

УДК 514.2.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЛАБОРАТОРИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В РАЗРАБОТКЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ
Жураев Тождиддин Хайруллаевич, PhD, доцент кафедры обще- профессиональных дисциплин, Бухарского филиала ТИИИМСХ, tojiddin_1968@mail.ru

Волошинов Денис Вячеславович, д.т.н., проф., заведующий кафедрой информатики и компьютерного дизайна СПбГУТ им. М.А.Бонч-Бреуевича

Ураков Олимжон Хаитбаевич, докторант Самаркандского государственного архитектурно-строительного института

Кадиров Элшод Бахтиёр угли, ассистент кафедры ландшафтного дизайна Самаркандского государственного архитектурно-строительного института

Исаков Зафар Шухрат угли, магистр 2-го курса по специальности механизации сельского хозяйства Бухарского филиала ТИИИМСХ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы использования возможностей методов, алгоритмов и систем геометрического моделирования в промышленном секторе путем организации лаборатории геометрического моделирования. В качестве примера рассмотрена сфера сельскохозяйственное машиностроение. Приведены задачи предлагаемой лаборатории по оказанию содействия в укреплении связей между образованием, наукой и производством.

Ключевые слова: методы, алгоритмы и системы геометрического моделирования, жизненный цикл изделия, производственный кластер, лаборатория геометрического моделирования, функциональные задачи.

Введение. Одной из основных направлений, проводимых в РУз реформ, является увеличение ВВП, в котором промышленность играет ключевую роль. Проведенный анализ по данному вопросу показывает, что именно темпы прироста промышленности является самым высоким среди других отраслей экономики. Однако, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы проводимые в этой отрасли значительно отстает от ее темпа прироста. Основной причиной этой ситуации является не достаточное применение методов и средств геометрического моделирования в разработке новой продукции.

Материалы и методы. Для решения этой проблемы предлагается эффективное использование методов и средств геометрического моделирования посредством создания и использования возможностей лаборатории геометрического моделирования. Нами проведен системный анализ жизненного цикла изделия - новой продукции. Как известно, жизненный цикл изделия состоит из четырех этапов, в котором этап «проектирования» является начальным этапом (Рис.1,а.). Предлагается разделение этого этапа на «концептуальное проектирование» («геометрическое моделирование» и «инженерное проектирование». Это обосновывается тем, что в начале жизненного цикла изделия (ЖЦИ) является новой продукцией а в конце старой продукцией. Связь между старой продукцией и вновь создаваемой продукцией зарождает концепцию основывающейся на геометрические параметры (Рис.1,б.). Это подтверждается также и интеграцией CAD (систем геометрического моделирования) с другими системами цикла, таких как системы инженерного проектирования, компьютерного производства, управления ремонтно-эксплуатационными работами (Рис.1,в.).



a) б) c)

Рис.1. Роль геометрического моделирования в ЖЦИ.

Результаты исследования. Во всех этапах ЖЦИ идет обмен данными об изделии, в том числе геометрическими данными, входящих в группу инженерных данных. Следовательно, геометрическое моделирование вновь создаваемой продукции не только повышает эффективность процесса разработки новой продукции, но и может обеспечить весь ЖЦИ необходимыми геометрическими данными. В качестве примера предлагается схема инфраструктуры кластера по сельхозтехнике, эффективно использующей возможности такой лаборатории, в котором выделены внешние и внутренние системные связи по обмену геометрическими данными между участниками кластера. (Рис.2.).

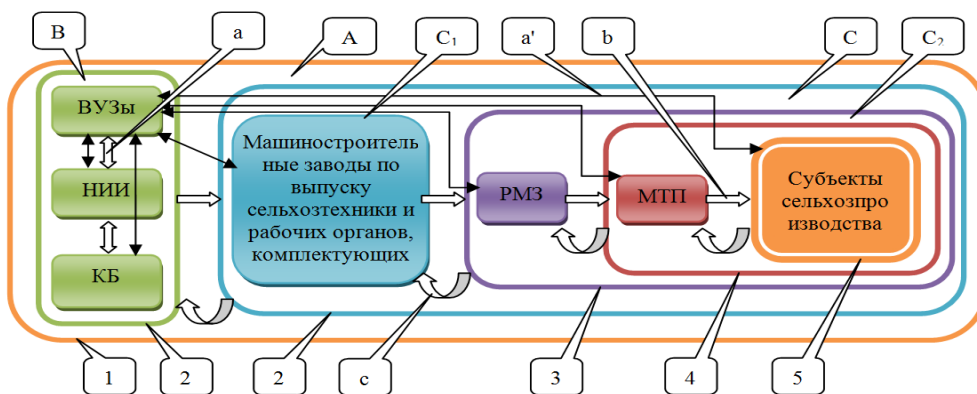


Рис.2. Роль геометрического моделирования в ЖЦИ.

Функциональные возможности такой лаборатории определены выделением ее задач, разделенных на три группы: производственные, исследовательские и образовательные (рис.3). Рассмотрим непосредственно эти задачи, по уровням: А - нижний, Б - средний и В - верхний уровни, в котором пересечение задач по уровням дает следующие ориентации: 1 - научная; 2 - производственная; 3 - научно-производственная;. Геометрическое моделирование в инженерной деятельности имеет прикладной характер, и для эффективности, пользователям (по проектированию, производству, эксплуатации) целесообразно иметь не только минимальную базу фундаментальных знаний по геометрическому моделированию, формируемой при изучении предмета «Инженерная графика», но и умений и навыков, формируемых в процессе проектирования новой продукции (задачи нижнего уровня).



Рис.3. Задачи лаборатории геометрического моделирования

Поэтому современное состояние процесса формирования ЗУН по геометрическому моделированию требует преподавания этого предмета с элементами геометрического моделирования, и дальнейшее их

применение в профессиональной деятельности с использованием базы геометрических данных, что является одним из главных инновационных аспектов геометрического моделирования и актуальной задачей для всех уровней вузовской и послевузовской подготовки кадров (задачи среднего уровня). Эффективное использование базы геометрических данных сокращает временные, трудовые и материальные расходы на разработку новой продукции (задачи верхнего уровня).

Список литературы

- 1.Послание–2020: главные тезисы из речи президента
Ш.Мирзиёева:https://www.norma.uz/nashi_obzori/poslanie-2020_glavnye_tezisy_iz_rechi_prezidenta.
- 2.Узбекистан в цифрах 2013. Статистический сборник. Ташкент 2013.
- 3.Жураев Т.Х. Задачи геометрического моделирования в системе взаимодействия бизнеса, знаний и государства. Сборник материалов межрегиональной НПК «Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития». Том-1, в 2-х томах, 14 – 15 ноября 2019 года ЮЗГУ. Курск. 303-307 с.
<https://elibrary.ru/item.asp?id=41556605>
- 4.Вальков К.И. Введение в теорию моделирования. –Ленинград: ЛИСИ,1974.–151 с.
- 5.Волошинов Д.В. Теория автоматизации проектирования объектов и процессов на основе методов конструктивного геометрического моделирования.: Автореф. дисс. ... док.тех.наук: – СПб.: СПбГПУ, 2010. – 33 с.
- 6.Juraev T.Kh. Computer modeling the moldboards' surface in AutoCAD system. CONMECHYDRO – 2020, 012156, IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/883/1/012156.
- 7.Juraev T.Kh., Voloshinov D.V. Geometric modeling laboratory as an engineering infrastructure in the digital economy. FORM-2020. Number 2, July 2020, SMART CITY, (2020) 022037, IOP Publishing, doi:10.1088/1757-899X/869/2/022037/.
- 8.Жураев Т.Х. Лаборатория геометрического моделирования как инновационная инфраструктура регионов в условиях ЦЭ. «Роль молодых ученых и исследователей в решении актуальных задач АПК». Материалы МНПК молодых ученых и обучающихся (26-28 марта 2020 года). Часть II. ФГБОУ ВО СПбГАУ, 2020. ISBN 978-5-85983-348-1, 230-233 с.

USING THE CAPABILITIES OF THE LABORATORY OF GEOMETRIC MODELING IN THE DEVELOPMENT OF WORKING BODIES OF AGRICULTURAL MACHINERY

Tojiddin Juraev, PhD, associate Professor of the Department of General professional disciplines, Bukhara branch of TIAME, tojiddin_1968@mail.ru

Denis Voloshinov, DSc., Prof., Head of "Informatics and Computer Design" Department, SPbSUT.

Olimjon Urakov, PhD student, Samarkand state Institute of architecture and construction.

Baxtiyor Kadirov, assistant, Samarkand state Institute of architecture and construction.

Zafar Isakov, 2nd year master's degree in agricultural mechanization, Bukhara branch of TIAME.

Annotation. *The article considers the issues of using the capabilities of methods, algorithms and systems of geometric modeling in the industrial sector by organizing a geometric modeling laboratory. As an example, the field of agricultural engineering is considered. The tasks of the proposed laboratory to assist in strengthening the links between education, science and production are presented.*

Keywords: *geometric modeling, methods, algorithms and systems, product lifecycle, production cluster, geometric modeling laboratory, functional responsibilities.*