

Шрубченко И. В., д-р техн. наук,
Мурыгина Л. В., аспирант,
Щетинин Н. А., аспирант

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РЕКОНСТРУКЦИИ БАНДАЖЕЙ ТИПА «П» В ТИП «В»

На кафедре технологии машиностроения БГТУ им. В.Г. Шухова разработана технология реконструкции бандажей плавающего типа «П» во вварной «В» с использованием мобильных технологий.

Ключевые слова: бандаж, кольцевые, фасонные проточки, бесцентровая схема базирования, специальный стэнд, напряжения, деформация, моделирование, эпюры, сетка конечных элементов.

На кафедре технологии машиностроения БГТУ им. В.Г. Шухова разработана технология реконструкции бандажей плавающего типа «П» во вварной «В» с использованием мобильных технологий [1, 2, 3, 4]. Такой технологический процесс должен включать в себя следующие основные операции:

005. Контрольная. Измерение формы поверхностей бандажа установленного на технологический барабан (ТБ).

010. Токарная. Обработка поверхностей бандажа на работающем ТБ (поверхностей качения, торцевых поверхностей и фасок).

015. Разборка. Разрезка и демонтаж корпуса и бандажа с опоры ТБ.

020. Токарная. Обработка кольцевых фасонных проточек и формирование поверхностей закрылков на торцевых поверхностях бандажа.

025. Сборка. Сборка бандажа с кольцевыми обечайками.

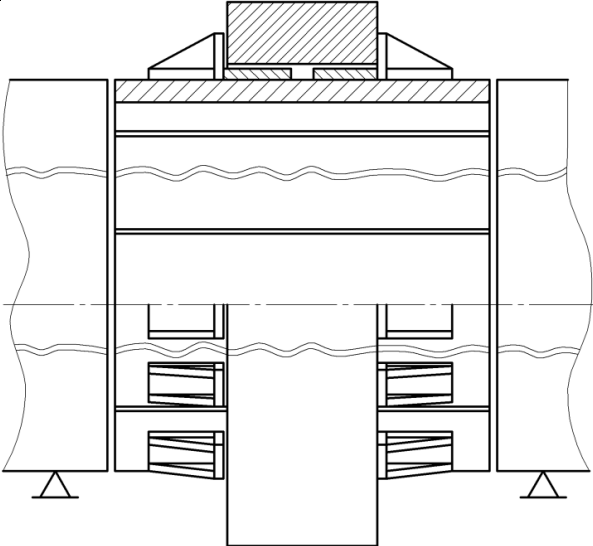
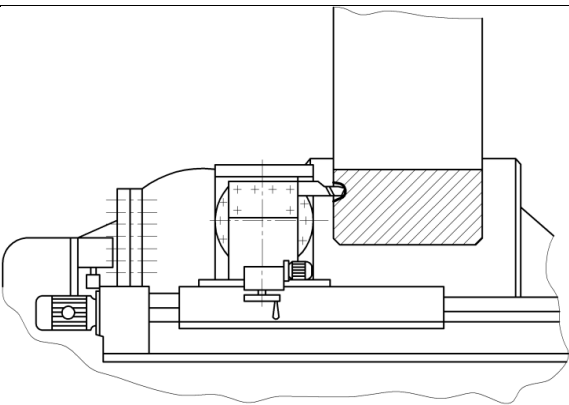
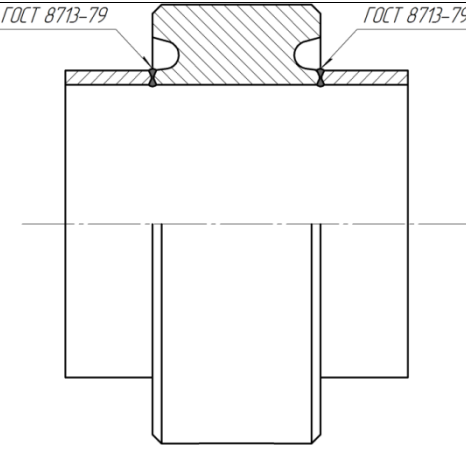
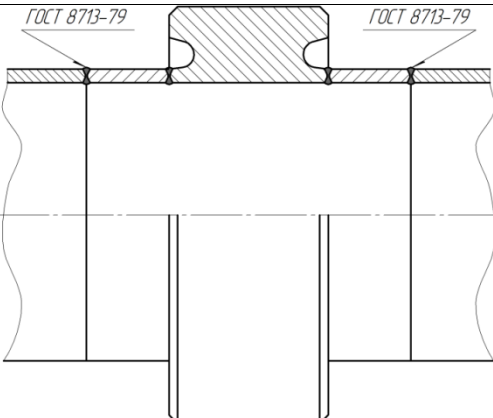
030. Сборка. Установка бандажа на опору и окончательная ее сборка.

В табл. 1 представлен технологический маршрут реконструкции бандажей типа «П» в тип «В».

Таблица 1

Технологический маршрут реконструкции бандажей типа «П» в тип «В»

№ опер.	Наименование операции	Операционный эскиз	Оборудование
1	2	3	4
005	Контрольная Измерение формы поверхностей бандажа		Специальное контрольное приспособление
010	Токарная Обработка поверхностей качения бандажа		Универсальный встраиваемый станок УВС-01 Динамический самоустанавливающийся суппорт

<p>015</p>	<p>Разборка</p> <p>Разрезка и удаление подбандажной обечайки и демонтаж бандаж</p>		<p>Грузоподъемный кран</p> <p>Установка для газовой резки металла</p>
<p>020</p>	<p>Токарная</p> <p>Обработка кольцевых фасонных проточек и формирование поверхностей закрывков</p>		<p>Специальный стенд</p> <p>Грузоподъемный кран</p> <p>Специальный переносной станок</p>
<p>025</p>	<p>Сборка</p> <p>Сборка бандаж с кольцевыми обечайками</p>		<p>Специальный стенд</p> <p>Грузоподъемный кран</p> <p>Сварка ручная электродуговая</p> <p>Полуавтомат для сварки обечайек</p>
<p>030</p>	<p>Сборка</p> <p>Установка бандаж на опору и окончательная ее сборка</p>		<p>Грузоподъемный кран</p> <p>Сварка ручная электродуговая</p> <p>Полуавтомат для сварки обечайек</p>

Измерение формы поверхностей бандажей операция **005** может осуществляться как непосредственно на работающем ТБ, так и уже демонтированных с опор (рис. 1). В качестве измеряемого параметра может быть использована величина радиального и торцевого биений.



Рис. 1. Измерение биения поверхности качения бандажа (операция 005)

Операция **010** может осуществляться либо на работающем ТБ непосредственно перед демонтажом бандажа (рис. 2), либо после его демонтажа – на специальном стенде, непосредственно перед обработкой кольцевых фасонных проточек и поверхностей закрылков на его торцах.



Рис. 2. Обработка поверхности качения бандажа перед его демонтажом с ТБ (операция 010)

Операция **015** (рис. 3) осуществляется обычно специализированными бригадами, которые выполняют капитальный ремонт ТБ. Корпус ТБ предварительно разрезают на отдельные сегменты и демонтируют с использованием грузоподъемных кранов. После чего демонтируют сам бандаж с опорных роликов.

Операция **020** выполняется на специальном стенде (рис. 4, 5, 6), который смонтирован в непосредственной близости от ТБ на бетонированной площадке. Перед началом обработки необходимо измерить форму поверхности каче-

ния. В зависимости от этого может назначаться ее обработка или можно приступать к непосредственной обработке уже кольцевых фасонных проточек и поверхностей закрылков. Перед обработкой поверхностей, по результатам измерения следует предварительно выполнить моделирование процесса формирования поверхностей на ЭВМ, чтобы получить оптимальные значения параметров. Для этого можно использовать разработанные программы для ЭВМ [5]. При обработке рекомендуется вначале взять пробную стружку на торцевой поверхности бандажа и измерить толщину формируемого закрылка по всей длине окружности.



Рис. 3. Демонтаж бандажа с ТБ (операция 015)

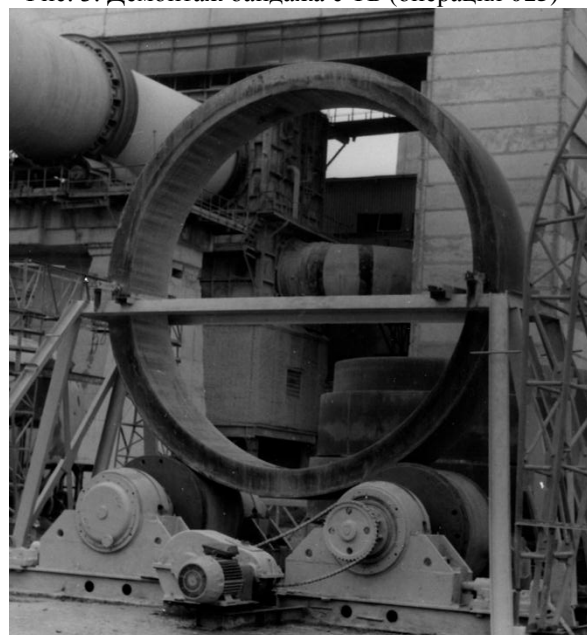


Рис. 4. Бандаж, установленный на специальный стенд для обработки торцевых поверхностей (операция 020)

Если колебание размера не выходит за пределы допуска, то осуществляют дальнейшую обработку. Если же колебание толщины закрылка превышает допуск, то следует повторно измерить форму поверхности качения бандажа и при необходимости выполнить ее дополнительную обработку. Обработку торцевых поверхностей осуществляют с двух установов бандажа. После обработки кольцевых фасонных проточек

и поверхностей закрылков выполняют сборку бандажа с кольцевыми обечайками (операция 025, рис. 7, 8). После установки и их выверки, осуществляют сварку.

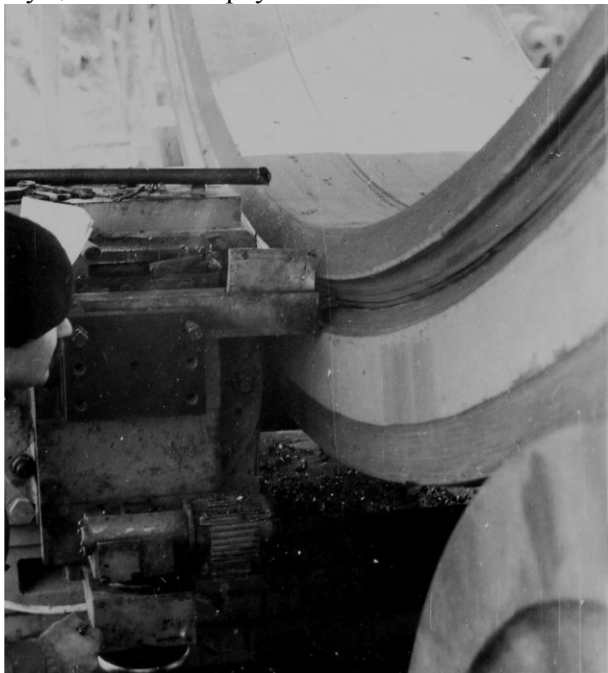


Рис. 5. Формирование кольцевой фасонной проточки и поверхностей закрылка (операция 020)



Рис. 6. Бандаж типа «П» реконструированный в тип «В» (операция 020)



Рис. 7. Сборка реконструированного бандажа с кольцевыми обечайками, с использованием электрошлаковой сварки (операция 025)



Рис. 8. Сборка бандажа с кольцевыми обечайками, с использованием сварки с предварительным нагревом (операция 025)

Окончательную сборку бандажа осуществляет также специализированная бригада. Модернизированный бандаж при помощи грузоподъемного крана устанавливают на опорные ролики ТБ и сваривают с корпусом (операция 030, рис. 9).



Рис. 9. Сварка реконструированного бандажа с корпусом ТБ (операция 030)

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Шрубченко И.В. Технологические основы обеспечения формы и условий контакта поверхностей качения опор технологических барабанов при обработке мобильным оборудованием : дис. д-ра техн. наук. М. 2007. С. 36-48.
2. Шрубченко И.В. Предмонтажная и окончательная обработка поверхностей опор качения при сборке крупногабаритных технологических барабанов// Сборка в машиностроении, приборостроении. 2006. №10. С. 3-8.
3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2012661229. Программа для моделирования обработки бандажа универсальным встраиваемым станком модели УВС-01 с установленным на нем динамическим самоустанавливающимся суппортом с роликовыми блоками /И.В. Шрубченко, Л.В. Мурыгина, В.Ю. Рыбалко, А.С. Черняев;

заявитель и правообладатель: Белгор. гос. техн. ун-т им. В.Г. Шухова. – № 2012619158; дата поступл. 25.10.2012; зарегистр. в Реестре прогр. для ЭВМ 11.12.2012.

4. Балакшин Б.С. Основы технологии машиностроения. М.: Изд. Машиностроение, 1969. 559 с.

5. Банит Ф.Г., Крижановский Г.С., Якубович Б.И. Эксплуатация, ремонт и монтаж оборудова-

ния промышленности строительных материалов. М.: Изд. литературы по строительству, 1971. 236 с.

6. Глик А.К. Сборка и монтаж изделий тяжелого машиностроения. М.: Изд. Машиностроение, 1968. 264 с.

7. Колтунов И.В. Бесцентровое шлифование на жестких опорах. М.: Изд. Подшипниковая промышленность, 1967. 302 с.