални изследвания по разработвани докторантури и разкриване на нови направления за разработване на докторски дисертации свързани със създаване и изследване на различни по предназначение импланти; - приложение на получените научни резултати в учебния процес на ТУ Варна за ОКС „Магистър” и докторанти.

Очаквани резултати от изпълнението на проекта. Състоят се от два аспекта - теоретичен и научно-приложен. От теоретична гледна точка проектът ще допринесе за по-дълбоко разбиране на комплекса от процеси, които участват при формирането на микро и нано градиентните структури. Потенциалните възможности за използване на индиректен плазмотрон при създаване на покрития. Научно Приложните аспекти се състоят в следното: 1. Определяне на взаимовръзките между технологичните параметри и крайната структура на получаваните слоеве. 2. Създаване на условия за по-добро индустриално приложения на технологията за формиране на микро и нано градиентни слоеве и материали. 3. В областта на имплантологията ще бъдат направени изследвания с цел установяване влиянието на градиентно сруктурирани слоеве изградени от хидроксиапатит и TiO_2 върху остеоинтеграцията.

Трансфер на знанията и приложимост на резултатите в областта на новите материали, особено на тези с градиентна структура, има остра нужда от знания и технологични решения за тяхното получаване. Резултатите от този проект директно се използват в научната и производствената дейности на ТУ Варна.

[Г4] 2015 г. НП - 18. Изследване на възможностите за дизайнерско проектиране и оценка посредством методите на автоматизираното проектиране и 3D прототипирането“. Ръководител на проекта: доц. д-р Цена Мурзова. Участници в проекта колектив от Технически Университет – Варна (катедра ИД) включително **Тихомир Доврамаджиев**.

Съвременното обучение в областта на визуалните изкуства и дизайна, предполага професионално познаване и умения за използване на най-новите технологии. За разлика от промишлените процеси, където производството е подчинено на поточния принцип и в днешно време целия цикъл е автоматизиран, в областта на визуалните изкуства и дизайна операциите са много често ръчни, а изработваните изделия са уникални единични екземпляри или малки авторски серии. Работата на съвременния дизайнер се улеснява все повече от въвеждането в процеса на проектиране на по-нови и модерни машини, инструменти и материали. Въпреки, че уникалността на произведението отрежда водеща роля на човешката ръка, новите технологии предлагат възможност не само за новаторското, виртуално изграждане на произведения на изкуството, но последните години има възможност за пълноценно визуализиране на дизайнерската продукция, чрез имплементиране на компютъризирани устройства за тримерно прототипиране в творческия процес на изграждане на дизайна на различни изделия.

Цел на изследването е да се проучат възможностите за приложение на компютърното тримерно формообразуване на уникални произведения на инженерния и художествения дизайн, чрез възпроизвеждането им като тримерни физически прототипи и се оцени оптималността при изграждане на дизайна и ергономичността им.

За целите на изследването беше закупен принтер за триизмерен печат.

При изследването на свойствата и технологичните възможности за използване на съвременните методи за печат на триизмерен твърд модел, за реализирането на изделия на дизайна, със свои проекти се включиха преподаватели и студентите от специалност „Индустриален дизайн“. Изследваха се възможностите за компютърното тримерно формообразуване на произведения на инженерния и художествения дизайн, чрез възпроизвеждането им като тримерни физически прототипи. Проучиха се възможностите на устройството за бързо прототипиране, като се изследваха естетическите качества на отпечатаните обекти, в зависимост от големината на отвора на дюзата за екструдирание на материала, а използвайки отворения код на устройството поддържащ PLA, ABS, TPU, и всички материали за печат предлагани на пазара печатащи по метод FDM. Беше проучена и възможността за шкурене, пилене, боядисване и всички останали довършителни операции, целящи постигане на реалистичност във визията на 3D модела.

Получени резултати и приноси: Създадените художествени произведения по време на обучението участват на регионални и международни конкурси и изложби. Част от получените модели участват и се презентират по време на дипломни защити от студенти. Възможността за изграждане на бързо прототипирани сложни, компютърно моделирани произведения на индустриалния дизайн, ще доведе до подобряване качествата на проектираните модели и ще допринесе за повишаване качеството на обучение на студентите от Технически Университет – Варна и в частност от специалност „Индустриален дизайн”.

[Г5] 2016 г. НП – 18. Изследване ергономи-дизайнерските възможности за проектиране на мултифункционална комплексна адаптивна модулна лекционна зала за интердисциплинарно преподаване. Ръководител на проекта: доц. д-р Цена Мурзова. Участници в проекта колектив от Технически Университет – Варна (катедра ИД) включително **Тихомир Доврамаджиев**.

Анотация. Целта е да се проучат възможностите за създаване на мултифункционални, адаптивни модули за мебелировка и техническо обезпечаване с обзавеждане и оборудване на академични зали, които с минимални вариации да позволяват дългосрочно и кратковременно модифициране на пространството за изпълнение на специализирани образователни потребности; Да се дефинира ергономична оптималност на учебната среда, чрез които да се постигне желания психо-физиологичен комфорт в процеса на обучението им.

Кратък анализ за състоянието на изследванията по проблема

Днес е трудно да се намери област от дейността на хората, в която да не се използват съвременни технически средства - в научните изследвания, промишлеността, транспорта, медицината и др. Навсякъде техническите средства са фактор за повишаване на ефективността и качеството на човешкия труд. Приложението на техническите средства в учебния процес осъществяван във висшите учебни заведения е необходимост. По своята същност те са средства за предаване на предварително прецизно обработен, в научно и методическо отношение учебен материал за активна самостоятелна работа, изграждане на миросглед и развитие на абстрактно-логическо мислене. Освен това, чрез създаване на мултифункционални, адаптивни модули за мебелировка и оборудване на академичните зали, с минимални вариации би могло да се „моделира“ пространството за изпълнение на специализирани образователни потребности. Според концепцията едно и също пространство би могло да изпълнява следните функции: - Лекционна зала; - Лаборатория, - Заседателна зала; - Ателие (студио); - Мултимедийна зала и др. Това би довело до възможност за принципно ново равнище на обучение и ергономична организация на целия учебен процес и неговото оптимизиране като цяло. Изследването на ергономичността на учебната среда при прилагане на нови методи и съвременни помощни средства за обучение по дисциплините ще допринесе за повишаване качеството на учебния процес както в специалност „Индустриален дизайн”, така и при обучението на студентите от други

специалности. Използвани методи: 1. Проучване и анализ на съществуващите модулни системи и секционни структури при оборудването на аудиторни и лекционни зали; 2. Дизайнерски, ергономичен, функционален и икономически анализ; 3. Създаване на принципни концепции за дизайнерско проектиране на мултифункционални зали чрез 3D моделиране; 4. Реализация на прототипи и експериментална проверка на техните качества; 5. Анализ на получените резултати.

Резултати: Подобни концепции очертават новите тенденции в преподаването. Те дават отговор на нуждите на преподавателите за специализирани технически обезпечени пространства, с възможности за използване от различни специалности или дисциплини.

Съответствие с общите показатели на научните изследвания в ТУ-Варна и на научните направления на основното звено: Научните изследвания в ТУ-Варна са насочени в инженерната и художествено-творческата област. В катедра „Индустриален дизайн“ те се водят по основните научни направления съобразно характерната за тях проблематика. Настоящият проект е в пълно съответствие с общите показатели на научните изследвания в ТУ-Варна и на научните направления на основното звено.

Изготвил:.....
/ас. д-р инж. Тихомир Доврамаджиев/