

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГРЕССИВНЫХ ВЫРЕЗНЫХ МАШИН С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ИНТЕГРИРОВАННЫМ ДИЗАЙНОМ

Абдуллаев Шухрат Ахмаджонович

Ферганский политехнический институт, Республика Узбекистан

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматриваются подробные задачи интегрированной среды проектирования прогрессивных штампов. Чтобы добиться максимального эффекта от оптимизации и в то же время уменьшить объем проектных работ, внимание сосредоточено на этапе концептуального проектирования и на различных методах выбора «наиболее осуществимых» компонентов (вариант воплощения проекта). Целью данной работы является разработка различных методов создания параметрических библиотек трехмерных моделей на основе элементов и оценка их рациональности с использованием пакета САПР среднего уровня «Solid Edge».

***Ключевые слова:** САПР, среда проектирования, прогрессивное проектирование штампов, Solid Edge.*

ABSTRACT

This article discusses the detailed tasks of the integrated design environment for progressive stamps. To maximize the benefits of optimization and at the same time reduce the amount of design work, attention is focused on the conceptual design stage and on various methods for selecting the “most feasible” components (project embodiment). The purpose of this work is to develop various methods for creating parametric libraries of three-dimensional models based on elements and assess their rationality using the middle-level CAD package "Solid Edge".

***Keywords:** CAD, design environment, progressive die design, Solid Edge.*

ВВЕДЕНИЕ

Производство деталей из листового металла с прогрессивными матрицами для массового производства широко востребовано в различных отраслях промышленности, таких как электроника и станкостроение. Поскольку прогрессивные матрицы широко используются и, как правило, ориентированы на клиентов, более быстрое изменение состава различных модификаций становится важной проблемой.

Прогрессивные матрицы обычно очень сложны. Они могут выполнять прокалывание, надрез, отрезку, вырубку, гибку, бритье, вытяжку, обрезку и другие различные операции формования за одну установку.

Последние достижения в области искусственного интеллекта (ИИ) открыли возможность создания систем, основанных на знаниях, которые включают встроенный интеллект и применяют разнообразные знания для решения различного рода проблем проектирования. Само собой разумеется, что дизайнеры могут использовать эти виды систем, основанных на знаниях, для решения проблем проектирования и на этапе разработки нового прогрессивного штампа. Например, они могут успешно использовать эти основанные на знаниях системы для компоновки полосы лома, штампа, штамповочной плиты, автоматизации проектирования компоновки съемников.

ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Решения для некоторых основанных на знаниях работ по прогрессивному проектированию штампов, связанных с нашим исследованием, можно найти в различных мастерах, которые относятся к различным пакетам САПР высокого уровня, таким как Pro / Engineer и Unigraphics.

Цель работы - предложить руководящие принципы и возможности для среды проектирования прогрессивных штампов с использованием пакета САПР среднего уровня Solid Edge. Сделайте конструкцию эффективной и рентабельной, сократите стоимость стандартных и сборных компонентов и сократите время, необходимое для создания общей схемы прогрессивной матрицы. Разработка среды сосредоточена на использовании стандартных компонентов, повторном использовании успешных прошлых конструкций штампов, методов и т. д.

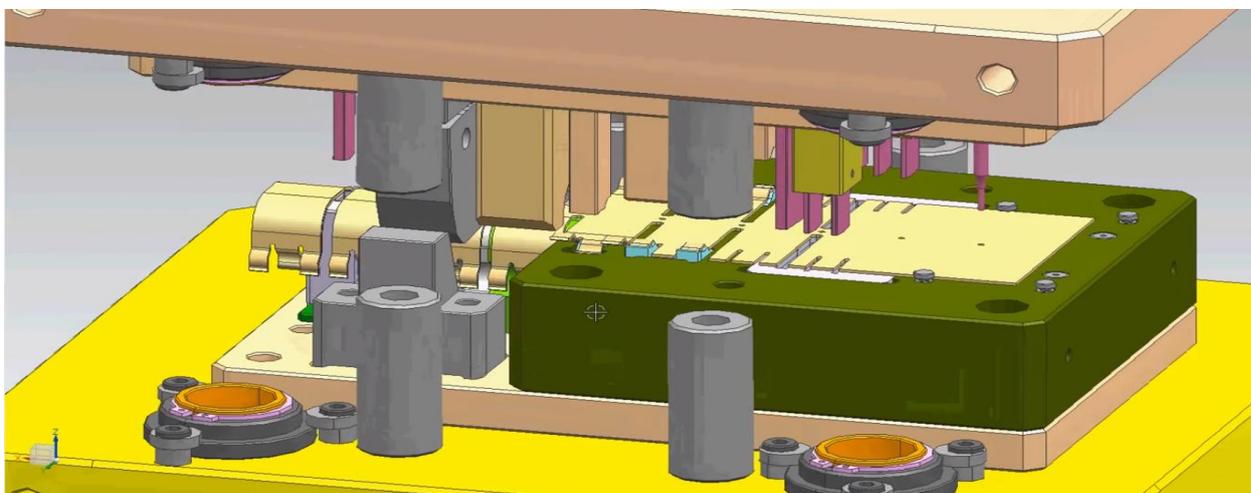


Рис. 1. 3D-модель прогрессивного штампа, смоделированная в Solid Edge.

Обычно на эффективность DE влияет выбор подходящего и эффективного метода декомпозиции системы, который полностью и четко идентифицирует все подсистемы и эффективно поддерживает взаимодействие между ними. Рассматривая задачи разработки продукта и производственного процесса для отдельного компонента кристалла или семейства аналогичных кристаллов, типичная (упрощенная) архитектура DE вместе с связями между различными задачами (группами) в DE показана на рисунке 2.

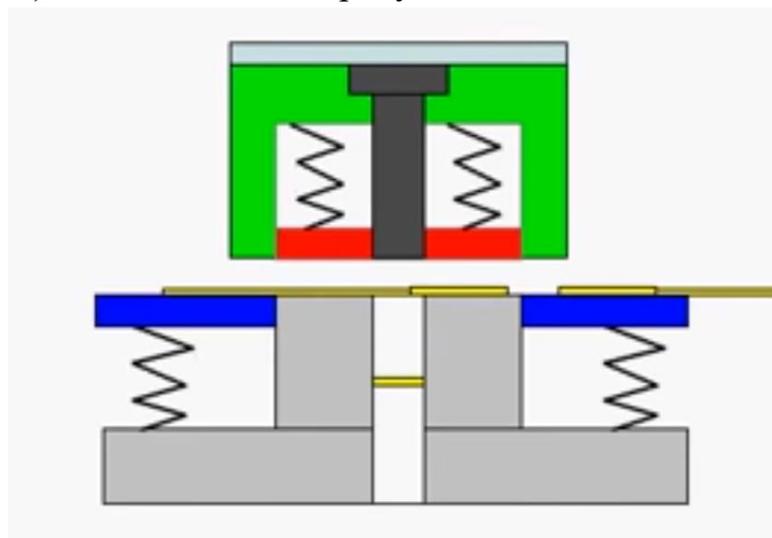


Рисунок 2. Упрощенная схема ДЭ.

Здесь предполагается, что задачи разработки выполняются последовательно, от верхнего левого угла до нижнего правого. Линии, соединяющие одну задачу с другой, в верхнем правом углу представляют собой прямую связь, а линии слева или ниже представляют итеративную обратную связь. Система имеет обратную связь, что означает, что некоторая необходимая информация генерируется задачами, возникающими на более позднем этапе процесса, то есть вышестоящим задачам требуется информация от нижестоящих задач. Если последовательность задач сохраняется таким образом, более ранние задачи должны обрабатываться с неполной или неверной информацией, что приведет к необходимым итерациям и доработке некоторых задач.

Чтобы свести к минимуму количество обратной связи и связанных с ней доработок, систему следует перестроить таким образом, чтобы требуемая информация генерировалась до того, как она понадобится, с целью минимизировать степень обратных связей и минимизировать количество итераций. (рис.3)

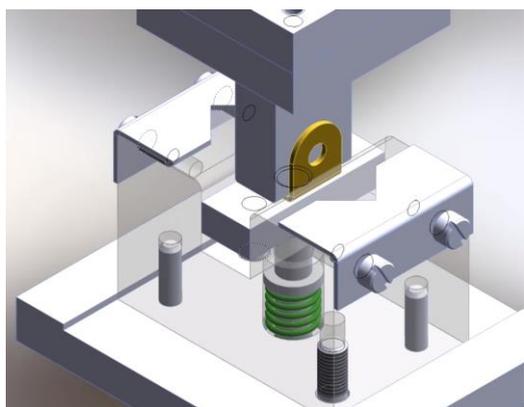


Рисунок 3. Система с упреждающей структурой.

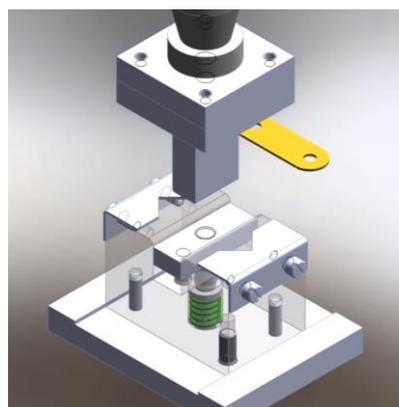


Рис.4 Система с параллельной структурой

Основная проблема разработки интегрированной среды для штампов прогрессивной резки заключается в ее способности поддерживать конструкцию различных компонентов штампа для разных штампов и, особенно, в ее способности координировать эти действия.

Для оптимального проектирования необходимо создать большое количество альтернативных концепций для оценки, потому что выбор наилучшей возможной альтернативы является решающим шагом в получении наилучшего возможного решения.

ВЫВОД

Задачи, стоящие перед предприятиями, состоят в том, чтобы внедрить вычислимые методы и инструменты, которые могли бы поддерживать конкурентоспособность предприятия и обеспечивать его ответственность перед рыночными изменениями, требуя высокого качества и относительно низкой стоимости. В статье описываются проблемы реализации интегрированной среды разработки продуктов и производственных процессов на базе Интернета, которая сочетается с системами планирования и управления ресурсами предприятия.

REFERENCES

1. Халилов, Ш. З., Абдуллаев, Ш. А., Халилов, З. Ш., & Умаров, Э. С. (2019). Влияние скорости и угла вбрасывания частицы на характер движения компонентов зерно соломистого вороха. Журнал Технические исследования, (2).

2. Aminjanovich, U. J., Akhmadjonovic, A. S., & Mukhtoralieva, R. M. (2021). An Effective Cleaner of Raw Cotton from Fine Trash Particles. *The American Journal of Engineering and Technology*, 3(06), 47-50.
3. Халилов, Ш. З., & Абдуллаев, Ш. А. (2020). Влияние скорости воздушного потока на характер движения компонентов зерносомомистого вороха. *Проблемы современной науки и образования*, (1 (146)).
4. Абдуллаев, Ш. А., & Абдуллаева, Д. Т. (2021). НЕФТ ШЛАМИНИ ЭКОЛОГИК ТОЗА ҚАЙТА ИШЛАШ ВА ҚАЙТА ФОЙДАЛАНИШ ТЕХНОЛОГИЯС
5. Усманов, Д. А., Умарова, М. О., Абдуллаева, Д. Т., & Ботиров, А. А. У. (2019). Исследование эффективности очистки хлопка-сырца от мелких сорных примесей. *Проблемы современной науки и образования*, (11-1 (144)).
6. Усманов, Д. А., Умарова, М. О., & Абдуллаева, Д. Т. (2019). Очистка хлопка-сырца от мелких сорных примесей. *Проблемы современной науки и образования*, (10 (143)).
7. Хусанбоев, А. М., Ботиров, А. А. У., & Абдуллаева, Д. Т. (2019). Развертка призматического колена. *Проблемы современной науки и образования*, (11-2 (144)).
8. Абдуллаева, Д. Т., Каримов, Р. Х., & Умарова, М. О. (2021). МАКТАБ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ЧИЗМАЧИЛИК ФАНИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ВА БИЛИМ БЕРИШ ЖАРАЁНИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ. *Scientific progress*, 2(1), 323-327.
9. Усманов, Д. А., Умарова, М. О., Абдуллаева, Д. Т., & Рустамова, М. М. (2021). Исследование процесса очистки и хранения тонковолокнистого хлопка от сорных примесей. *Бюллетень науки и практики*, 7(3), 212-217.
10. Xusanboev, A. M. (2020). The rectification of curve flat arch. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary. Research Journal*, 10(5), 62.
11. Karimov, R. (2021). PLANNING OF BELT BRIDGE FOR UNSYMMETRICAL PROGRESSIVE STAMPING. *Scientific progress*, 2(2), 616-623.
12. Karimov, R. J. O. G. L., & Toxtasinov, R. D. O. (2021). FEATURES OF CHIP FORMATION DURING PROCESSING OF POLYMER COMPOSITE MATERIALS. *Scientific progress*, 2(6), 1481-1487.
13. Karimov, R. J. O. G. L., O'G'Li, S. S. D., & Oxunjonov, Z. N. (2021). CUTTING HARD POLYMER COMPOSITE MATERIALS. *Scientific progress*, 2(6), 1488-1493.

14. Jaxongir o'g'li, R. K., & Sobirovna, N. S. IMPROVING THE QUALITY OF LASER CUTTING OF METALS BY OPTIMIZING THE TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF THE PROCESS.
15. Rustam Karimov Jaxongir ugli, & Karimov Ravshan Xikmatullaevich. (2021). DESIGN OF DIES WITH SPLIT DIES. EURASIAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES, PHILOSOPHY AND CULTURE, 1(3), 35–39.
16. Rustam Karimov Jaxongir o'g'li, Abullayeva Dona Toshmatovna, Rustamova Muxlisa Muxtoraliyevna, & Toxirov Islom Xakimjon o'g'li. (2021). PROGRESSIVE CONSTRUCTIONS OF ADJUSTABLE SHEET PUNCHING STAMPS. EURASIAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES, PHILOSOPHY AND CULTURE, 1(2), 46–53.
17. I. O. Ergashev, R. J. Karimov, A. M. Turg'unbekov, & S. S. Nurmatova (2021). Arrali jin mashinasidagi kolosnik panjarasi bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar tahlili. Scientific progress, 2(3), 78-82
18. Ilhom Olimjonovich Ergashev, Rustam Jaxongir o'g'li Karimov, Ravshan Xikmatullayevich Karimov, & Salimaxon Sobirovna Nurmatova (2021). Kolosnik almashinuvchi mashinasi elementi egilishining nazariy tadqiqotlari. Scientific progress, 2(3), 83-87
19. Rustam Karimov Jaxongir ugli, & Polotov Karimjon Quranboevich. (2021). IMPROVE THE EFFICIENCY OF TURNING LIGHT ALLOYS. EURASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES, 1(3), 26–30.
20. Rustam Karimov Jaxongir ugli, & Jumaev Nizomiddin Kenjaboy ugli. (2021). COMBINED METHOD OF TURNING BILLS FROM POLYMER MATERIALS. EURASIAN JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES, 1(3), 1–6.
21. Rustam Karimov Jaxongir o'g'li, & Polotov Karimjon Quranbaevich. (2021). PROGRESSIV SHTAMPLASH KONSTRUKSIYALARINI REJALASHTIRISH. PLANNING OF PROGRESSIVE STAMPING CONSTRUCTIONS. EURASIAN JOURNAL OF LAW, FINANCE AND APPLIED SCIENCES, 1(3), 10–18.
22. Турсуналиев Исломжон Дилшоджон ўғли, & Рустам Каримов Джахонгир ўғли. (2021). ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА КОНТАКТНОЙ СТЫКОВОЙ СВАРКЕ ПРИ МАССОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. EURASIAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES, PHILOSOPHY AND CULTURE, 1(3), 91–97.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.5752576>

23. No'monov Nodirjon Farxodjon ugli, & Karimov Rustam Jaxongir ugli. (2021). DESIGN OF A MODERN FASTENING AND LOOSENING DEVICE FOR MACHINING OF PLATE-TYPE PARTS ON A MILLING MACHINE. EURASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES, 1(4), 1–5. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5766304>
24. Ravshan, K., & Nizomiddin, J. (2020). Increasing efficiency of production of machine parts using a combined blade tool. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 10(5), 445-448.
25. Усманов, Д. А., Каримов, Р. Х., & Полотов, К. К. (2019). Технологическая оценка работы четырехбарабанного очистителя. Проблемы современной науки и образования, (11-1 (144)).
26. Холмурзаев, А. А., Алижонов, О. И., Мадаминов, Ж. З., & Каримов, Р. Х. (2019). Эффективные средства создания обучающих программ по предмету «Начертательная геометрия». Проблемы современной науки и образования, (12-1 (145)).
27. Валихонов, Д. А. Ё., Ботиров, А. А. Ё., Охунжонов, З. Н., & Каримов, Р. Х. (2021). ЭСКИ АСФАЛЬТО БЕТОННИ КАЙТА ИШЛАШ. Scientific progress, 2(1), 367-373.
28. Ахунбабаев, О. А. (2016). ОПТИМИЗАЦИЯ СООТНОШЕНИЯ ДЛИНЫ НИТИ ОСНОВЫ И ТКАНИ НА ТКАЦКИХ СТАНКАХ СТБУ2-180-1ШН. In Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (Инновации-2016) (pp. 13-16).
29. Toshqo'ziyev, M., Axunboboyev, O., Berdiyev, T., Ochilov, S., & Muxammadrasulov, S. (2021, July). INFLUENCE OF THE APPLICATION OF NEW AGROTECHNOLOGY DURING THE CREATION OF TUTO PLANTS IN THE CONDITIONS OF THE FERGHANA REGION ON THE RECLAMATION STATE OF THE SOIL. In Конференции.
30. Axunbabaev, O. A. (2018). THE ANALYTICAL DEPENDENCE OF THE TOTAL NUMBER OF CYCLES OF ABRASION OF THE MAIN THREADS ON A LOOM DUE TO THE SURF. Scientific-technical journal, 1(2), 144-147.
31. Джураев, Б. Э., Хасанов, Б. К., Ахунбабаев, О. А., & Мирзахонов, М. М. (2017). ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ СТРОЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НОВЫХ СТРУКТУР КРЕПОВЫХ ТКАНЕЙ. Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы (SMARTEX), (1), 370-374.

32. Ахунбабаев, О. А. (2016). МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ НАПРЯЖЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НОВОГО ЭЛЕМЕНТА ТКАНИ НА ТКАЦКИХ СТАНКАХ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ СКАЛОМ. Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы (SMARTEX), (1-1), 248-253.
33. Мухамадрасулов, Ш. Х., & Ахунбабаев, О. А. (2016). НЕКОТОРЫЕ ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НАТУРАЛЬНОГО ШЁЛКА. Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы (SMARTEX), (1-1), 303-309.
34. Мирзахонов, М., & Ахунбабаев, О. А. (2015). ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА НОВЫХ СТРУКТУР КРЕПОВЫХ ТКАНЕЙ. Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы (SMARTEX), 1(1-1), 210-212.