

Гусаров К.Г.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент 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: kiran069623@mail.ru*

**Технологическая подготовка производства детали "Вал цевочный 219-85.014"  
для условий АО "Окская судостроительная"**

Деталь "Вал цевочный 219-85.014" является деталью устройства стыкового нижнего, которое расположено в корпусе среднего понтона, серийно выпускаемого судостроительным предприятием АО "Окская судостроительная". Устройство стыковое предназначено для смыкания звеньев понтонных сооружений друг с другом при сборке моста.

Продольное перемещение запорного штока устройства стыкового осуществляется за счёт вращения цевочного вала механизма привода стыкового устройства. Цевочные пальцы вала сопряжены с зубчатой рейкой затворного штока. Шестерни цевочного вала расположены во втулках крепления механизма стыкового устройства.

Для вывода привода стыкового устройства на палубу в конструкции предусмотрен вал, с которым соединяется вал цевочный через палец, установленный в отверстие вала цевочного диаметром 18мм. Для выполнения конструкторских и технологических требований, предъявляемых к детали "Вал цевочный 219-85.014", изготовленной из стали 40Х ГОСТ 4543-71 с заданной годовой программой 4000 шт и массой 3,7 кг, нами проведён анализ технологичности конструкции детали.

В результате сделан вывод, что тип производства - среднесерийный, то есть номенклатура изделий ограничена, а выпускаются они периодически повторяющимися партиями.

Но в сравнении с мелкосерийным и единичным типами производства объём выпуска нашего изделия больше. При среднесерийном производстве в технологическом процессе изготовления детали предусмотрены отдельные самостоятельные операции, которые выполняются на определённых станках, причём рентабельно использовать станки и обрабатывающие центры с числовым программным управлением (ЧПУ).

Поэтому в качестве совершенствования базового (заводского) технологического процесса предлагаем в нашем технологическом процессе изготовления вала цевочного использовать токарно-винторезный станок с ЧПУ модели 16К20Ф3. Это позволит увеличить механизацию и автоматизацию изготовления, а, следовательно, приведёт к снижению трудоёмкости механической обработки заготовки и повышению качества изделия.

Для выполнения станочных операций обработки резанием применяем универсально-сборочные приспособления, что также позволит снизить трудоёмкость, штучное время изготовления детали. А это, в свою очередь, снизит технологическую себестоимость изделия. Для определения технологической характеристики детали вал цевочный определены коэффициенты: точности и шероховатости поверхности. Значения этих коэффициентов близки к единице, т.е. конструкция детали технологична. Следовательно, данную деталь можно изготовить при обработке на станках в пределах заданных допусков и с требуемой шероховатостью. На предприятии АО "Окская судостроительная" для производства заготовок имеется кузнечно-прессовый цех с литейным участком. В результате технико-экономических расчётов, проведённых для условий предприятия, установили, что в качестве заготовки вала цевочного рентабельно применить поковку, получаемую горячей объёмной штамповкой. Это позволит снизить потери металла, при этом получается меньшая стоимость заготовки сравнению со свободной ковкой и прокатом. Следует отметить, что поковку необходимо будет подвергнуть отжигу.

Применение штамповки на КГШП и последующая механическая обработка на станке модели 16К20Ф3 позволит предприятию получить существенный экономический эффект при изготовлении детали "Вал цевочный 219-85.014" и аналогичных изделий.