

**Міністерство освіти і науки України
Академія наук вищої освіти України
J.J.Strossmayer University of Osijek, Mechanical Engineering Faculty
(Хорватія)
University of Zielona Góra (Польща)
Higher Technical School Trstenik (Serbia),
DAAAM International Vienna,
Belgrade University Faculty of Mechanical Engineering in Podgorica
(Montenegro),
Міжнародний університет безперервної освіти
ГО «Юнацький технопарк»
Навчально-науково- виробничий комплекс «Спеціаліст»,
ПАТ «Новокраматорський машинобудівний завод»
ТОВ Corum Group
Донбаська державна машинобудівна академія,
Кафедра «Технології машинобудування»
Студентське наукове товариство з технологій
машинобудування
Мала академія наук з науково-промислового профілю**

МОЛОДА НАУКА – РОБОТИЗАЦІЯ І НАНО-ТЕХНОЛОГІЇ СУЧАСНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ

Збірник наукових праць

Міжнародної молодіжної науково-технічної конференції

За загальною редакцією

д-ра техн. наук, проф. С. В. Ковалевського

Краматорськ
ДДМА
2019

УДК 621
М 75

Рецензенти:

Соколов В.І., д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри машинобудування та прикладної механіки Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля,

Самотугін С. С., д-р техн. наук, проф., зав. каф. металорізальних верстатів ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет».

Затверджено
на засіданні вченої ради ДДМА
(протокол № 10 від 28.03.2019 р.)

М 75 Молода наука – роботизація і нано-технології сучасного машинобудування: збірник наукових праць Міжнародної молодіжної науково-технічної конференції / за заг. ред. С. В. Ковалевського, д-ра техн. наук., проф. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – 208 с.
ISBN 978-966-379-885-1

У збірнику опубліковано матеріали праць аспірантів, магістрантів і студентів у галузі технології машинобудування. Пропонуються перспективні ідеї, аналіз конкретних проблемних питань автоматизації машинобудування, створення робочих функціональних поверхонь деталей машин; подано розробки, готові до впровадження.

Призначений для використання в практичній діяльності студентів, магістрів ВНЗ і фахівців машинобудівних підприємств.

ISBN 978-966-379-885-1

УДК 621
© ДДМА, 2019

ЗМІСТ

1. **Erjon Selmani, Arian Bisha** (Universiteti Politeknik i Tiranës). **HOW THE GAS ESCAPE IN A COMBUSTION CHAMBER IS AFFECTED BY PISTON-RING TOLERANCES.** 9
2. **Gritsai N.A., Stetsko A.E.** (Ukraine, Lviv, UAP) **THE NANOSTRUCTURE COMPOSITE DIFFUSION COATING AFTER BORIDING** 21
3. **Duvanskyi V. S., Virych S. O.**, Ph.D., Associate Professor (SHEI «DNTU», Pokrovsk, Ukraine), **Nestoruk N. A.**, Ph.D., Associate Professor (HIFL SHEI «DSPU», Bakhmut, Ukraine) **THE EXPERIMENTAL ACTIVITY IS THE BASIS OF THE COMPETENCE OF MECHANICAL ENGINEERS** 25
4. **Milutin Živković, Predrag Dašić** (Technical College of Applied Studies in Mechanical Engineering Trstenik, Serbia), **Igor Jevremović** (Company "Zidin Majning" – RTB – Bor, Serbia), **Predrag Pravdić** (Technical College of Applied Studies in Mechanical Engineering Trstenik, Serbia) **A MECHATRONICS SYSTEM FOR MANIPULATION AND DETECTION OF CONDITION OF 35/6 KV ELECTRICAL SUBSTATION AT THE RTB BOR OPEN - PIT MINE** 29
5. **Nikšić, D.** student of Graduate study, **Milinović, A.** Menthor, **Filipčić, E.** student of Undergraduate study (MEFSB, Slavonski Brod, Croatia) **CHARACTERIZATION OF SURFACE LAYER OBTAINED BY BORONIZING OF C45 STEEL** 38
6. **Preglin, L.** student of Graduate study, **Marušić, V.** Menthor, Full prof., **Opačak, I.** mag.ing.mech. (MEFSB, Slavonski Brod, Croatia) **WEAR RESISTANCE OF STEEL X210Cr12 IN CONDITIONS BY OIL LUBRICATION** 42
7. **Shyshenko M.** master, supervisor **N. Tsyvinda**, cand. of technical sciences, assistant professor, (State institution of higher education "KryvyiRih National University") **RESEARCH OF INFLUENCE OF THE METHODS OF PROCEEDING THE WORN-OUT SURFACES OF THE CAST-IRON ROLLS ON THEIR LONGEVITY** 48
8. **Strelina A.A.**, supervisor – candidate of technical sciences, prof. **Ivanov V.G.** (Ukraine, Kharkov, KNURE) **IMPLEMENTAION OF ROBOTIZATION IN MODERN MECHANICAL ENGINEERING** 51
9. **Біленець К.Є., Корчак О.С.** (Україна, м. Краматорськ, ДДМА) **РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЗБІЛЬШЕННЯ РЕСУРСУ БЕЗВІДМОВНОЇ РОБОТИ БАЗОВИХ ВУЗЛІВ ГІДРАВЛІЧНИХ ПРЕСІВ** 53

- 10. Бондар І. В., аспірант, Криворучко Д. В., доцент (СумДУ, м. Суми, Україна) ВПЛИВ ЗАЛИШКОВИХ ГРЕБІНЦІВ НА ПОВЕРХНІ МАТОЧИНИ РОБОЧОГО КОЛЕСА НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОТОКУ В ПРОТОЧНІЙ ЧАСТИНІ ВІДЦЕНТРОВОГО КОМПРЕСОРА 56**
- 11. Боровий І.Б. наук. керів. д.т.н., проф. Ковалевський С.В. (Україна, м. Краматорськ, ДДМА) ПРОГРЕСИВНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ І ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ МАСИВІВ ДАНИХ 58**
- 12. Бурлака С.А., Гунько І.В. (Україна, м. Вінниця, ВНАУ) АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РОБОТОТЕХНІКИ В ПРОМИСЛОВОСТІ ТА МАШИНОБУДУВАННІ 60**
- 13. Віштак І.В. (Україна, м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет) ВЛАСТИВОСТІ НАНОПОКРИТТІВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЙ В СУЧАСНОМУ ВИРОБНИЦТВІ 64**
- 14. Гайворонський О.О., Голуб Д.М., Кушій Г.М. (Україна, м. Краматорськ, ДДМА) ВПЛИВ ТЕРМООБРОБКИ НА ВМІСТ КАРБІДІВ В ШТАМПОВИХ СТАЛЯХ 67**
- 15. Гуменюк Ю.В., Мазур А.Г. (Україна, м. Вінниця, ВНАУ) ВПРОВАДЖЕННЯ РОБОТИЗОВАНОЇ ТЕХНІКИ В ОБЛАСТІ МАШИНОБУДУВАННЯ І ВПЛИВ НА МАКРОЕКОНОМІЧНУ СИТУАЦІЮ В СВІТІ 71**
- 16. Деміда Н.В., магістр, наук. кер. д.т.н., проф. Кіяновський М.В., (Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Україна) ВСТАНОВЛЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ УТВОРЕННЯ ЕКСЦЕНТРИСИТЕТУ ОСІ РОБОЧОГО ОРГАНУ РОТОРНОЇ МАШИНИ 75**
- 17. Держановський Б.І., Чеботарьов Є.В., Рібоженко М.В., Задорожня І.М. (м. Краматорськ, ДДМА) ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ВІБРОСТАБІЛІЗУЮЧОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ 79**
- 18. Дубограй Д.О., Шайда М.А., студенти, наук. кер. Васильченко К.В., Олянюк Н.О., викладачі спеціальних дисциплін, к.т.н., доц. Цивінда Н.І. (Політехнічний коледж Криворізького національного університету м. Кривий Ріг, Україна) ЗАСТОСУВАННЯ STEM ПІДХОДУ У НАУКОВОМУ ПРОЦЕСІ ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТУ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВИ ДИЗЕЛЬНОМУ ПАЛИВУ 82**

19. Єфименко О. В., к.т.н., доц., (Кафедра будівельних та дорожніх машин, Державний вищий навчальний заклад «Харківський національний автомобільно – дорожній університет») **ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ МАШИННОГО КОНТРОЛЮ LEICA(ШВЕЙЦАРІЯ)** 84
20. Єфименко О. В., к.т.н., доц., Мусаєв З. Р., асистент (Кафедра будівельних та дорожніх машин, Державний вищий навчальний заклад «Харківський національний автомобільно – дорожній університет») **ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО РЕЖИМУ КОРОТКОБАЗОВОГО КОЛІСНОГО НАВАНТАЖУВАЧА (КБН)** 88
21. Зоря Я.І., Болтенко О.О., Ушкварок І.О., Задорожній М.О. (м. Краматорськ, ДДМА) **ПРОБЛЕМАТИКА ТА ПИТАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ МЕТАЛУРГІЙНИХ МАШИН** 92
22. Іванова О. Р., магістрант, наук. кер. д.т.н., проф. Кіяновский М.В., (Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Україна) **КОНТРОЛЬ ТА КОРИГУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗАКРІПЛЕННЯ ЗАГОТОВОК** 94
23. Іванова О.Р., магістр, наук. кер. к.т.н., доц. Пікільняк А.В., (Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Україна) **ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МАШИНОБУДУВАННЯ: СИСТЕМА FACTORY FLOWСУЧАСНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ** 98
24. Ізмайлов М.М., Сіротюк В. А., Тунгасова К.В., Задорожній М.О. (м. Краматорськ, ДДМА) **АСПЕКТИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ В ЕЛЕКТРОПРИВОДАХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МАШИН З УРАХУВАННЯМ ПРУЖНИХ ЗВ'ЯЗКІВ** 100
25. Клименко С. Ан., к.т.н., Найденко А. Г. к.т.н., Куреляк Т.О., Чумак Т.О. (Україна, м. Київ, ІНМ ім. В. М. Бакуля НАН України) **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КОМПОЗИТУ З СУМІШІ НАНОПОРОШКІВ «алмаз – WC» ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В РІЗАЛЬНОМУ ІНСТРУМЕНТІ** 102
26. Корчма Д.О, наук. кер. д.т.н., проф. Ковалевський С.В. (Україна, м. Краматорск, ДГМА) **ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ СТРУМІВ ФУКО, ДЛЯ НАНЕСЕННЯ НАНОПОКРИТТЯ НА ДЕТАЛІ МАШИНОБУДУВАННЯ** 106
27. Коткова В.В., Корчак О.С. (Україна, м. Краматорськ, ДДМА) **ЗАПОБІГАННЯ РІДИННОМУ ГОЛОДУВАННЮ СИЛОВИХ ЦИЛІНДРІВ АВТОМАТИЗОВАНИХ ГІДРОПРЕСОВИХ КОМПЛЕКСІВ** 112

- 28.Кравцова Д.Ю., канд. фіз.-мат. наук, Дубровський С.С., канд. техн. наук, доц. (Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Україна) СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ ОСАДЖЕННЯ НАНОКОМПОЗИЦІЙНОГО ПОКРИТТЯ ІЗ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ГРАДУЮВАНОЮ СТРУКТУРОЮ (ОГЛЯД) 116**
- 29.Куратнік Т.В. (Україна, м. Полтава, Комунальний заклад Полтавська гімназія «Здоров'я» №14 Полтавської міської ради Полтавської області) STEAM ОСВІТА ЯК ВИЗНАЧАЛЬНИЙ ВЕКТОР РОЗВИТКУ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ В ОСЕРЕДКУ МАН 118**
- 30.Ларіонов М.О., наук. кер. д.т.н., проф. Ковалевський С.В. (Україна, м. Краматорск, ДГМА) ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ ЗМІЩЕННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИГЛАДЖУВАННЯ 124**
- 31. Лупа Ю.В., наук. кер. Олійник С.Ю. (Україна, м. Краматорськ, ДДМА) АДИТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В МАШИНОБУДІВНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ 128**
- 32. Малаков О.І., Веселовська Н.Р. (Вінницький національний аграрний університет) ФУНКЦІОНАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА ДЛЯ ПРОЕКТІВ СТВОРЕННЯ НОВОЇ ТЕХНІКИ 133**
- 33. Мунтяну В.І., учениця 10-А класу, Васильєва І.Г., наук. кер. вчитель хімії вищої категорії, к.т.н., доц. Цивінда Н.І. (КЗОШ І-ІІІ ступенів № 17 м. Кривий Ріг, Україна) ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ШКОЛЯРІВ 137**
- 34.Олексенко Ю.Ю., Миронов К.А. (Україна, м. Харків, НТУ «ХП») АНАЛІЗ ПОТОКУ РІДИНИ В ПРОТОЧНІЙ ЧАСТИНІ ВИСОКОНАПРНОЇ РАДІАЛЬНО-ОСЬОВОЇ ГІДРОТУРБИНИ РО500 139**
- 35.Перевозник К.Р., наук. кер. Фролов В.К. (Україна, м. Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського) ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЖОРСТКОСТІ КОНСОЛЬНИХ ІНСТРУМЕНТІВ НА ТОЧНІСТЬ ОБРОБЛЕННЯ ГЛИБОКИХ ОТВОРІВ 143**
- 36. Петренко Ю.А., Михайлова А.І. (Україна, м. Харків, ХНАДУ) КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНОЛОГІЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ ПІДГОТОВКИ ВОДИ НА АТП 147**
- 37.Печенка В.Л., науч. керівник. Ковалевський С.В. (Україна, м. Краматорськ, ДДМА) АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ СКЛАДАННЯ ГРУПОВИХ БОЛТОВИХ З'ЄДНАНЬ ВЕЛИКОГАБАРИТНИХ РЕДУКТОРІВ 151**

- 38.Поборцев А.Г. магістр, наук. кер. к.т.н., доц. Пікільняк А.В., (Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Україна) УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ ВИРОБУ НА МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ КРИВОРІЖЖЯ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ TEAMCENTER PLM 154**
- 39. Рагулін В.М. (Україна, м. Харків, ХНАДУ) ДОСЛІДЖЕННЯ НАВАНТАЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ ПІДВІСКИ ТЯГОВОЇ РАМИ АВТОГРЕЙДЕРА З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ 157**
- 40.Рошкова В. О., студентка, Несторук Н. А., к. пед.н, доц. (Україна, м. Бахмут, ГПМ ДВНЗ «ДДПУ») ПСИХОЛОГІЧНА ПІДТРИМКА КАДРОВОГО ТА НАУКОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ВИРНОБНИЦТВ НА ЗАСАДАХ ГЕШТАЛЬТ-ТЕРАПІЇ 162**
- 41. Самарін В.В., к.т.н. Аврунін Г.А. (Україна, Харків, ХНАДУ) ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В СУЧАСНИХ ТРАКТОРАХ ЗА ДОПОМОГО ОБ'ЄМНОГО ГІДРОПРИВОДА 166**
- 42.Сивоконь М. Л., к.т.н. Залога О.О., д.т.н, проф. Залога В.О. (Україна, м. Суми, СумДУ) ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ ОРТОПЕДИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ (СУПНАТОРІВ) 170**
- 43.Сидюк Д.М., наук. кер. Ковалевський С.В. (Україна, м. Краматорськ, ДДМА) АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИПРОБУВАННЯ ЯКОСТІ СКЛАДАННЯ ВЕЛИКОГАБАРИТНИХ КОНІЧНИХ РЕДУКТОРІВ 174**
- 44. Сорокіна А. О., студентка, Несторук Н. А., к.пед.н, доц. (Україна, м. Бахмут, ГПМ ДВНЗ «ДДПУ») СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ СУПРОВІД ІНДИВІДА В СУЧАСНИХ УМОВАХ 177**
- 45.Суязов О.П., наук. кер. д.т.н., проф. Ковалевський С.В. (Україна, м.Краматорськ, ДДМА) ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ НАВЕДЕННЯ ПЕРЕХРЕСНИХ ПЕРЕШКОД НА ПАРАЛЕЛЬНИХ ПРОВІДНИКАХ 181**
- 46.Тимченко Н. В., студентка, Несторук Н. А., к.пед.н., доц. (Україна, м. Бахмут, ГПМ ДВНЗ «ДДПУ») УПРАВЛІННЯ ТА РОЛЬ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО КЛІМАТУ В КОЛЕКТИВІ 184**
- 47. Хода Я.А., наук. кер. Ковалевський С.В. (Україна, м. Краматорськ, ДДМА) ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО ЗМІЩЕННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ВИГЛАЖІВАТЕЛЕМ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ 188**

- 48. Чернишова Д.С., наук. кер. Олійник С.Ю. (Україна, м. Краматорськ, ДДМА) АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ОБРОБКИ ЦИЛІНДРИЧНИХ ЧЕРВ'ЯЧНИХ ПОВЕРХОНЬ ВАЛІВ 190**
- 49. Щабельський М.А., наук. кер. Онищук С.Г. (Україна, м. Краматорськ, ДДМА) АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОБРОБКИ ГЛОБОЇДНИХ ЧЕРВ'ЯКІВ 194**
- 50. Шукин А.В., к.т.н., доцент; Орел О.В., к.т.н., доцент (Україна, Харків, ХНАДУ) МЕТАЛОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО ШАРУ ДЕТАЛЕЙ ЗЕМЛЕРІЙНО-ТРАСПОРТНИХ МАШИН З ІОННО-ПЛАЗМОВИМ ПОКРИТТЯМ 198**
- 51. Ярижко О.В. к.т.н., доцент (м. Харків, Україна, ХНАДУ) АНАЛІЗ НАВАНТАЖЕНОСТІ ТЕЛЕСКОПІЧНОЇ СТРІЛИ КРАНОВО-МАНПУЛЯТОРНОЇ УСТАНОВКИ 202**

Малаков О.І., Веселовська Н.Р., Вінницький національний аграрний університет

ФУНКЦІОНАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА ДЛЯ ПРОЕКТІВ СТВОРЕННЯ НОВОЇ ТЕХНІКИ

Проаналізовано вимоги стандартів до технологічного забезпечення створення продукції. З метою реалізації функцій інформаційної системи проаналізовано фактори, що впливають на обсяг і структуру технологічних документів, визначений їх основний і допоміжний склад.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Особливостями сучасних ринкових умов є те, що визначальним видом діяльності промислових підприємств стають проекти по розробці і створенню нової техніки. Реалізація подібних проектів – серйозна проблема, яка потребує організації неперервного процесу підготовки нових виробів, що характеризуються технологічною новизною (або модифікацією існуючих технологічних принципів), яка втілює наукові відкриття та винаходи [1].

Підготовка проекту – технічна підготовка виробництва об'єднує комплекс наукових, проектно-конструкторських, технологічних і виробничо-господарських робіт по створенню і освоєнню нових виробів і впровадження нових технологій. Всі види робіт з технічної підготовки виробництва проходять взаємозалежні етапи конструкторської підготовки виробництва, технологічної підготовки виробництва (ТПВ) і організаційної підготовки виробництва. В результаті формується комплект документів, що визначає взаємовідношення різних служб і виробничих підрозділів, що є фактором, який забезпечує зростання ефективності виробництва і підвищення виробничої праці [1, 2].

Проектна діяльність передбачає, що при створенні нової техніки необхідно розробляти індивідуальні технологічні рішення з метою оптимального забезпечення технологічної готовності виробництва до виготовлення виробів відповідно до вимог замовника або ринку даного класу техніки. Однак навіть у самій функціональній виробничій системі є істотний недолік - інерційність і відсутність орієнтації на нову продукцію, коли кожен освоєний зразок, що пройшов технологічну підготовку ставлять в серійне (масове) виробництво [1, 2, 3].

Проекти створення нової техніки орієнтовані на виробу, унікальні за конструкцією або іншим важливим ознаками, виконуються в рамках маркетингової стратегії підприємств при збільшенні (збереженні) долі ринку. Можливість автоматизації процесів створення документації при реалізації таких проектів практично повністю вирішує проблеми рутинності, трудомісткості і ресурсоемності її розробки, дозволяє скоротити тривалість

етапів проектування і технологічної підготовки виробництва, зменшити терміни реалізації проекту. Найбільш актуальними є технології автоматизованої розробки документації на основі концепції єдиного джерела [4, 5], ідея яких для проектів створення нової техніки представлена на рис. 1.

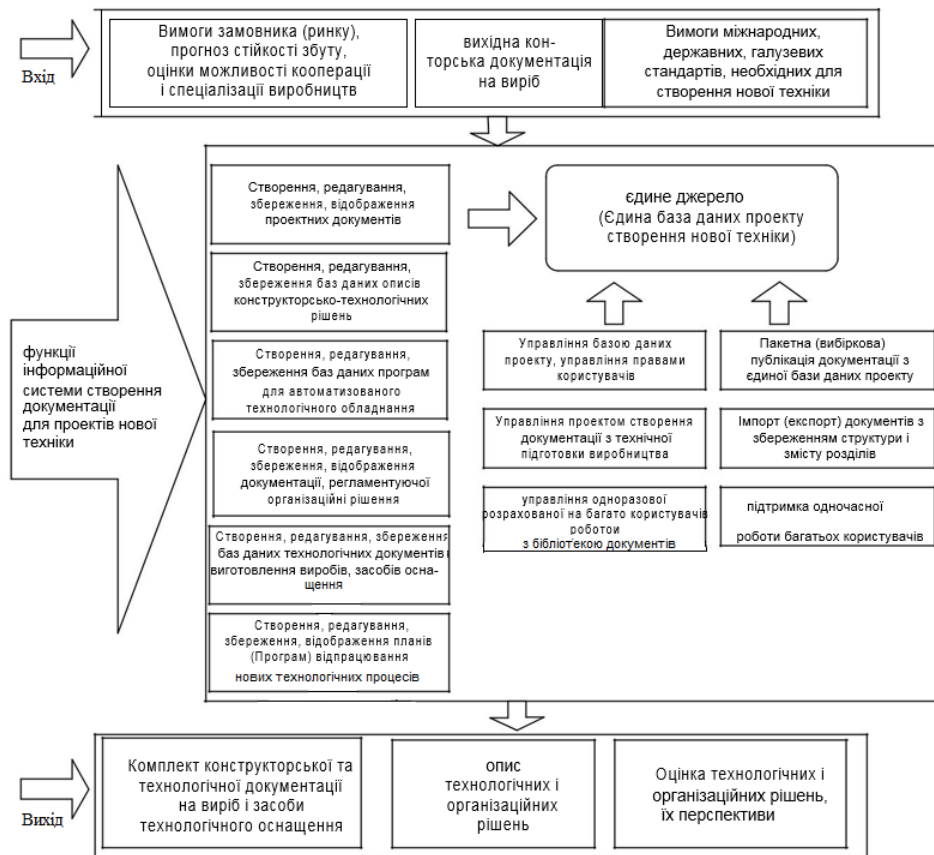


Рис. 1. Концепція єдиного джерела для проектів створення нової техніки

Розробка подібних інформаційних систем пов'язана з певними труднощами, однією з яких є відсутність єдиного підходу до опису процесів технологічної підготовки виробництва.

Тому метою статті є розробка моделі процесу технологічної підготовки виробництва, використання якої в рамках єдиної інформаційної системи дозволить ефективно реалізувати проекти створення нової техніки.

Основний матеріал. Стандарт ISO/IEC 12207 в життєвому циклі інформаційної систем розділяє етапи проектування та написання програмного коду, що дозволяє на початкових стадіях розробки проаналізувати предметну сферу, сформувати концептуальну модель системи з описом основних виконуваних функцій [5, 6]. При цьому за основу беруть моделі бізнес-процесів, які виконуються при створенні нової техніки.

Процес створення технічної документації на основі концепції єдиного джерела описується теоретико-множинним поданням виду [4]:

$$TD = (X, S, Y, j, y),$$

де $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ – безліч вихідних даних, необхідних для розроблення технічної документації;

$S = \{s_1, s_2, \dots, s_m\}$ – безліч вимог, регламентують процес розроблення технічної документації і визначає її стан;

$Y = \{y_1, y_2, \dots, y_k\}$ – безліч документів, одержуваних на виході при реалізації процесу розробки технічної документації;

$\varphi = X \times S \rightarrow S$ – функція переходів, в результаті реалізації якої зіставляється і затверджується технічне завдання на розробку;

$\psi = X \times S \rightarrow Y$ – функція виходів, сформована в процесі трансформації вихідних даних у вихідний комплект документів з урахуванням вимог технічного завдання.

Отже, інформаційна система повинна реалізовувати функцію виходів, для визначення якої скористаємося методом функціонального моделювання IDEF 0 [5, 6], що дозволяє наочно уявити предметну область і досліджувати інформаційні потоки. Розглянемо особливості формування функції виходу на прикладі ТПВ.

ТПВ спрямована на розробку і реалізацію заходів, що забезпечують технологічну готовність виробництва. Відповідно до ГОСТ Р 50995.3.1-96 при проведенні ТПВ розробники і виробники на основі вимог нормативної документації перетворюють вимоги замовника (ринку) на основі проектної документації з урахуванням обсягу випуску і наявних матеріалів (комплектуючих) в конструкторську і технологічну документацію, що забезпечує виготовлення деталей і складальних одиниць. Функціональна модель цього процесу у вигляді контекстної діаграми IDEF 0 представлена на рис. 2 [6].



Рис. 2. Загальна функціональна модель процесу ТПВ

При цьому необхідно пам'ятати, що обсяг робіт і документації, що створюється при ТПВ, залежить від стадії розробки конструкторської документації (КД). При цьому для унікальних проектів виробів нової техніки

не завжди технологічна документація буде проходити всі стадії розробки, що потрібно мати на увазі, формуючи бази даних, зазначені в функціональній моделі ТПВ.

Висновки. Таким чином, в рамках концепції єдиного джерела розроблена функціональна модель процесу технологічної підготовки виробництва. Її використання в якості елемента інформаційної системи дозволить:

- готувати конструкторську, технологічну, планово-економічну документацію для проектів в гранично стислі терміни;
- забезпечити технологічну готовність виробництва для випереджаючого запуску уніфікованих і запозичених вузлів нової техніки;
- приймати технічно і економічно обґрунтовані рішення при заключенні договорів, за участю підприємства в тендерах, в державних програмах, при створенні та впровадженні інноваційних виробів.

Перспективою подальших досліджень є деталізація етапів ТПВ розробкою програмного коду інформаційної системи створення документації.

Список використаних джерел

1. Невлюдов, І. Ш. *Основи виробництва електронних апаратів: [Текст]: підручник / І. Ш. Невлюдов.* – Х.: ТОВ «Компанія СМІТ», 2006. – 592 с.
2. Медведева, С. А. *Основы технической подготовки производства [Текст]: учеб. пособие / С. А. Медведева.* – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2010. – 69 с.
3. Дмитриевский, Б. С. *Моделирование технической подготовки производства в мелкосерийной инновационно-производственной системе: [Текст] / Б. С. Дмитриевский, И. О. Савцова // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского.* – 2013. – № 2 (46). – С. 54-59.
4. Данишина, С. Ю. *Технология автоматизированного документирования разработки радиоэлектронной аппаратуры: [Текст] / С. Ю. Данишина, А. В. Денисенко.* – Відкриті інформаційні та комп'ютерні інтегровані технології: зб. наук. тр./ М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. Н. Е. Жуковського «ХАИ», – Харків, 2012. – Вип. 57. – С. 176-186.
5. *CASE-технології в управлінні проектами [Текст]: монографія / В. М. Ілюшко, В. Я. Жихарєв, С. Ю. Мелешенко та ін.; під ред. А. Ю. Соколова.* – Житомир: Волинь, 2005. – 534 с.
6. *Методи системного аналізу в радіоелектроніці та комп'ютерній інженерії [Текст]: підручник / А. В. Горбенко, С. Ю. Данишина, В. А. Краснобаєв та ін.; за ред. С. Ю. Данишиної, В. С. Харченка.* – Х.: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського “Харк. авіац. ін-т”, 2014. – 424 с.

Мунтяну В.І., учениця 10-А класу, Васильєва І.Г., наук. кер. вчитель хімії вищої категорії, к.т.н., доц. Цивінда Н.І.(КЗОШ І-ІІІ ступенів № 17 м. Кривий Ріг, Україна)

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ШКОЛЯРІВ

На жаль, більшість людей вважає, що садіння дерев, спорудження очисних споруд і тому подібне є екологією. Ні. Це лише дія, вчинок, факт. Необхідність системи дії пов'язана з тим, що кожна з них окремо додає чи забирає щось в одному місці, а це спричиняє зворотній процес у іншому. Тобто кожна дія передбачає протидію. Дії, не узгоджені між собою, не приведені до певної системи, не можуть бути збалансовані. Відтак збереження довкілля перетворилося на прогресуючу хронічну хворобу. Таке ставлення до природи зрештою стрімко веде людство до самознищення.

Об'єкт дослідження: Учні 6-10 класів КЗОШ №17.

Предмет дослідження: Рівень екологічної свідомості дитини.

Мета: Дати оцінку рівня екологічної свідомості учнів різного віку.

Завдання: 1) Провести анкетування учнів.

2) Порівняти результати анкетування учнів.

Методи дослідження: Аналіз, порівняння, статистична обробка даних.

Робота складається з теоретичного та практичного розділів.

У теоретичному розділі описується:

- забруднення атмосфери.
- забруднення гідросфери.
- класифікація і шляхи забруднення ґрунту.
- висновки

Другий розділ - визначення рівня екологічної свідомості школярів шляхом оцінки результатів анкетування.

Для визначення рівня екологічної свідомості учнів я запропонувала такі питання:

1. Що таке екологія?
2. Який рівень забруднення нашого міста за 10 бальною шкалою?
3. Які недоліки в стані навколишнього середовища нашого міста?
4. Чи залежить стан навколишнього середовища нашого міста від нас самих?
5. Яким чином ви можете поліпшити стан навколишнього середовища в Кривому Розі?
6. Як ви вважаєте чи можна пити воду з нашого трубопроводу?
7. Чим забруднюють водний простір?
8. Як можна уникнути забруднення води?
9. Як запобігти забрудненню ґрунту побутовими скиданнями й відходами?

Наукове видання

МОЛОДА НАУКА – РОБОТИЗАЦІЯ І НАНО-ТЕХНОЛОГІЇ СУЧАСНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ

Збірник наукових праць

Міжнародної молодіжної науково-технічної конференції

За загальною редакцією

д-ра техн. наук, проф. С. В. Ковалевського

Формат 60 × 84/16. Ум. друк. арк. 12,09.
Обл.-вид. арк. 9,45. Тираж 100 пр. Зам. № 19.

Видавець і виготівник

Донбаська державна машинобудівна академія
84313, м. Краматорськ, вул. Академічна, 72.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК №1633 від 24.12.2003