

УДК 621

**РАЗРАБОТКА СТЕНДА ПОДШИПНИКОВОГО УЗЛА  
МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО СТАНКА**

Диана Руфановна Махмутова

Студент 1 курса, магистратура,  
кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»  
Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.Б. Сырицкий,  
кандидат технических наук, доцент кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»

Цель работы – разработка экспериментального стенда для испытаний подшипников качения металлообрабатывающего станка на базе ООО «ВМЗ».

Основной задачей является диагностика оборудования, в том числе диагностика подшипников. В связи с тем, что объект исследования – подшипники качения – составные элементы металлообрабатывающего станка, который является частью непрерывного производственного цикла, была поставлена задача - разработать экспериментальный стенд подшипниковых узлов, соответствующий требованиям, для реализации испытаний и исследований. Схема стенда представлена на рисунке 1.

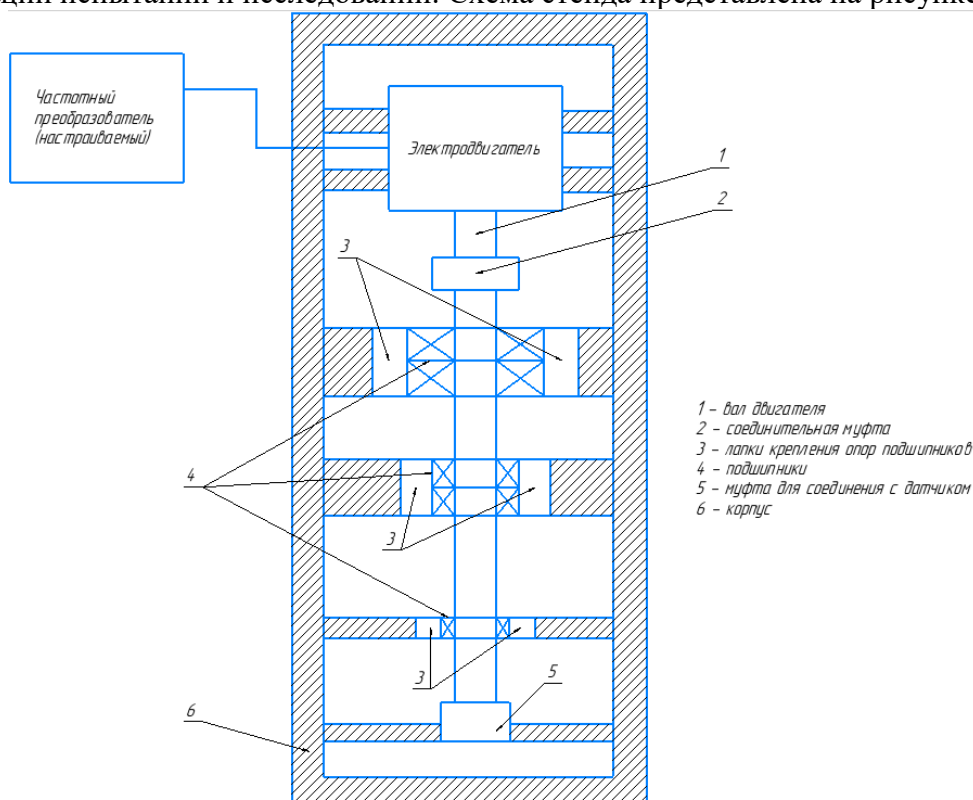


Рисунок 1 – Схема экспериментального стенда

Были рассмотрены следующие патенты: №2035713 «Стенд для испытания работоспособности и долговечности межвалных подшипников качения» [1], №193696 «Стенд для испытания подшипников валопровода» [2], №2344399 «Стенд для испытания подшипников качения на долговечность» [3], №2668649 «Стенд для испытания подшипников качения» [4]. Схемы нескольких из них представлены на рисунках 2 и 3.

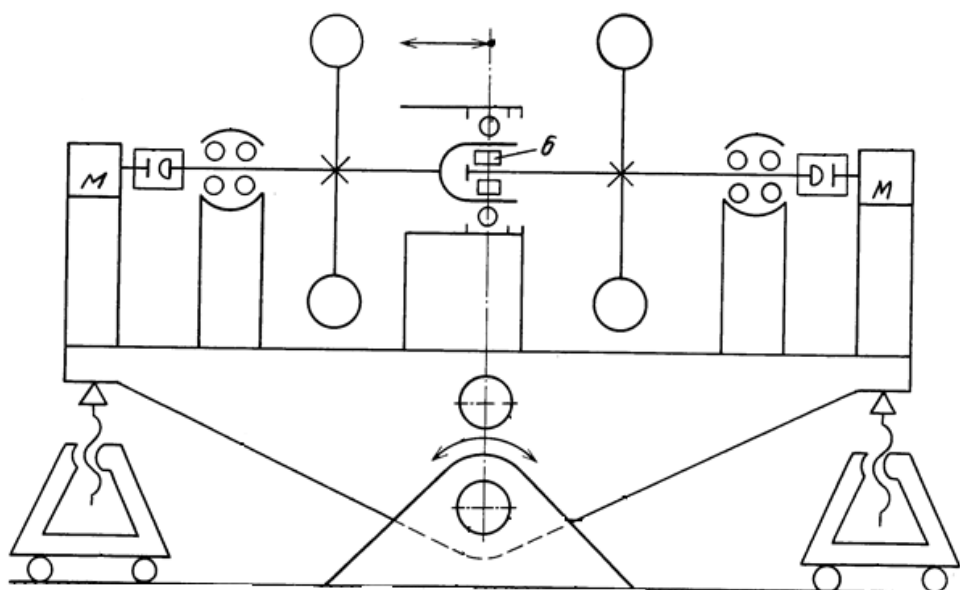


Рисунок 2 – Схема испытания межвального подшипника качения

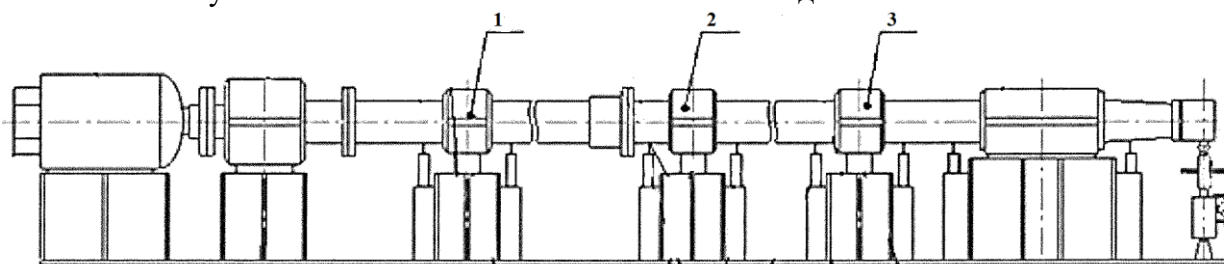


Рисунок 3 – Схема испытания подшипников качения валопровода

Анализируя вышеперечисленные патенты был сделан вывод, что большинство стенов, которые используются при испытаниях подшипников качения являются горизонтальными, что принципиально отличается от компоновки разрабатываемого стенов, у которого расположение вертикальное.

На схеме экспериментального стенов изображены следующие подшипники: В7032-Е-Т-Р4S-DUL, В71932-Е-Т-Р4S-DUL и N1021-К-М1-SP. Были рассчитаны их основные характеристики. В таблице 1 представлены характеристики подшипников.

Таблица 1 – основные характеристики подшипников

Название подшипника	Внутренний диаметр, мм	Внешний диаметр, мм	Ширина, мм	Перекачивание тел качения по наружному кольцу, Гц	Перекачивание тел качения по внутреннему кольцу, Гц	Предельная частота вращения (консистентная смазка), об/мин
В7032-Е-Т-Р4S-DUL	160	240	38	8120,906	11079,094	5000
В71932-Е-Т-Р4S-DUL	160	220	28	12751,474	16048,526	5300
N1021-К-М1-SP	105	160	26	8155,38	11044,62	6300

В ходе работы был проведен анализ технической литературы, посвященной испытаниям подшипников качения. Произведен сравнительный анализ компоновок

стендов и выбран соответствующий требованиям. Был произведен расчет основных характеристик, используемых подшипников.

**Литература:**

1. Стенд для испытания работоспособности и долговечности межвальных подшипников качения // Патент РФ №2035713, 20.05.1995. / Аршинов В.А.

2. Стенд для испытания подшипников валопровода // Патент РФ №193696, 11.11.2019. Бюл. № 32. / Лукашенко И.В., Михайлов А.О., Морозов К.Н.

3. Стенд для испытания подшипников качения на долговечность // Патент РФ №2344399, 20.01.2009. Бюл. № 2. / Ли Р.И., Щетинин М.В., Кондрашин С.И., Бочаров А.В.

4. Стенд для испытания подшипников качения // Патент РФ №2668649, 02.10.2018. Бюл. № 28. / Буйносов А.П., Мишин Я.А.