

РЕЗЮМЕТА

на трудове на гл. ас. д-р инж. **Александрина Иванова Банкова** от кат.ИД при МТФ на ТУ– Варна представени съгласно правилника за условията и реда за заемане на академична длъжност в ТУ Варна и обявения конкурс за „доцент “ в Д.В. брой 58 от 18.07.2017 г.

Професионално направление: **5.13. Общо инженерство, учебна дисциплина „Инженерна графика“;**

Факултет: **Машинно-Технологичен Факултет;**

Катедра: **Индустриален дизайн;**

За участие в конкурса са предложени **общо 49 резюмета на рецензирани публикации**, в т.ч. **39 научни публикации, 5 учебни пособия, 5 резюмета на научни проекти**, както и **1 автореферат на дисертационен труд**, разпределени както следва:

- | | |
|---|---------|
| • Научни публикации равностойни на монографичен труд | 19 бр.; |
| • Публикации извън групата равностойни на монографичен труд | 20 бр.; |
| • Учебници и учебни пособия | 5 бр.; |
| • 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 19 публикации са обединени като равностойни на монографичен труд на тема „ПРОЕКЦИОННИ МЕТОДИ ЗА ИЗОБРАЯВАНЕ НА ГЕОМЕТРИЧНИ ОБЕКТИ И ПРИЛОЖЕНИЕТО ИМ В ИНЖЕНЕРНАТА ГРАФИКА“:

- | | |
|---|---------|
| • Статии в международни научни списания в чужбина | 2 бр.; |
| • Доклади в международни конгреси и конференции в България | 11 бр.; |
| • Статии в рецензирани научни списания и годишници в България | 6 бр.; |

Тематично трудовете от група А са систематизирани в следните области:

1. Проекционни методи за построяване проекциите на графични повърхнини зададени чрез сечения и намиране линията на пресичане на геометрични тела (5 публикации).
2. Проекционни методи за определяне параметрите на геометрични обекти и построяване на перспективните и аксонометричните им изображения (6 публикации).
3. Изобразяване на геометрични тела, детайли и възли с CAD системи (7 публикации).
4. Възможности на слайд технологията на основата на тримерното моделиране за повишаване качеството на обучението по инженерно- графични дисциплини (1 публикация).

Втората група (блок Б, В и Г) включва 30 труда, разпределени както следва:

- Доклади в международни конгреси и конференции в България 15 бр.;
- Статии в рецензирани научни списания и годишници в България 5 бр.;
- Учебници и учебни пособия 5 бр.;
- Резюмета на научни проекти 5 бр.;

Тематично трудовете от група Б са систематизирани в следните области:

1. Изследване и анализиране методите на преподаване и оценяване и връзката на обучението с бизнеса (5 публикации)
2. Изследване и анализиране на проблемите при използването на възобновяеми енергийни източници (4 публикации)
3. Изследване и анализиране на съвременни технологии в управлението на транспорта (6 публикации)
4. Изследване и анализиране на екологосъобразни материали с цел приложението им в мебелната промишленост (3 публикации)
5. Изследване и анализиране на агресивното поведение сред подрастващите с цел превенция и противодвйствие (2 публикации)

Тематично трудовете от група В са систематизирани в следните области:

1. Проекционни методи в инженерната графика
2. Техническо (Електро) документиране и Инженерна графика
3. Основни принципи в конструкторското документиране

Тематично трудовете от група Г са систематизирани в следните области:

1. Инженерна графика
2. Ергономия
3. Дизайн

Представените за участие в конкурса научни трудове (49 бр.) се разделят както следва:

1. По език, на който са написани:

- 1.1. Руски език – 2 бр.
- 1.2. Английски език - 8 бр.
- 1.3. Български език - 39 бр.

2. По брой на авторите :

- 2.1. Самостоятелни - 32 бр.
- 2.2. В съавторство - 18 бр.
 - 2.2.1. На първо място - 39 бр.
 - 2.2.2. На второ място - 6 бр.
 - 2.2.3. На трето място – 2 бр.

А. ПУБЛИКАЦИИ, РАВНОСТОЙНИ НА МОНОГРАФИЧЕН ТРУД С ОБЕДИНЯВАЩО ЗАГЛАВИЕ „ПРОЕКЦИОННИ МЕТОДИ ЗА ИЗОБРАЗЯВАНЕ НА ГЕОМЕТРИЧНИ ОБЕКТИ И ПРИЛОЖЕНИЕТО ИМ В ИНЖЕНЕРНАТА ГРАФИКА”

I. Резюмета на статии в международни научни списания в чужбина, общо 2 броя

[A1] Yanakieva-Bankova Aleksandrina, *Graphic analitical method for determining parameters of perspective images of parallelepipeds // Quarterly Journal of Mechanics and Applied Mathematics, “Oxford University Press”, 2016, Vol. 69, Num. 4. / ISSN 0033-5614, p.597-606*

В превод: *Графоаналитичен метод за определяне параметрите на перспективни изображения на паралелепипеди*

Indexing in international databases

1. Science Citation Index
2. Journal Citation Reports /Science Edition
3. Oxford University Press- Publishing
4. Impact factor: 1.000, 5-Yr impact factor: 1.178
5. ProQuest International Academic

Определянето на параметрите (a, q, h, d) на перспективни изображения на различни тела е сложен проблем. За решаването на подобни задачи се прилагат графични, графоаналитични и аналитични методи. Графичните методи не са достатъчно точни при сложни обекти, аналитичните са най-точни, но са трудно приложими. От направените проучвания и анализи се установи, че, графоаналитичните методи са най-подходящи от гледна точка на точност и сложност при приложението.

Цел на настоящата разработка е да се приложи графоаналитичен метод за определяне параметрите на перспективните изображения на паралелепипед.

За достигане на поставената цел са формулирани следните основни **задачи**:

1. Да се намерят математически модели за определяне параметрите на перспективното изображение на паралелепипед в общо положение спрямо проекционната равнина.

2. Разработка на методика за моделиране на перспективни изображения на паралелепипед и определянето на действителните му размери.

Определени са координатите на върховете на перспективното изображение на паралелепипеда. Уравнението на перспективната равнина α е определено по точка $\overline{M}(0,0,q)$ и нормалният спрямо равнината вектор $\overrightarrow{AC}(a,a,0)$. Уравнението на равнината α , в която лежи перспективното изображение е $\alpha: x+y=0$.

От изведените математически модели за намиране координатите на точките – върхове на перспективното изображение на паралелепипеда може да бъде направен следния анализ:

- ✓ Координатите по x и y на точките A, M, C, P съвпадат, а за точките B, N, D, Q са равни по модул. Точките B и N и D и Q имат равни първа и втора

координата, а координатите по x и y на точките B, N и D, Q се различават само по знак.

- ✓ Третата координата на точка M е с толкова по-голяма от третата координата на точка A , колкото е действителната дължина на ръба на паралелепипеда.
- ✓ Третите координати на точките C и P се различават само по числовия коефициент с който са умножени. При точка C той е $\sqrt{2}$, а при точка P - $(1 + \sqrt{2})$.
- ✓ Третите координати на точките B, N, D, Q също се различават само по числов коефициент. За точките B и D този коефициент е един и същ и той е $\sqrt{2}$, а за точките N и Q числовият коефициент е $(2 + \sqrt{2})$.

Въз основа на направения анализ и изчисления са намерени координатите на перспективното изображение на паралелепипеда.

От направеното изложение могат да бъдат направени следните **изводи**:

1. По зададен геометричен обект - паралелепипед и подходящо ориентирана координатна система могат да бъдат построени математически модели, определящи върховете на перспективното изображение на паралелепипеда и уравненията на всички перспективни лъчи.
2. Построените математически модели зависят от четири параметъра a – ръба на основата, q - височината на паралелепипеда, h – височината на хоризонта и дистанцията ($d=h$).
3. Построените математически модели могат да бъдат използвани за намиране перспективното изображение на всяко друго ръбесто тяло.

[A2] Yanakieva-Bankova Aleksandrina, Construction of graphics set by surfaces cut with parallel planes or point coordinates of nodes, //Quarterly Journal of Mechanics and Applied Mathematics, "Oxford University Press", 2016, Vol. 69, Num. 4/ ISSN 0033-5614, p.585-597

В превод: *Построяване на графични повърхнини зададени чрез сечения с успоредни равнини или с координати на точките от възлите на мрежата*

Indexing in international databases

1. Science Citation Index
2. Journal Citation Reports /Science Edition
3. Oxford University Press- Publishing
4. Impact factor: 1.000, 5-Yr impact factor: 1.178
5. ProQuest International Academic

Създаването на графични повърхнини е провокирано от кинематичната интерпретация на математичните повърхнини с променлива образувателна. Когато изменението на образувателната не може да се опише чрез някаква математична функция, тя се задава графично, чрез равнинни криви в определени равнини, като се предполага, че преходът между тях ще бъде направен плавно.

Целта на настоящата разработка се явява алгоритъм за построяване на графични повърхнини зададени чрез сечения с успоредни равнини или с координати на точките от възлите на мрежата.

За достигане на поставената цел са формулирани следните основни задачи:

- ✓ създаване на алгоритъм за построяване на две и три изображения на графични повърхнини, зададени графично чрез криви;
- ✓ апробиране на алгоритъма;

Задаването на графичните повърхнини може да стане по три начина:

1. Чрез определен брой криви лежащи в:

- успоредни вертикални равнини на еднакво разстояние помежду си;
- успоредни хоризонтални равнини (хоризонтали) на еднакви разстояния една от друга над и (или) под хоризонталната проекционна равнина;

2. Таблично – чрез координатите на точките, във възлите от мрежата;

3. Комбинирано – част от кривите са зададени по 1 начин - чрез проекциите на кривите, а друга част по 2 начин чрез координатите на точките, във възлите от мрежата

Чрез начините за задаване на графични повърхнини е представен алгоритъм за решаването на задачи от този тип. За задаването на геометричния обект (графичната повърхнина) са използвани тримерни графични CAD системи.

Алгоритъмът е приложен:

- ✓ при построяване на графична повърхнина в архитектурата – павилъон, изобразена с помощта на успоредни равнини в 2D и 3D вид;
- ✓ при определяне границите на изкопните работи за създаване на строителна площадка (топографска повърхнина);

Графичните повърхнини намират широко приложение в техниката, геодезията, в пътното строителство (при определяне на трасетата и обема на изкопните работи, както и на обема на насипите), в интериора на сгради – тавани, в екстериора - нетрадиционни покриви и форми на фасади на сгради и в много други случаи.

На база на направените изследвания и създадения алгоритъм за построяване на графични повърхнини могат да се направят следните **изводи**:

1. Геометричното моделиране може да бъде моделиране на повърхнини и на твърди тела в зависимост от задачата.

2. Геометричния обект - графична повърхнина е зададена графично чрез проекциите във фронталната $f(\pi_1, v)$ и хоризонтална $h(\pi_2, \mu)$ проекционни равнини.

3. Графичната повърхнина е моделирана с B-сплайни, а за топографската повърхнина е използван инструментариума на AutoDesk Civil Engineering.

4. Апробацията на алгоритъмът ни дава основание да заключим, че е приложим при решаването на задачи от този клас.

II. Резюмета на доклади от международни конгреси и конференции в България, общо 11 броя

[A3] Bankova A., Application of CAD/CAM system for finding intersection of geometric objects in the learning process, //Scientific – Technical conference “Innovations in engineering”- 2015, Burgas, Vol. 20/183/ ISSN 1310-3946, p. 53-56

В превод: *Приложение на CAD/CAM системи за намиране линиите на пресичане на геометрични обекти в процеса на обучение*

Задачите за намиране на линиите на пресичане на геометрични обекти са основни по дисциплината „Инженерна графика“ и са едни от най-трудните за решаване от студентите.

Процесът на графичното намиране на проекциите на общите елементи на пресичащи се геометрични обекти минава през различни етапи, които включват разчитане на заданието и изграждане на мислен пространствен образ на геометричните обекти и на помощните геометрични елементи (линии, секущи равнини и др.), необходими за решаване на задачата. Това често затруднява начинаещите в инженерната графика. Използването на CAD системи за онагледяване при намиране на точките и построяване на линията на пресичане на геометрични обекти в значителна степен улеснява тази задача.

Целта на настоящата работа е чрез използване на компютърно базирани средства за инженерно графично проектиране да се намерят възможности за подобряване на съществуващите практически решения.

За целта е определена линията на пресичане на геометрични обекти с приложение на CAD/CAM системи в частност графична програмна среда AutoCAD. Задачата е решена чрез метода на спомагателните секущи равнини. На базата на направените проучвания и анализи относно решаването на такъв тип геометрични задачи е обобщена методика за намиране на линията на пресичане между двата геометрични обекта.

Въз основа на приложението на компютърно базирани средства при построяване на линията на пресичане на два геометрични обекта могат да се направят следните **изводи**:

1. Представени са технологии за по-ефективно усвояване на част от учебния материал и повишаване на ефективността на проектно-ориентираното обучение по инженерно-графичните дисциплини.

2. Обобщена е методика за намиране на линията на пресичане между двата геометрични обекта по метода на спомагателните секущи равнини в графична програмна среда.

3. Следвайки, описаната методика може с голяма точност да се определи линията на взаимно пресичане на геометрични тела, изискваща се при построяването на разгъвки на повърхнините на телата.

4. Основното предимство на разработената методиката е внедряването и в учебния процес по дисциплината „Инженерна графика“.

[A4] Bankova A., Methodology for construction of planes section of units in the method of planes auxiliary sekula. Conic sections, //Fourteenth international conference on electrical machines, drives and power systems “Elma 2015”- Varna /ISSN 1313-4965, p. 295-297

В превод: *Методика за построяване на равнинни сечения на тела чрез метода на спомагателните секущи равнини. Сечения на конични повърхнини*

Едни от най-трудните и същевременно най-приложимите задачи по приложна дескриптивна геометрия е построяването на проекциите на пресичащи се геометрични тела, намиране на кривата на взаимно пресичане и съответно построяването на разгъвките на телата.

Задачите за построяване на проекциите на общите елементи на два пресичащи се геометрични обекта се свеждат до:

- ✓ намиране проекциите на точките на пресичане;
- ✓ построяване линията на пресичане на двете повърхнини;

Цел на настоящата работа е създаване на методика за определяне кривата на взаимно пресичане между две ротационни тела и видове сечения на конични повърхнини в зависимост от положението на секущата равнина. Предложена е методика за построяване на сложни сечения по метода на спомагателните секущи равнини.

Изводи и заключения:

Получени са нови и потвърдителни факти на познати от проекционните методи подходи, описващи и доказващи следното:

1. Начинът за решаване на тези задачи зависи от разположението на геометричните обекти спрямо проекционните равнини и от тяхната форма.

2. За точното изобразяване на линията на взаимно пресичане на тела, определянето на междинните (опорни) точки е от изключително важно значение.

3. Методиката за построяване на сложни сечения по метода на спомагателните секущи равнини е удачна за графичното намиране на проекциите на общите елементи на пресичащи се геометрични обекти, при прецизно изпълнение на разгъвката на повърхнината.

[A5] Bankova A., Zhecheva G, Methodology for construction of perspective image of an object three dimensions, //International scientific Conference "Industry 4.0 - 2016", Borovets, Bulgaria/ ISSN 1310-3946, стр.18-21

В превод: *Методика за построяване на перспективен образ на обекти с три измерения*

В настоящата работа е направен анализ на възможностите за моделиране на перспективното изображение на геометричен обект. Представена е архитектурната перспектива като най - често използваната при изграждането на перспективни изображения на геометрични обекти. Дадени са основните принципи за изграждане на перспективен образ и елементите на перспективното построение.

Целта е изследване процеса при изграждане на перспективата на триизмерно тяло - призма въз основа на методите за построяване на перспективни образи на точки, прави и правоъгълници, лежащи на терена. Представени и съпоставени са два варианта на задачата за изграждането на перспективен образ: призма - ръбът на която попада в проекционната равнина и перспективен образ на призма, отдалечена от проекционната равнина.

От направеното в статията проучване, могат да се направят следните **изводи**, водещи до обогатяване на съществуващи знания:

1. Въз основа на методите за построяване на перспективни образи на точки, прави и правоъгълници е построен перспективния образ на триизмерно тяло.

2. При изграждането на перспективния образ на призма лежаща на терена, но отдалечена от проекционната равнина, задачата беше усложнена от намирането на перспективната височина на един от ръбовете на призмата.

3. Анализът и съпоставката при изграждане на перспективата на триизмерно тяло показва, че е възможно скъсените перспективни височини да се намерят, като се построят перспективните образи на крайните им точки.

4. Построените перспективни образи на триизмерно тяло могат да бъдат

използвани при построяването на перспективите на сгради със сложни очертания, елементи и детайли.

[A6] Банкова А., Алгоритъм за построяване линията на пресичане на ротационни повърхнини с успоредни оси в общо положение, //Заключителна конференция „Науката в служба на обществото” – Известия на съюза на учените - Варна, 1’2016, / ISSN 1310-5833, стр. 6-10

Неразделна част от обучението на студентите от машиностроителни специалности както и специалността „Индустриален дизайн” е усвояването на чертожни техники и алгоритми по дисциплината „Дескриптивна геометрия и инженерна графика”, спомагащи за развиване на пространствено мислене. Темата за построяване на взаимно пресичане на ротационни повърхнини е застъпена в учебната програма.

Публикацията има за **цел** определяне линията на взаимно пресичане на ротационни повърхнини с успоредни оси разположени в общо положение. За постигането на целта е представен алгоритъм.

Обикновено за решаването на такъв тип задачи за убобство телата чрез поредица от прости трансформации се представят в частни положения – осите им са проектиращи прави към основните проекционни равнини. Настоящата работа предлага решение на общия случай – успоредни оси в общо положение, като за целта се съчетават метода на допълнителните проекционни равнини с метода на спомагателните равнини.

В резултат на изследването можем да обобщим следните **изводи**:

1. Илюстриран е алгоритъм с проследяване на построенията на кривата на пресичане на два прави кръгови конуса с успоредни произволно ориентирани оси състоящ се в следното:

- ✓ въвеждане на допълнителни проекционни равнини;
- ✓ прилагане на методи на сноп спомагателни успоредни на основите на конусите равнини;
- ✓ връщане точките от кривата на пресичане до основните проекции;

2. Съчетаването на метода на допълнителните проекционни равнини с метода на спомагателните секущи равнини и описания алгоритъм са приложими при построяването на кривите на пресичане и при съчетанията конус – цилиндър, сфера – конус, сфера – цилиндър.

[A7] Bankova A., On the definition of methodically switching by Monge projection to axonometry. //Fourteenth international conference on electrical machines, drives and power systems “Elma 2015 Varna” /ISSN 1313-4965, p.291-294

В превод: *Относно формулиране на методическа последователност за преминаване от монжова проекция към аксонометрия*

За онагледяване в машиностроенето се използват предимно аксонометрични проекции. Те се получават чрез успоредно проектиране върху една равнина на даден детайл и на правоъгълните координатни оси, към които е ориентиран.

Настоящата работа има за **цел** усъвършенстване на последователността при изграждане на аксонометрични изображения. Разработен е аксонометричен

изометричен модел на геометричен обект с проектиращи прави перпендикулярни спрямо проекционната равнина.

От направеното изследване и получените резултати могат да се обобщят следните **изводи**:

1. Определени са простите геометрични форми на детайл за изграждането му в аксонометрия чрез последователно надстрояване.

2. На базата на формулираната методическа последователност за проектиране на аксонометрично изображение на машиностроителни изделия (детайли) е представено: примерно решение на детайл в правоъгълна изометрия.

3. Използваната методика за построяване на тела преминавайки от Монжова проекция към аксонометрия е лесна за изпълнение и дава надежни резултати при обучението на студентите тъй като на базата на решаването и се постига следното:

- ✓ затвърждават се познанията по правоъгълно проектиране и взаимно пресичане на повърхнини;
- ✓ построяването на аксонометрични изображения на детайли предоставя възможност за развиване на пространственото мислене и въображение;
- ✓ създават се умения за построяване на аксонометрично изображение на детайл преминавайки от Монжова проекционна система;

[A8] Банкова А., *Подход за 3D моделиране на резбови съединения в CAD среда, Известия на Съюза на учените – Варна, Серия “Технически науки” - 1’2014 / ISSN 1310-5833, стр. 25-29*

Създаването на един подход за 3D моделиране на резбови съединения възникна от тенденцията за навлизане на CAD системите в инженерното проектиране и необходимостта от систематизиран подход на работа с виртуален модел на инженерното изделие.

Цел на изследването е анализирането и представянето на начините и последователността на създаване на отделните части на резбови съединения чрез използване на автоматизираната система за проектиране SolidWorks. На базата на направения анализ е обобщена методика за моделно представяне на тримерна геометрия на винтови съединения в програмна среда Solid Works. Процесът на създаване на резбови съединения е визуализиран с 3D изображения в SolidWorks.

Изложени са основните моменти на методика за коректно моделно представяне на реалната тримерна геометрия на болт.

Изводи и заключение

1. Прилагането на изложената по-горе методика за коректно моделиране на геометрията на стандартни детайли за винтови съединения позволява последващо изследване в посока оптимизиране на тяхната геометрия и/или за проучване, създаване и внедряване на нови типове стандартни и нестандартни детайли за винтови съединения.

2. Създаване на софтуерна библиотека от стандартни детайли за винтови съединения на базата на предложената методика.

3. Методиката би могла да се внедри в образователния процес в часовете по курсова задача с CAD продукта SolidWorks за повишаване качеството на обучение.

[A9] Bankova A., *Изследване процеса на проектиране на геометрично тяло в програмна среда, //International scientific conference "International scientific conference "High technologies. Business. Society 2017", winter resort „Borovets”, Bulgaria/, ISSN 2535-0005, стр.88-93*

Целта на настоящата работа е изследване процеса на графично проектиране на геометрично тяло в програмна среда. Анализирани и представени са процеса за построяване на ортогоналните проекции на детайл с приложение на графична програмна система AutoCAD.

За достигане на поставената цел са формулирани следните основни задачи:

- ✓ систематизиране на основни затруднения при правоъгълното проектиране на геометрични тела;
- ✓ анализиране на основни принципи при изграждане ортогоналните проекции на геометрични тела;
- ✓ проектиране на геометрично тяло в графична програмна среда;

Въз основа на направеното изследване относно процеса на графично проектиране на геометрични тела в програмна среда могат да се направят следните изводи:

1. Формулирани са основни пропуски и недостатъчно пространствено виждане необходими за правилното проектиране на ортогоналните проекции на тела.

2. Обобщени са основните принципи и подходи при изграждане на цялостното проектиране на тела обхващащи: анализ на тялото и графично изпълнение.

3. Проектирани са трите основни проекции на геометрично тяло в графична програмна среда AutoCAD, въз основа на действащите правила и стандартни изисквания за правоъгълното проектиране в чертежите.

[A10] Bankova A., *Методика за изпълнение на технологичния ред при изработване на скици и чертежи на детайли от натура, //International scientific Conference "Industry 4.0 - 2016", Borovets, Bulgaria/ ISSN 1310-3946, стр.113-115*

В настоящата публикация е изследвана графичната последователност на операциите за изработване на работен чертеж на прост и средно сложен детайл от натура. Основна цел на изследването е създаването на подобрена технологична схема при реализирането на учебната задача „Изработване на скица и работен чертеж на детайл”. Обобщена е методика за изпълнение на технологичния ред при изработване на чертеж на детайл от натура, след задълбочен анализ на операциите.

От извършените проучвания и изследвания могат да се направят следните изводи:

1. На базата на анализа са определени необходимите технологичните операции, които се прилагат при разработването на правилен работен чертеж на детайл.

2. Следвайки описаната методика е създадена подобрена технологична схема при изпълнение на задачата „Проектиране на детайл от натура” на база подготвителен и изпълнителен етап.

3. Разработената методика дава основание за изграждане на правилен подход за работа на преподавателите при изпълнението на задачата.

4. Предложената методика е насочена към процеса на обучение в лабораторните упражнения по дисциплината „Техническо документиране“, а така също и при разработване на курсови проекти по дисциплината „Инженерна графика“ за всички машиностроителни специалности. Същата може да се ползва и от специалисти в инженерните области.

[A11] Bankova A., Benchmarking process of creating a drawing with and without using a CAD System, //International scientific symposium “Electrical power Engineering – 2014, Varna, Bulgaria/ ISBN 978-954-20-0497-4, pages 136-138

В превод: *Сравнителен анализ на процесите при създаване на сборни чертежи с и без използването на CAD системи*

Автоматизираното проектиране се осъществява с различни системи по сложност, обхват и области на приложение. Съвременните CAD системи са предназначени за проектиране на елементи, възли, устройства, за разработка на нова и осъвременяване на съществуваща техническа документация.

Целта на настоящата работа е изследване процеса създаване на сборни чертежи с и без използването на CAD - системи.

Анализиран е процеса на създаване на сглобена единица при сглобяване и конструиране в среда на SolidWorks. Проучени и систематизирани са видовете технически изисквания при изпълнението. Открити са етапи за изпълнение на сборен чертеж без и с използване на CAD системи.

Процеса на създаване на сборни чертежи е визуализиран с 3D модел на детайл в среда на SolidWorks.

На база на извършения в работата сравнителен анализ при проектиране на сглобена единица с и без използване на CAD – системи са налице следните **изводи**:

1. Създаването на конструкторска документация на сглобена единица по двата метода предоставя условия за сравнителен анализ по редица съществени въпроси свързани с методите на изобразяване.

2. Формулирани са предимствата и недостатъците и на двата метода за създаване на качествена документация при спазване на стандартите.

3. Получените резултати от разработването на сборен чертеж в 3D изображение дават основание за следното: съкращава се времето и същевременно се улеснява работата на конструктора за създаване на документация на сглобена единица.

4. Представените по - горе изводи са основание за потвърждаване на възможностите за добри приложения на получените резултати от използваните CAD системи.

[A12] Bankova A., Zhechva G., Методическа последователност при изграждане на аксонометричен чертеж на детайл, //International scientific and tehcnical conference. Techologies. Education. Safety, 2015, Veliko Tarnovo, Bulgaria/Vol.5, ISSUE 8 (171), ISSN: 1310 – 3946, стр.60-63

Настоящата работа има за **цел** изграждане на последователност на операции при построяване на аксонометрични чертежи на машиностроителни детайли.

Въз основа на изследването са получени следните **резултати**:

1. На базата на предложената последователност за изграждане на аксонометрично изображение е построен фланец в изометрия и диметрия.

2. Следвайки описаната последователност е проектиран детайл в правоъгълна изометрия и диметрия с еднакъв коефициентът на изменение и по трите оси и с коефициентът на изменение по две от осите е еднакъв, а по третата ос е различен.

3. За построяването на аксонометрията на детайла е използван следния подход:

- ✓ определяне местоположението на отворите – чрез координати по осите „X“ и „Y“;
- ✓ очертаване формите на видима част от долната страна на фланеца;
- ✓ определяне местоположението на основата на цилиндричната част на детайла;
- ✓ разрез на детайла. Премахва се частта от детайла лежаща в първи октант. Мястото на срязването е при равнините xOz и yOz ;
- ✓ щриховане на разреза;

[A13] Банкова А., Жечева Г., Приложение на тримерното моделиране при проектиране на изделие в CAD среда, //Заключителна конференция „Науката в служба на обществото” – Известия на съюза на учените - Варна, 1’2016, / ISSN 1310-5833, стр.3-6

Целта на настоящата работа е създаване на подход за тримерно моделиране и ускорено документиране при проектиране на изделие (детайл) в CAD среда с оглед изграждане на модел на изделие, който да позволява корекции и видоизменение и същевременно постигане на единна документация.

За достигане на **целта** са поставени следните задачи:

1. Разработване на тримерни модели на детайли в програмна среда
2. Приложение на тримерните модели в учебния процес

Разработени са:

- ✓ чертеж на детайл по зададен тримерен модел;
- ✓ тримерен модел на детайла по зададени две ортогонални проекции;
- ✓ създаден е сборен чертеж със спецификация на „Клапан” и 3D - модели на възела в сглобен и разглобен вид в програмна среда.

Изводи:

1. Разработването на тримерни модели при проектиране на изделие са основание за усвояване на най – новите тенденции в автоматизираното проектиране.

2. Представения подход на допълване на традиционните методи на преподаване по дисциплината „Приложна геометрия и инженерна графика” с внедряване на система за автоматизирано проектиране SolidWorks, допринася за развитието на пространствено мислене и по - добро усвояване на преподавания материал.

3. Разработеният подход за работа с тримерен модел е приложен в учебния процес при детайлиране на слобена единица „Клапан” посредством програмна среда SolidWorks.

III. Резюмета на статии в рецензирани научни списания и годишници в България, общо 6 броя

[A14] Bankova A., Zhecheva G., *Implementation of an automated documented in teaching technical documentation, //International Journal - Machines, Technologies, materials MTM YEAR IX, ISSUE 2 / 2015 - Sofiq / ISSN 1313-0226, pages 34- 36*

В превод: *Внедряване на автоматизираното документиране в обучението по дисциплината „Инженерна графика и техническо документиране”*

Целта на настоящата работа е разработването на подход за обучение на студенти по автоматизация на проектирането в CAD среда чрез изпълнение на определен обем от задачи в учебната дисциплина „Техническо чертане и инженерна графика” (ТЧИГ).

Основните **задачи** са следните:

- ✓ анализиране на техническото документиране и графичните CAD системи;
- ✓ обосновка за използването на подходящи CAD/CAM системи в процеса на обучение на студенти от машинни специалности;
- ✓ разработване на методика за използването на CAD системи при изпълнението на курсови задачи;

За изпълнението на поставените цели е изследвано съчетание на програмните системи за автоматизирано проектиране AutoCAD и SolidWorks с оглед удовлетворяване на потребностите на пазара в обучението на студентите.

Въз основа на направените проучвания и получените резултати от изследването относно конструиране, моделиране, документиране и производство на детайли и възли в CAD/CAM среда могат да се направят следните **изводи**:

1. Построена е третата проекция по зададени две ортогонални проекции с подходящи разрези и оразмеряване в програмна среда AutoCAD на база на което е направено 3D изображение на детайла в среда Solidworks.

2. Моделиран е геометричния модел на детайл с помощта на програмен продукт Solidworks.

3. Представен е процеса на създаване на сборен чертеж на сглобена единица с графична програмна система AutoCAD на базата на който е моделиран надлъжен разрез посредством графичната система за тримерни изображения SolidWorks.

4. Визуализирано е взаимодействието между съставните детайли и функционирането на сглобената единица, като динамичен модел

[A15] Банкова А., *Намиране линията на пресичане на геометрични тела. Случаи на пресичане на ротационни повърхнини, //Сп. Машиностроителна техника и технологии, ТУ – Варна, 2’2014/ ISSN1312 – 0859, стр.51-54*

Темата за случаи на пресичане на ротационни повърхнини е застъпена в учебната програма.

В статията е представена примерна задача, като **целта** е изследване линията на пресичане на два ротационни обекта (прав и наклонен кръгови

цилиндри), заемащи общо положение спрямо главните проекционни равнини. Задачата е решена чрез метода на спомагателните секущи сфери. На базата на направените проучвания и анализи относно решаването на такъв тип позиционни задачи е обобщен алгоритъм за намиране линията на пресичане между двата геометрични обекта чрез секущи сфери.

Алгоритъмът е илюстриран с проследяване на построенията на кривата на пресичане на два кръгови цилиндри (прав и наклонен) с пресичащи се оси и обхваща следните етапи:

- ✓ анализ на тялото - изследва се тялото от какви повърхнини е съставено, какво е тяхното взаимно разположение и положението им спрямо проекционните равнини;
- ✓ въвеждане на серия спомагателни секущи повърхнини;
- ✓ означаване на базови точки от линията на пресичане, които се получават без да са необходими допълнителни построения;
- ✓ намиране на кривите на пресичане на секущите повърхнини със зададените;
- ✓ пресечните точки на намерените линии са точки от търсената линия на пресичане;
- ✓ съединяване на пресечните точки и извършване на анализ на видимостта;

На базата на представеният алгоритъм за намиране линията на пресичане на тела с взаимно пресичащи се повърхнини могат да се направят следните **изводи** и заключения:

1. Следвайки описания алгоритъм е възможно точното определяне на линията на взаимно пресичане на ротационни повърхнини и тела, принадлежаща едновременно и на двата геометрични обекта.

2. Определянето на точките в които се променя характера на кривата на взаимно пресичане са от изключително значение за точното построяване на разгъвка на повърхнината, представляваща фигура, съдържаща разгърнатото изображение на линията.

[A16] Банкова А., Относно подход за автоматизирано попълване на основния надпис в техническата документация в CAD среда, //Сп. Машиностроителна техника и технологии, ТУ – Варна, 2'2014/ ISSN 1312 – 0859, стр. 54 – 58

Програмни системи и приложения позволяват в голяма степен да се използват успешно при основните изисквания за оформяне на чертежи и конструкторска документация. Няма създадени образци на основните формати с основен надпис и съответно списък на съставните части съгласно националното приложение на съответните стандарти. Възниква необходимостта от създаване на шаблонен формат с който да се ускори процеса на създаване на техническа документация на детайли и възли.

Целта на публикацията е разработване подход за създаване на шаблон на чертожен формат и автоматизирано попълване на основния надпис на техническата документация в CAD среда, който ще допринесе за ускоряване процеса на създаване на техническа документация на детайли и възли. Единия шаблонен формат трябва да се базира на наличие на информация в стандартите отнасяща се до: размерите и означаване на точността на размерите – номинални линейни размери, допуски на размерите, допускови полета на размерите, препоръчителни сглобки.

Внедряването на шаблонен формат с основен надпис и съответно списък

на съставните части може да се извърши в няколко насоки:

1. Внедряване на база данни, съдържаща съответните стандарти и връзка между тях, която база данни да се използва от всички CAD продукти. За реализацията и е необходим интерфейс за връзка със съответния CAD продукт.

2. Изграждане и внедряване на база данни като приложение към даден CAD продукт.

Означаването на точността на размерите и грапавостта на повърхнините, отклоненията от формата и размерите, може да се реализира чрез менюта в които да се избират съответните параметри в зависимост от типа, степенята на точност и интервала на номиналната стойност на размера, като се указва върху чертежа мястото на поставяне на означението. Означенията могат да се изпълнят като:

- ✓ тип блокове, стойностите на които да са атрибути и само те да могат да се променят впоследствие;
- ✓ тип обекти с параметрично задаване, което да позволява в последствие изменение на типа и на параметрите;

Втория начин е по – удачен, но изисква съобразяване със спецификата на съответния CAD продукт.

Изводи:

1. Предложена е база данни работеща в среда CAD, основана на посочените стандарти и включва модулите: чертожен файл.

2. Модулът съдържа различни видове формати на чертежи с рамка и основен надпис и генериране на списък на съставните части.

[A17] Банкова А., Възможности на слайд технологията на основата на примерното моделиране в обучението по инженерно – графични дисциплини, //Сп. Машиностроителна техника и технологии, ТУ – Варна - 1‘ 2015/ ISSN 1312 – 0859, стр. 65-69

С промяната на целите на образованието следва преосмисляне и преразглеждане на съдържанието и методите на преподаване по дисциплината дескриптивна геометрия и инженерна графика.

В тази връзка е необходимо да се разработят технологии за организиране и подобряване на методите на преподаване по инженерно - графичните дисциплини.

Настоящата разработка има за **цел** да представи възможностите, които предоставят съвременните образователни технологии за използване на интерактивни методи при преподаване. Да се изследват и представят аспектите на тяхното внедряване в учебния процес, като се изработят модели за прилагането им.

Въз основа на разработените слайдове основани на базата на триизмерни модели, не само за демонстрация, но също така и като активен инструмент за решаване на графични задачи обхващащи лекционния материал са систематизирани следните предимства при използването им:

- ✓ лесно, интересно и точно представяне на съдържанието на учебния материал;
- ✓ по-добра реализация на практическата насоченост на учебните часове;
- ✓ актуализиране на учебното съдържание;
- ✓ повишаване на възможността за самостоятелна работа и работа по групи;

- ✓ създаване на положителна мотивация в обучаемите за усвояване на учебното съдържание;
- ✓ насочване на обучаемите към дейности, които развиват мисленето, сравняването, обобщението, творчеството и т.н.;

В **заключение** могат да бъдат формулирани следните изводи:

1. В резултат на внедряване на нови образователни технологии, характерът на обучението се променя – от статичен и пасивен, в динамичен и интерактивен.

2. Използването на интерактивни методи на основата на тримерно моделиране при преподаване на дисциплината „Приложна геометрия и инженерна графика“ увеличава и провокира интерес към учебния предмет, повишава активността на обучаваните.

4. За усъвършенстване на образователния процес е целесъобразно да се оползотворят всички възможности на интерактивните методи на обучение в лекционните курсове както и в лабораторните и семинарните занятия.

5. Резултатите показват, че използването и внедряването на слайд технологията в преподаването е предпоставка за модернизиране на подготовката на преподавателите и повишаване качеството на обучение.

[A18] Банкова А., Димитрова Т., Намиране равнинните сечения на геометрични тела и построяване на разгъвки на повърхнините им, // Eastern Academic Journal - 2016, Volume 3 /ISSN: 2367-7384, pp.58-68

Индексиране:

1. Googal Scholar
2. Cite Factor
3. OAJI
4. ResearchBib

Взаимно пресичащи се ръбести и ротационни повърхнини и пресичането им с равнини са най – масово срещаните в практическата дейност случаи, тъй като чрез тях се изграждат повърхнините на всички детайли в инженерната практика. Стремелът при проектирането им е те да се сведат до частно положение в чертежите.

От направените проучвания и анализи е установено че, една от най-трудните и същевременно най – често използваните за решаване задачи по дисциплината дескриптивна геометрия е пресичането на ръбести тела с равнина в общо положение, намиране на истинската големина на сечението и съответно построяването на разгъвка на околната повърхнина на тялото.

Целта на настоящата статия е изследване процеса на построяване и намиране истинската големина на равнините сечения на ръбести геометрични тела чрез начините за построяване на точки принадлежащи на повърхнини. На базата на получените проекции на сеченията да се направят разгъвки на околните повърхнини на телата.

За достигане на целта са поставени следните **задачи**:

- ✓ построяване проекциите на ръбесто тяло – призма по зададени параметри;
- ✓ построяване на сечението на наклонена призма с равнина, зададена с две пресичащи се прави;
- ✓ построяване сечението на права призма с равнина, зададена с дирите си;
- ✓ построяване прободите на призма с права;

- ✓ построяване взаимното пресичане на тела;

Заключение:

От направеното в статията изследване на процеса на построяване и намиране равнините сечения на ръбести геометрични тела могат да се направят следните **изводи**:

1. Определено е равнинното сечение на геометрично тяло представляващо равнинна фигура, която от една страна може да се приложи като отделно изображение и от друга като част от изображение на тяло в чертежа.

2. Намерена е истинската големина на равнинно сечение като са използвани проекциите на отделни елементи на сеченията.

3. Установено е, че правоъгълната проекция на произволна повърхнина се получава като сечение на множеството прави, които проектират точките на контура на повърхнината върху проекционната равнина.

[A19] Банкова А., Реконструиране на исторически обекти чрез перспективни изображения върху снимки и определяне на реалните размери, //Eastern Academic Journal - 2016, Volume 3 /, ISSN: 2367-7384, pp.69-75

Индексиране:

1. Googal Scholar
2. Cite Factor
3. OAJI
4. ResearchBib

Цел на настоящата работа е практическа реализация на разработена методика за идентификация, реконструкция и определяне на действителните размери на реални обекти. Въз основа на принципите и методите за построяване на фронтална перспектива са определени реалните размери на част от римските терми в гр. Варна.

След направените пресмятания е реконструиран видът на обекта чрез снимка. На база обобщената методика е показано построяването на ортогоналните проекции по аксонометрично изображение в нормална правоъгълна изометрия в мащаб 1:600. Направен е чертеж на правоъгълните проекции на реконструирания обект в мащаб 1:400 от снимката.

От направеното изследване са формулирани следните по-важни **изводи**:

1. От конкретно направена фотография по един реален размер на някой от елементите на заснетия обект, прилагайки методите на дескриптивната геометрия и отношенията между отделните елементи на заснетия обект, могат да бъдат определени всички останали размери.

2. Прилагайки обобщената методика може да се реконструират различни обекти на културноисторическото наследство (КИН), да се извършват окончателни работи, правейки различни промени или да се реставрират различни археологически обекти.

Б. ПУБЛИКАЦИИ ИЗВЪН ГРУПАТА РАВНОСТОЙНИ НА МОНОГРАФИЧЕН ТРУД

1. Резюмета на доклади в международни конгреси и конференции в България – 15 броя

[Б1] Банкова А., *Studies and research background of students in engineering graphics discipline enters our universities, //International scientific symposium “Electrical power Engineering – 2014, Varna, Bulgaria/ ISBN 978-954-20-0497-4, pages 139-142*

В превод: Проучване и изследване подготовката на студентите по инженерно – графични дисциплини при постъпването им във ВУЗ

Обучението на студентите във висшите технически учебни заведения е свързано с тяхната подготовка от средните училища и гимназии.

Кандидат-студенти, завършили специализирани гимназии (езикови, икономически, административно-хотелиерски, ресторантьорство и др.) нямат технически и практически познания по инженерните дисциплини и са слабо подготвени по общообразователните дисциплини (геометрия, стереометрия и т.н.).

Тези разлики от обучението в средните училища водят до затруднения при обучението на студентите от I курс по дисциплината „Инженерна графика и Техническо документиране“.

Дисциплината „Инженерна графика“ е основополагаща и е свързана с конструкторското и технологично документиране.

Целта на настоящата статия е изследване на подготовката на студентите по инженерно графични дисциплини при кандидастването им във ВУЗ.

Необходимо е проверка на предварителните знания на първокурсниците от ТУ-Варна, чрез разработване на входен тест с цел установяване нивото на знания на студентите по изучаваната в средния курс дисциплина „Техническо чертане“.

В работата са представени:

- ✓ резултати от изследванията за подготовка на студентите при постъпването им във ВУЗ на база на проведена анкета;
- ✓ разработване на примерен вариант за тестов контрол (входен тест) съдържащ теми от изучавания по дисциплината материал;
- ✓ графично представяне на резултатите от проведения входен тест;

От извършените проучвания и изследвания могат да се направят следните **изводи**:

1. Разработени са технологии за по – ефективно усвояване на част от учебния материал с цел повишаване на ефективността на проектно – ориентираното обучение по инженерно-графичните дисциплини

2. Въз основа на резултатите от проведения входен тест с основание може да се приеме, че приложената система за проверяване нивото на знания на студентите води до по-пълно и трайно усвояване на учебния материал, активизира студентите, познавателната и практическата им дейност и повишава тяхната успеваемост.

[Б2] Банкова А., Жечева Г., *Екодизайнът като фактор за бъдещо развитие на екологосъобразни мебели в мебелната промишленост, //IV International congress Machines, technologies, materials - 2012 Varna,*

Екодизайнът е свързан с разработването на екологосъобразни продукти, като в процеса на тяхното проектиране са спазени важни изисквания като качество, трайност, ергономичност, естетичност, екологичност и безопасност на продукта. Екодизайнът е обусловен и от изисквания и директиви на Европейския съюз.

Все повече екомебелите се налагат като тенденция в областта на интериорното и дизайнерско проектиране.

Целта на настоящата статия е да се проучи и анализира ролята и значението на екодизайна като решаващ фактор за производството на екологосъобразни мебели в мебелната промишленост с оглед намаляване на вредно въздействието в околната среда.

В публикацията са систематизирани:

- ✓ основните принципи на екодизайна които играят важна роля за производството на екомебели;
- ✓ предимствата на екомебелите, както и мерки, които могат да се предприемат за насърчаване на производството им, роля и значение в мебелното производство;

Изводи и заключения:

1. Установени са основните предимства за предприятията и за фирмите, които все повече разработват и произвеждат екомебели.

2. Приложението на екомебелите и екодизайна като цяло в мебелната промишленост е бъдещ перспективен подход за намаляване на вредното въздействие върху околната среда.

3. Внедряването на екомебелите в мебелната промишленост е успешно начинание за бизнеса и води до видими предимства за компаниите, които го прилагат, както и има принос към общонационални и световни политики за устойчиво развитие.

[БЗ] Банкова А., Приложение на двоен подход за намаляване броя на трудовите злополуки в мебелната промишленост, /IX International Congress “Machines, Technologies, Materials” - 2013, Varna, Bulgaria/, Том 3, ISSN 1310-3946, стр. 53-57

В публикацията е изследвана динамиката на трудовите злополуки и показателите за трудовия травматизъм в мебелната промишленост. Определени са някои от основните показатели на трудовите злополуки като – видове трудови злополуки, броя и честотата им.

Целта е приложение на двоен подход включващ анализ на риска и анализ на машината относно превенцията на трудовия травматизъм в мебелното производство.

Заключение:

Потенциалните ползи от прилагането на двоен подход включват:

1. Намаляване на разходите и рисковете — по - ниски равнища на отсъствия и текучество на работниците и служителите, по-малък брой злополуки.

2. Осигуряване на по-висока степен на непрекъснатост на дейността, с което се повишава производителността — посредством избягване на инциденти, злополуки, прекъсвания на работата и разстройване на процесите.

3. Повишаване на авторитета и репутацията сред доставчиците,

клиентите и други партньори в областта на мебелното производство.

[Б4] Банкова А., *Влияние на транспортния шум върху човека и начини за намаляване на вредното му въздействие*, //XIX Научно - техническа конференция с международно участие „Еко Варна 2013”, Том 20- ISBN - 954-20-00030, стр. 62-67

Публикацията има за **цел** да анализира влиянието на транспортния шум и да предложи мерки за създаване на здравословни условия на живот и опазване на околната среда от транспортния шум чрез разработване на общ подход за неговото избягване, предотвратяване и намаляване. Проучени и разгледани са шумозащитни преградни съоръжения, като средство за намаляване на нивата на автомобилното и шумово замърсяване. Чрез изграждане на подобни преградни съоръжения се постига ефективен и екологичен начин за редуциране на критичните нива на транспортен шум, като част от изискванията за подобряване качеството на живот.

За постигането на **целта** са:

- ✓ анализирани са вредните ефекти на шума върху здравето на населението;
- ✓ посочени са гранични стойности на нивата на шума в различните територии и устройствени зони в урбанизираните територии и извън тях;
- ✓ предложен е подход за намаляване на нивата на шумово замърсяване чрез изграждане шумозащитни преградни съоръжения;

Изводи:

1. Поставянето на плътни прегради, ограничава една част от вредните вещества, отделяни от транспортните средства, да не се разпространят в защитаваните зони. В последните години има предложения, плоскостите от страна на трафика да се правят от покрития, които поглъщат част от вредните съединения.

2. Шумозащитните стени от различни естествени и изкуствени материали са ефективен и екологичен начин за редуциране на критичните нива на транспортен шум в урбанизирани и неурбанизирани зони.

3. Екологичното значение на всяка шумозащитна бариера може да бъде повишено при използването на материали, получени от рециклиране на отпадъци и/или чрез добавяне на елементи за производство на ток чрез ВЕИ.

[Б5] Банкова А., *Шумоизолиращи преградни съоръжения като ефективно средство в борбата с шумовото замърсяване*, //XIX Научно - техническа конференция с международно участие „Еко Варна 2013”, Том 20- ISBN - 954-20-00030, стр.68-74

Целта на настоящата статия е представяне на екологично решение за справяне с нарастващия шум в съвременните градоустройствени практики.

На базата на проучвания и анализи е направена класификация на шумозащитните прегради, като са посочени екологичните и естетическите ефекти от изграждането им.

Проведени са редица научни изследвания и проучвания, според които най-широко разпространените източници на шум днес в заобикалящата ни среда са свързани с транспортните средства (автомобили, влакове, самолети и др.) на

базата на които е разработен план за действие за намаляване на транспортния шум включващи следните мерки:

- ✓ изграждане на шумозащитни съоръжения в съответните зони;
- ✓ подновяване и актуализиране на остарелите и неефективните градоустройствени планове;
- ✓ създаване на ефективна организация на движение - липсват обходни маршрути;
- ✓ организиране на частични мероприятия за поддържане на пътната мрежа;

Направена е **класификация на шумозащитните прегради:**

- ✓ в зависимост от конструктивното решение;
- ✓ в зависимост от геометрията на шумоизолационната стена;
- ✓ в зависимост от начина на действие;
- ✓ в зависимост от носещата конструкция;
- ✓ според светлопропускливостта на шумозащитното панно;
- ✓ в зависимост от възможностите за акустичното редуциране;

Анализирани са качествата на шумозащитните прегради. Предложени са подходящи мерки и препоръки за използването им.

Заклучение:

Шумозащитните стени от различни естествени и изкуствени материали са ефективно решение за редуциране на завишените нива на транспортен шум в урбанизирани и неурбанизирани зони. Съвременното проектиране на шумозащитни прегради не трябва да се ограничава до познатите от практиката конвенционални решения. То трябва да търпи развитие в посока на ефективност, екологичност и естетика.

[Б6] Банкова А., Възможности и проблеми при използване на биомасата като енергиен източник, /VIII Международен научен конгрес. 50 години Технически университет – Варна, 2012/, ISBN 978-954-20-0550-6, стр.105-109

Целта на настоящия доклад е възможности за реализиране на биомасата като енергиен източник и очертаване на основните проблеми и екологичните аспекти при производството и за енергийни цели.

Проучени и анализирани са условията, потенциала и значението на биомасата у нас, както и икономическите предпоставки за бъдещата и употреба. Предложени са мерки за разширяване потреблението и повишаване на енергийната ефективност при използване на биомасата, насочени към увеличаване на добива и преработка на отпадъчна дървесина и въвеждане на съответните технологии и системи за нейното изгаряне.

В резултат на проучването е установено, че повишеното използване на биомаса за енергийни цели е перспективно начинание, което ще доведе до икономия на електроенергия и скъпи вносни горива, както и до намаляване на енергийната зависимост на страната ни.

Изводи:

1. Биомасата разполага с голям неизползван енергиен потенциал, което налага за в бъдеще да се работи в насока повишаване на ефективността при използването и за енергийни цели.

2. Биомасата (дървесината) е ВЕИ и нейното използване в бъдеще ще се ползва с приоритет в цел свят. В България дървесината е с най голям дял от всички останали ВЕИ(над 3 пъти по-голям от дела на хидроенергията);

3. Страната ни не използва напълно годишния прираст от биомаса (в това число и дървесината). Увеличаването на добива, както и подобряване на ефективността на използването на биомасата (дървесината) ще даде едновременно голям икономически, социален, екологически и политически ефект, както вътре в страната, така и от гледна точка на изискванията на ЕС за повишаване на дела на ВЕИ за достигане на енергийни цели.

4. Увеличаване на използването на биомаса за енергийни цели ще допринесе за икономия на енергия и течни горива и ще увеличи възможностите на износа им.

Необходимо е усилията да се насочат към:

- ✓ по-точна оценка на възможностите за увеличаване на добива на дървесина;
- ✓ стабилизиране на цената на дървесината, чрез намаляване на разходите за добива;
- ✓ повишаване енергийната ефективност на използваните за изгарянето на дървесина съоръжения;

[Б7] Банкова А., *Отоплителни котли на биомаса. Технологии за оползотворяване на биомасата*, // III Международен научен конгрес. 50 години Технически университет – Варна, 2012/, ISBN 978-954-20-0550-6, стр. 99-104

Целта на настоящата статия е разработването на комплексен подход за производство на биомаса, производство на съоръжения за оползотворяване на този вид енергиен носител. Изграждането на цялостни отоплителни инсталации, използващи като горивна компонента възобновяемия енергиен източник биомаса.

Изводи:

Котлите на биомаса са екологични съоръжения. Една добре проектирана система за управление на отоплението в дома ще реализира значителни икономии на енергия.

Ползи за домакинствата и общините от използването на системи за отопление с биомаса:

1.Производството на енергия от биомаса има едновременно икономически и екологични ползи за домакинствата и населените места, в които те живеят.

2. Биомасата в момента е най-евтиното гориво на българския пазар.

3. Най–изгодно е да се използват местни източници на гориво, което поевтинява цената на горивото и води до инвестиции и откриване на нови работни места в района.

4. Използването на биомасата за отопление ще допринесе за оползотворяване на битовите и индустриалните отпадъци, които обикновено се изхвърлят на сметищата.

[Б8] Банкова А., *Развитие и перспективи при използването на възобновяеми енергийни източници – поглед към бъдещето*, // XVII Научно - техническа конференция с международно участие „Еко Варна 2012”/, Том-19, ISBN-954-20-00030, стр. 20-27

Целта на публикацията е анализ на видовете възобновяеми енергийни източници и техните бъдещи перспективи в условията на изменение на

климата, нарастващото глобално търсене на енергия и неяснота по отношение на бъдещите доставки. Посочени и анализирани са основните насоки в развитието на ВЕИ и причините за използването им. Предложени са необходими действия които трябва да се предприемат за значително нарастване на дела на електроенергията, произведена от ВЕИ.

Заклучение:

1. В дългосрочен план комбинираното използване на биомасата за производството на топлина и електроенергия има най-голям потенциал като обем измежду всички възобновяеми енергии.

2. Съществените възможности за значително нарастване на дела на електроенергията, произведена от ВЕИ, без намаляване на вътрешното потребление през следващите 10 години и мащабното използване на биомасата във всичките и форми и разновидности.

3. Внедряването на ВЕИ технологиите може да играе ключова роля за постигане на дългосрочните цели за икономическото ни възраждане и устойчивото ни местно развитие, а именно:

- ✓ внедряване на високи технологии за рационалното използване на горивата и енергията;
- ✓ увеличаване на енергийната независимост;
- ✓ въвеждане на условия за пазарни отношения;
- ✓ подобряване на конкурентоспособността и сигурността в енергоснабдяването;
- ✓ предотвратяване изхвърлянето в атмосферата на значителни количества серен двуокис, въглероден диоксид, азотни оксиди, хлороводород и твърди частици;
- ✓ предотвратяване замърсяването на води, ангажирането на обработваеми земи и други негативни екологични ефекти;
- ✓ намаляване разходите за здравеопазване и възстановяване на нанесените щети;
- ✓ разкриване на нови работни места и повишаване на заетостта;

[Б9] Банкова А., Предимства за оползотворяване на отпадъци с цел производството на биогорива (биогаз), //XVII Научно - техническа конференция с международно участие „Еко Варна 2012”/, Том-19, ISBN-954-20-00030, стр. 27-34

Един от основните екологични проблеми на съвременното общество е генерирането на все по-големи количества отпадъци. В много държави устойчивото управление на отпадъците, както и борбата за тяхното редуциране, се ползват с мажоритарен политически приоритет, като заемат важен дял от обществените усилия за намаляване на общото замърсяване и за смекчаване на глобалните климатични промени.

Целта на настоящия доклад е анализиране на възможностите за оползотворяване на органичните отпадъци, наличните суровини, подходящи за производство на биогаз, както и селскостопанските структури на страната. Посочени са предимствата и основните ползи от производството и употребата на биогаз.

Изводи:

1. Нашата страна разполага с добра инфраструктура и подходяща рамка

за управление на отпадъците. Системата за разделно събиране и рециклиране на отпадъците в България все още не функционира достатъчно добре, поради което голяма част от биоразградимите отпадъци попада в сметищата.

2. Производството и използването на биогаз от отпадъци води до редица ползи за околната среда, социално-икономически ползи за обществото и за участващите фермери. Използването на веригата вътрешни активи за производството на биогаз повишава локалните икономически възможности, създава работни места в селските области и повишава обезпечаването с регионални мощности. Подобрява се жизнения стандарт и се допринася за икономическото и общественото развитие.

3. Чрез използването на биогаза от отпадъци може да се постигне: сигурност на енергийните доставки, намаляване на емисиите на парникови газове, по-широко използване на възобновяеми енергийни източници, нова пазарна насоченост на селскостопанското производство.

[B10] Банкова А., Възможности за развитие на електромобилите у нас и изграждане на зарядни станции за тях, //XVII Научно - техническа конференция с международно участие „Еко Варна 2011”, Том 18 - I SBN - 954-20-00030, стр.47-53

Настоящия доклад има за **цел** анализиране на ползите от използването на електрически превозни средства – (електромобили и хибридни автомобили) за градска мобилност и изграждане на енергийна инфраструктура за тях. Систематизирани са главните цели и задачи по които да се работи за навлизане на електромобили у нас, както и стимули за ползване с цел насърчаване на екотранспорта.

Заключение

1. Масовото навлизане на пазара на „зелени” автомобили у нас е близка реалност поради осезателното поскъпване на петролните горива и повишените изисквания за намаляване на вредните емисии в атмосферата.

2. Правителствената намеса и помощта от страна на общините са основен фактор при развитието на този пазар, чрез създаване на финансови пакети за подпомагане навлизането на електромобилите в ежедневиия живот.

3. Реализацията на стратегия за изграждане на инфраструктура от зарядни станции е необходимо при наличието на икономически интерес т.е. наличие на потребители.

4. Ползите от използването на електрически превозни средства за градска мобилност са следните:

- ✓ по устойчив транспортен сектор;
- ✓ подобряване показателите на качеството на атмосферния въздух чрез ограничаване на емисиите парникови газове;
- ✓ намаляване нивата на шум при експлоатация;
- ✓ намаляване на зависимостта от изцяло вносни петролни горива с намаляващи запаси и растящи цени;

[B11] Банкова А., Жечева Г., Съвременни екологични технологии за проектиране на универсален улично почистващ автомобил, //XVII Научно - техническа конференция с международно участие „Еко Варна 2011”/ Том 18 - ISBN -954-20-00030, стр. 40-47

Цел на настоящата публикация е изследване на нови технологии при проектиране на улично почистващи машини.

На базата на съвременните тенденции за подобряване качеството на атмосферния въздух е проектирана универсална улично - почистваща система, която едновременно навлажнява и засмуква отпадъците.

Основните задачи при разработване на проекта на улично почистващ автомобил са следните:

- ✓ да се намали въздействието на вредни емисии на въглероден диоксид и на замърсители в атмосферата;
- ✓ да се намали шумовото замърсяване при експлоатация;
- ✓ по устойчив транспортен сектор;
- ✓ уникален и ергономичен дизайн;

Заклучение:

1. Проектирането на професионалната система за вакуумно почистване на уличната настилка води до голяма степен за преодоляване на съществуващите екологични проблеми, отнасящи се до замърсяването на въздуха в градовете.

2. Улично почистващия автомобил е разработен на базата на последните технологични, ергономични и дизайнерски тенденции с хидравлична система, като е постигнато безшумно качествено и пълноценно метене чрез избягване на неприятния шум.

3. Проектирането на системата за почистване е съобразено с антропометричните размери на човешкото тяло височина, ширина в изправено и в седнало положение. Съобразени са всичките работни пози и по този начин е проектирана възможно най ергономичната кабина.

[Б12] Банкова А., Методи за стимулиране и внедряване на интелигентните транспортни системи в управлението на транспорта, //XX Научно - техническа конференция с международно участие „Еко Варна 2014”/ Том 21, ISSN 2367-6299, 182-188

Цел на настоящата статия е анализът на методите за повишаване качеството на транспортните системи в сектора на автомобилния транспорт.

Един от основните фактори в икономиката на всяка държава е транспортът на хора и товари. Въпреки големия дял в съвременния свят на воден, въздушен и железопътен транспорт, все още голям дял в превоза на хора и товари има автомобилният транспорт.

Страничните ефекти от развитието му са увеличаване на задръстванията, броя на инцидентите на пътя и на вредното влияние върху околната среда. Тези проблеми могат да бъдат решени по два основни начина: изграждане на нова инфраструктура, внедряване на нови технологии за оптимизация на трафика.

Интелигентните транспортни системи (Intelligent Transportation Systems, ITS) са съвременен подход за наблюдение, управление и като цяло подпомагане на функционирането на транспортната система и в частност автомобилния транспорт.

От направеният в статията анализ на методите за повишаване качеството на транспорта могат да се направят следните **изводи**:

1. ИТС обединяват телекомуникационни, електронни и информационни

технологии с транспортното инженерство с цел планиране, проектиране, експлоатация, поддръжка и управление на транспортни системи.

2. Внедряването на информационните и комуникационните технологии в сектора на автомобилния транспорт и неговите интерфейси с останалите видове транспорт ще има значителен принос за подобряване на екологичните показатели, на ефективността, включително и на енергийната ефективност, безопасността и сигурността на автомобилния транспорт.

[Б13] Банкова А., Предотвратяване и минимизиране на отпадъци от опаковки като част от интегрирана система, //XX Научно - техническа конференция с международно участие „Еко Варна 2014”/ Том 21, ISSN 2367-6299, 188-193

Настоящата публикация има за **цел** обосноваване необходимостта от усъвършенстване на съществуващата система за рециклиране на отпадъци от опаковки, като съществен елемент от устойчиво управление. Разкриване ролята на различните инструменти, за постигане на еколого - икономическа изгода, в контекста на екологичната сигурност.

Понастоящем битовите отпадъци (в т.ч. и - отпадъците от опаковки) са най-добрият индикатор, с който разполагаме за охарактеризиране на общото развитие на образуването и третирането на отпадъци в страната. Отпадъците от опаковки са само около 5 % от общия обем на образуваните отпадъци, но поради комплексният им характер и разпределението им между различни източници, екологосъобразното управление на тези отпадъци е сложна дейност. Те съдържат много материали, рециклирането на които е от полза за опазването на околната среда.

Изводи:

1. Рециклиращата система в България започва да работи, но бавно и засега без видими резултати. Основно се развива разделното събиране на хартия, пластмаса, стъкло и метал, а останалото количество специфични отпадъци отива в депата за съхранение на отпадъци.

2. През последните години, се забелязва по-сериозен ръст в количеството, изхвърлян в цветните контейнери отпадък от домакинствата, като се увеличава с 10-12% на месец. Този процент би нараснал, ако контейнерите се заключват и се осъществява по-строг контрол при тяхното извозване.

3. Нараства делът на рециклираните отпадъци от опаковки, като са постигнати заложените цели за рециклиране на отпадъци от опаковки, т. е са постигнати общите цели по рециклиране на отпадъци от опаковки, и общите цели за оползотворяване или изгаряне в инсталации с оползотворяване на енергия.

4. Постигнати са заложените цели за намаляване на процента отпадъци, събирани от организациите директно от пунктове за вторични суровини, като за 2012 г. той е под 20%.

5. Добра тенденция, в развитието на инфраструктурата за управление на отпадъци, е изграждането на регионални системи за управление на отпадъци, които включват и инсталации и обхващат повече от 5 млн. жители.

[Б14] Банкова А., Превенция на агресията и насоки за безопасността на децата в интернет пространството, //Национална конференция с

международно участие „ 40 години Шуменски университет 1971 – 2011”, Шуменски Университет Епископ Константин Преславски – 2011/, Сборник научни трудове, ISBN 978-954-577-618-2, стр. 9-15

Употребата на интернет сред българските деца следва глобалните тенденции и на практика вече почти всички непълнолетни в България ползват редовно световната мрежа. Социалните мрежи навлязоха светкавично в живота на децата и те все още не си дават сметка за потенциалните рискове и начините да се предпазят от тях.

Цел на публикацията е анализ на проблема за агресивността и виктимното поведение в ранна детска възраст като се открият основните аспекти и последици за децата в онлайн пространството.

В проучването са представени:

- ✓ педагогически методи на работа по отношение превенцията на агресия и прояви на насилие на децата в интернет пространството;
- ✓ препоръки за работа при онлайн общуването и приоритета на родителите за създаване на условия за безопасност на децата;
- ✓ действията от страна на институциите за справяне с проблема и програми за регулиране достъпа на деца до по-безопасен интернет и за повишаване на сигурността им в онлайн средата;

На база на получени статистически резултати е виден силен интерес и висока оценка на интернет, като средство за получаване на информация от страна на младежите. Резултатите показват липсата на осъзнаване на необходимостта от интернет безопасност от страна на родители и на учители.

Заклучение:

За постигане на устойчиви резултати в борбата с детската интернет виктимизация и нейната превенция е необходимо:

1. Повишаване информираността на родителите за предназначението и начините на ползване на социалните мрежи и стимулиращи способности относно използване възможностите на софтуера за филтриране на съдържанието. Необходимо е да се организират повече кампании за нуждата и ползите от програми за защита на децата в Интернет.

2. Активно участие на повече държавни институции и местни власти, като се подобри координацията между тях.

3. Подобряване на социалните условия на живот и с образование, с осъзнаване на начина по който работят агресивните модели.

[B15] Банкова А., Модел за превенция и противодействие на агресивното поведение и насилието при деца в училищна възраст, //Заключителна конференция на съюза на учените „Образование, наука, бизнес – двигатели на развитието“, ТУ – Варна, Серия “Технически науки” - 2’2011, стр. 40-46, ISSN 1310-5833, стр. 40-46

Проблемът за насилието при децата и юношите е изключително актуален днес, поради зачестилите случаи на агресивните вербални и физически прояви върху и от страна на децата. Това налага търсенето, разработването и практическото прилагане на ефективни модели за превенция и свеждане до минимум агресивното поведение сред подрастващите.

Цел на изследването е изграждане на модел за превенция и намаляване на агресивните прояви сред подрастващите чрез ангажиране на всички участници в системата (учители, родители, деца).

Основни **задачи** на изследването са:

- ✓ проучване на проблема за агресивното поведение на децата в училищна възраст като се открият основните аспекти и последици от него;
- ✓ анализ на действията от страна на институциите за справяне с проблема както и програми за регулиране на агресивните прояви и насилието при подрастващите;

Въз основа на анализирания фактори за агресивното поведение в училищна възраст е разработена съответната стратегия за въздействие, а именно модел за превенция и противодействие на агресията и насилието сред подрастващите. Моделът обхваща следните основни стъпки:

1. Осъзнаване на проблема с агресивното поведение и насилието сред децата.
2. Дефиниране на елементите на защитната система.
3. Изграждане на защитна мрежа.
4. Сътрудничество с общността.
5. Учениците да получават ефективна помощ от възрастните.
6. Училището да разработи педагогическите методи на работа по отношение на превенцията и да действа според приетите правила
7. Изграждане на общоучилищна политика срещу агресията и насилието.

Заклучение:

Навременната превенция на агресията в предучилищна възраст е свързана с необходимостта от сериозни промени в българското училище по посока на развиване на пълния потенциал на подрастващите, на техния инструментариум за справяне с трудностите в обучението, общуването и опазването си. Намирането на ефективни подходи за преодоляване на негативните последици от нарастващото насилие и разработвания модел за противодействие на агресивното поведение сред подрастващите е изключително полезно.

II. Резюмета на статии в рецензирани научни списания и годишници в България – 5 броя

[Б16] Банкова А., Развитие на интерактивни и електронно базирани методи на преподаване във висшите учебни заведения, //Юбилейна научна международна конференция 50 години катедра ЕТЕТ, 2013, Годишник на Технически Университет Варна/, ISSN:1311-896X, стр. 205-209

Настоящата публикация представлява изследване на електронните форми на обучение ориентирано към ефективното и целесъобразно използване на съвременните информационни и мрежови технологии. Разгледани и анализирани са характеристиките на електронното обучение на базата на които е направена съпоставката между стандартния начин на преподаване и с използване на електронни образователни средства. Обобщени са резултатите от развитието и използването на интерактивния образователен модел на преподаване в университетите.

Основна **цел** е въвеждането на допълнителни иновационни образователни методи и технологии в учебния процес и обогатяване на учебното съдържание, което ще повиши качеството на образованието и обучението на студентите във висшите учебни заведения.

Резултати от проведеното изследване относно въвеждане на електронните методи на преподаване във ВУЗ-те са следните:

- ✓ Постигане на по-успешна социална и трудова реализация на хората чрез подобряване на условията за равен достъп до образование и обучение.
- ✓ Ефективно използване на съвременните информационни и мрежови технологии в сферата на образованието.
- ✓ Повишаване на качеството, обогатяване на учебното съдържание и въвеждане на иновационни образователни технологии и методи, в учебния процес.
- ✓ Развитието на електронни форми на дистанционно обучение и улесняването на ученето през целия живот.
- ✓ Ефективно включване в учебния процес на лица, които живеят извън академичните градове.
- ✓ Предоставяне на качествено обучение на лица със специални образователни потребности (лица с увреждания).
- ✓ Дава се възможност за интерактивни начини на обучение чрез дискусии, съвместни проекти и постоянна комуникация между студенти и преподаватели.
- ✓ Измеримост на постигнатите резултати от студенти и преподаватели.
- ✓ Обмен на опит и добри практики с най - добрите университети в света.
- ✓ Постигане на европейско качество на висшето образование и модернизиранието му в съответствие с европейските критерии.
- ✓ Повишаване качеството на образование чрез поставяне на университетите в реална конкурентна среда както на национално, така и на международно ниво.

Заклучение:

Формулиран е основния проблем за създаване на електронни форми на дистанционно обучение, базиран на анализ и обобщени резултати от развитието и използването на интерактивния образователен модел на преподаване в университетите.

[Б17] Банкова А., Относно някои аспекти за връзката на обучението с бизнеса. Участието на кариерните центрове като възможност за пълноценна реализация на студентите, //Юбилейна научна международна конференция 50 години катедра ЕТЕТ, 2013, Годишник на Технически Университет Варна/, ISSN:1311-896X, стр. 210-214

Целта на настоящата статия е анализ за състоянието на прехода от висшето образование към заетост в България и активното участие на кариерни центрове, като основа за подобряване взаимодействието между бизнеса и университетите.

Проучени и анализирани са:

- ✓ процента на младежката безработица през последните години;
- ✓ основните предимства на наемането на младежи с висше образование и без професионален опит;
- ✓ основни недостатъци от наемането на младежи с висше образование и без професионален опит;
- ✓ основните проблеми при пълноценната реализация на студентите:
 - потребностите на пазара на труда;
 - несъответствие между професионалната подготовка на кадрите и нуждите на фирмите;

- прекалено високият дял на обучаващите се влошава качеството на обучението и се създават ненужни специалности;

За преодоляването на проблемите, свързани с пълноценната реализация на студентите ключова роля имат кариерните центрове. Необходимо е периодично анализиране на основните направления на работа за сътрудничеството „ университет – бизнес”, което е основа за създаване на възможности, перспективи и предложения за подобряване на процеса в бъдеще.

От анализа става ясно, че има нужда от разработване на условия за ефективно взаимодействие между работодатели и образователна система чрез:

1. Предоставяне на възможности за работодателите да популяризират различни изисквания – знания, умения и способности – които се ценят в работата.

2. Участие на работодателите в разработването на рейтингова оценка на висшите училища.

3. Участие на работодателите чрез отправяне на предложения по отношение на структурата на професионалните направления и специалностите и броя на обучаваните студенти, според прогнози за търсенето на специалисти в дадената област.

За ефективното взаимодействие между образование и бизнес активното участие имат създадените във ВУЗ-те кариерни центрове. Добре организирани и планирани кариерни центрове дават възможност за успешна реализация на студентите с цел предоставяне на по-добра информация за основните умения, необходими за навлизане на пазара на труда, и за начините, по които те могат да се придобият.

[Б18] Банкова А., Относно въвеждане на тестови контрол в обучението по дисциплината Техническо Документиране и Инженерна графика, //Сп. Машиностроителна техника и технологии, ТУ – Варна, 1’ 2014/, ISSN 1312 – 0859, стр. 85-89

За установяване знанията и уменията студентите и тяхното съпоставяне с определени изисквания, добри възможности предлага тестовя контрол. Той като метод на оценяване знанията на студентите намира все по – широко приложение.

Цел на изследването е разработване на методика за обективна оценка на знанията и уменията на студентите с оглед на ефективно провеждане на лабораторните упражнения дисциплината Техническо документиране и приложението на изходящ тест за проверка на усвоените знания.

Основни **задачи** за постигане на целта:

- ✓ обосноваване на методика за провеждане на тестов контрол;
- ✓ разработване на изходен тест съдържащ теми от лекционния материал;
- ✓ анализ на резултатите от изходен тест;

Заклучение:

Направен е сравнителен анализ на състоянието при изпълнението на лабораторни упражнения по дисциплината Техническо документиране.

На базата на този анализ са разработени методика и примерен вариант за изходящ тестов контрол, съдържащ графични елементи от лекционния материал по дадените теми съобразно учебния план по дисциплината.

От извършените проучвания и изследвания могат да се направят следните **изводи**:

1. Разработването на методиката е породено от сравнително ниския дял на показаните добро усвояване на изискваните знания и умения по съответната дисциплина.

2. Анализа на резултатите от разработения изходен контрол показват, че студентите имат затруднения по следните теми: Тема 2 „Изобразяване на разрези и сечения” и тема 4 Гранични отклонения на размерите. Точност на размерите. Определяне на граничен размер по зададени отклонения.

3. Прилагането на разработения изходящ тест след съответните лабораторни упражнения, с които се проверяват придобитите знания на студентите допринася за подобряване на мотивацията и активното участие в упражненията от страна на студентите.

[Б19] Банкова А., Някои виждания относно оценяване на знанията по Технически дисциплини, //Сп. Машиностроителна техника и технологии, ТУ – Варна, 1‘ 2014/, ISSN 1312 – 0859, стр. 89-92

Един от най-важните показатели на качеството е резултатът от обучението, изразен в числовите оценки, които преподавателите поставят при проверката и оценката на знанията и уменията на студентите по време на текущ контрол, изпити и други форми за установяване равнището на подготовка по съответните дисциплини.

Целта на настоящата работа е да се обосноват подходящи методи за оценяване на знанията и уменията на студентите при обучението им в дисциплините свързани с инженерната графика и техническото документиране, приключващи с текуща оценка. Представен е анализ на резултатите от обучението на студенти по ИГ (Инженерна графика) и ТД (Техническо документиране).

Основните **задачи** които се решават са следните:

- анализ на постиженията на студентите по отношение на знания и умения в инженерната графика - изясняване на теоретични въпроси, решаване на графични задачи и разработване на курсови работи;
- анализ на методи за оценяване на знанията и уменията на студентите и компоненти за съставяне на интегрални оценки по дисциплините инженерна графика и техническо документиране.

В работата са анализирани методи за обективно оценяване на знанията по инженерно - графичните дисциплини чрез:

- ✓ проверка на знанията чрез тестови контрол върху лекционен материал.
- ✓ проверка на знанията и уменията на студентите да решават графични задачи по дисциплината чрез писмени контролни работи обхващащи следните задачи: построяване на трето изображение по зададени две и разчитане на чертеж на общия вид.
- ✓ анализ на резултатите от обучението на студенти по ИГ и ТД.

В проведеното изследване участва извадка от 50 студента. Представени са резултатите в графичен вид по отношение на:

- разпределение на оценките от проведен тестови контрол върху лекционния материал;
- разпределение на оценките от проведени писмени контролни работи на графични задачи;
- разпределение на оценките от курсови работи на програмен продукт

Autocad;

От направения анализ могат да се обобщят следните **изводи**:

1. От графиките се вижда, че най - слаби са резултатите от проведените контролни работи, които са с най голяма тежест при оформянето на текущата оценка по дисциплината.

2. Студентите са имали затруднения по втората контролна работа - детайлиране от чертеж на общия вид.

3. Най-често поради недостатъчна извън аудиторна работа от страна на студентите се установяват грешки в областта на детайлирането като: наличие на други детайли, неправилно изпълнение на геометричната форма на детайла и др.

[Б20] Банкова А., Използване на екологосъобразни материали при проектиране на мебели за детско обзавеждане, //Сп. Машиностроителна техника и технологии, ТУ – Варна, 1'2011/, ISSN 1312-0859, стр. 103-107

Настоящата статия има за **цел** разработване проект на детска стая от екологосъобразни материали. При проектирането на вътрешното обзавеждане са използвани еко материали - ратан, бамбук, корк, бамбуков шперплат.

Био – мебелите трябва да се изработват от нетоксични материали. Предназначени са предимно за деца, болни хора или с физически недостатъци, поради това най-често се произвеждат по поръчка. В напредналите страни са създадени и успешно работят специализирани центрове и дизайнерски бюра за проектиране на екологосъобразни и ергосъобразни мебели. У нас едва сега се правят първите стъпки по организирането на съответните центрове.

На базата на направените проучвания и анализи могат да бъдат формулирани следните **изводи**:

1. Основните проблеми при организиране производството на био мебели са:

- ✓ осигуряване на подходяща екологосъобразна дървесна суровина;
- ✓ осигуряването на нетоксични лакове за повърхностна обработка на мебелите;
- ✓ био мебелите е необходимо да отговарят на изисквания като: ергономичност и функционалност;

2. Основни предимства при обзавеждане на детска стая с еко мебели: екологични, устойчиви на натопарване, устойчиви на вода, устойчиви на огън, изключително леки, лесни за сглобяване и разглобяване, лесни за поддръжка, безопасни.

3. Разработен е 3D - проект на детска стая от еко материали с програмен продукт 3DMax.

В. РЕЗЮМЕТА НА УЧЕБНИЦИ И УЧЕБНИ ПОСОБИЯ

[B1] Йорданова С., Янакиева-Банкова А. и др., *Техническо документиране ръководство за упражнения за електро-специалности* - Варна: Колор принт, 2004, 2007г. 2011г. ISBN 954-760-075-3

Ръководството е съставено в съответствие с програмата на учебната дисциплина „Техническо документиране“ за електро-специалности в ТУ – Варна.

Негови основни **цели** са:

– да служи на редовните и задочните студенти по време на изучаването на предмета, изготвянето на лабораторните задачи и подготовката за изпит, като да ги запознае систематично и подробно с най-целесъобразните начини за решаване на основните типове задачи;

– да покаже връзката на техническото чертане със следващите общотеоретични и конструктивни дисциплини и изключително важното му значение за подготовката на бъдещия инженер;

Ръководството съдържа задания за курсови задачи съответстващи на учебните програми по дисциплината „Техническо документиране“ за електро-специалности в ТУ – Варна.

Предназначено е за редовни и задочни студенти от специалностите на факултетите: ФЕ, ЕФ, ФИТА. То може да се използва и от редовни и задочни студенти от специалностите „Производствен мениджмънт“ и „Технологично предприемачество и иновации“

Ръководството съдържа 10 задания и примерни решения към тях с богата графична илюстрация. Всяка от тях започва с кратка теоретична част, съобразена с възможността за самостоятелно усвояване на материала след изслушване на лекциите. Разработени са 10 теми за лабораторни задачи с 3 приложения. Включени са и таблици, необходими като справочен материал при решаването на задачите.

[B2] Йорданова С., Янакиева-Банкова А. и др., *Проекционни методи в инженерната графика* - Ръководство за упражнения – ТУ - Варна : Колор спринт, 2011г.

Ръководството съдържа теоретични постановки, обхващащи първата половина от лекционния материал по „Приложна геометрия и инженерна графика“ (ПГИГ), методични указания за лабораторните упражнения по дисциплината, курсови задачи и указания за тяхното изпълнение, решение на примерни варианти и описание на алгоритъма на задачи по проекционни методи, използвани в инженерната графика, предвидени в учебната програма по ПГИГ за студентите от машиностроителните специалности и специалност „Инженерен дизайн“ на ТУ - Варна.

Негови основни **цели** са:

– да подпомогне редовните и задочните студенти по време на изучаването на предмета, изготвянето на лабораторните задачи и подготовката за изпит, като да ги запознае подробно с алгоритъма за решаване на този тип задачи;

– да покаже връзката на приложната геометрия със следващите общотеоретични и конструктивни дисциплини.

Проекционните методи са фундамента на инженерната графика, т.е. инженерно средство и затова колективът е насочил усилията си към този тип ръководство, осигуряващо осмислена рутина у студентите при провеждане на лабораторни упражнения и изпълнение на курсови задачи. Избягват се, доколкото е възможно, абстрактно поставени задачи за елементите на пространството и техните взаимоотношения.

Повечето от задачите недвусмислено издават практическият си характер, а решенията показват конкретно приложение на типови, дори формализирани инженерни методи.

Раздели 3, 4 и 5 са посветени на централното проектиране, геометричните построения и строителното чертане са предназначени конкретно за студентите от специалност „Инженерен дизайн“.

Материалът е разделен в пет „Курсови задачи“ и оформен по следният начин:

Правоъгълно (ортогонално) проектиране – условни знаци; проектиране на точка, права, равнина и взаимните им положения. Пробод; помощни проекционни равнини; единична и двойна трансформации.

Курсова задача №1 - Проектиране на геометрични тела. Пресичане на повърхнини. Разгъвки.

Курсова задача №2 – Проектиране и изработване на тела от листов материал.

Курсова задача №3 – Централно проектиране. Перспективно изображение върху вертикална проекционна равнина.

Курсова задача №4 – Изработване на работен чертеж по образец. Геометрични построения.

Курсова задача №5 – Документиране на архитектурен обект. Едно-фамилна жилищна сграда.

[ВЗ] Цонева З., Банкова А., Методическо пособие за курсови работи по дисциплините „Приложна геометрия и инженерна графика“ и „Техническо Документиране“ - Варна: Колор принт, 2015 г.

Ръководството е написано в съответствие с учебната програма на курса по „Приложна геометрия и инженерна графика“ и „Техническо документиране“ за студентите от първи курс, ОКС - Бакалавър и ОКС - Професионален бакалавър на ТУ - Варна.

Учебното пособие дава познания за основните правила за проектиране на твърдотелни детайли и изграждане на аксонометричните им изображения. Предоставя минималните необходими познания за изграждане на чертежа на програма за компютърно проектиране AutoCAD.

Целта на задачата е да се развие пространственото мислене и въображение на студентите, както и да се създадат умения за построяване на аксонометрично изображение на детайл, преминавайки от монжова проекционна система (ортогонално проектиране), в която е изобразен обекта, към аксонометричното му изображение.

Тема 1.

Проектиране на тяло в три проекции, по зададени две

Тема 2.

Аксонометрично проектиране

Тема 3.

Изпълнение на задачата на програма за компютърно проектиране

[B4] Вџчинска С., Банкова А., Додуров М., Техническо (електро) документиране и Инженерна графика - ръководство за упражнения за студенти от МТФ, ЕФ, ФИТА и КВ на ТУ – Варна, 2016, ISBN: 978-619-7349-00-9

Ръководството за упражнения по “Техническо (Електро) документиране и Инженерна графика” е предназначено за студенти редовно и задочно обучение от I курс на ТУ – Варна от факултети: Машинно – Технологичен факултет, Електротехнически Факултет, Корабостроителен Факултет и Факултет по Изчислителна Техника и Автоматизация и има **задачата:**

- да ги напътства и подпомага при изпълнение на курсовите задачи от програмата на дисциплините: „Електротехническо документиране”, „Техническо документиране” и „Инженерна графика”

- да придобият знания и умения за структурата на процеса на проектиране, основни проблеми, които възникват при проектиране на технически и електро – технически изделия и начините за решаване на проблемите.

В ръководството са дадени теоретични пояснения, стандартни изисквания, методически указания и варианти за самостоятелна работа на студентите.

Представени са правилата за проектиране, означаване, записване, кодиране и др. съгласно Българските държавни стандарти (БДС), Европейските норми (EN) и Международната организация по стандартизация – ISO. Направен е паралел с други действащи специализирани стандарти (ANSI), с оглед практическата възможност за разчитане на специализираната документация изготвена по тези стандарти.

[B5] Банкова А., Мечкарова Т., Основни принципи и проекционни методи в конструкторското документиране – учебно пособие, 2017, под печат

Помагалото е предназначено за обучение на студенти редовна и задочна форма на ТУ – Варна по следните дисциплини: „Приложна геометрия и инженерна графика - 1 част (ПГИГ I), „Приложна геометрия и инженерна графика - 2 част (ПГИГ II), „Проекционни методи в инженерната графика” (ПМИГ), „Инженерна графика и техническо чертане” (ИГТЧ).

Дисциплината „ Приложна геометрия и инженерна графика” се изучава от студентите - I курс т.е. още в самото начално обучение , и е една от първите дисциплини, която ги въвежда в инженерното мислене.

Запознава ги с основните методи за изобразяване върху проекционните равнини на геометрични и технически обекти и на техните отношения в равнината и пространството. На базата на тези методи се осъществява връзката между геометричните модели на обектите и начините за тяхното проектиране. Чрез тях се изследва, обмисля и усвоява преходът от геометрични към технически обекти – детайлите образуващи сглобени единици.

Главна задача на дисциплината е да развие пространственото мислене на студентите, да се създаде необходимия фундамент те да разбират и пространствено да виждат отношенията които е необходимо да се създадат между геометричните модели, на базата на които да се изгради един технически обект. Тази задача е реализирана във втората част -

Конструкторското документиране, обхващащо изобразяване на детайли и сглобени единици в отделните видове конструкторски чертежи.

Учебното помагало е изготвено съгласно действащите към 2016 г. Български държавни стандарти (БДС), включително и тези, които са хармонизирани със стандартите на ISO (International Standard Organization), на IEC (International Electrotechnical Commission) и на EN (European norm).

Материалът в помагалото е разделен в шест глави и е оформен както следва:

Глава първа

Въведение в конструкторското документиране

Глава втора

Конструкторско документиране на технически изделия чрез схеми

Глава трета

Изобразяване на отношения на геометрични обекти. Методи за изобразяване

Глава четвърта

Изобразяване и проектиране на машиностроителни изделия

Глава пета

Точностни характеристики на детайлите

Глава шеста

Изисквания при изработване на чертежи на детайли. Чертежи на сглобени единици

Глава седма

Компютърно моделиране и конструкторско документиране на детайли и възли

Г. РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИ ПРОЕКТИ

I. Участие в международни проекти – 1 брой

[Г1] **Международен проект „Изработване на рекламна брошура на регионален център за международни отношения и мобилност –ТУ – Варна 2007, Era – More European network of mobility center – Technical University of Varna 2007“, Александрина Банкова**

II. Участие в научно изследователски проекти – 4 броя

[Г2] **Научноизследователски проект Рег. № НП28 - 2008 „Изследване на европейските стандарти за конструкторска документация и тяхното имплементиране в обучението на студентите, и изследователската работа на ТУ-Варна“ - Ръководител на проекта: Митко Додуров; Участници в проекта: Стефка Йорданова, Константин Костов, Александрина Банкова, Зоя Цонева, Татяна Димитрова**

Членството ни в ЕС е свързано с неизбежното и доста трудно преминаване от държавна към пазарна стандартизация. Познатите ни от миналото специализирани системи от стандарти ЕСКД, ЕСДС, ОНВ и пр. липсват в международната и европейска стандартизация.

Затова в сегашния преход при въвеждане на международни и европейски стандарти се заменят само част от предишните стандарти. Останалата част БДС от посочените системи продължават да са действащи.

Досегашните резултати в тази трудна дейност показват липсата на системност, а освен това като български стандарти се въвеждат чуждо езикови

(английски текстове) на международни стандарти, липсват национални приложения на български език.

Целта на настоящия проект е да се реализират условия за преодоляване на това недобро състояние на стандартизацията на конструкторското документиране, за да се облекчи процесът на обучение на инженерните кадри.

ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ :

1. Резултатите от изследванията на първо място ще обслужат учебния процес по направление „Инженерна графика” и „Техническо документиране”.

2. Не по-малко важно е използването на резултатите в пряката конструкторска практика от машиностроителните инженери.

3. Материалите от този проект ще се ползват от системата на професионалното образование.

4. Проектирани, художествено оформени и изработени нагледни табла за оборудване на чертожни зали.

[Г3] Научноизследователски проект Рег. № НП43 - 2009 „Изследване на визуалните и мултимедийни модули като помощни средства при обучението и изследователската работа по Инженерна графика“, Ръководител на проекта: Стефка Петкова Йорданова; Участници в проекта: Митко Додуров, Александрина Банкова, Зоя Цонева, Константин Костов, Соня Върчинска

Добрите условия в процеса на обучение и начина на представяне на нова за студентите информация, рефлектира върху разбирането и практическото прилагане на изучаваната дисциплина. Организацията на работа и удобството на работното място са основа за очаквани бъдещи резултати при усвояване правилата за проектиране.

Използването на нови, съвременни методи и подходи за обучение оказва положително влияние върху качеството на подготовка на младите кадри. Оборудването на учебните зали с макети и мултимедия за визуализация на правилата на проектиране благоприятстват работата на бъдещите инженери.

ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ :

1. Разработени са варианти за визуализация на учебния материал – 3D макети на първи октант с реализирани f (фронтална), h (хоризонтална) и p (профилна) - проекции на примерни обемни тела (цилиндър и конус пресечени с равнини и ротационни тела). Според различните методи за построяване на линии на пресичане е подготвена визуализация на Метода на секущите равнини, Метода на образувателните и Метода на спомагателните концентрични сфери. Направени са примери за резбови съединения. Подобен е видът на детайлите за задача „Детайл от натура“ и е предоставена възможност на всеки студент самостоятелно да проектира, измери с шублер, начертае и оразмери реален детайл.

2. Изпълнението на настоящия проект подобри условията за обучение на студентите, с което оказва влияние върху стимула на младите хора за изследователска работа и конкурентни познания в областта на „Инженерната графика“.

[Г4] Научноизследователски проект Рег. № НП20 - 2011 “Разработване на помощни средства и визуални модули за обучение и изследователска работа при ергономична оценка на работната среда и интернет пространството” - Ръководител на проекта: Стефка Йорданова;

Участници в проекта: Соня Върчинска, Зоя Цонева, Александрина Банкова, Константин Костов, Митко Додуров

Комплексният подход при проектиране и дизайн, обучение и оценяване на трудовите дейности е задължителна предпоставка за адекватност на действията и приложимост на препоръките базирани на научнообосновани предложения за подобряване и оптимизация на работните места. В множеството публикувани бюлетени на Европейската агенция за безопасност и здраве при работа особено внимание се обръща на превенцията и предпазването на човешкото здраве по време на трудовия процес. Многократно доказана е ползата от подобряване на средата с оглед въздействието ѝ върху производителността, мотивираността и качеството на труд.

Подготовката на съвременни материали за визуализация на учебния процес е важна стъпка в работата на всички преподаватели с оглед по-високата степен на академичност на преподаваната материя и не на последно място стремежа за по-пълно усвояване и приложение на теоретичния материал в практиката.

ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ :

1. Систематизирани са видовете работни среди и места като е акцентирано върху качеството на труд и връзката ѝ с продължителността на трудовата дейност. Създадена е база с нагледни изображения на различни трудови процеси и техните особености. В семинарните упражнения по дисциплината ергономична и дизайнерска оценка се показват и изясняват ключовите моменти при анализа на работните места като се използват подходящите нагледни средства според тематиката на ергономичния анализ. Безопасността за здравето и живота на работещия е обвързано с дизайна на оборудването, режима на труд, организацията на движенията и позата при работа и др.

2. Направени са 2D манекени за ергономично проектиране и анализ с помощта, на които студентите лесно и нагледно могат да анализират зоните на досегаемост, ъглите на флексия и екстенсия, да определят степента на натовареност и т.н.

3. Разработени са въпросници за оценка дизайна на уеб сайт. Създадена е програма за системни изследвания, която ще се осъществява със студенти от целия бакалавърски курс на специалност ИД. Тя ще служи за основа и ще се прилага и в бъдещи научни разработки, т. к. информационните технологии и в частност Интернет пространството са гъвкава и динамична система.

4. Резултатите от проекта са приложени в лекционния курс на дисциплината „Ергономична и дизайнерска оценка“.

[Г5] Научноизследователски проект Рег. № НП26 - 2014 „Изследване ергономичността на учебната среда при прилагане на нови методи и съвременни помощни средства за обучение по дисциплините „Приложна геометрия и инженерна графика“ и „Техническо документирание““ - Ръководител на проекта: Цена Мурзова; Участници в проекта: Зоя Цонева, Александрина Банкова, Момчил Тачев

Приложението на техническите средства в обучението на студентите при съвременните условия е закономерен процес. По своята същност те са средства за предаване на предварително прецизно обработен, в научно и

методическо отношение учебен материал за изграждане на мироглед и развитие на абстрактно-логическо мислене.

Изследването на учебната среда при прилагане на нови методи и съвременни помощни средства за обучение и дефинирането на стойности за ергономична оптималност на учебната среда, чрез които да се постигне желаня психофизиологичен комфорт ще допринесе за повишаване качеството на учебния процес както в специалност „Инженерен дизайн“, така и при обучението на студентите от други специалности изучаващи „Инженерна графика“.

В процеса на работа се изследва и анализира зрителният ъгъл при определени положения на наблюдателите. Значение за крайните изводи имаха и различните визуални сценарии, при специфичния учебен процес и потребности на дисциплината „Инженерна графика“, целящи определено психофизиологично въздействие.

Изследвани бяха ергономичните показатели на визуалната среда в три от чертожните зали.

За целите на изследването бяха поставени мултимедийни проектори в две от залите, а третата разполагаше с интерактивна дъска, която притежава мултимедийен проектор.

Бяха направени измервания в обследваните зали и по – специално на екстремно разположените работни места.

При измерването на показателите на визуалната среда бяха включени и студенти.

Беше направено проучване на съществуващата нормативна база и за нуждите на оценката бяха разработени оценъчни таблици.

След направеният анализ на резултатите от измерванията бяха установени размерите на зрителния конус за всички екстремно разположени работни места за всяка от обследваните зали.

Бяха изчислени и дадени стойности за оптималната и допустимата големини на знаците използвани при презентациите, за всяка от изследваните зали, и за всяко от екстремно разположените работни места, изчислени спрямо референтните стойности за линейните размери на знаците върху визуалните средства за представяне на информацията.

Бяха направени изводи и дадени препоръки за ергономична оптималност за всяка от изследваните зали.

ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ :

1. Чрез внедряване на съвременни подходи за визуализация на учебния процес бяха изследвани ергономичността и психофизиологичният комфорт на студентите в процеса на обучение.

2. Беше създадена методика за определяне на оптималните размери на графични символи при проектиране на текстови и мрежови модели за визуализация на учебния процес.

3. Мултимедийната информация може да има и отрицателен ефект за ученето, ако единият от каналите е претоварен. Това може да доведе до „ефект на свръхинформированост“. Въпреки това изследванията сочат, че обучаемите предпочитат визуално представената информация, което им помага по-добре да разберат и осмислят учебния материал.

Изготвил:.....

/гл. ас. д-р инж. Александрина Банкова/