

УДК 662.34.18

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНКОВ С ЧПУ – ПОДГОТОВКА УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ

Емельянов С.А., индивидуальный предприниматель, руководитель проекта, компания «ДиаНа-CNC», Пенза

E-mail: dianacnc.com

440046, Пенза, ул. Российская, д. 45–200

В статье проведен анализ различных вариантов подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ: использование систем автоматизированного проектирования, использование встроенных редакторов ЧПУ, использование универсальных вычислительных средств (персональных компьютеров, ноутбуков, планшетов), интерактивное написание программы в режиме ручного управления, использование шаблонов для специфических методов обработки, использование конверторов, преобразующих управляющие программы, разработанные для других систем ЧПУ, использование конверторов из файлов растровой либо векторной графики.

Ключевые слова: станки с ЧПУ, управляющие программы, модернизация, САПР.

TOPICAL ISSUES OF OPERATING CNC MACHINES - PREPARATION OF CONTROL SOFTWARE

Emelyanov S.A., sole proprietor, project manager, DiaNa-CNC Company, Penza

The article analyzes the various options of preparing control software for CNC machines. It concerns the use of computer-aided design, use of CNC machines with embedded editors, use of general computing facilities (PCs, laptops, tablets), writing program in manual mode online, use of templates for specific processing methods, use of converters that convert control software developed for other CNC systems, use of converters from bitmap or vector image files.

Keywords: CNC machine tools, control software, modernization, CAD.

Статья посвящена одному из наиболее актуальных вопросов эксплуатации станков с ЧПУ — подготовке управляющих программ.

К настоящему времени сложилась многовариантная система написания программ для станков с программным управлением:

- использование систем автоматизированного проектирования;
- использование встроенных редакторов управляющих программ;
- использование универсальных вычислительных средств

- (персональных компьютеров, ноутбуков, планшетов);
- интерактивное написание программы в режиме ручного управления;
- использование шаблонов для специфических методов обработки;
- использование конверторов, преобразующих управляющие программы, разработанные для других систем ЧПУ;
- использование конверторов из файлов растровой либо векторной графики.

Естественно, наиболее эффективным и перспективным вариантом является использование систем автоматизированного проектирования.

Единственным недостатком этого способа подготовки управляющих программ является необходимость определенных финансовых затрат, в первую очередь на приобретение специальных программных модулей и содержание штата программистов-технологов. Однако этот «недостаток» в полной мере компенсируется неоспоримыми достоинствами — скоростью и точностью подготовки, непрерывностью процесса разработка-производство, широчайшими возможностями редактирования, документирования, архивирования, систематизации. Не вдаваясь в тонкости автоматизированной подготовки управляющих программ, следует пояснить общий принцип, что потребуется для более точного понимания материала, изложенного ниже. Чаще всего любой участок общего контура механической обработки (прямая или наклонная линия, дуга, окружность и т. д.) разбивается на отдельные короткие отрезки линейной интерполяции (сплайны), что значительно упрощает алгоритм подготовки программы. Правда, при этом значительно вырастает число

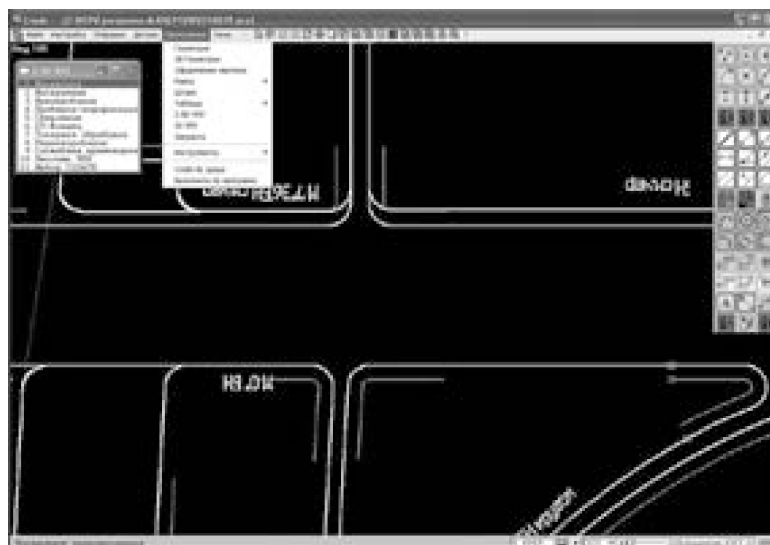
кадров управляющей программы, но при современных вычислительных возможностях это не проблема.

На рис. 1 показан самый быстрый путь от разработчика к конечному продукту: система автоматизированного проектирования (а), управляющая программа (б), станок (в), деталь (г). Следует обратить внимание, что на рис. 1а показан фрагмент окна диалога одной из систем автоматизированного проектирования, на рис. 1б — два окна построителя (исходное и итоговое), преобразующего формат системы проектирования в формат СЧПУ.

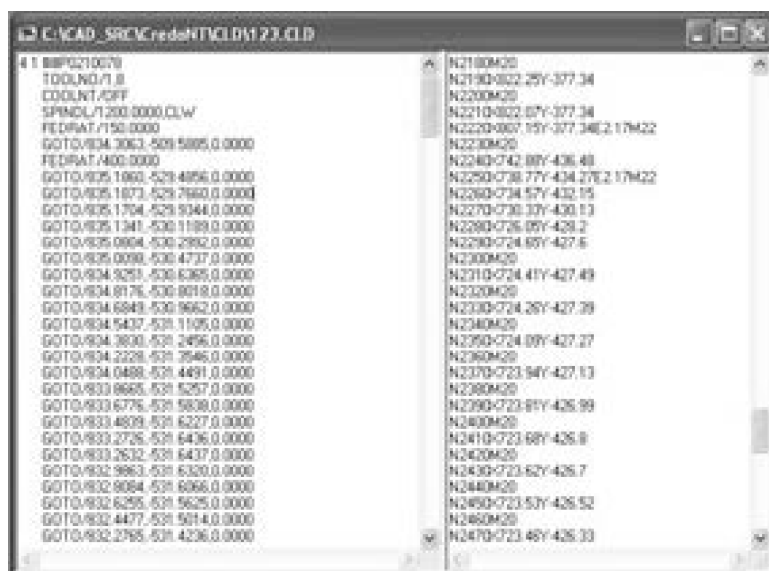
До широкого использования САПР основным вариантом подготовки управляющих программ было использование встроенных редакторов. Этот способ до сих пор используется на некоторых малых предприятиях и индивидуальными предпринимателями, когда применение автоматизированной подготовки экономически неоправданно или вообще невозможно. Характеристики редакторов различных систем ЧПУ отличаются как составом полей, так и наличием сервисных функций.

На рис. 2 показана копия экрана встроенного редактора управляющих программ системы числового программного управления «ДиаНа-CNC-СМ» (сенсорный монитор), а на рис. 3 — фрагмент сервисной функции блочного редактирования.

С точки зрения общего алгоритма подготовки управляющих программ использование универсальных вычислительных средств является частным случаем использования встроенных редакторов, с той лишь разницей, что возможности универсальных редакторов зачастую намного превосходят возможности встроенных редакторов СЧПУ (блочное редактирование, поиск с заменой, отмена и повторное исполнение



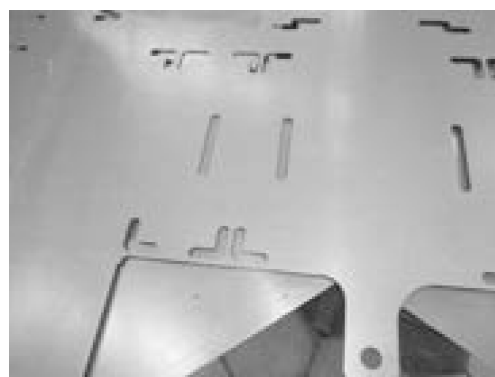
а)



б)



в)



г)

Рис. 1. Подготовка управляющих программ с использованием САПР: а) система автоматизированного проектирования; б) управляющая программа; в) станок; г) деталь

большого числа действий и т. д.). Для переноса управляющей программы в память СЧПУ используют, например, разъем USB (рис. 4а), к которому подключаются стандартные накопители Flash USB (рис. 4б) или адаптер

Wi-Fi для реализации беспроводной технологии (рис. 4в).

Более эффективным, по сравнению с использованием встроенного или универсального редакторов (с точки зрения автора), является интерак-



Рис. 2. Вид экрана встроенного редактора управляющих программ системы числового программного управления «ДиаНа-CNC-СМ» (сенсорный монитор)

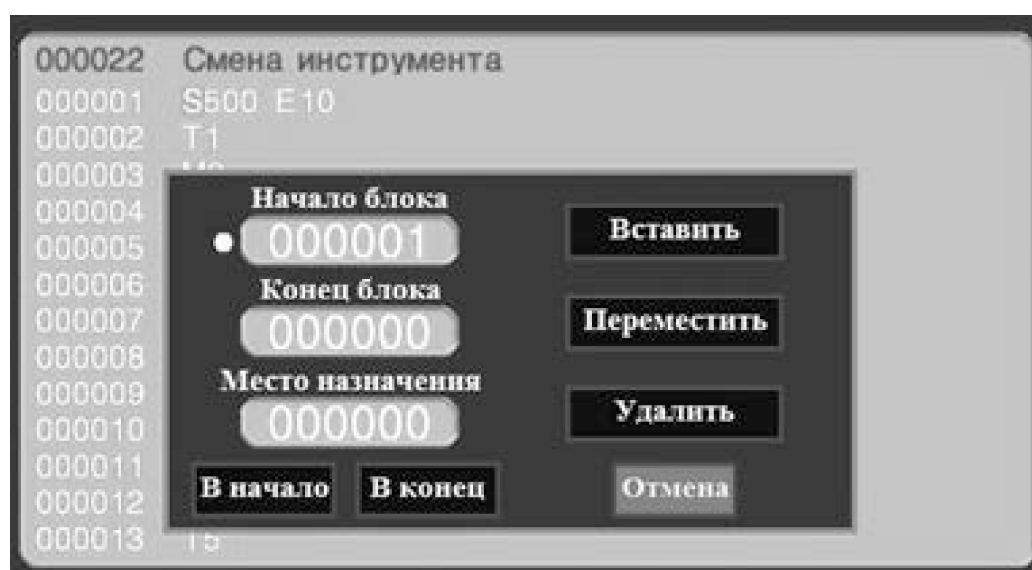


Рис. 3. Фрагмент сервисной функции блочного редактирования



а)



б)



в)

Рис. 4. Примеры носителей для переноса управляющей программы в память СЧПУ: а) разъем USB; б) стандартные накопители Flash USB; в) адаптер Wi-Fi для реализации беспроводной технологии

тивное написание управляющей программы в режиме ручного управления. Правда, следует отметить, что не все системы ЧПУ поддерживают эту функцию. Этот способ подготовки управляющей программы предполагает хорошее знание технологии обработки металлов (или другого исходного материала) и умение читать чертежи.

На рис. 5 показано окно режима «ручное управление» системы ЧПУ «ДиаНа-CNC». Общий алгоритм подготовки управляющей программы при этом варианте следующий:

- включить функцию запоминания кадров (1);
- используя стандартные вспомогательные и подготовительные функции и размерные перемещения последовательно выполнить обработку заготовки;
- при необходимости отменить один или несколько последних кадров (2);
- после получения готовой детали записать все проверенные и неотмененные кадры как готовую управляющую программу (3).

В первую очередь этот вариант подходит для исследовательских лабораторий, ремонтных участков, когда безупречное знание технологии является обязательным требованием.

Отдельно следует остановиться на использовании шаблонов при подготовке управляющих программ. При этом вопрос использования шаблонов имеет два самостоятельных аспекта. О втором аспекте будет сказано ниже, здесь же остановимся на первом аспекте.

Сам термин «шаблон» не является общепринятым, поэтому требуется небольшое пояснение. В ГОСТ 20999–83 существует понятие «постоянный цикл» (табл. 4, табл. 6) [1]. В принципе «шаблон» и «постоянный цикл» — понятия идентичные, однако шаблон имеет более широкую область применения. Шаблон может использоваться как для подготовки целой управляющей программы (например, расточка заданного числа отверстий фланца заданной формы), так и для вставки в нее постоянных циклов (например, глубокое сверление).

На рис. 6 показано диалоговое окно шаблона «глубокое сверление» системы ЧПУ «ДиаНа-CNC» (нижний индекс А означает абсолютный размер, О — относительный).



Рис. 5. Окно режима «ручное управление» системы ЧПУ «DiaHa-CNC»

Использование конверторов, преобразующих управляющие программы, разработанные для других систем ЧПУ, целесообразно в следующих случаях:

- когда проведена модернизация системы управления и имеется большой задел управляющих программ, разработанных для «старой» системы управления (это особенно актуально тогда, когда отсутствует полная информация по детали, например деталь делается давно, чертежи и связь с разработчиками потеряны);
- когда на предприятии есть несколько одинаковых станков с различными системами управления (например, один из самых распространенных токарных станков 16A20 имеет как минимум пять модификаций, отличающихся системой ЧПУ);
- когда эксплуатируемая на предприятии САПР не имеет постпроцессоры для некоторых станков (например, САПР

куплена несколько лет назад и не поддерживает системы управления станков, купленных после нее).

В определенных случаях могут использоваться такие экзотические на первый взгляд способы подготовки управляющих программ, как конверторы из файлов растровой либо векторной графики. Особенно это актуально для областей применения, когда высокая точность обработки не имеет принципиального значения (например, деревообработка, гравировка).

Классическим примером файла растровой графики является файл с расширением BMP_(Bitmap Picture). Практически любой современный графический редактор может работать с этим типом файлов (либо имеет возможность экспортировать/импортировать такие файлы). Простой конвертор позволяет получить из файла BMP готовую управляющую программу. Например, необходимо изготовить деталь, представляющую собой металлическую пластину, на которой

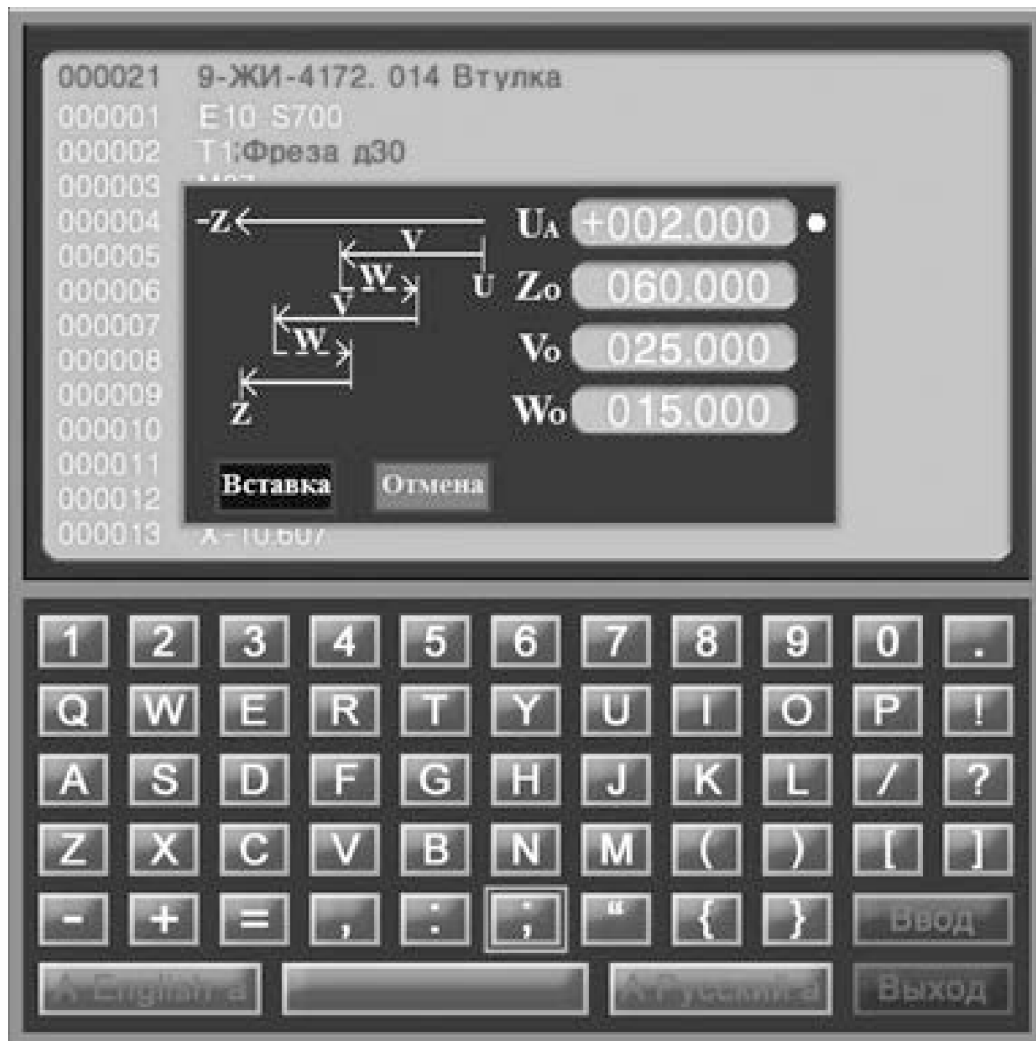


Рис. 6. Диалоговое окно шаблона «глубокое сверление» системы ЧПУ «Diana-CNC»

с помощью фрезы определенного радиуса следует сделать какую-либо надпись. С помощью стандартного графического редактора Paint семейства операционных систем Windows пользователь имеет возможность подготовить рисунок любой формы (рис. 7а), после чего конвертор преобразует формат растровой графики в последовательность вспомогательных функций, подготовительных функций и размерных перемещений (рис. 7б). Технологию остается только выбрать скорость вращения шпинделя (вместо Sxxx поставить, например, S500) и подачу (вместо Fxxx поставить, например, F70). Для удобства подготовлены со-

ответствующие строки с заголовками комментариев (например, Архивный номер).

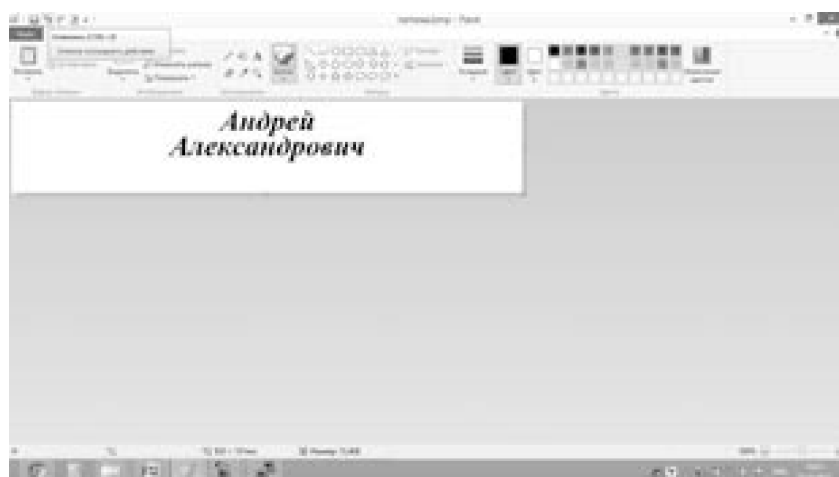
Гораздо большими возможностями обладают файлы векторной графики, поскольку содержат не только собственно рисунок, но и порядок его формирования. Большинство современных графических редакторов поддерживает векторную графику. Более того, существует специальный формат семейства операционных систем Windows WMF (Windows meta file), который призван обеспечить в том числе переносимость файлов векторной графики между различными приложениями.

Порядок подготовки управляющей программы для файлов векторной графики не отличается от порядка для растровой графики.

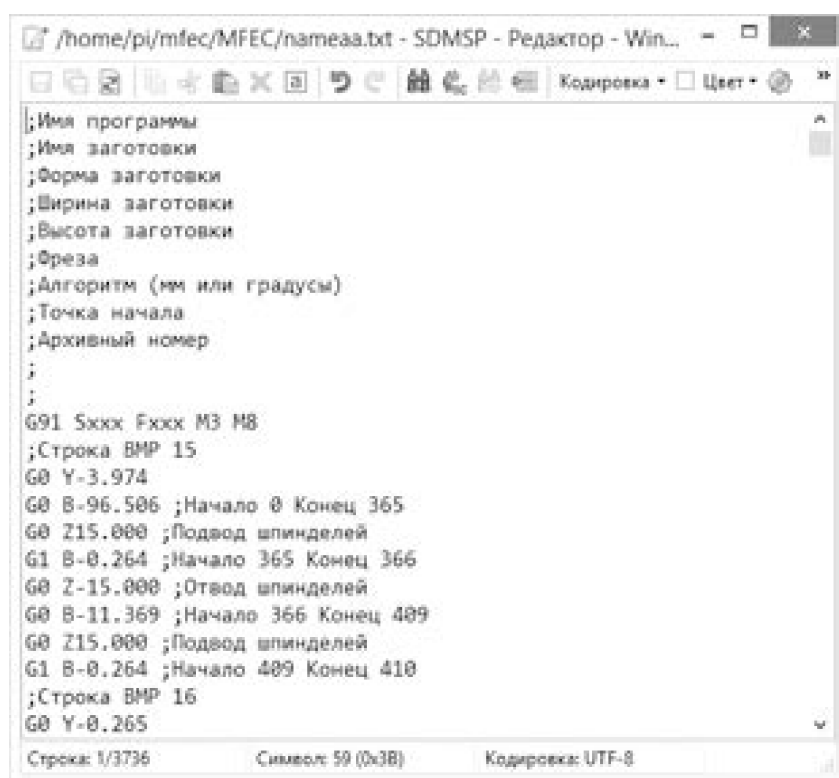
На рис. 8а показан исходный файл, на рис. 8б — файл управляющей программы.

В заключение хотелось бы, пользуясь возможностями авторитетного периодического издания, обратиться к Агентству стратегических инициатив со следующим предложением.

В последние несколько лет многократно возросли закупки импортных



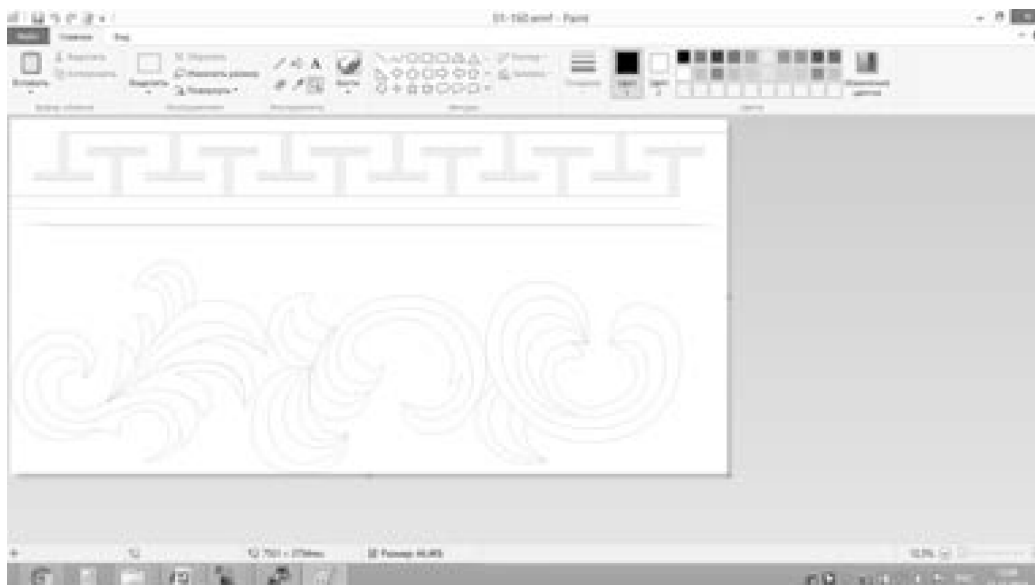
а)



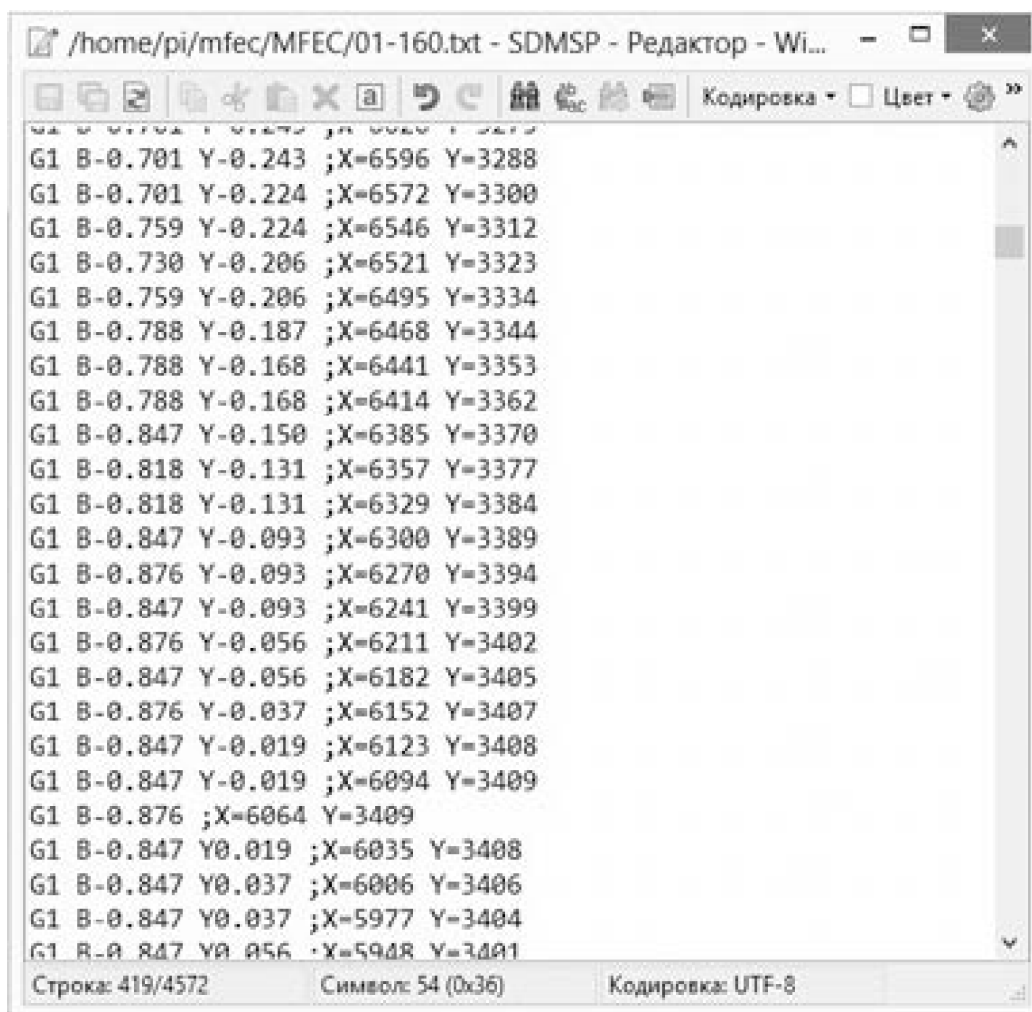
б)

Рис. 7. Подготовка рисунка любой формы

а) пример; б) последовательность вспомогательных функций, подготовительных функций и размерных перемещений



а)



б)

Рис. 8. Пример составления управляющей программы: а) исходный файл; б) файл управляющей программы

станков. Вместе с тем отечественное станкостроение переживает далеко не самые лучшие времена. При этом производство станков (по терминологии советской школы «производство средств производства») в огромной степени обеспечивает экономическую (в конечном счете и политическую) независимость государства. Первым и очень существенным шагом на пути возрождения отечественного станкостроения могла бы стать разработка единого стандарта на системы числового программного управления (90% технологических возможностей станка определяется составом и возможностями СЧПУ). В настоящее время поддерживается большое число стандартов, имеющих то или иное отношение к СЧПУ, но они практически не работают, поскольку, с одной стороны, в значительной степени устарели и, с другой стороны, не имеют консолидирующего начала.

В этом едином документе следует прописать обязательные требования к:

- формату управляющей программы;
- входным/выходным характеристикам каналов электроавтоматики;
- входным/выходным характеристикам каналов сервоуправления;
- входным/выходным характеристикам каналов управления шаговыми двигателями;
- уровням, скоростям, очередности и последовательности передачи и приема, формату управляющих и информационных слов протоколов промышленных сетей;
- алгоритму разработки и описания в эксплуатационной документации шаблонов;
- техническим характеристикам и составу программного

обеспечения промышленных компьютеров.

При выработке требований к управляющим программам целесообразно отказаться от постоянных циклов как таковых и ограничиться минимальным необходимым набором подготовительных функций. Дело в том, что переносимость управляющих программ в первую очередь ограничивается кодированием подготовительных функций (например, каждый производитель СЧПУ по-своему использует как нумерацию постоянных циклов, так и адреса слов и алгоритмы их использования). Более того, даже кодирование круговой интерполяции в ГОСТ 20999–83 (основной ГОСТ по кодированию управляющих программ) однозначно не определено (несмотря на то, что круговой интерполяции посвящен отдельный раздел 4.3 и обязательное Приложение № 3) [1]. Речь здесь в первую очередь идет о кодировании точки центра окружности.

Вместе с тем, как было сказано выше, системы автоматизированного проектирования при генерации управляющих программ не используют ни постоянные циклы, ни круговую интерполяцию. Специфические возможности станка могут быть учтены в шаблонах.

Целью разработки единого стандарта по СЧПУ должны стать полная переносимость управляющих программ и полная взаимозаменяемость блоков управления электроавтоматикой, блоков управления приводами, узлов и элементов промышленных сетей, промышленных компьютеров. Можно себе представить, насколько практическое внедрение такого стандарта облегчит работу программистам-технологам, операторам, наладчикам, ремонтникам. Например, в критической ситуации можно будет просто снять

промышленный компьютер с одного станка и поставить его на другой (в настоящее время такое возможно только применительно к станкам одного типа и одной модификации, да и то не всегда).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 20999–83. (СТ СЭВ 3585–82)

Устройства числового программного управления для металлообрабатывающего оборудования.

ЛУЧШИЕ ИДЕИ. ЛУЧШИЙ ОПЫТ

<http://panor.ru/gd>

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

УПРАВЛЕНИЕ
ПРОМЫШЛЕННЫМ
ПРЕДПРИЯТИЕМ



На правах рекламы

Журнал «Генеральный директор. Управление промышленным предприятием» освещает актуальные вопросы управления производством, практический опыт лучших российских и зарубежных предприятий.

Отличительная особенность журнала «Генеральный директор. Управление промышленным предприятием» — практическая направленность и прикладной характер публикуемых материалов, их нацеленность на решение конкретных вопросов, возникающих в процессе управления промышленным предприятием.

Наши эксперты и авторы: Адлер Ю.П., президент Международной гильдии профессионалов качества; Бережной А.А., гендиректор компании ЗАО «Ральф Рингер»; Быков В.А., профессор РАНХиГС; Верещагин В.В., президент общества «РусРиск»; Гутенев В.В., Первый зампрединдустрии Комитета ГД РФ по промышленности, Первый вице-президент Союза машиностроителей России; Емельянова Е.Л., президент Ассоциации межрегиональных маркетинговых центров; Жданкин Н.А., д-р техн. наук, академик РАЕН, профессор НИТУ «МИСиС»; президент ООО «РЕГУЛ-КОНСАЛТ»; Кушнарев А.В., управляющий директор ОАО «Нижнетагильский металлургический комби-

нат»; Москаленко К.А., президент Академии общественно-экономических наук и предпринимательской деятельности, академик; Поляков И.В., гендиректор Омского производственного объединения «Радиозавод им. А.С. Попова»; Спиричев В.А. гендиректор ЗАО «Валетек»; Фролов Е.Б., д-р техн. наук, профессор МГТУ «СТАНКИН»; Юрьев А.Б., управляющий директор Новокузнецкого металлургического комбината, а также руководители министерств и ведомств, руководители комитетов ТПП РФ и РСПП, Комитета ГД РФ по экономической политике и предпринимательству, ведущие эксперты в области управления, технической политике, финансов, экономической безопасности.

Журнал издается при информационной поддержке РСПП, ТПП РФ, Института статистических исследований и экономики знаний ГУ-ВШЭ, Русского общества управления рисками.

Ежемесячное полноцветное издание.

Распространяется по подписке и на отраслевых мероприятиях.

ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ

- Менеджмент инноваций
- Техническая политика
- Антикризисное управление
- Управление финансами
- Стратегический менеджмент
- Управление качеством
- Экономическая безопасность
- Риск-менеджмент
- Арбитражная практика
- Зарубежный опыт
- Нормирование, организация и оплата труда
- Психология управления

подписные индексы



16576

82714

П7310

Для оформления подписки через редакцию пришлите заявку в произвольной форме по адресу электронной почты podpiska@panor.ru или позвоните по тел. 8 (495) 274-22-22 (многоканальный).



Свыше 20 лет мы издаем для вас журналы. Более 85 деловых, научных и познавательных журналов 10 издательств крупнейшего в России Издательского Дома «ПАНОРАМА» читают во всем мире более 1 миллиона человек.

Вместе с вами мы делаем наши журналы лучше и предлагаем удобные вам варианты оформления подписки на журналы Издательского Дома «ПАНОРАМА».

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛЫ ИД «ПАНОРАМА», В ТОМ ЧИСЛЕ НА ЖУРНАЛ «ГЛАВНЫЙ МЕХАНИК», НА II ПОЛУГОДИЕ 2018 ГОДА

✓1 ПОДПИСКА НА ПОЧТЕ



— По «Каталогу российской прессы» (индекс 16578).

— По каталогу Агентства «Роспечать» «Газеты. Журналы» (индекс 82716).

— По «Объединенному каталогу «Пресса России»» (индекс 82716).

— По официальному каталогу Почты России «Подписные издания» (индекс П7202).

ПОДПИСНЫЕ ЦЕНЫ ВО ВСЕХ КАТАЛОГАХ ОДИНАКОВЫ
Доставку осуществляет «Почта России»

✓2 ПОДПИСКА ЧЕРЕЗ АГЕНТСТВО «УРАЛ-ПРЕСС»



По «Каталогу периодических изданий. Газеты и журналы» агентства «Урал-Пресс» (индекс 82716). Просто позвоните в «Урал-Пресс». Доставлять издания будет курьер агентства вашего города.

Подробнее — на www.ural-press.ru

✓3 ПОДПИСКА ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ

Для оформления подписки позвоните по тел. **8 (495) 274-2222 (многоканальный)** или отправьте заявку в произвольной форме на адрес: **podpiska@panor.ru**

В заявке укажите название журнала, на который вы хотите оформить подписку, наименование вашей компании и банковские реквизиты, Ф.И.О. получателя, телефон и e-mail для связи.

Вас интересует международная подписка, прямая доставка в офис по Москве или оплата кредитной картой? Просто позвоните по указанному выше телефону или отправьте e-mail по адресу **podpiska@panor.ru**.

✓4 ПОДПИСКА НА САЙТЕ

Подпишитесь в пару кликов на нашем сайте **www.panor.ru**.

Мы принимаем практически любой способ оплаты: с р/счета, через квитанцию Сбербанка, пластиковой картой и т.д.

ВЫПИСЫВАЙТЕ, ЧИТАЙТЕ, ПРИМЕНЯЙТЕ!

В стоимость РЕДАКЦИОННОЙ ПОДПИСКИ уже включены затраты по обработке, упаковке и отправке выписанных журналов, что делает подписку через редакцию ОСОБЕННО ВЫГОДНОЙ!

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ:

Тел.: **8 (495) 274-2222 (многоканальный)**

e-mail: **podpiska@panor.ru; www.panor.ru**

РЕДАКЦИОННАЯ ПОДПИСКА НА 2-Е ПОЛУГОДИЕ 2018 ГОДА

79

ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ РЕДАКЦИОННОЙ ПОДПИСКИ
ЗАПОЛНИТЕ ФОРМУ ПД-4, УКАЖИТЕ ТАМ:

- ✓ название журнала
- ✓ период подписки
- ✓ подписную цену
- ✓ адрес для доставки журнала
(с указанием индекса)
- ✓ Ф. И. О. получателя



Оплатите в любом филиале Сбербанка РФ.

Копию оплаченной формы ПД-4

отправьте по факсу 8 (495) 274-22-22,

на e-mail: podpiska@panor.ru

или по адресу: 125040, г. Москва, а/я 1, ИД «ПАНОРАМА»

ФОРМА ПД-4

для оплаты подписки через редакцию наличными в любом отделении Сбербанка РФ

Извещение	Форма № ПД-4 Общество с ограниченной ответственностью Издательский Дом "ПАНОРАМА" кпп 772901001 (наименование получателя платежа) 7729601370 (ИНН получателя платежа) 40702810601600002598 (номер счета получателя платежа) В АО "АЛЬФА-БАНК" Г. МОСКВА БИК 044525593 (наименование банка получателя платежа) Номер кор./сч. банка получателя платежа 30101810200000000593 журнал «Главный механик» (6 мес.) (наименование платежа) (номер лицевого счета (код) плательщика) Ф.И.О. плательщика _____ Адрес плательщика (с почтовым индексом) _____ Сумма платежа 19350 руб. 00 коп. Сумма платы за услуги _____ руб. _____ коп. Итого _____ руб. _____ коп. « _____ » _____ 20 ____ г. С условиями приема указанной в платежном документе суммы, в т.ч. с суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен. Подпись плательщика _____
Кассир	
Квитанция	Форма № ПД-4 Общество с ограниченной ответственностью Издательский Дом "ПАНОРАМА" кпп 772901001 (наименование получателя платежа) 7729601370 (ИНН получателя платежа) 40702810601600002598 (номер счета получателя платежа) В АО "АЛЬФА-БАНК" Г. МОСКВА БИК 044525593 (наименование банка получателя платежа) Номер кор./сч. банка получателя платежа 30101810200000000593 журнал «Главный механик» (6 мес.) (наименование платежа) (номер лицевого счета (код) плательщика) Ф.И.О. плательщика _____ Адрес плательщика (с почтовым индексом) _____ Сумма платежа 19350 руб. 00 коп. Сумма платы за услуги _____ руб. _____ коп. Итого _____ руб. _____ коп. « _____ » _____ 20 ____ г. С условиями приема указанной в платежном документе суммы, в т.ч. с суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен. Подпись плательщика _____
Кассир	

Оформить подписку на журнал можно через Сбербанк.

Для этого заполните форму ПД-4, и оплатите ее в любом филиале Сбербанка РФ.

В форме ПД-4 обязательно укажите адрес доставки. Подробнее о подписке:

тел. 8 (495) 274-22-22 (многоканальный), e-mail: podpiska@panor.ru

Подписка **НА 2-Е ПОЛУГОДИЕ 2018 ГОДА ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ**

Почтовый адрес: 125040, Москва, а /я 1, ИД «ПАНОРАМА»

По всем вопросам, связанным с подпиской, обращайтесь по тел.:

8 (495) 274-22-22 (многоканальный) или по e-mail: podpiska@panor.ru

ПОЛУЧАТЕЛЬ:

ООО «Издательский дом «Панорама»

ИНН 7729601370	КПП 772901001	р/сч. № 40702810601600002598	АО «АЛЬФА-БАНК» Г. МОСКВА
----------------	---------------	------------------------------	---------------------------

БАНК ПОЛУЧАТЕЛЯ:

БИК 044525593	к/сч. № 30101810200000000593	АО «АЛЬФА-БАНК» Г. МОСКВА
---------------	------------------------------	---------------------------

СЧЕТ № 2ЖК2018 от «____» _____ 201__

Покупатель:

Расчетный счет №:

Адрес, тел.:

№№ п/п	Предмет счета (наименование издания)	Кол-во	Ставка НДС, %	Сумма с учетом НДС, руб
1	Главный механик (подписка на 2-е полугодие 2018 года)	6	10	19350
2				
3				
ИТОГО:				
ВСЕГО К ОПЛАТЕ:				

Генеральный директор

Главный бухгалтер

*Москаленко*

К.А. Москаленко

Москаленко

Л.В. Москаленко

М.П.

ВНИМАНИЮ БУХГАЛТЕРИИ!

ОПЛАТА ДОСТАВКИ ЖУРНАЛОВ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ИЗДАТЕЛЬСТВОМ. ДОСТАВКА ИЗДАНИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПО ПОЧТЕ ЗАКАЗНЫМИ БАНДЕРОЛЯМИ ЗА СЧЕТ РЕДАКЦИИ. В СЛУЧАЕ ВОЗВРАТА ЖУРНАЛОВ ОТПРАВИТЕЛЮ, ПОЛУЧАТЕЛЬ ОПЛАЧИВАЕТ СТОИМОСТЬ ПОЧТОВОЙ УСЛУГИ ПО ВОЗВРАТУ И ДОСЫЛУ ИЗДАНИЙ ПО ИСТЕЧЕНИИ 16 ДНЕЙ.

В ГРАФЕ «НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАТЕЖА» ОБЯЗАТЕЛЬНО УКАЗЫВАТЬ ТОЧНЫЙ АДРЕС ДОСТАВКИ ЛИТЕРАТУРЫ (С ИНДЕКСОМ) И ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКАЗЫВАЕМЫХ ЖУРНАЛОВ.

ДАННЫЙ СЧЕТ ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ ОПЛАТЫ ПОДПИСКИ НА ИЗДАНИЯ ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ И ЗАПОЛНЯЕТСЯ ПОДПИСЧИКОМ. СЧЕТ НЕ ОТПРАВЛЯТЬ В АДРЕС ИЗДАТЕЛЬСТВА.

ОПЛАТА ДАННОГО СЧЕТА-ОФЕРТЫ (СТ. 432 ГК РФ) СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О ЗАКЛЮЧЕНИИ СДЕЛКИ КУПИЛИ-ПРОДАЖИ В ПИСЬМЕННОЙ ФОРМЕ (П. 3 СТ. 434 И П. 3 СТ. 438 ГК РФ).