

Вербин А.В.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент каф. Технологии машиностроения С.Л.*

*Лазуткин*

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет*

*имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»*

*602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23*

*E-mail: andrey.verbin911@yandex.ru*

**Технологическая подготовка производства детали « Корпус 0341»  
для условий АО « Производственное объединение муромский машиностроительный  
завод»**

«Корпус 0341» является корпусной деталью и представляет собой базовую деталь, в которую устанавливаются различные присоединяемые детали и сборочные единицы, точность относительного положения которых должна обуславливаться как в статике, так и процессе работы машин под нагрузкой. В соответствии с этими требованиями данная деталь должна иметь требуемую точность, обладать необходимыми параметрами жесткости и виброустойчивости, что обеспечит постоянство относительного положения соединяемых деталей и узлов, правильность работы механизмов и отсутствие вибрации.

Деталь «корпус 0341» изготавливается из серого чугуна СЧ20. Выбор данного материала обусловлен высокими литейными и механическими свойствами, удовлетворительными прочностными характеристиками, а так же условиями эксплуатации детали.

Предпочтительным вариантом получения заготовки является литье в кокиль.

Этот метод обеспечивает наименьшую технологическую себестоимость и расходы на изготовление детали .

В разрабатываемом технологическом процессе предполагается использовать современные станки числовым программным управлением : многоцелевой станок Mikron UCP 600 и координатно-расточной станок 2E450. Так же предполагается предлагается применять специальные станочное приспособление с цилиндрическим и призматическим пальцами. Использование данного оборудования приведет к увеличению механизации и автоматизации , снижению трудоемкости изготовления и повышению качества изделия .

Основным результатом работы является готовый технологический процесс для изготовления детали «Корпус 0341» позволяющий наладить наиболее эффективное производство.

Исаева Д.С.

*Научный руководитель: к.т.н., зав. каф. технологии машиностроения А.В. Карпов  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
E-mail: graziya55@yandex.ru*

### **Технологическая подготовка производства детали «Корпус А1» для условий ОАО «Муромское СКБ»**

Деталь «Корпус А1» устанавливается в кабину танкового тренажера и служит для размещения и фиксации платы и для защиты ее от воздействий неблагоприятных факторов внешней среды. Деталь «Корпус А1» относится к классу корпусных деталей. Деталь имеет не сложную форму и представляет собой листовое сварное тело, имеющее 80 сквозных отверстий. Ко всем обрабатываемым поверхностям есть свободный доступ инструмента. Деталь изготовлена из конструкционной стали обыкновенного качества Ст3пс ГОСТ 14637-89.

Анализ детали проведен при помощи универсального набора переменных: геометрической формы детали, массы и материала заготовки, габаритных размеров, точности размеров и качества поверхностей, серийности изготовления, взаимное расположение элементарных обрабатываемых поверхностей с одной стороны детали, а также взаимное расположение сторон обработки в пространстве.

В качестве заготовки используется металлический лист обычной точности. Характерной особенностью технологического процесса является получение заготовки гидроабразивной резкой с ЧПУ с последующей сваркой вырезанных частей. При экономической оценке вариантов получения заготовки выяснилось, что сварная заготовка, намного рентабельнее, чем заготовка, полученная методом литья.

Предлагается применить более совершенное оборудование: установка гидроабразивной резки T-model; листогибочный пресс ZDMT WC67Y80. Данное оборудование позволит повысить рентабельность изделия не только в массовом, но и мелкосерийном и единичном производстве.

Для изготовления детали используется стандартный режущий инструмент и оборудование, а также измерительный инструмент, что делает процесс изготовления более экономичным и эффективным.

Также были проведены расчеты припусков на обработку, выбраны базы, выбрана технологическая оснастка и произведен расчет режимов резания.

В разрабатываемом технологическом процессе предлагается применять специальные станочное приспособление – тиски с пневматическим приводом и кондуктором, станки с числовым программным управлением, что приведет к увеличению механизации и автоматизации, снизить трудоемкость изготовления и повысить качество изделия.

Основным результатом работы является сокращение сроков и затрат на изготовление детали "Корпус А1", повышение производительности труда при уменьшении численности рабочих, повышение технико-организационного уровня производства, позволяющего обеспечить минимум приведенных затрат при наибольшей производительности производства.

Латышев Д.С.

*Научный руководитель: ст. преподаватель В.А. Яиков  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
E-mail: Deniska\_Latyshev@mail.ru*

### **Совершенствование технологии изготовления детали «Корпус 8038» в условиях АО «Муромский машиностроительный завод»**

Деталь представляет собой конструкцию из серого чугуна СЧ20 ГОСТ 1412-85. Материал детали выбран исходя из конструкционных требований чертежа. Данный материал обеспечивает прочностные характеристики позволяющие эксплуатировать деталь в изделии. Использование предложенного материала позволяет применить в качестве заготовки отливку в кокиль так как он обладает высокими литейными и механическими свойствами. Литье в кокиль обеспечивает высокую точность отливки, что снижает припуски на обработку.

В предлагаемом технологическом процессе, деталь изготавливается на вертикально-фрезерном станке модели 6P13 и обрабатывающем центре модели NTX1000.

На вертикально-фрезерном станке модели 6P13 для получения установочных баз производится фрезерование торцов с двух сторон. На обрабатывающем центре модели NTX100 производится сверление и растачивание отверстий, нарезание резьбы для окончательной обработки детали.

Плюсами использования оборудования с ЧПУ является:

- высокий уровень автоматизации производства;
- высокая точность и повторяемость обработки деталей;
- способность обработки сложных поверхностей;
- человеческий фактор сведен к минимуму.

Внедрение оборудования с ЧПУ в производство позволяет объединить некоторые операции в одну, обрабатывающий центр NTX1000 позволяет объединить сверление, растачивание отверстий и нарезание резьбы в одну операцию, тем самым достигается экономический эффект и снижение трудоемкости. Операции на станках с ЧПУ выполняются за один установ, что обеспечивает получение более точных размеров на обрабатываемых заготовках.

Экономическим анализом установлено, что при использовании заготовки в виде отливки в кокиль масса заготовки и отходов меньше, а, следовательно, выше и коэффициент использования металла по сравнению с отливкой в песчаную форму, а технологическая себестоимость и текущие расходы на изготовление детали меньше, поэтому предпочтительным вариантом заготовки является отливка в кокиль.

Малинкина А.В.

*Научный руководитель к.т.н., доцент А.В. Волченков  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
e-mail: kristina.tumanova.1993@bk.ru*

### **Конструкторско–технологическое оснащение изготовления детали «Корпус»**

Темой бакалаврской работы является конструкторско–технологическое оснащение изготовления детали «Корпус» с разработкой маршрутного технологического процесса в условиях АО ПО «Муроммашзавод».

Актуальность темы заключается в необходимости всемерного повышения производительности и эффективности современного машиностроительного производства, внедрения передовых технологий и оборудования.

Цель бакалаврской работы: на основе последних достижений современного машиностроения спроектировать высокопроизводительную, точную и экономичную технологическую оснастку, разработать маршрут обработки с применением передового технологического оборудования.

В бакалаврской работе решаются следующие задачи:

- расчет и конструирование двух станочных приспособлений для обрабатывающих центров;
- проектирование маршрутного технологического процесса на основе современного оборудования с ЧПУ;
- применение в производстве современного контрольно– измерительного оборудования;
- разработка управляющей программы для обработки детали на станке типа «обрабатывающий центр»

Объектом проектирования являются вновь разработанные конструкции двух станочных приспособлений, а также усовершенствованный маршрутный технологический процесс изготовления детали.

Ожидаемые результаты выполнения бакалаврской работы:

- повышение производительности труда, повышение точности обработки, снижение себестоимости изготовления детали.

Николаев В.А.

*Научный руководитель: старший преподаватель В.А. Яиков  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
E-mail: vadiknikolaev@mail.ru*

### **Совершенствование технологического процесса изготовления детали «Штуцер основания»**

Деталь «Штуцер основания» применяется в различных гидравлических системах, которые применяются в оборонной промышленности, изготавливаемых на ОАО «МПЗ».

Конструкция детали представляет собой «Тело вращения».

Деталь изготавливается из алюминиевого сплава Д16ТПП ГОСТ21488-97. Материал выбран исходя из условия работы детали и узла в целом.

В базовом технологическом процессе применяется отечественное оборудование (токарно-винторезный станок 16К20 и вертикально-сверлильный станок 2Н135).

Проведя анализ базового технологического процесса, выявлены некоторые недостатки. Недостатками базового технологического процесса являются:

- изготовление дополнительной оснастки (специальный кондуктор для сверления тонкостенных деталей);
- ручная настройка на токарной операции;
- увеличенное время изготовления детали.

В спроектированном технологическом процессе применить станок с ЧПУ Spinner, оснащенный пневматическим зажимом, а также функцией «глубокого сверления» (станция высокого давления). Данный станок позволит за один установ произвести сверление отверстия, его растачивание и обработку наружного контура детали.

Кроме того, для более дешевого способа получения заготовки, а также рационального базирования, заготовкой выбирается пруток.

Проведенные изменения приведут к снижению трудоемкости изготовления детали, увеличению коэффициента загрузки оборудования, снижению себестоимости изготовления детали.

Таким образом, совершенствование технологического процесса изготовления детали «Штуцер основания» позволит высвободить рабочее пространство на участке, обновить парк станков на предприятии и снизить издержки на ОАО «МПЗ».

Туманов С.А.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент С.Л. Лазуткин  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23*

### **Совершенствование технологии изготовления детали «корпус изд. 20011» в условиях АО «Муромский машиностроительный завод»**

Деталь «Корпус изд. 20011» является базовой деталью механизмов, применяемых в различных гидравлических системах грузового автотранспорта.

Деталь изготовлена из серого чугуна СЧ20 ГОСТ 1412-85. Данный чугун имеет ряд преимуществ: обладает высокой жидкотекучестью и малой литейной усадкой; включения графита делают стружку ломкой, позволяя легко обрабатывать чугун резанием; благодаря смазывающему действию графита чугун обладает хорошими антифрикционными свойствами; хорошо гасит вибрации и резонансные колебания.

В предлагаемом технологическом процессе, деталь изготавливается на координатно-расточном станке мод.2Е450АФ, вертикально-фрезерном станке модели 6Р13 и проводятся слесарные работы.

На вертикально-фрезерном станке модели 6Р13 для получения установочных баз производится фрезерование торцов с двух сторон. На обрабатывающем центре модели 2Е450АФ производится сверление и растачивание отверстий, нарезание резьбы для окончательной обработки детали.

Внедрение оборудования с ЧПУ в производство позволяет объединить некоторые операции в одну, координато-расточной станок мод.2Е450АФ позволяет объединить сверление, растачивание отверстий и нарезание резьбы в одну операцию, тем самым достигается экономический эффект и снижение трудоемкости. Операции на станках с ЧПУ выполняются за один установ, что обеспечивает получение более точных размеров на обрабатываемых заготовках.

Экономическим анализом установлено, что при использовании заготовки в виде отливки в кокиль масса заготовки и отходов меньше, а, следовательно, выше и коэффициент использования металла по сравнению с отливкой в песчаную форму, а технологическая себестоимость и текущие расходы на изготовление детали меньше, поэтому предпочтительным вариантом заготовки является отливка в кокиль.

Таким образом, технологический процесс позволит снизить не только себестоимость детали в целом, но и также усовершенствовать деятельность станочного участка механического цеха АО «Муромский машиностроительный завод»..

Туманова К.А.

*Научный руководитель к.т.н., доцент А.В. Волченков  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
e-mail: kristina.tumanova.1993@bk.ru*

### **Конструкторско–технологическое оснащение изготовления детали «Втулка»**

Темой бакалаврской работы является конструкторско–технологическое оснащение изготовления детали «Втулка» с разработкой маршрутного технологического процесса.

Актуальность темы заключается в применении прогрессивных методов обработки и прогрессивного оборудования, что обуславливает высокие показатели в механической обработке деталей, повышении качества выпускаемой продукции в целом.

Цель бакалаврской работы: является конструкторско–технологическое оснащение изготовления детали «Втулка», являющейся важнейшей частью колесной буксы грузоподъемной машины, для серийного производства, применении более прогрессивного оборудования, быстродействующих приспособлений, инструмента, проверка и оптимизация режимов резания, сокращение числа операций.

В бакалаврской работе решаются следующие задачи:

– разработка станочных приспособлений на наиболее ответственные операции изготовления детали «Втулка»;

– проектирование маршрутного технологического процесса с экономически обоснованным выбором способа получения заготовки, назначением припусков на обработку, применение оборудования с ЧПУ;

– разработка фрагмента управляющей программы для обработки детали на станке с ЧПУ.

Объектом проектирования являются разработанные конструкции станочной оснастки, а также усовершенствованный маршрутный технологический процесс изготовления детали «Втулка».

Ожидаемые результаты выполнения бакалаврской работы:

– повышение качества изготовления детали, повышение эффективности производства, повышение производительности труда.

Шемонаева Е.С.

*Научный руководитель: к.т.н., зав. каф. технологии машиностроения А.В. Карпов  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
E-mail: shemonaeva.lena@mail.ru*

### **Совершенствование технологии изготовления детали "Корпус А 4" в условиях АО "Муромское СКБ"**

Корпус электротехнических изделий – одна из наиболее распространенных деталей современного машиностроения и систем общепромышленного применения. Корпус предназначен для защиты от внешних воздействий и для соединения с внешними электрическими цепями посредством выводов. Данные изделия должны обеспечивать постоянство точности относительного расположения механизмов и деталей при эксплуатации будущего изделия, поэтому для корпусных изделий крайне важна их жесткость.

Машиностроение развивается быстрыми темпами, появляется новое оборудование, новые технологии производства. Поэтому стоит искать новые конструкторские и технологические методы улучшения производства данных изделий. В зависимости от вида производства существенно изменяются и организационные структуры цеха: расстановка оборудования, системы обслуживания рабочих мест, номенклатура деталей и т.д. Деталь производят в условиях крупносерийного производства. Используемая технология отвечает требованиям, предъявляемым к современному производству.

Производство деталей типа "корпус", улучшение их физико-механических свойств и снижение себестоимости являются приоритетными задачами для любого производственного предприятия. Решение данной задачи позволит повысить уровень качества, долговечности и надежности изделий, а также сделать деталь технологичной - это один из факторов, который способствует повышению производительности труда. Улучшением технологичности детали предполагается уменьшить затраты труда, материалов, средств и времени изготовления детали.

Деталь «Корпус А 4» устанавливается в кабину танкового тренажера и служит для размещения и фиксации платы и для защиты ее от воздействий неблагоприятных факторов внешней среды.

Деталь представляет собой листовое сварное тело, имеющее 25 сквозных отверстий. Ко всем обрабатываемым поверхностям есть свободный доступ инструмента. Деталь изготовлена из конструкционной углеродистой качественной стали 08кп.

Заготовку детали выгоднее всего получать сваркой листовых деталей, т.к по сравнению с литьем это приведёт к уменьшению припусков на механическую обработку, а следовательно к снижению отходов производства и уменьшению её стоимости.

Также были проведены расчеты припусков на обработку, выбраны базы, оборудование, выбрана технологическая оснастка и произведён расчет режимов резания.

Для изготовления детали используется стандартный режущий инструмент и оборудование, а также измерительный инструмент, что делает процесс изготовления более дешёвым и эффективным.



Шешенина К.С.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент С.Л. Лазуткин  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23*

### **Совершенствование технологии изготовления детали «корпус изд. 254» в условиях АО «Муромский приборостроительный завод»**

Деталь «Корпус изд. 254» используется в огнетушителе в качестве резьбового соединения и способствует выходу воздуха.

Деталь изготовлена из кипящей стали Ст3кп ГОСТ 535-2005. Данная сталь хорошо обрабатывается давлением в холодном состоянии, имеет более чистый поверхностный слой, не склонна к отпускной хрупкости, и имеет относительно низкую стоимость.

Форма детали представляет собой тело вращения, имеющее сквозное отверстие. Допуски на линейные и диаметральные размеры – по 14 качеству точности, поэтому особой сложности в изготовлении деталь не представляет. При этом деталь может быть изготовлена с применением стандартного режущего инструмента, поэтому в целом деталь можно считать технологичной.

В базовом технологическом процессе применены автоматический токарно-револьверный станок СТР-18, настольно-сверлильный станок НС-12, оборудование для сушки, гальваники и оцинковывания детали.

Недостатками такого технологического процесса является:

- продолжительное время обработки;
- значительное количество ручного труда;
- необходимость высокой квалификации рабочих.

Револьверные автоматы, представляющие собой автоматизированные револьверные станки, получили широкое применение в крупносерийном и массовом производстве приборостроительных заводов. Использование автоматов в мелкосерийном производстве, имеющем значительный удельный вес в приборостроении, до последнего времени считалось не целесообразным вследствие того, что их переналадка занимает много времени.

В проектируемом технологическом процессе предлагается заменить устаревшее оборудование на современный станок с ЧПУ, что позволит не только повысить производительность и снизить себестоимость, но и уменьшить количество технологических единиц. Так как предлагаемый станок многофункциональный и многооперационный, его также можно использовать не только для производства данного корпуса, но и других более сложных деталей.

Проблема создания новых технологий обусловлено техническим перевооружением базового предприятия с целью увеличения конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Поставленная задача может быть решена применением специального токарно-обрабатывающего центра с ЧПУ Haas ST-20SS, в котором используется револьверная головка для смены инструмента, а для автоматической подачи прутка следует применить барфидор.

В базовом технологическом процессе заготовка представлена в виде проката из шестигранного прута. Чтобы упростить подачу прута в станок, используем барфидор. Это достаточно надежное и легко перенастраиваемое устройство, позволяющее оптимизировать производительность станка.

Таким образом, совершенствование технологического процесса позволит снизить не только себестоимость детали в целом, но и также усовершенствовать деятельность станочного участка механического цеха АО «Муромский приборостроительный завод».