

3. Абидова Е.А., Пугачёва О.Ю., Соловьёв В.И. Результаты диагностирования дизеля 15Д-100 посредством виброакустического мониторинга и тепловизионного контроля // Безопасность ядерной энергетики [Электронный ресурс] : тез. докл. XI Междунар. науч.-практ. конф., 27-29 мая 2015 г. / ВИТИ НИЯУ МИФИ [и др.]. – Волгодонск: [Б. и.], 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD).
4. Абидова Е.А., Пугачева О.Ю., Соловьёв и др. Диагностирование дизель-генераторного оборудования АЭС по результатам виброконтроля и теплотметрии // Безопасность ядерной энергетики [Электронный ресурс] : тез. докл. XII Междунар. науч.-практ. конф., 1-3 июня 2016 г. / ВИТИ НИЯУ МИФИ [и др.]. – Волгодонск: [Б. и.], 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD).

## **Development of Methodological and Software for the Thermal Vision Control System of NPP Equipment**

**Abidova E.A., Vorobyov E.V., Pugacheva O.Yu., Prytkova D.A., Chernov A.V.**

*Volgodonsk Engineering Technical Institute the branch of National Research Nuclear University «MEPhI», Lenin St., 73/94, Volgodonsk, Rostov region, Russia, 347360  
e-mail: nii\_energomash@mail.ru*

**Abstract** – The area of research is the operation of electric pipeline valves at nuclear power plants of Rosenergoatom Concern JSC. The main measurement methods for implementation in the developed portable complex are selected. To assess the applicability of the direct method for measuring the ESA torque, a scheme of an experimental stand was developed. A valve drive model is proposed, which allows simulating various deviations in its operation and performing actions in order to correct these deviations. For the first time, processes were simulated during tightening of reinforcement, ensuring its tightness.

*Key words:* thermal imaging control, equipment diagnostics, valves, database, forecasting.

УДК 621.941.1

## **ТЕХНОЛОГИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ТРУБЫ СБ И ДЕТАЛЕЙ, ВХОДЯЩИХ В СБОРКУ, В УСЛОВИЯХ ФИЛИАЛА АО «АЭМ-ТЕХНОЛОГИИ» «АТОММАШ»**

**Агалаков Н.В., Федотов А.Г.**

*Волгодонский инженерно-технический институт – филиал исследовательского ядерного университета «МИФИ», г. Волгодонск, Ростовская обл., Россия*

Механическая обработка является одним из основных способов изготовления большинства механизмов и деталей к ним. Благодаря металлорежущим методам обработки можно получить качественные, точные изделия любого профиля и размеров. В тяжелом атомном машиностроении механическая обработка имеет наибольшее значение в изготовлении изделий, таких, как корпус реактора, внутрикорпусные устройства, парогенератор и другие. В данном докладе будет рассмотрено назначение сборочной единицы «Труба», анализ технологичности, существующих технологический процесс, выбор заготовки, методы обработки расчет режимов резания, а также назначение баз, составления маршрутно-технологического процесса, выбор технологического оборудования и разработка приспособления.

*Ключевые слова:* тяжелое машиностроение, технологический процесс, анализ технологичности, режимы резания, механическая обработка, станки, приспособление, инструмент, деталь, технологическая оснастка.

Труба – сборочная единица, состоящая из трубы и хвостовика, Данное изделие предназначено для фиксации Выгородки в шахте внутрикорпусной корпуса реактора. Деталь входит в состав изделия Выгородки. Габаритные размеры трубы – длина шпильки 4440 мм,

диаметр 125 мм. Изделие выполнено из стали 08X18H10T конструкционной легированной, коррозионностойкой, жаростойкой аустенитной группы.

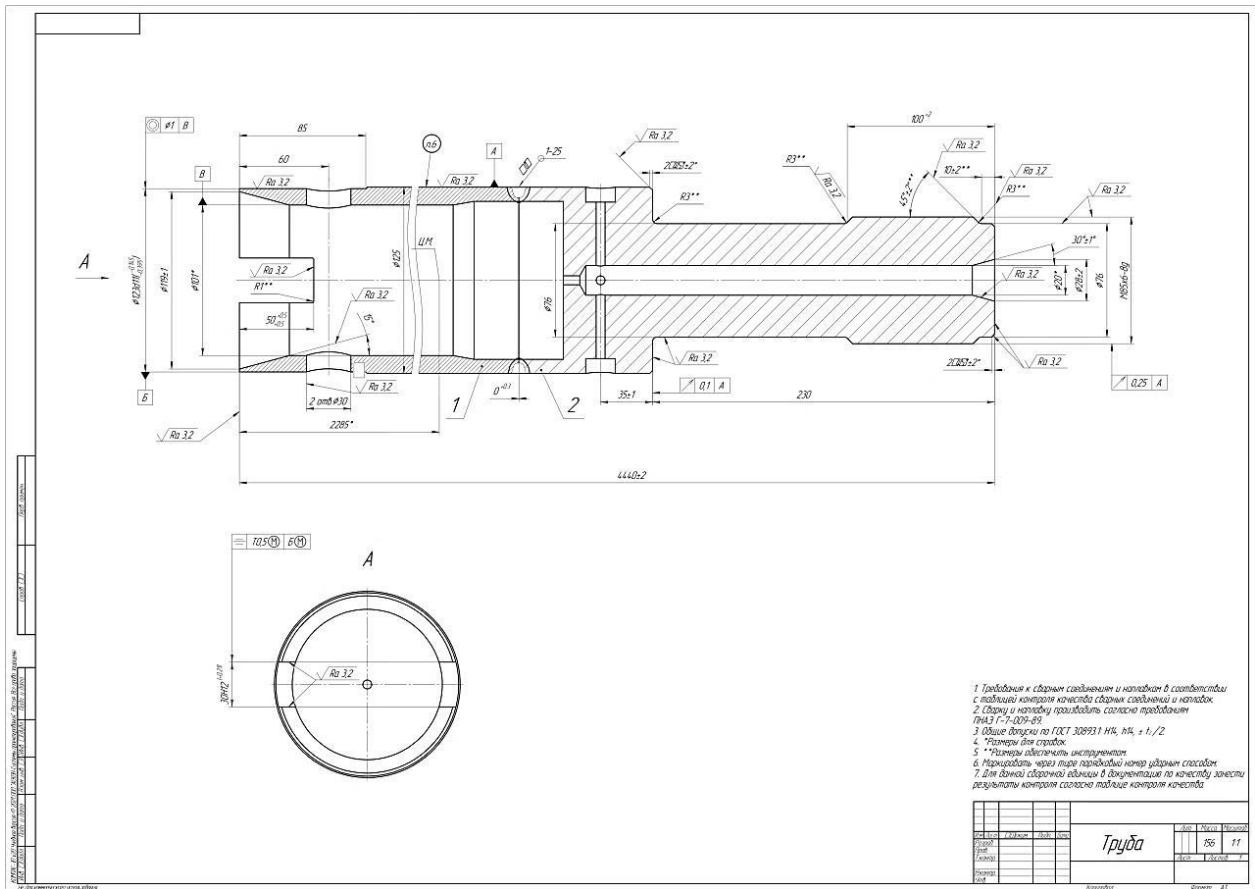


Рисунок 1 – Изделие «Труба»

### Анализ технологичности конструкции детали

Технологичность – это совокупность свойств конструкции изделия, проявляемых в возможности оптимизации затрат труда, средств, материалов и времени при технологической подготовке производства, изготовления, эксплуатации и ремонте по сравнению с соответствующими показателями однотипных конструкций изделий того же наименования при обеспечении установленных значений показателей качества в принятых условиях изготовления, эксплуатации и ремонта.

Таблица 1 – технологичность конструкции детали «Труба»

№	Требования технологичности	Характеристика технологичности
1	Деталь должна изготавливаться из стандартных заготовок	Конструкция детали технологична, т.к. в качестве заготовки используется трубный прокат
2	Конструкция детали должна обеспечивать доступность обработки ее поверхности	Конструкция детали технологична, т.к. поверхности доступны для обработки на станках
3	Конструкция детали возможность должна обеспечивать групповых или стандартных технологических процессов; размеры детали должны быть унифицированы	Конструкция детали технологична, т.к. размеры унифицированы и применен типовой технологический процесс
4	Свойства материала детали должны удовлетворять существующей технологии изготовления, хранения и транспортировки	Конструкция детали технологична, т.к. изготавливается из стали 08X18H10T, что удовлетворяет следующей характеристике материала, технологии изготовления, хранения и транспортировки.

Выбор технологического оборудования и оснастки для технологических операций.

Для Токарно-винторезной операции применяется станок токарно-винторезный станок ЛА40х6000.

Для сверления радиальных отверстий применяется вертикально-сверлильный станок 2Н125.

Для фрезерования пазов и сверления отверстий применяется горизонтально-расточной станок 2Ф622Ф4.

Выбор схемы проектирования, базирования и разработки конструкции приспособления.

На рисунке 2 представлена схема базирования заготовки в призмах опорных.

Для обеспечения точности обработки, устанавливаемая в приспособление заготовка должна быть лишена всех шести степеней свободы – возможности поворота и перемещения относительно трех осей координат рабочего пространства приспособления.

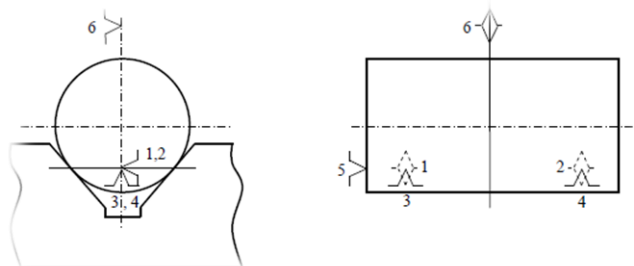


Рисунок 3 – Установка цилиндрической заготовки в призмах опорных

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочник технолога-машиностроителя / Под ред. А.Г. Косилова, Р.К. Мещерякова. М.: Машиностроение, 1986. Т.2. – 496 с.
2. Гузев В.И., Батуев В.А., Сурков И.В. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением: Справочник / Под ред. В.И. Гузеева. М.: Машиностроение, 2005. – 368 с.
3. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб. Пособие для техникумов по предмету «Основы учения о резании металлов и режущий инструмент». – 5-е изд., перераб. и доп.- М., Машиностроение, 1990. - 448 с.
4. Справочник конструктора машиностроителя. В 3-х т. /Под ред. А.В. Анурьева.-Т3; М.: Машиностроение, 2001-864 с.
5. Приспособление для металлорежущих станков. Ансеров М.А. Редактор Н.Г. Гутнер. Ленинград «Машиностроение» Ленинградское отделение 1975.

### **Technology of mechanical processing of pipe 110.03.04.100 SB and parts included in the assembly, in the conditions of the Branch of JSC "AEM-technology" "Atomash"**

**Agalakov N.V.<sup>1</sup>, Fedotov A.G.<sup>2</sup>**

*Volgodonsk Engineering and Technology Institute - branch of the Research Nuclear University "MEPhI", Volgodonsk, Rostov region*

<sup>1</sup> e-mail: agalakov.n@mail.ru

<sup>2</sup> e-mail: agfedotov@mephi.ru

**Abstract** – Machining is one of the main methods of manufacturing most mechanisms and parts for them. Thanks to metal-cutting processing methods, it is possible to obtain high-quality, accurate products of any profile and size. In heavy nuclear engineering, machining is of the greatest importance in the manufacture of products, such as the reactor pressure vessel, internals, steam generator, and others. This report will consider the purpose of the "Pipe" assembly unit, the analysis of manufacturability, the existing technological process, the choice of workpiece, the processing methods, the calculation of cutting conditions, as well as the appointment of bases, the compilation of the routing process, the choice of technological equipment and the development of application.

**Key words:** heavy engineering, technological process, processability analysis, cutting modes, machining, machine tools, device, tool, part, technological equipment.