

21. Патент RU 2471327 Рабочий орган культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов. - опубл. 10.01.2013, Бюл. № 1.
22. Патент RU 108902 Секция сеялки-культиватора / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов. - опубл. 11.01.2011, Бюл. № 28.
23. Патент RU 121418. Почвообрабатывающий каток / В.И. Курдюмов, И.А. Шаронов, Е.Н. Прошкин, В.Е. Прошкин. - опубл. 27.03.2012, Бюл. № 30.

IMPROVEMENT OF MEANS OF MECHANIZATION THE FORMATION OF RIDGES

Martynov V.V., Proshkin V.E., Kurdyumov V.I.

Keywords: *ridge sowing technology, rink-ridge shaper, spherical discs, working bodies, grenobloise devices*

The analysis of the ridge shaping of the device. Identified ways and directions of their further improvement. The design of the ice rink of the ridge shaper with replaceable working bodies, providing the formation of the crest of soil for sowing cultivated crops with the required quality.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕМОНТНЫХ ДЕТАЛЕЙ В СИСТЕМЕ KELLER SYMPLUS V5.1

*Можяев А.А., студент 2 курса инженерного факультета
Научные руководители - Абрамов А.Е., кандидат
технических наук, старший преподаватель,
Халимов Р.Ш., кандидат технических наук, старший
преподаватель
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *Проектирование технологических процессов, изготовление ремонтных деталей, KELLER SYMPLUS.*

Работа посвящена системе Keller SymPlus 5.1, которая моделирует процесс обработки детали в реальном времени и способствует повышению качества изготовления ремонтных деталей.

Современное ремонтное производство связано с воздействием на технические объекты с целью восстановления их работоспособности, например путём ремонта с помощью ремонтной детали.

К ремонтной детали относится деталь, которая специально изготавливается для исправления геометрии сопряжения с целью восстановления его свойств, поэтому к ним предъявляются определённые требования. Для выдерживания этих требований и повышения качества ремонтных деталей на производстве необходимо применять более эффективные технологии, к которым можно отнести автоматизированное изготовление деталей с помощью оборудования с программным управлением, а также системы автоматизированного проектирования, являющиеся одним из инструментов современного производства.

Одним из таких инструментов, позволяющих решать эту задачу, является система Keller SymPlus 5.1, которая моделирует процесс обработки детали в реальном времени и способствует повышению качества изготовления ремонтных деталей.

Система Keller SymPlus 5.1 представляет собой программное обеспечение, которое можно отнести к системам автоматизированного проектирования технологических процессов со встроенным мультимедийным интерактивным тренажёром[1]. Система имеет блочно-модульную структуру (см. рис. 1) и позволяет установить взаимосвязь теоретических знаний и практических навыков.[2]

Разработчиком системы является фирма R. & S. KELLER GmbH, которая с 1982 года разрабатывает прогрессивное программное обеспечение для обучения и аттестации в области техники CNC.[3]

Система Keller SymPlus 5.1 имеет следующие модули:

- виртуальная мастерская предназначена для изучения организации технологических процессов в мастерской, оснащенной современным оборудованием с программным управлением (рис.2). В виртуальной обучающей среде модуля представлены рабочие режимы: «виртуальный цех», «Станок» и «Обслуживание». [5]

В рабочем режиме «Виртуальный цех» оператор в интерактивном режиме знакомится с окружением станков, с зажимными приспособлениями, средствами измерений и т.д.[6] В рабочем режиме «Станок» оператор знакомится с принципом работы станка и его отдельных агрегатов. [7]Особенно важен рабочий режим «Обслуживание»: Здесь он

получает опыт в настройках виртуального станка и важные для практической деятельности знания;[8]

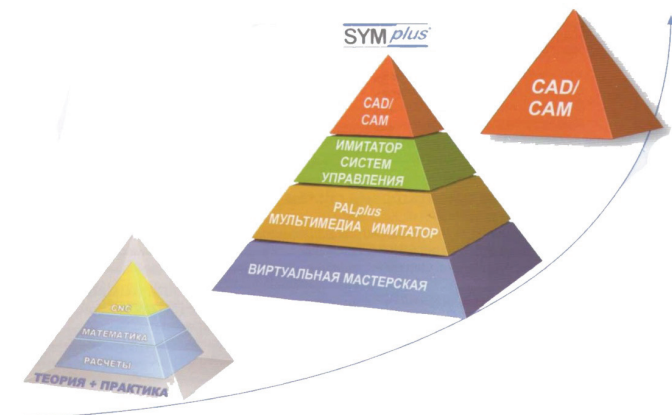


Рисунок 1 - Блочно-модульная структура системы Keller SymPlus 5.1

- PALplus мультимедиа имитатор – программный модуль системы, предназначенный для визуализации технологических процессов.

PALplus позволяет изучать основы программирования с помощью имитатора PAL, который позволяет моделировать процесс обработки детали в режимах G1, G2 и G3.[9] Для этого модуля разработчик предоставляет специальную рабочую тетрадь с большим количеством справочных иллюстраций и материалов, благодаря которым оператор легко ориентируется в этом модуле;[10]

- имитатор систем управления - программный модуль системы, имитирующий работу и процесс управления технологического оборудования.[11] Данный модуль позволяет изучать системы управления станков с программным управлением различных фирм. В процессе изучения оператор имеет возможность наблюдать за процессом в реальном времени в виртуальном пространстве;[12]

- CAD/CAM модуль – полноценная система автоматизированного проектирования технологических процессов использующая метод графического программирования.[13] Модуль позволяет оператор выполнять графическое моделирование детали в реальных размерах, разрабатывать технологию обработки детали и её имитацию, оптимизацию технологических операций и передачу полученных данных в станок;[14]

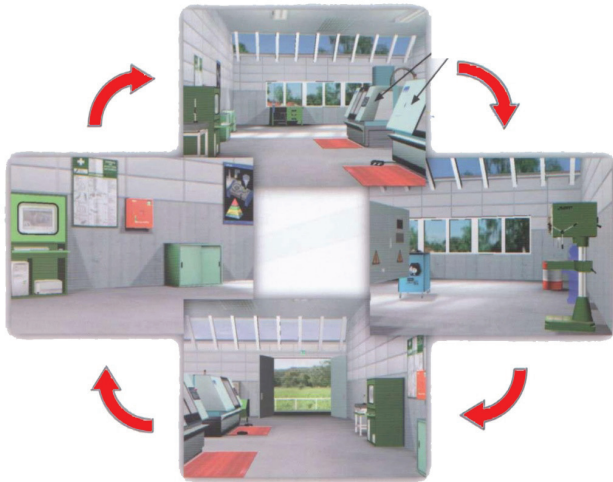


Рисунок 2 - Виртуальная мастерская системы Keller SymPlus 5.1

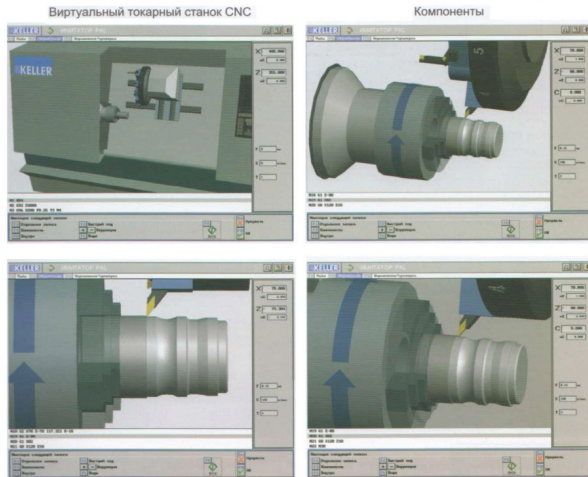


Рисунок 3 - PALplus мультимедиа имитатор



Рисунок 4 - Имитатор системы управления

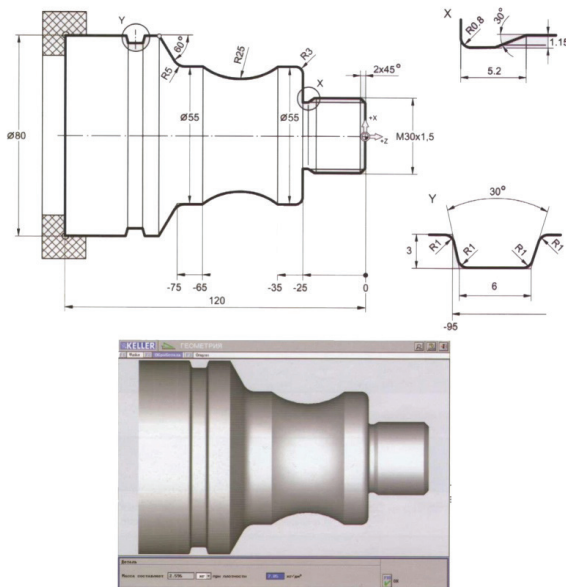


Рисунок 5 – Возможности CAD/CAM модуля

Опыт применения системы Keller SymPlus 5.1 показывает, что оператор мотивированно осознаёт значимость технологической подготовки производства деталей в современных условиях развития машиностроения, знакомятся с новыми возможностями систем автоматизированного проектирования, приобретает навыки проектирования технологических процессов изготовления деталей и их производства на станках с программным управлением.[15]

Библиографический список:

1. Механообработка. Prospect-SYMplus-RUS-кратко 1 // Межрегиональный отраслевой ресурсный центр «Авиастроения» URL: <http://morc.kai.ru/wp-content/uploads/2013/06/Prospect-SYMplus-RUS-кратко-1.pdf>

2. SYMplus 5.1 Рабочая тетрадь. Токарная обработка / R. & S. KELLER GmbH – М.: ЗАО «Дидактические системы». -110 с.-ил.

3. Морозов, А.В. Современные приемы преподавания дисциплины «компьютерная графика» / А.В.Морозов, А.Е.Абрамов //Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава «Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании». Ульяновск 23-24 сентября 2010 г. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2010. - С.7-10.

4. Абрамов, А.Е. Моделирование процесса очистки топлив ДВС в COSMOSFLO WORKS / А.Е.Абрамов //Научный вестник технологического института филиала ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА «.- Димитровград: Филиал ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА «, 2008.- С.6-10.

5. Морозов, А.В. Тестовая система - как элемент контроля успеваемости студентов по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов / А.В.Морозов, А.Е.Абрамов // Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава «Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании» Ульяновск, 23-24 сентября 2010 г. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2010. - С.13-15.

6. Кадушкин, А.С. Метод оценки качества топлив при подготовке к сгоранию на мобильных энергетических средствах /А.С. Кадушкин, А.О.Кошкина, А.Е.Абрамов // Современная техника и технологии. – Февраль 2013. - № 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://technology.snauka.ru/2013/02/1558> (дата обращения: 30.03.2014).

7. Абрамов, А.Е. Пути автоматизации исследований процесса ЭМО деталей машин / А.Е.Абрамов, А.О. Кошкина // Современная техника и

технологии. – Октябрь 2011. - № 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://technology.snauka.ru/2011/10/107> (дата обращения: 15.03.2014).

8. Абрамов, А.Е. Исследование влияния параметров электрического поля на эффективность процесса очистки дизельного топлива / А.Е.Абрамов // Современная техника и технологии. – Октябрь 2011. - № 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://technology.snauka.ru/2011/10/52> (дата обращения: 15.03.2014).

9. Абрамов, А.Е. Теоретическое обоснование электрической очистки дизельного топлива на мобильных энергетических машинах сельскохозяйственного назначения / А.Е.Абрамов // Труды международной научно-технической конференции энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве. - М.: Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства, 2010.- Том: 2 - С. 277-283.

10. Совершенствование оперативного контроля качества топлива двигателей/ В.В. Варнаков, А.Е. Абрамов, Д.В.Варнаков, Е.В. Ботоногов // Ремонт, восстановление, модернизация. – 2007. – № 6. - С.12 -17.

11. Исаев, Ю.М. Исследования течений в системе SOLIDWORKS ; FLOWORKS / Ю. М.Исаев, А,Е.Абрамов // Успехи современного естествознания. – Пенза: Издательский дом «Академия Естествознания». - 2008. – № 4. - С.6.

12. Патент на изобретение 2380661 РФ, МПК: G 01 G 19 12. Устройство для определения веса автотранспортного средства/ А.П.Уханов, С.Н.Егоров, А.Е. Абрамов - №2007102104/28; заяв. 19.01.2007; опубл. 2010.

13. Морозов, А.В. Качество прессового соединения, полученного объемным электромеханическим дорнованием бронзовых втулок в замкнутом объеме/ А.В.Морозов, А.Е. Абрамов, А.В. Байгулов // Научное обозрение – М.: Издательский дом «Наука образования», 2013. - С. 91-96.

14. Морозов, А.В. Повышение износостойкости тонкостенных втулок при объемном электромеханическом дорновании / А.В.Морозов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета . - 2012. – № 2. - С. 87 - 90.

15. Морозов, А.В. Прогнозирование ресурса втулки установленной с натягом в средний корпус турбокомпрессора ткр-11-1 электромеханическим дорнованием / А.В.Морозов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы агропромышленного комплекса» . 06-08 февраля 2008 г. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2008. – С. 127 – 130.

DESIGN OF TECHNOLOGICAL PROCESSES OF PRODUCTION OF REPAIR DETAILS IN KELLER SYMPLUS V5.1 SYSTEM

Mozhaev AA, Abramov A.E., Khalimov R.Sh.

Key words: *design of technological processes, repair details, keller symplus*

Work is devoted to Keller SymPlus 5.1 system which models detail processing in real time and promotes improvement of quality of production of repair details.

УДК 621.77.04

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ШЛИЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

*Мушарапов Д.Р., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Шамуков Н. И., старший преподаватель
ФГБОУ ВПО «Ульяновска ГСХА им. П.А Столыпина»*

Ключевые слова: *Шлицевые соединения, износ, классификация.*

Данная работа посвящена шлицевым соединениям. Рассмотрена классификация шлицевых соединений, условия эксплуатации и виды износа. Так же построен график зависимости, как влияет твердость материала на износ рабочей поверхности шлицевой втулки.

Шлицевое соединение – вид соединения валов со втулками по поверхностям сложного профиля с продольными выступами (шлицами) и впадинами (рисунок 1).