

РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ

на гл.ас. д-р. инж. Елисавета Димитрова Иванова

**представени за участие в конкурс за заемане на академична длъжност
„Доцент“ в област на висшето образование 5. Технически науки,
професионално направление 5.5. „Транспорт, корабоплаване и авиация“
специалност 02.01.03. „Машинознание и машинни елементи“**

**I. ВКЛЮЧЕНИ В СПРАВКА ПО ОБРАЗЕЦ, ДОКАЗВАЩА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА
МИНИМАЛНИТЕ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ЗАЕМАНЕ НА АКАДЕМИЧНА ДЛЪЖНОСТ
„ДОЦЕНТ“, СЪГЛАСНО ЗРАСРБ ОТ 2018 Г.**

КРИТЕРИЙ А

ПОКАЗАТЕЛ 1. Дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“

**Иванова Е., Изследване влиянието на вида на деформационния процес върху
експлоатационните характеристики на еластичния съединител с неметален елемент**

Напрегнатото състояние на еластичния елемент в съединителя, в съответствие с якостните му качества, определя и неговата способност да понася натоварване при определени експлоатационни условия. Голямото разнообразие в качества на еластичните материали води до необходимост от теоретични изследвания, моделиране на деформационните процеси и експериментално потвърждение на очакваните резултати. Тъй като нивото на напрегнатото състояние зависи от вида на материала (гума или полиуретан), наличието на армировка, наличието на отклонения от съосност, характера на натоварването, топлинните условия, умората на материала и други, твърде често задачата за избор на тип съединител представлява необходимост от оценка на по-голям брой фактори едновременно.

Изследвани са статично и динамично съединители, създадени в ТУ-Варна. Моделиран е деформационния процес на еластичните елементи. Създаден е модел за определяне на критичен момент за загуба на устойчивост на нормално натоварен еластичен елемент. На базата на съединители, създадени в ТУ-Варна е изведен критерий за оценка на еластични съединители, отразяващ, тяхната способност да понасят натоварване при определени експлоатационни условия.

НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ И ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД са:

1. Създаден е теоретичен модел за напрегнатото и деформационно състояние на еластичен елемент на съединител тип СЕГЕ.
2. Извършено е моделиране на деформационните процеси на съединители с нормално натоварен еластичен елемент (СЕГКЕ) и тангенциално натоварен еластичен елемент (Перифлекс) като са определени и параметрите за загуба на устойчивост.
3. Определено е влиянието на модула на еластичност и коефициента на Поасон на гумата, на модула на еластичност и коефициента на Поасон на кордните нишки, както и на скоростта на въртене върху товароносимостта на съединителите.
4. По експериментален път са потвърдени вероятностните резултати от извършеното моделиране на напрегнатото и деформирано състояние на еластичните елементи на съединители тип СЕГЕ, СЕГКЕ и СЕГМЕ.

5. Чрез използваната методика за извършения многофакторен анализ може да се оцени влиянието върху товароносимостта на еластичния съединител и на други експлоатационни фактори като радиални и ъгливи измествания, ниво на топлинните условия и други.

КРИТЕРИЙ В

ПОКАЗАТЕЛ 2. Публикуван хабилитационен труд – монография

1. Е.Иванова „CAD/CAE технологии в инженерната графика в процеса на ефективното конструиране“

В монографията е направен обзор на най-популярните CAD системи, които намират широко приложение в инженерно - изследователската и производствена работа. Представени са основните принципи и методи за проектиране на 2D и 3D обекти с най-популярните CAD системи AutoCAD и SolidWorks. Направен е сравнителен анализ на работа и възможности за лесно моделиране и редактиране на моделите с двете CAD системи AutoCAD и SolidWorks за приложение при търсене на решение на инженерни и изследователски задачи. Направена е оценка на подходящ софтуер към прилагането му в иновативните специалности въведени във ВВМУ, при изследователската работа на докторанти и при проектантската дейност на инженерите.

Приложен е съвременен подход за изследване загубата на устойчивост на еластични елементи на еластични съединители за по-бързо пресмятане на възникващите напрежения и деформации. Изследвана е загубата на устойчивост на два типа еластични съединители Перифлекс и СЕГКЕ. Резултатите от симулационните изследвания показват, че височината, дебелината на гумата и диаметъра на средната контактна повърхност на каучука са геометричните параметри, които увеличават максималния работен въртящ момент на съединителя. За съединител СЕГКЕ с гуменокорден еластичен елемент резултатите показват нелинейна зависимост между нарастването на ъгловите отклонения на съединяваните валове и намаляването на критичния въртящ момент на съединителя.

Разработен е теоретичен и компютърен модел на еластичен съединител с неметален еластичен елемент СЕГЕ и анализиран в среда на Solid Works Simulation, като е установено влиянието на различни фактори върху деформационния процес на съединителя. Предложен е теоретичен метод на изчисление на критичната ъглова скорост на съединителя. Приложен е симулационен подход за изследване на физико-механичните свойства и геометричните размери на еластичния елемент, както и скоростта на въртене и критичната скорост на въртене на еластичен съединител СЕГЕ върху процеса на деформация.

КРИТЕРИЙ Г

ПОКАЗАТЕЛ 3. Публикации в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (**Scopus, Web of Science**).

- 1. Ivanova E., Vasilev T., *Critical Speed of Flexible Coupling - Determining with CAE Software* // In: Mitrovic N., Milosevic M., Mladenovic G. (eds), 2020, In Book: Computational and Experimental Approaches in Materials Science and Engineering, CNNTech 2018, Lecture Notes in Networks and Systems, vol 90. Springer, Cham, Print ISBN978-3-030-30852-0, Print ISBN978-3-030-30852-0; <https://www.scopus.com>**

Разгледан е еластичен съединител с гумен елемент, чийто работни части са половината от всички цилиндърчета, изработени заедно с носещ пръстен. Еластичните елементи са натоварени на натиск. Критичната скорост на въртене на еластичния съединител е свързана с радиалната деформация, която получава еластичния елемент в процеса на работа. По стандарт металните палци, с тяхната форма, трябва да ограничат радиалната му деформация. Но в процеса на работа, под действие на въртящия момент и скоростта на въртене, той се деформира и се променя неговия габаритен размер. Палците притискат натоварените цилиндърчета и ги деформират пластично при определени скорости и натоварване. Вследствие на тази деформация еластичният елемент губи работна маса и е необходимо да бъде подменен. Еластичните елементи на съединителите се изработват от разнообразни полимерни материали, чийто свойства оказват съществено влияние върху динамичните качества на съединителя.

Определя се радиалната деформация на натоварените цилиндри. Дефинирани са критични скорости, при които се получава прищипване на гумения еластичен елемент, в зависимост от свойствата на използвания материал с помощта на CAE софтуер. Установено е, че критичната скорост на въртене се увеличава с нарастването на модула на еластичност на еластичния елемент от 4 до 8 МПа и намалява с увеличаване на плътността на материала от 1080 до 1900 kg / m³. Резултатите показват, че постигането на максимална скорост на въртене за изследвания еластичен съединител без пластична деформация изисква еластомер с модул на еластичност $E \geq 6\text{MPa}$ и плътност $\rho \leq 1100\text{ kg / m}^3$. Резултатите от тези изпитвания ще бъдат използвани за коригиране на някои от геометричните параметри на еластичния елемент или на по-подходяща геометрия на металните палци, за да се осигури необходимата товароносимост на съединителя.

2. Dikova T, Vasilev T, D Dzhendov, E Ivanova, *Investigation the fitting accuracy of cast and SLM Co-Cr dental bridges using CAD software*, Journal of IMAB, - Annual Proceeding (Scientific Papers), 2017 Jul-Sep;23(3):p. 1688-1696; ISSN: 1312 773X (Online), <https://www.journal-imab-bg.org/issues-2017/issue3/vol23issue3p1688-1696.html>

Целта на настоящата статия е да се изследва точността на напасване на Co-Cr зъбни мостове, произведени по три технологии, с новоразработения метод, използващ CAD софтуер. Зъбните мостове от четири части от сплави Co-Cr са произведени чрез конвенционално леене на восъчни модели, отливане с 3D отпечатани модели и селективно лазерно топене (СЛТ).

Хлабината по границата и вътрешната повърхност на зъбните мостове е изследвана по два метода - тест чрез реплика със силикон и CAD софтуер. Тъй като тестът със силиконова реплика се характеризира със сравнително ниска точност, беше разработена нова методология за изследване на точността на напасване на зъбни мостове, базирана на CAD софтуера SolidWorks. Новоразработеният метод позволява изследване на граничната и вътрешната адаптация в неограничени посоки и висока точност. Изследването на напасването по границата и вътрешната адаптация на четиричленни Co-Cr зъбни мостове по двата метода показва, че технологичният процес силно влияе върху точността на напасване на зъбните възстановявания. Точността на напасване на мостовете, отляти с 3D отпечатани модели, е най-висока, следвана от СЛТ и конвенционално излятите мостове. Напасването по граница на трите групи мостове е в клинично приемливия диапазон. Стойностите на вътрешната хлабина варират в различните региони - тя е най-висока на оклузалните повърхности, последвана от тази в граничните и аксиалните области. По-високата точност на напасване на мостовете, произведени чрез отливане с 3D отпечатани модели и СЛМ, в сравнение с конвенционално отлетите мостове е добра предпоставка за успешното им внедряване в стоматологичните кабинети и лаборатории.

ПОКАЗАТЕЛ 4. Публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или публикувани в редактирани колективни томове.

1. **Иванова,Е.,** Ангелов, Н. *Характерни особености на програмата за проектиране AUTO CAD* // сп.Морски научен форум, Корабна Енергетика, Механика, Кораборемонт – ВВМУ-Варна,кн.3/2011,с.105-111, ISSN1310-9278;

Статията представя някои практически насоки за изготвяне на работни чертежи с помощта на Auto CAD. Софтуерът чрез менютата за чертане, редактиране, оразмеряване, бутоните за режими, чертане чрез слоеве, чрез координати и точки на привличане позволява бърза и точна настройка на чертежа, което улеснява инженерното проектиране.

2. **Иванова,Е.,** Дикова,Ц. *Основни операции при работа с програмата AUTO CAD* // сп.Морски научен форум, Корабна Енергетика, Механика, Кораборемонт – ВВМУ-Варна, кн.3/2011, с.112-117, ISSN1310-9278

Статията представя основните операции и техники на чертане и проектиране със софтуера Auto CAD. Познаването на основните операции и техники на чертане и проектиране дава възможност за лесно и точно визуализиране на детайлите в необходимите проекции - изгледи, разрези, сечения и други изображения.

3. **Иванова,Е.,** Дикова,Ц. *Приложение на програмата AUTOCAD при изчертаване на чертежи* // сп.Морски научен форум, Корабна Енергетика, Механика, Кораборемонт – ВВМУ-Варна,кн.3/ 2011,с.118-122, ISSN1310-9278

Тази публикация представя практическото приложение на основните Auto CAD команди за чертане и редактиране. Целта е да подпомогне бъдещите конструктори и проектантите в тяхната работа за бърза и лесна визуализация на технически обекти. Изложената техника на чертане с AUTO CAD доказва, че автоматизацията на чертожно – конструкторски труд е възможно само от технически кадри, овладели теорията и методиката за правилно изпълнение на конструкторска документация.

4. Ангелов,Н., **Иванова,Е.** *AUTODESK INVENTOR в обучението на студентите по “ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ* // сп.Морски научен форум, Корабна Енергетика, Механика, Кораборемонт – ВВМУ-Варна,кн.3/ 2011,с.151 -154, ISSN1310-9278

Докладът представя някои методически проблеми при внедряването на Autodesk Inventor в обучението на студентите във ВВМУ Н.Вапцаров – Варна, България.

5. Vasilev, T., Dikova, Ts., Dzhendov,D., **Ivanova, E.** *Simulations of cast and selective laser melted dental bridges with chewing load* // Scripta Scientifica Medicinae Dentalis, vol. 2, No 2, 2016,p7-17,Medical University of Varna, ISSN2367-7236(print), ISSN2367-7244(online), <http://dx.doi.org/10.14748/ssmd.v2i2.1909>

Целта на настоящата статия е да се оценят и сравнят якостните свойства и деформационните характеристики на отлети и селективните лазерно стопени (СЛМ) Co-Cr зъбни сплави чрез използване на CAD / CAE софтуер. Софтуерът Solid Works Simulation е използван за симулация на дъвкателното натоварване на виртуалния 3D модел на зъбен мост от четири части. В това проучване бяха използвани две Co-Cr зъбни сплави, отлята и СЛМ. По време на процеса на симулация с помощта на линеен статичен анализ се изчисляват изместванията, деформациите, напреженията и реакционните сили под въздействието на приложеното натоварване. В резултат на това в проучването бяха оценени еквивалентните напрежения на von Mises, коефициентът на безопасност (FOS) и изместванията.

Установено е, че най-високите стойности на еквивалентните напрежения на von Mises на отлетите и СЛМ мостовите са разположени в мястото на връзка между зъбите, т.е. зоните с най-малки площи на напречните сечения. Те са в диапазона 95-162 МПа, което е по-ниско от границите на провлачване и за двата материала. Минималният FOS и на двата материала е по-висок от 1. В отлетите мостове той е 1,32-2,64 в зоните с най-голямо натоварване, докато в пробите за СЛМ е 2,61-5,68. Тъй като FOS показва резервната якост на материала за приложеното натоварване, очевидно е, че СЛМ мостът притежава двойно по-висока резервна якост. Това позволява оптимизиране на конструкцията, икономия на материал и възможност за производство на обекти с порести структури.

6. Василев,Т., Събева,В., **Иванова,Е.** *Разпределение на силовото натоварване във въжетата на „Делта 3D въжен принтер“*// научно списание Механика, Транспорт, Комуникации, статия №1416, том15, бр.1/2017, с.VII-1-VII-6/2017, ISSN1312-3823 (print), ISSN 2367-6620(online)

С използването на технологията за 3D принтиране чрез послойно екструдирание е възможно принтирането на строителни обекти, макар принтерите да представляват значителни по големина и размери съоръжения. Основна причина за големите размери на съществуващите конструкции на 3D принтери за строителни обекти са възникващите напрежения от огъващите усилия, които конструкцията трябва да поема. По предложена нова схема на 3D принтер („делта 3D въжен принтер“), големите напрежения от огъващите моменти се трансформират в нормални напрежения от опън. Към настоящия момент, принтерът е разработван като идеен проект, поради тази причина е необходимо теоретично да се определят усилията във въжетата, на които да бъде окачен екструдера (товара). Точното определяне на усилията във въжетата е необходимо за определяне на натоварването на отделните елементи, тяхната деформация, както и определяне на диаметъра на въжетата. Използваните методи за определяне на усилията във въжетата са класически, от които първият е създаването на система уравнения за една статически определима система от сили, а вторият решаване на системата уравнения чрез използване на формулите на Крамер. В хода на теоретичните изследвания се установи, че усилията във въжетата са различни за всяка една координата на пресечната точка между трите носещи клона на принтера. Това довежда до различни деформации в пилоните и различно провисване на товара, за което е необходимо да се направят допълнителни изследвания. Чрез анализ на получените графични зависимости може да бъде определена фигура, за която е известно, че усилията във въжетата попадат в определен интервал.

7. Vasilev, T., Dikova, T., Dzhendov, D., **Ivanova, E.** *Нова методика за измерване на хлабини на дентални мостови конструкции с използване на Cad софтуер*// International Scientific Conference Material Science. Non-Equilibrium Phase Transformations-Sofia: Scientific Technical Union of Mechanical Engineering Industry 4.0, Year I, Issue1, 2017, p. 88-91; 2535-0218 (print), 2535-0226 (online)

Необходимостта от прецизна оценка на хлабината между коронките и опорите на зъбните мостове изисква разработването на нови методи за тяхното измерване. Въвеждането на технологии за бързо прототипиране, включително 3D сканиране и печат, позволява безпроблемно създаване на виртуални модели на сложни обекти по отношение на формата. Определянето на хлабината между мостовите и опорните конструкции в CAD системите води

до трудности главно поради сложните им форми. В това проучване е разработена новата методология, базирана на инженерния CAD софтуер, която преодолява тези трудности. Чрез прилагане на предложения подход за виртуално напасване между зъбните конструкции е възможно да се определи хлабината в затворените пространства между мостовите коронки и опори, която алтернативно се определя чрез непреки методи. Основните предимства на новата методология са: 1) пълно проследяване на вариацията на разстоянието между повърхностите на мостовите коронки и опорите; 2) измерване на разстоянията между повърхностите по трите оси и перпендикулярно; и 3) по-висока точност на измерванията.

8. **Ivanova, E., Vasilev, T., Hristov, H.,** *Study the influence of rotation speed on deformation process for flexible coupler with rubber elastic element*// International Scientific Journal „Machines, Technologies, Materials“ - Sofia: Scientific Technical Union of Mechanical Engineering Industry 4.0 Year XI, Issue 7/2017, p.336-339; ISSN WEB 1313-0226 (print), ISSN1314-507X (online), <https://stumejournals.com/journals/mtm/2017/7/336>

При работа на еластични съединители с гумен еластичен елемент съгласно стандарт БДС 16420: 86, се наблюдава пластична деформация на гумата след определен период от време. За да се изследва деформационният процес на еластичния елемент и да се определят основните параметри, които му влияят, е необходимо да се разработи компютърен модел и да се наблюдава деформационният процес при промяна на факторите с най-голямо въздействие. CAE софтуерът, избран за анализ на модела, е Solid Work Simulation. Резултатите, получени в проучването, дават ясна картина за това как получените деформации се влияят от параметрите, характеризиращи режима на работа. Те ясно показват, че повишаването на скоростта на въртене и въртящия момент на изследвания еластичен съединител водят до повишаване на ъгъла на завъртане на полусъединителите един спрямо друг. С повишаването на скоростта на въртене се наблюдава повишено изтичане на еластичният елемент. И това повишаване на скоростта на въртене води до понижаване на максималния въртящ момент, който съединителят може да пренесе. Тези резултати ще бъдат използвани при проектирането на еластичен елемент, с който конструкцията на съединителя ще работи безотказно за по-дълъг период от време.

9. Vasilev T., Dikova T., **Ivanova E.,** *Методика за проектиране на приспособление за огъване на четири-членни дентални мостове*// International Scientific Conference Industry 4.0. - Sofia: Scientific Technical Union of Mechanical Engineering Industry 4.0, Year.1, Volume 1/1, December 2017, p. 125-128; ISSN (Print) - 2535-0153, ISSN (Online) - 2535-0161

Зъбните мостове от четири части от 1-ви премолар до 2-ри молар са най-натоварени по време на дъвкателния процес. Освен това те се характеризират със сложна геометрия на зъбната повърхност и сложен начин на разпределение на натоварването. Целта на настоящата статия е да разработи методология за проектиране на уред за изпитване на огъване на зъбни мостове от четири части, при които натоварването на телата на моста е близо до действителното натоварване. Използването на CAD софтуер позволява да се определят формата и размерите на поансоните, разстоянието между центровете в двете основни посоки и ъгълът, под който устройството трябва да бъде разположено спрямо тествания образец. Проектираното устройство осигурява контакти между сферичните върхове на поансоните и зъбите - мостови тела в най-натоварените зони при оклузия и схема на натоварване, която създава само нормални напрежения в конструкцията на моста по време на огъване. В резултат на това уредът за изпитване на огъване на зъбни мостове от четири части е проектиран, произведен и използван в следващия експеримент.

10. **Иванова, Е.**, Василев, Т. *Влияние на физико-механичните свойства на еластичния елемент върху деформационния процес на съединител SEGE*// Машиностроене и Машинознание, година XIII, кн.1/2018, с.105-108, ISSN1312-8612

Изследван е еластичен съединител с гумен еластичен елемент съгласно стандарт БДС 16420-86, като е разработен компютърен модел и е анализиран в среда на Solid Works Simulation. Определят се основните физико - механични свойства, които влияят на деформационния процес на еластичния елемент. Резултатите, получени в изследването, дават ясна представа за това как получените деформации са повлияни от тези свойства – твърдост на гумата, плътност на материала, въртящ момент и скорост на въртене на съединителя. Те ще бъдат използвани при проектирането на еластичен елемент, с който дизайна на съединителя ще работи безпроблемно за по-дълъг период от време.

11. Василев, Т., **Иванова, Е.** *Геометрични и кинематични зависимости на възжен делта 3D принтер за строителни обекти*// Машиностроене и Машинознание година XIII, кн.1/2018, 2018, с.91-95, ISSN1312-8612

С използването на технологията за 3D принтиране на строителни смеси чрез послойно екструдирание е възможно принтирането на строителни обекти. На предложената конструкция за 3D принтер, наречен делта 3D принтер, до момента са извършени изследвания относно силовото натоварване на отделните елементи, деформациите, както и предпоставките за създаване на прототип на принтера. За да се създаде такъв вид принтер, независимо дали става въпрос за прототип или реален модел, е необходимо да се определят геометричните и кинематични зависимости между изпълнителния елемент (екструдер) и спомагателните елементи (носещите възета). Получените данни са необходими при избор на задвижване на принтера, както и софтуерното осигуряване за създаване на управляваща програма.

12. **Ivanova, E.**, Tenev, S., Vasilev, T., *The theoretical model for determinig critical rotation speed flexible coupling type SEGE*, Scientific Bulletin of Naval Academy, Romania, Vol. XXI 2018, pg. 326-329., ISSN: 2392-8956; ISSN-L: 1454-864X.

<https://www.proquest.com/openview/8eb810e6e421dca3b92bca78fa7a6678/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2036237>

Разгледан е еластичен съединител с гумен елемент, чийто работни части са половината от всички цилиндърчета, изработени заедно с носещ пръстен. Еластичните елементи са натоварени на натиск. Върху не натоварените цилиндърчета действа центробежна сила, предизвикваща радиалното им преместване. Поради сравнително бавната релаксация на гумения елемент при реверс или ударно натоварване има опасност не натоварените цилиндърчета да бъдат прищипани между металните палци на полусъединителите. Определено е радиалното преместване на тези цилиндърчета и са определени критичните скорости, при надвишаване на които се получава прищипване на гумения еластичен елемент.

13. **Ivanova, E.**, Vasilev, T., *Influence of Elastic Element Design Parameters on Buckling Effect for Different „Periflex“ Shaft Couplings*, Scientific Bulletin of Naval Academy, Romania, Vol. XXI 2018, pg. 335-341, ISSN: 2392-8956; ISSN-L: 1454-864X.

<https://www.proquest.com/openview/fd006f52f5f1635eae1b16e561510499/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2036237>

В статията е направено проучване на загубата на устойчивост на съединител с тороидален еластичен елемент тип „Перифлекс“. Извършено е сравнение между четири различни конструкции на еластичния елемент на съединителя. Получените данни показват как конструктивните параметри на еластичния елемент влияят върху критичния момент на загуба на устойчивост. Тези данни могат да се използват за проектиране на съединител, който ще предава по-висок въртящ момент при използване на по-малко количество материал.

14. **Ivanova, E.**, Research loss of stability of flexible coupling SEGKE in case of angular compensation, I-st International Conference -VVMU/2018, pg. 39-43 ISBN 978-619-7428-31-5;

Машините предизвикват натоварване, което се отразява на режима им на работа при несъвършен монтаж на съединяваните валове. Гуменият еластичен елемент на съединител SEGKE съдържа кордни нишки. Тази конструкция позволява на съединителя да има устойчивост на усукване и осова гъвкавост. Аксиалните деформации на еластичния елемент пораждаат допълнителни аксиални сили на мястото на свързване с металния фланец. Изчислени са стойностите на критичен момент, при които еластичния елемент губи устойчивост чрез компютърен експеримент посредством Solid Works. Компютърният модел се основава на един пълен оборот на еластичния съединител. Изчислението е направено, ако изместването на валове е в рамките на 5 градуса.

15. **Ivanova, E.**, Research on the Influence of the geometric dimensions of flexible coupling on the deformation process using CAE software, Proceedings of the Doctoral Scientific Conference, Naval Academy, Varna, 67стр., 2019, ISBN 978-619-7428-45-2(print), ISBN978-619-7428-45-2 (on line),
<http://www.naval-acad.bg/wp-content/uploads/2020/04/SBORNIK-DOKTORANTSKA-KONFERENCIA.pdf>

Разгледан е еластичен съединител с гумен елемент, чийто работни части са половината от всички цилиндърчета, изработени заедно с носещ пръстен. Еластичните елементи са натоварени на натиск. Палците притискат натоварените цилиндърчета и ги деформират пластично. Вследствие на тази деформация съединителят губи работна маса и е необходимо да бъде подменен. Радиалната деформация, която получава еластичния елемент в процеса на работа, зависи в най-голяма степен от скоростта на въртене на съединителя и модула на еластичност и плътност на материала на еластичния елемент. Създават се различни конфигурации на стандартния еластичен съединител, като са коригирани някои от геометричните параметри на еластичния елемент с помощта на CAE софтуер. Със симулационни изпитания се търсят подходящите геометрични размери на еластичния елемент, за да се осигури необходимата товароносимост на съединителя.

16. **Ivanova, E.**, Basic properties of nonmetallic materials affecting the performance of flexible couplings, XVIII International Scientific Congress “Machines. Technologies. Materials 2021”, Winter Session, Scientific- Technical Union of Mechanical Engineering - Industry 4.0., Bulgaria, 114-118стр. ; ISSN (Print) - 2535-0021, ISSN (Online) - 2535-003X;
<http://mtmcongress.com/winter/sbornik/1-2021.pdf>

Еластичният елемент е най-отговорния елемент в конструкцията на еластичните съединители. Осигуряване на безпроблемна работа на съединителя и дълъг експлоатационен живот е свързано с необходимостта да се познават всички фактори, които влияят на еластичните свойства и на напрегнатото деформирано състояние (НДС) на съединителите. Целта на статията е да се направи обзор на основните качества на неметалните материали, влияещи на работоспособността на еластичните съединители. Установено е, че устойчивостта на умора зависи от режима на деформация. Тя се подобрява при намаляване на амплитудата или напрежението, като влиянието на честотата е сравнително слабо изразено. В зависимост от режима на деформация е целесъобразно да се избира и вида на използвания еластомер. В зависимост от количеството на сяр, пълнителите и условията на вулканизация се получават различни качества гума, притежаващи твърде широк диапазон на изменение на механическите качества. Голямото разнообразие на еластични материали и спецификата в режима на работа на различните механични системи обосновават необходимост от експериментално изследване и потвърждение на степента на влияние на различните фактори върху експлоатационните характеристики на еластичните съединители.

17. Ivanova,E., Ivanova,E., FACTORS INFLUENCING ON THE PERFORMANCE OF ELASTIC COUPLINGS, VI International Scientific Conference "Industry 4.0"- Summer session, ISSN 2534-8582 (Print), ISSN 2534-997X (Online) (под печат)

В съвременното машиностроене еластичните съединители се отличават с голямо конструктивно разнообразие, изразяващо се най-вече в разнообразие на формата на свързващите елементи. Различията във формата на еластичните свързващи елементи и вида на връзките, наред със свойствата на еластичния материал, оказват съществено влияние върху динамичните качества на съединителя. За оценка качеството на еластичните съединители се извършват изпитвания с цел да се определят техните характеристики. Целта на статията е да се направи обзор на различни фактори, влияещи върху експлоатационните характеристики на еластичните съединители – вида на еластомера, еластичността конструктивни и функционални особености на конструкцията.

Установено е, че вида на използвания еластомер е целесъобразно да се избира в зависимост от режима на деформация, като се има предвид, че вулканизати на основата на полиизопрен е за предпочитане да се използват при високи деформации на опън, а тези на база бутадиенстиролов каучук - при деформации на натиск и/или невисока скорост на опъване. Използването на маслонапълнен бутадиен стиролов каучук понижава устойчивостта на умора. Устойчивостта на умора зависи и от режима на деформация и от конструктивните особености на еластичния елемент. Тя се подобрява при намаляване на амплитудата или напрежението, като влиянието на честотата е сравнително слабо изразено. За определени нива на натоварване може да се приеме, че гуменият еластичен елемент има постоянна коравина. Наличието на радиално и/или ъглово изместване винаги води до поява на сложно напрегнато състояние, което намалява трайността на еластичния елемент.

Голямото разнообразие на еластични материали и спецификата в режима на работа на различните механични системи обосновават необходимост от експериментално изследване и потвърждение на степента на влияние на различните фактори върху експлоатационните характеристики на еластичните съединители

КРИТЕРИЙ Е Публикуван университетски учебник

1. Иванова Е., Инженерна графика – I част, ВВМУ – Варна, 2019, 102стр.

Учебното пособие се състои от теоретична част и курсови задачи за всяко практическо занятие. Теоретичната част е разделена на лекции по всяка тематика. Темите са разработени

по утвърдена учебна програма на кат. „Техническа механика“ на факултет „Инженерен“ на ВВМУ – Варна.

Теоретичната част включва базовите теми за проектиране, начините на изобразяване на детайлите в работните чертежи и начина на оформяне на тези чертежи. Материалът, в лекциите, е съобразен с действащите в момента национални и международни стандарти, които студентите трябва да познават и да могат да работят с тях в своята бъдеща работа. Някои стандарти и справочни материали са дадени в разработката за целите на обучението. Материалът е подкрепен с необходимия брой примери, за по-добро усвояване и разбиране.

След всяка тема има контролни въпроси за проверка усвояването на материала. Разработени са и курсови задачи, подкрепени с примери за начина на изпълнение. Студентите трябва да могат да подготвят самостоятелно работните чертежи на зададените детайли и решават поставените проектни задачи, прилагайки усвоените знания.

За проверка на усвоените знания е подготвен тест, който те трябва да направят след края на курса на обучение.

Учебното помагало е предназначено за студенти от специалност „Корабни Машини и Механизми“ към ВВМУ „Н.Вапцаров“ – Варна. Може да се използва и от всички студенти от други технически и машиностроителни специалности в учебното заведение, които изучават „Инженерна графика“, изготвянето и приложението на “Конструкторска документация”.