



**СОГЛАСОВАНО**  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2008 г.

<b>Линии поточно-автоматизированные измерений, испытаний и подбора комплектов пружин грузовых вагонов «Лазер-КОН»</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>39591-08</u> Взамен №
---	---

Выпускаются по техническим условиям АЭК 58.00.000ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Поточно-автоматизированные линии измерений, испытания и подбора комплектов пружин грузовых вагонов «Лазер-КОН» (*далее-линия*) предназначены для измерений параметров пружин, силовых испытаний, в соответствии с требованиями нормативных документов: РД 32ЦВ 050-2002, РД 32ЦВ 052-2005, РД 32ЦВ 082-2005.

Линии могут использоваться при текущем и капитальном ремонте тележек в условиях вагонных депо и ремонтных заводов ОАО «РЖД», с одновременным документированием, хранением результатов и выдачей в автоматизированную систему контроля (АСК).

### ОПИСАНИЕ

Поточно-автоматизированные линии измерений, испытания и подбора комплектов пружин грузовых вагонов «Лазер-КОН» выпускаются трех модификаций «Лазер-КОН», «Лазер-КОН1», «Лазер-КОН2», отличающиеся диапазоном измерений высоты пружин и габаритными размерами.

Принцип действия линии основан на:

- определении стрелы прогиба и остаточной деформации при перемещении упорной поверхности силового механизма, который сжимает пружину, при этом датчик линейных измерений (состоящий из магнитной ленты и бесконтактного электромагнитного устройства) преобразуют перемещение в расстояние, которое проходит упорная поверхность;
- измерении высоты в свободном состоянии и параметров пружины при перемещении измерительных камер, в основу которых положен принцип работы лазерного дальномера, а также с помощью датчика линейных измерений размеров, который преобразует перемещение в расстояние;
- задания силы, сжимающей пружину, создаваемой гидравлическим прессом, оснащённым датчиком давления в гидросистеме пресса, устройством задания давления, обеспечивающим создание номинальных нагрузок.

Управление гидроприводом перемещения измерительных камер при сканировании лазерными дальномерами поверхности пружины осуществляется специализированным электронным процессором.

В состав линии входит оптическая система, состоящая из четырёх лазерных дальномеров, гидравлическая система, силовых механизмов, специализированный электронный процессор и устройств измерений перемещения, состоящих из бесконтактных концевых датчиков индукционного типа, датчиков линейных перемещений, а также электронное устройство, преобразующее выходные сигналы датчиков в значения линейных размеров.

Обработка измерительной информации и управление производится при помощи специализированного компьютера. Результаты сохраняются в памяти системы и передаются в АСК.

В состав системы входит также источник бесперебойного питания, позволяющий поддерживать работоспособность специализированного компьютера в течение 10 минут при выключенном внешнем электропитании.

Процесс измерения и испытания пружин предусматривает подачу их на рабочие поверхности рольганговых накопителей, перемещающих их в зону действия двух шаговых толкающих конвейеров: в один поток наружные пружины, в другой поток внутренние. Автоматически управляемые толкающие конвейеры с заданной периодичностью перемещают в каждом потоке пружины на один шаг, к измерительным и испытательным блокам и, возвращаясь обратным ходом, назад освобождают толкатели для нового рабочего хода.

Поданные на рабочую позицию наружная и внутренняя пружины подвергаются измерению и испытанию. Автоматически включаемый измерительный блок опускается в нижнее положение, при этом осуществляя сканирование рабочих поверхностей пружин триангуляционными измерителями. Таким образом, снятая информация по измерению параметров пружин математически обрабатывается и в результате этого устанавливается их соответствие нормативным требованиям. В случае если параметры не соответствуют чертежным, измерительный блок возвращается в исходное положение и дается команда на включение соответствующего толкающего конвейера, который продвигает пружину в зону действия манипулятора, отправляющего её в тару для брака. В случае соответствия её параметров нормативным значениям даётся команда на включение силового блока, который, опускаясь вниз, производит четырёхкратное обжатие пружины пробной и статической нагрузкой при одновременном измерении стрелы прогиба. Данные с датчиков измерения, попадая в блок математической обработки, сверяются с нормативными значениями, и результаты заносятся в память системы. После этого измерительный и испытательный блоки занимают первоначальное положение, включается шаговый толкающий конвейер и перемещает пружину в зону действия манипулятора.

Результаты измерения пружин в последовательности измерения и испытания заносятся в память компьютера, который на их базе по специальной программе одновременно управляет четырёх секционным манипулятором подбора пружин в комплекты. При этом он формирует четыре комплекта пружин различных размерных групп, исходя из фактических размеров по высоте измеренных пружин.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Показатель	Значение		
	Лазер-КОН	Лазер-КОН1	Лазер-КОН2
1 Диапазон измерения высоты пружин, мм	160-270		
2 Предел допускаемой погрешности прибора при измерении высоты пружин, мм	±0,5		
3 Диапазон измерения стрелы прогиба пружины, мм	30-70		
4 Предел допускаемой погрешности прибора при измерении стрелы прогиба пружин, мм	±0,5		
5 Измерение остаточной деформации пружин, мм	10		
6 Предел допускаемой погрешности прибора при измерении остаточной деформации пружин, мм	±0,5		
7 Диапазон нагрузок создаваемых силовым блоком, Н	6000 - 40000		
8 Предел допускаемой погрешности измерений нагрузки, Н	±400		

9 Параметры питания от сети трехфазного переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц		323-418 49-50
10 Потребляемая мощность, кВт, не более		8,0
11 Время готовности к работе, мин		20
12 Габаритные размеры, мм, не более	24500x3500x 2600	6500×2500×2600
13 Масса, кг, не более	5200	3850
14 Значение вероятности безотказной работы за 1000 часов		0,92
15 Назначенный срок службы линии не менее, лет		10

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку, расположенную на шкафе управления и эксплуатационную документацию.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2

Наименование	Количество	Примечание
1 Линия в сборе (одна из модификаций)	1	
2 Блок питания и управления	3	
3 Специализированный компьютер	1	
4 Специализированная клавиатура	1	
5 Дисплей	1	
6 Источник бесперебойного питания	1	
7 Паспорт	1 экз.	
8 Руководство по эксплуатации	1 экз.	
9 Методика поверки	1 экз.	

### ПОВЕРКА

Первичная и периодическая поверка проводится в соответствии с документом «Линия поточно-автоматизированная измерений, испытаний и подбора комплектов пружин грузовых вагонов Лазер-КОН. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в ноябре 2008 г., и входящим в состав эксплуатационной документации.

Основные средства поверки:

Штангенциркуль ШЦ-2 ГОСТ 166;

Динамометр ДОСМ-3-50;

Межповерочный интервал – 12 месяцев.

## НОРМАТИВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-6} \dots 50$  м и длин волн в диапазоне 0,2...50 мкм».

Технические условия «Линия поточно-автоматизированная измерений, испытаний и подбора комплектов пружин грузовых вагонов» АЭК 58.00.000ТУ.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип линий автоматизированных для измерений, испытаний и подбора комплектов пружин грузовых вагонов «Лазер-КОН» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «АГРОЭЛ», 390013, г. Рязань,  
ул. Михайловское шоссе, д. 1а.  
Тел/факс: (4912) 91-10-21  
E-mail: agroel@mail.ru

Директор



А.З. Венедиктов