

Резюмета на научните публикации, равностойни на монографичен труд

на гл. ас. д-р инж. Лъчезар Любомиров Кочев

Научните трудове, равностойни на монография, са в областта на професионално направление 5.1. “Машинно инженерство”, научна специалност “Теория на механизмите, машините и автоматичните линии”.

Традиционно прецизната машиностроителна техника се асоциира с уредостроене и измервателна апаратура, т.е. по същество информационен тип техника. В този смисъл изискванията при нейното проектиране естествено акцентират върху информационни принципи и критерии, преди всичко точност и бързодействие (динамичност) при функциониране.

Тези показатели в еквивалентна степен важат и за медицинската техника, както за диагностичната (по-същество измервателна) апаратура, така и за оперативната такава, с цел осигуряване на удобство и надеждност при работа и минимален травматизъм за пациента. Съответно, освен прецизна, тя може обосновано да се определи и чрез традиционната формулировка „финомеханична техника“.

Съществен аспект в тези направления е използването на специфични и нови материали с подходящи свойства, което несъмнено води до съответни иновационни технологични решения. Мехатронният подход и влагането на електронни и компютризирани модули повишава ефективността на апаратурата, но същевременно поставя и нови изисквания към нейната механична част и изпълнение, респективно на методи за моделиране и проектиране.

Представените публикации, равностойни на монографичен труд, могат да бъдат обединени в темата: **АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРАНЕ НА ПРЕЦИЗНА И МЕДИЦИНСКА АПАРАТУРА.**

В публикации [2.2.1., 2.2.11.] са отразени резултати от изследване, проектиране и експерименти на оперативна медицинска апаратура, с приложение в офталмологията и черепно-мозъчната хирургия .

Публикации [2.2.2., 2.2.4 – 2.2.10.] третират проблеми и решения при проектиране и изследване на диагностична медицинска апаратура от областта на офталмологията и пулмологията.

В публикации [2.2.3., 2.2.12.] са в областта на точността и устойчивостта на механични системи, с приложимост в медицината, биомеханиката и травматологията.

- 2.2.1.** Недев, Ц., Лилов, А., Николов, Р., **Кочев, Л.** Очна микрохирургична система, Електропромишленост и приборостроене, бр. 4, 1990.

На база разработена конфигурация за екстракапсуларна екстракция на катаракта са отразени конструктивните особености на апаратурата. Дадени са теоретично обосновани и експериментално верифицирани изрази за пресмятане на функционалните нейни възел - аспирационен модул на перисталтичен принцип и на гравитационна иригационна система с адаптивно регулиране. Апаратурата, след технически и лабораторни изпитания е приложена в оперативна практика, а теоретичните резултати са използвани при проектиране на усъвършенствани образци и нови конфигурации, както и в учебния процес.

- 2.2.2.** Nikolov, R., **Kochev, L.** On the limit sensibility of type precise rotational viscometers, Proceedings 12th International Conference „Systems for Automation of Engineering and Research” (SAER 98).

В публикацията се разглежда граничната чувствителност от триене при коаксиален вискозиметър с взаимно лагериране на крайниците. Задачата се решава чрез анализ на контактното взаимодействие в лагерната опора и резултантния фрикционен момент в зависимост от геометричните параметри в допустимите функционално и технологично реализуеми граници. Аналитично се определят оптимални стойности, които се съпоставят и съгласуват с параметрите на използвани в практиката уреди.

- 2.2.3.** Лилов, А., Николов, Р., **Кочев, Л.**, Асенов, А. Двукординатни маси за точни премествания с модулна структура, Сборник доклади научна сесия ВМЕИ „Ленин”87, Микрофиш 02270401, 1987.

Дадени са основните резултати от статичния и точностен анализ на прецизни двукординатни маси с електро-задвижване. Определени са деформационните линии на влияние, съответно нелинейните съставляващи на грешките при позициониране. Резултатите са използвани при проектиране на нови конфигурации, и са развити в публ. [2.0.1, 2.0.2].

- 2.2.4.** Николов, Р., Николова, П., **Кочев, Л.** Измерване и анализ на еластовискозните характеристики на биологични субстанции, 5-ти Национален симпозиум „Метрология-94”.

На база физико-химични и биологични изследвания са определени качествено спецификите на еластовискозните характеристики на биологични проби. Отразени са проблемите при моделиране на тези среди. Предложен е и обоснован обобщен принципен модел за изследване на подобен тип субстанции. Дадена е функционалната концепция за процедурата за измерване, съответно отчитане и обработване на резултатите, и изискванията към апаратурата и работата с нея.

- 2.2.5.** Николов, Р., **Кочев, Л.** Анализ на геометричните зависимости при комбиниран конусно цилиндричен измервателен крайник, Юбилейна научна конференция Сливен 97.

В публикация са изследвани възможностите за увеличаване на чувствителността на измерване на вискозитет на Куетов принцип при проби с ограничен (малък) обем. Определени са оптимизационните параметри на измервателните накрайници според критерии за метрологична точност, технологична целесъобразност и обхват на уреда. Отразени са изискванията към измервателната процедура и обработване на резултатите, необходимостта от механично и температурно аретиране, и възможностите за адекватно третиране на проби с нелинейни характеристики.

2.2.6. Лилов, А., **Кочев, Л.**, Николов, Р. Някои особености на измерването на очно налягане с импресионен тонометър, 8-ми Национален научен симпозиум, Метрология и метрологично осигуряване 98.

В работата се акцентира върху източниците на неопределеност при измерване на очно налягане чрез импресионен тонометър. Анализират се и се оценяват метрологичните фактори, в това число инструменталните, методични и субективни съставляващи от оператора и пациента. Дадените изводи относно коректността на измерването и приложимостта му като диагностична процедура, са основани на експериментални изследвания и съответен теоретичен анализ.

2.2.7. **Кочев, Л.**, Николов, Р., Лилов, А. Някои особености на измерването на очно налягане с импресионен тонометър 2, 9-ти Национален научен симпозиум, Метрология и метрологично осигуряване 99.

В публикацията, продължение на [2.2.6], се разглеждат динамичните и хидродинамични проблеми при импресионна тонометрия и тонография. Работата е в резултат натурни изпитания върху автора, на специализиран уред (опитен образец) с такова предназначение, при паралелно заснемане на резултатите със специализирана записваща апаратура. Резултатите обосновават приложимостта както на метода, така и на уреда за клинична практика. Също се дава оценка за пренебрежимия риск от травматизъм при тази процедура пред вид експертния опит на оператора.

2.2.8. **Кочев, Л.**, Николов, Р. Относно стандартизирането на измерването на вискозитет и на вискозиметрите, “Стандартизация-търговия-потребители ‘97”, Сборник доклади Пета национална конференция с международно участие.

В доклада се обосновава необходимостта от прецизиране на критериите при абсолютно и относително измерване на вискозитет според широкия спектър теоретични интерпретации и практическо значение на този феномен. Предлага се въвеждане на нормативна уредба на теоретична и метрологична база, така че да се даде възможност за лабораторно и приложно използване както на принципни методики за изследване, така и на съответни уреди и устройства, в това число и на ротационните вискозиметри, като щатна екипировка.

2.2.9. Николов, Р., **Кочев, Л.** Проектно размерно-точно изследване на съосното базиране на накрайниците при коаксиален вискозиметър, “Българско списание за инженерно проектиране”, брой 4, март 2010 г.

В работата са дадени моделирането и решаването на размерно-точностна верига за осигуряване на достатъчна измервателна точност на коаксиален вискозиметър, проектиран за реологични изследвания на биологични субстанции. Резултатите обосновават приетите конструктивни решения, предписаните точностни изисквания и технологична постижимост на уреда.

2.2.10. Кочев, Л., Николов, Р. Върху обосноваността на статичното измерване на динамичен вискозитет, Механика на машините, №30, 2010.

Изследват се динамичните процеси при измерване на вискозитет с коаксиален уред и позиционно-чувствителен силово-измервателен елемент. Аналитично се обосновава постигането на устойчив метрологичен режим на статично измерване за краен период време при отнапред зададена точност, и се дават съответните техни оценки. Определено е влиянието на функционалните параметри на измервателните крайници и са формулирани изводи относно техния избор при зададен обхват на уреда.

2.2.11. Кочев, Л. Дескриптивно-геометрично решение на комбинирана задача за позициониране и ориентация. Българско списание за инженерно проектиране, 2017 г., (под печат)

Разгледан е проблем, характерен за хирургичната практика, свързан с устойчивото определяне на опорна позиция и направление на оперативна интервенция. Задачата се свежда до геометрична постановка и се решава с класически дескриптивни методи. Отразени са аналозите с подобни проблеми в други области – астрономия, геодезия и т.н., и съответствията с предложените решения. Принципно са определени източниците на неопределеност при традиционните методи за базиране и е предложен подход и регулируема кондукторна конфигурация за коректно инструментално установяване и направляване при оперативната намеса.

2.2.12. Кочев, Л. Дискретен модел на Ойлерова задача за устойчивост при осово натоварване. Българско списание за инженерно проектиране, 2017 г. (под печат)

В работата се изследва устойчивостта на последователна осово натоварена периодична структура от еластично свързани в ставите между тях звена. Моделът се релира с гредата на Тимошенко, решава се при втори Ойлеров случай на натоварване и гранични условия, и се привежда до алгебрична хомогенна система уравнения. Чрез субституция характеристичната функция се привежда към полином на Чебишов от втори род, при което собствените стойности и вектори, съответно решения за критичните сили и еластични линии, се получават в затворен вид. Анализирани са някои нелинейни проблеми и са дадени антропологични примери за общата приложимост на резултатите. Чрез граничен преход е обоснована тяхната коректност, като са получени съответните решения съгласно класическата постановка на задачата .

София, 23.01.2018 г.

(гл. ас. д-р инж. Л. Кочев)



Резюмета на научните публикации извън равностойните на монографичен труд

на гл. ас. д-р инж. Лъчезар Любомиров Кочев

2.3.1. **Кочев, Л.** Влияние на честотния спектър и силите от триене върху точността на механична позиционираща система. Автореферат на дисертация за придобиване на ОНС „доктор“, ТУ-София, 2012.

2.3.2. Теофилова, М., **Кочев, Л.**, Туджаров, Б. Някои трибологични проблеми при автоматизираното проектиране на машиностроителни изделия, Трета НТК “Автоматизация на инженерния труд”, София, 1995.

Анализирант се проблемите за идентификация и отразяване на фрикционно натоварени елементи и възли в системите за автоматизирано проектиране, с цел ефективен анализ и моделиране на механично изделие. Предложени са подходи за функционално-структурно тяхно описание, с оглед аналитична и графична компютърна симулация при изследванията.

2.3.3. **Кочев, Л.**, Туджаров Б. Някои аспекти на автоматизирането на функционалния анализ и синтез на механични изделия, Трета НТК “Автоматизация на инженерния труд”, София, 1995.

На база подхода на функционалните комплекти (елементи) се предлага негово развитие, като се схематизира функционалния скелет на механична структура. Обособяват се контактно и обемно натоварените елементи и възли, и с цел компактност на информационния модел, те се задават посредством опростена и програмируема схема и означения. По този начин могат да се моделират с цел автоматизирано изследване основните случаи на натоварване на машиностроителни изделия, като подходът на структурно-функционално обособяване на елементите е приложим и при техния синтез.

2.3.4. Туджаров, Б., **Кочев, Л.**, Теофилова, М. Основни съображения при формирането на функционални комплекти за нуждите на автоматизираното документиране и подпомагане на проектантско-конструкторската дейност, Юбилейна научна сесия “50 години ТУ-София”, София, 1995.

В публикацията се акцентира върху проблемите при избора и задаването на унитарни и свързани контактни повърхнини и обособени възли като функционални комплекти, с оглед тяхната постижимост и конструктивно-технологична целесъобразност. Предлагат се формални критерии за филтриране на груби грешки на база коректност на документирането на изделието.

2.3.5. Ценколовска, И., **Кочев, Л.**, Туджаров, Б. Изследване влиянието на геометричните характеристики при сглобки с хлабина върху точността на ъгловата ориентация на присъединяваните детайли, НТК с международно участие “Стандартизация-търговия-потребители`96”, София, 1996.

Предложен е подход за ориентировъчна геометрична оценка на ъгловата (ориентационна) съставляваща на несъосността при ненатоварени сглобки с хлабина. Дадени са подход и решения за опростени пресмятания, съобразно приетите критерии за инженерна точност, и превенция на груби изчислителни грешки.

- 2.3.6. **Кочев, Л.,** Йовков, В., Туджаров, Б. Относно зависимостите между стандартите за точност на линейни и ъглови размери, НТК с международно участие “Стандартизация-търговия-потребители`97”, София, 1997.

В работата на въз основа геометрични и функционално-метрологични съображения се предлагат подходи за съгласуване на точностните показатели при оценка на линейни и ъглови размери. Определя се, че констатираните несъответствия са поради неуточнената метрична система, както и поради ясен конструктивно-технологичен принцип на закръгляване и означаване. Частично тези несъответствия са разрешени в последните GPS стандарти.

- 2.3.7. Туджаров, Б., **Кочев, Л.,** Георгиев, М., Подход за анализ на силовото състояние на механично изделие (сглобена единица) чрез функционални комплекти, НТК с международно участие “Стандартизация-търговия-потребители`97”, София, 1997.

В публикацията, като развитие на [2.3.3, 2.3.4], се предлагат подходи за идентификация на основните размерни характеристики, значими за определяне на силово-деформационното състояние на конструкцията при комбинирано моделиране чрез функционални комплекти и принципна схема (функционален скелет). Предложени са схематични означения и подходи за компютъризиране на този процес.

- 2.3.8. **Кочев, Л.,** Станчева, В., Тодорова, Е., Йовков, В. Изследване на участието на общо управляващо звено в система размерни вериги с приложение на БДС, НТК с международно участие “Стандартизация-търговия-потребители`99”, София, 1997.

Разглеждат се условията за реализиране на устойчиво и без интерференция превключване на скоростна кутия на струг. Чрез размерно-точностен анализ се предлагат препоръчителни пропорции на номиналните размери на съставните звена, и се обосновава необходимостта да се отчетат техните допуски като корекция при профилиране на управляващия (превключващ) гърбичен контур.

- 2.3.9. **Кочев, Л.,** Николов, Р. Върху условията и възможностите за монтаж на планетни зъбни механизми, Научна конференция Анализ и синтез на механизми и машини, ТУ – София 2001 г.

Условията за монтаж на планетни предавки се извеждат чрез геометричен анализ на позицията и фазовото ориентиране на сателитите с цел монтиране без въртене, т.е. в статично състояние. За монтаж при неудовлетворяване на номиналните условия, е предложен обоснован подход на геометрично регулиране чрез разглобяем сателитен блок и дефазиране на съответния фиксиран ъгъл чрез ориентирано присъединяване чрез шлицы, шпонки, надлъжни щифтове и др. подобни, предварително изработени според дадените в работата изводи.

- 2.3.10. Георгиев, М., **Кочев, Л.**, Туджаров, Б. Подход за автоматизирано създаване на чертеж на сглобена единица чрез 2D изображения на съставните части, IX-ти Научно-технически семинар „CAD/CAM/CAE СИСТЕМИТЕ-ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА“, Пловдив, 02.10.2002, “Научни известия” на НТС по машиностроене, год.IX, бр.4(60), окт. 2002.

В публикацията се обсъждат възможностите за структуриране на графичната 2D информация, и в тази насока на подход за по-ефективно и коректно изграждане на възлови и сборни чертежи. Предложените изводи отразяват дидактичния опит на авторите, експерименти с различни прийоми в CAD среда и констатирани конструктивни и стандартизационни проблеми на съответния етап.

- 2.3.11. Георгиев, М., **Кочев, Л.**, Станчев, Г. Подход за 3D структурно моделиране и изпълнение на сборен чертеж и детайлни чертежи на машиностроителна сглобена единица, XII национална научно-техническа конференция „АДП“2003, октомври 2003 г., София.

На база сравнителен анализ на многовариантните възможности за 3D моделиране в различни CAD-среди се предлага структурен подход, основан на критериите за функционалност и технологична целесъобразност при размерно-геометричното задаване на елементите. Акцентираща се на дидактичната значимост на този подход (продължение на [2.3.9]) и на възможностите, които той предлага, за съгласуване на различните школи в техническото документиране.

- 2.3.12. Tуджаров, В., **Kочев, L.**, Kovachev, I. Knowledge augmentation idea for engineering e-learning, Challenges in Higer Education & Research, vol.2 eds. N. Kolev, L. Dimitrov, Heron Press, Sofia, 2004.

Представена е идеята за добавъчното познание, базирано на Web технологии и са дадени примерни реализирани модули (Web приложения).

- 2.3.13. Туджаров, Б., **Кочев, Л.**, Станчева, В., Станчев, Г. Разширяем информационен модел на машиностроително изделие (приложим в Интернет), Първа конференция с международно участие “Машинознание и машинни елементи”, София, 4-6 Ноември 2004.

Предложен е XML модел (разширяемо описание на механично изделие) базиран на подхода на функционалните елементи.

- 2.3.14. Туджаров, Б., **Кочев, Л.**, Георгиев, М., Йовков, В. Векторно описание на 2D обекти в Интернет приложение и дистанционно обучение, Първа конференция с международно участие “Машинознание и машинни елементи”, София, 4-6 Ноември 2004.

Разработени са Интернет страници за обучение по VML и SVG, приложими за дистанционно обучение по основи на конструирането и техническо документиране.

- 2.3.15. Георгиев, М., **Кочев, Л.**, Станчев, Г. Единен подход за автоматизирано попълване на основния надпис в техническата документация в CAD среда, “Българско списание за инженерно проектиране”, брой 2, март 2009 г., ISSN 1313-7530, стр. 5, изд: Деликонт.

В публикацията се предлага структурно и функционално ориентиран подход при попълване на текстовите полета в основния надпис, базиран на свързаните при моделиране съставни компоненти и тяхната типизация.

- 2.3.16. **Кочев, Л.**, Стоичков, К., Пенчев, В. Върху конструктивно-технологичните проблеми при неортогонални прътови конструкции. Българско списание за инженерно проектиране, 2009, бр. 2, с. 111-114.

Разглежда се проблема с неортогонално в две равнини разкрояване на прътов материал за пространствени конструкции. Дават се 2D и 3D решенията, оценка на точността и препоръки за изпълнението на документацията. Отразено е, че при подобни случаи е препоръчително да има приложен ескиз на приспособленията.

- 2.3.17. Стоичков, К., **Кочев, Л.** Синтез на работни повърхнини за фрикционен вариатор с нулево геометрично плъзгане по метода на диференциалните дължини. Българско списание за инженерно проектиране, 2009, бр.4, с. 70-73.

Определят се геометричните изисквания към ротационните повърхнини на работните тела на двузвене фрикционен вариатор с минимизирано специфично плъзгане при регулиране. Задачата се решава чрез теоретичен модел на база диференциална геометрия в равнината.

- 2.3.18. Туджаров, Б., Колева, Д., Пенчев, В., Георгиева, Д., **Кочев Л.**, Станчев, Г., Теофилова, М. Реактивно планиране на движение на автономна мехатронна система в паралелна виртуална реалност, Българско списание за инженерно проектиране, брой 12, май 2012 г.

Разглеждат се възможностите за моделиране на еволюцията на реактивно (адаптиращо се) определени системи в паралелна симулационна среда на база емоционални и др. хипотези, с приложение и примери за мехатронни структури.

- 2.3.19. Живков, В., Драганов, В., Николов, Н., Тодоров, Г., Стоянова, Я., **Кочев, Л.** Възможности за създаване на UPS на базата на кинетичен акумулатор и хидростатична трансмисия. Сборник доклади на МНК 70 години МТФ, 28-ма международна научна конференция на МТФ на ТУ-София, 11-13 септември, 2015, Созопол, България, с. 493-498.

Предложена е UPS-конфигурация с основен акумулатор КАЕ, хидростатична регулируема трансмисия и генераторно-инверторен блок. Изследвани са функционалните възможности и диапазони на оптимална работа, с отчитане на коефициентите на полезно действие на основните енергетични машини, дадена оценка за ефективност и възможни конкретни приложения.

- 2.3.20. Йорданов, Й., Камберов, К., Тодоров, Г., Николов, Н., **Кочев, Л.** Кинематична концепция на голямогабаритен хващач (грайфер) за телескопични товарачи. Сборник доклади на МНК 70 години МТФ, 28-ма международна научна конференция на МТФ на ТУ-София, 11-13 септември, 2015, Созопол, България, с. 535-541.

Разгледани са сравнителните възможности на конструктивно приети принципни решения на висококатоварена приставка - хващач тип грайфер, за монтиране на универсален телескопичен товарач. Отразени са експлоатационните проблеми, свързани с надеждност и

експлоатационна функционалност в работни условия, съответно при частична загуба на управляемост и отказ. Качествено е обоснована механичната концепция на конфигурация антипаралелограмен тип за синхронизация на движението на челюстните звена.

- 2.3.21. **Кочев, Л., Живков, В.** Поглед върху една класическа конструктивно-приложна задача с несъмнен потенциал в инженерното обучение. Сборник доклади на МНК 70 години МТФ, 28-ма международна научна конференция на МТФ на ТУ-София, 11-13 септември, 2015, Созопол, България, с. 505-510.

В работата, на база класическа двузвенна еркерно-прътова конструкция, се обсъждат и решават проблемите за масова и деформационна оптимизация, структурна и типова модификация, кинематична и силова устойчивост, и др. Засегнатите аспекти на проектиране и конструиране са с цел демонстрация на многообразието и взаимосвързаността на идеите и методите в инженерната практика, на тяхната ефективност и приложимост.

- 2.3.22. Стоичков, К., Софронов, Я., **Кочев, Л.** Кинематичен синтез и анализ на вариаторна трансмисия съставена от фрикционен вариатор и затворен диференциален зъбен механизъм по зададени диапазони на регулиране на трансмисията и вариатора. Сборник доклади на МНК 70 години МТФ, 28-ма международна научна конференция на МТФ на ТУ-София, 11-13 септември, 2015, Созопол, България, с. 563-569.

В публикацията се изследват възможностите за увеличаване на обхвата на функционалност на комбинирана трансмисия от вариатор и диференциален зъбен механизъм. Дадени са препоръчителните работни диапазони и особените стойности на предавателните отношения при синтеза на диференциалната структура.

- 2.3.23. Живков, В., **Кочев, Л.** Драганов, В., Стоичков, К., Николов, Н., Стоянова, Я., Игнатов, И., Иванов, И. Сравнителни експлоатационни показатели на статични и кинетични UPS. сп. „Механика на машините“, №117, 2017, с. 73-77.

Предлагат се критерии за обосноваване на влагане на UPS системи, свързано с икономическата ефективност на комерсиална структура, и съответно на сравнителната ефективност на статични и кинетични такива структури. Отразяват и се доказват предимствата на кинетичните агрегатни системи като UPS - потенциално независимо енерго-обезпечаване, и за осигуряване на собствено електрозахранване.

- 2.3.24. Живков, В., Драганов, В., **Кочев, Л.** Влияние на главното предаване върху ефективността на силовото задвижване на хибриден електромобил. сп. „Механика на машините“, №117, 2017, с. 99-105.

В публикацията се обсъждат възможностите за ефективно използване на главния тягов електродвигател в зависимост от условията на движение, дефинирани при стандартни транспортни цикли. Намерени са зависимости между параметрите предавателната функция на главното предаване и коефициента на рекулперация. Изследвани са и са оценени възможностите и диапазоните за възстановяване на енергията.

- 2.3.25. Живков, В., Кочев, Л. Драганов, В., Стоичков, К., Николов, Н., Стоянова, Я., Игнатов, И., Иванов, И.. Специфични акценти при проектиране, конструкция и изпълнение на кинетичен UPS-агрегат 1.6 kW. сп. „Механика на машините“, №118, 2017, с. 14-18.

Като продължение на [2.3.22.] се излагат конструктивните аспекти и основни проектни изчисления на конфигурацията кинетичен UPS-агрегат. Резултатите и формулите са дадени в инженерно-приложен вид и методична последователност, и са отразени характерни експериментални резултати.

- 2.3.26. Драганов, В., Живков, В., **Кочев, Л.**, Николов, Н.. Модел на хибридно електрозадвижване за транспортно средство с кинетичен акумулатор като енергиен буфер. 12-та международна конференция по трибология БУЛТРИБ`2016, 27-29.10.2016, Трибологичен журнал БУЛТРИБ, бр.6, 2016, с. 200-208.

Предложен е модел на хибридно транспортно средство с алтернативни акумулаторни източници на енергия. Енергийното състояние на системата се описва достатъчно коректно и пълно чрез степента на зареденост на всеки от акумулаторите. Предложени са аналитични изрази, характеризиращи степента на зареденост на типовете акумулатори - химически и кинетичен. Чрез симулационно моделиране са проведени експерименти при различни условия на движение.

- 2.3.27. **Кочев, Л.** Възможности за кинетично рекуперирание при потенциално ограничени системи. Българско списание за инженерно проектиране, бр. 33, 2017 г., с. 29-34.

В публикацията, въз основа [2.3.28, 2.3.30], се обсъждат принципните възможности за увеличаване на енергийната ефективност на подемно-транспортни съоръжения, по-специално на асансьорни уредби, посредством влагане на кинетичен акумулатор на енергия. Предлагат се и се обосновават принципни решения за комбиниран и хибриден тип рекулперация.

- 2.3.28. **Кочев, Л.** Конструктивни аспекти при влагането на модули за кинетично рекуперирание в потенциално ограничени системи. Българско списание за инженерно проектиране, бр. 33, 2017 г., с. 63-70.

Като продължение на [2.3.26], се разглеждат варианти конструкции за модифициране на съществуващи и въведени в експлоатация асансьорни системи, с цел увеличаване на енергийната им ефективност, чрез добавяне на модули на база кинетичен акумулатор на енергия. В предложените решения се отчитат проблемите, свързани със строителната конструкция, и конструктивно-технологичните аспекти при обслужване, експлоатация и аварийни условия.

- 2.3.29. Живков, В., Николов, Н., Тодоров, Г., Драганов, В., Стоянова, Я., **Кочев, Л.**, Маринов, Ф., Данчев, И. Хидравличен асансьор с кинетичен акумулатор на енергия. Заявление за издаване на патент. Вх. № 111125/26.01.2012 г. на ПВ на РБ. Бюлетин №7 на Патентно ведомство на Република България, 31.07.2013, с. 10-11 с.

В заявлението за патент се предлага и обосновава конструкцията на хидравличен асансьор, оборудван с кинетичен акумулатор на енергия. Като машиностроителен продукт е широко приложим при жилищни и офисни сгради, и дава възможност за значително намаляване на енергийните разходи (до 25% в зависимост от режима на работа).

- 2.3.30. Живков, В., Николов, Н., Тодоров, Г., Драганов, В., Чакмаков, Г., Георгиев, Ч., Стоянова, Я., **Кочев, Л.** Метод за създаване на предварително напрегнати

навити от нишки или ленти супермаховици. Заявление за издаване на патент. Вх. № 111126/26.01.2012 г. на ПВ на РБ. Бюлетин №7 на Патентно ведомство на Република България, 31.07.2013, с. 11-11 с.

Изобретението се отнася за метод за създаване на навит от напрегнати нишка или лента супермаховик, с приложение като високо-капацитивен кинетичен акумулатор на енергия за транспортни средства и стационарни съоръжения. Предлага се и се обосновава управляем криогенен процес за формиране на предварително напрегната структура според полето на натоварване на високоскоростен ротор, с оглед постигане на постоянни - съизмерими с достатъчна точност, еквивалентни напрежения за целия функционален обем и маса на маховика.

2.3.31. Живков, В., Николов, Н., Тодоров, Г., Драганов, В., Стоянова, Я., **Кочев, Л.**, Маринов, Ф., Данчев, И. Хидравличен асансьор с кинетичен акумулатор на енергия. Свидетелство за регистрация на полезен модел 1974. Бюлетин №10 на Патентно ведомство на Република България, 31.10.2014, с. 50-50.

В заявлението за полезен модел се предлага и обосновава конструкцията на хидравличен асансьор, оборудван с рекуперативна система с кинетичен акумулатор на енергия. Като машиностроителен продукт е широко приложим при жилищни и офисни сгради, и дава възможност за значително намаляване на енергийните разходи (до 25% в зависимост от режима на работа).

2.3.32. Живков, В., Николов, Н., Тодоров, Г., Драганов, В., Чакмаков, Г., Георгиев, Ч., Стоянова, Я., **Кочев, Л.** Метод за създаване на предварително напрегнати навити от нишки или ленти супермаховици. Свидетелство за регистрация на полезен модел 1946. Бюлетин №8 на Патентно ведомство на Република България, 29.08.2014, с. 46-46.

В полезния модел се дава метод за създаване на навит от напрегнати нишка или лента супермаховик, с приложение като високо-капацитивен кинетичен акумулатор на енергия за транспортни средства и стационарни съоръжения. Предлага се и се обосновава управляем криогенен процес за формиране на предварително напрегната структура според полето на натоварване на високоскоростен ротор, с оглед постигане на постоянни - съизмерими с достатъчна точност, еквивалентни напрежения за целия функционален обем и маса на маховика.



.....

София, 23.01.2018 г.

(гл. ас. д-р инж. Лъчезар Кочев)