

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
«СИСТЕМА КАЧЕСТВА»
№ РОСС RU.31484.04ИДЭО.0011



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 2020-VX-09-2493

ДАТА 16.09.2020 года

УТВЕРЖДАЮ

РУКОВОДИТЕЛЬ ЛАБОРАТОРИИ



Комаров А.С.

**НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА
ИСПЫТАНИЙ:**

Газоанализаторы серии ГА



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ	Подтверждение соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011), Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)
ЗАКАЗЧИК	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАДЕЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ"
АДРЕС	111024, Россия, город Москва, улица Энтузиастов 2-Я, Дом 5, Корпус 1, Эт 2 Ком 19
СТАНДАРТ	ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 30969-2002
КОД ТН ВЭД ЕАЭС	9027101000
ИЗГОТОВИТЕЛЬ	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАДЕЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ"
АДРЕС	111024, Россия, город Москва, улица Энтузиастов 2-Я, Дом 5, Корпус 1, Эт 2 Ком 19
ДАТА ОТБОРА ОБРАЗЦОВ	б/н от 02.09.2020
ДАТА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗЦОВ	09.09.2020
СРОКИ ИСПЫТАНИЙ	09.09.2020-16.09.2020

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ПАРАМЕТРЫ	ЗАДАННЫЕ	ПРИ ИСПЫТАНИИ
ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА	(25±10) °С	(22-23) °С
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ	(45 – 80) %	(54-72) %
АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ	(84,0 – 106,7) кПа	(96,9-101,1) кПа

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ (на представленный образец)

Гост 12.2.007.0-75				
Раздел	Требования / испытания	Метод испытаний	Результаты / замечания	Заключение
2	КЛАССЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПО СПОСОБУ ЗАЩИТЫ ЧЕЛОВЕКА ОТ Поражения электрическим током			—
2.1	Устанавливается пять классов защиты: 0, 0I, I, II, III.	Визуальный и измерительный контроль	Не является конечным изделием	Не требуется
3	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ ИЗДЕЛИЮ И ЕГО ЧАСТЯМ			—
3.1	Общие требования			—
3.1.1	Наличие средств шумо- и виброзащиты	Визуальный Контроль	Допустимые уровни шума и вибрации не превышены	Не требуется
3.1.2	Изделия, создающие электромагнитные поля, должны иметь защитные элементы	Визуальный Контроль	Изделие не создает эм поля	Не требуется
3.1.3	Ограничение вредных излучений и указание в технических условиях о защитных элементах	Визуальный Контроль	Не является источником излучений	Не требуется
	Требования к средствам ограничивающим интенсивность излучений и ультразвука	Визуальный Контроль	Не является источником излучений	Не требуется
3.1.4	Наличие конструктивных элементов для защиты от прикосновения к движущимся, токоведущим, нагревающимся частям	Гост 12.2.091 раздел 7.	Нет касания испытательным пальцем токоведущих частей	Требование выполнено
3.1.5	Исключение возможности самопроизвольного включения и отключения	Визуальный Контроль. Опробирование.	Нет возможности включения	Требование выполнено
3.1.6	Расположение и соединение частей изделия	Визуальный Контроль	Соединение частей очевидно	Требование выполнено
	Оборудование изделий смотровыми окнами, люками и средствами местного освещения	Визуальный Контроль	Не требуется	Не требуется
3.1.7	Конструкция изделия должна исключать возможность неправильного присоединения при монтаже	Визуальный Контроль	Соединение частей очевидно	Требование выполнено
	Конструкция штепсельных розеток и вилок для напряжении выше 42 в и ниже 42 в	Гост 30849.2	Нет вилок и розеток	Не требуется
3.1.8	При необходимости изделия должны быть оборудованы сигнализацией, надписями и табличками	Визуальный Контроль	Надписи Маркировки	Требование выполнено
	Для соединения при помощи розетки и вилки:	Визуальный Контроль	Нет вилок и розеток	—
	- к розетке должен подключаться источник энергии	Визуальный Контроль	Не требуется	Не требуется
	- а к вилке - ее приемник	Визуальный Контроль	Не требуется	Не требуется
	Предупредительные сигналы, надписи и таблички должны применяться для указания на:	Визуальный Контроль		—
	- включенное состояние изделия	Визуальный Контроль	Не требуется	Не требуется
	- наличие напряжения	Визуальный Контроль	Не требуется	Не требуется
	- пробой изоляции	Визуальный Контроль	Не требуется	Не требуется

	- режим работы изделия	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
	- запрет доступа внутрь изделия	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
	- повышение температуры отдельных частей изделия выше допустимых значений	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
	- действие аппаратов защиты и т.п.	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
	Знаки, используемые при выполнении предупредительных табличек и сигнализации	Визуальный контроль	Надписи	Требование выполнено
	Допускается использование других устройств для подъема, монтажных и такелажных работ	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
3.1.10	Пожарная безопасность изделия должна обеспечиваться в нормальном и в аварийном режимах работы	ГОСТ 12.2.091 разделы 9, 10	Не было расплавленного металла, горячей изоляции, воспламеняющихся частиц. Температура изоляции менее 100°C	Требование выполнено
3.2	Требования к изоляции			—
3.2.1	Выбор изоляции изделия определяется классом нагревостойкости, уровнем напряжения электрической сети и значениями факторов внешней среды	Анализ сопроводительной документации	Изоляция соответствует требованиям эксплуатации	Требование выполнено
	Значение электрической прочности и её сопротивление	ГОСТ 12.2.091 раздел 6	1960В нет пробоя Сопр. изоляции >310М0м	Требование выполнено
	Для изделий, работающих при U < 12 В AC и 36 В DC, допускается не приводить в документах значения электрической прочности изоляции и ее сопротивления	Анализ сопроводительной документации		Не требуется
3.2.2	Изоляция частей, доступных для прикосновения, должна обеспечивать защиту от поражения электрическим током	ГОСТ 12.2.091 раздел 6	Нет касания испытательным пальцем токоведущих частей	Требование выполнено
	Покрытие токоведущих частей изделий лаком, эмалью или аналогичными материалами	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
3.3	Требования к защитному заземлению	ГОСТ 12.2.091 раздел 6		—
	Изделия, которые допускается выполнять без элемента заземления и не заземлять	Анализ сопроводительной документации	Не требуется	Не требуется
3.3.4	Болт (винт, шпилька) для присоединения заземляющего проводника должен быть:			—
	- покрыт металлом, предохраняющим от коррозии	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
	- контактная часть не должна иметь поверхностной окраски	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
	- не иметь поверхностной окраски	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
3.3.6	Использование шайб	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
	Материал шайб	Анализ сопроводительной документации	Не требуется	Не требуется
3.3.10	Заземление частей изделий, установленных на движущихся частях	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется

3.3.12	Получение электрического контакта между съемной и заземленной частями оборудования	ГОСТ 12.2.091 раздел 6	Не требуется	Не требуется
3.4	Требования к органам управления	Визуальный контроль		—
3.4.1	Органы управления должны снабжаться надписями или символами	Визуальный контроль	Символы и надписи присутствуют	Требование выполнено
3.4.2	При автоматическом режиме работы органы ручного управления должны быть отключены	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
3.4.3	Пользование органами ручного управления в последовательности, отличной от установленной	Анализ сопроводительной документации	Не требуется	Не требуется
	У изделий, имеющих несколько органов управления для осуществления одной и той же операции должна исключаться возможность одновременного осуществления управления с разных постов	Анализ сопроводительной документации	Не требуется	Не требуется
	Кнопки аварийного отключения должны выполняться без указанной блокировки	Анализ сопроводительной документации		Требование выполнено
3.4.4	В изделиях с несколькими кнопками аварийного отключения, должны быть кнопки с фиксацией	Анализ сопроводительной документации	Не требуется	Не требуется
	Применение кнопки без принудительного возврата при их воздействии на силовые элементы, которые подают напряжение после снятия ручной блокировки	Анализ сопроводительной документации	Не требуется	Не требуется
3.4.5	Органы управления, имеющие фиксацию в установленном положении	Анализ сопроводительной документации	Не требуется	Не требуется
3.4.6	Конструкция металлических валов ручных приводов и т.п.	Опробирование	Не требуется	Не требуется
3.4.7	Температура поверхности органов управления (< 40°C)	Опробирование	Не требуется	Не требуется
	Для оборудования, внутри которого температура < 100 °С, температура на поверхности < 35 °С.	Анализ сопроводительной документации Опробирование	Не требуется	Не требуется
	Мероприятия по защите работающих от возможного перегрева	Анализ сопроводительной документации Опробирование	Не требуется	Не требуется
3.4.8	Орган управления, которым осуществляется останов, должен быть красного цвета	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется

	Орган управления, которым осуществляется пуск должен иметь ахроматическую расцветку (черную, серую или белую).	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
	Допускается выполнять этот орган зеленого цвета	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
	Орган управления, которым может быть попеременно вызван останов или пуск изделия, должен быть только ахроматического цвета.	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
	Рукоятки автоматических выключателей допускается выполнять желто-коричневого цвета	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
	Орган управления для предотвращения аварии изделия, должен быть выполнен желтого цвета	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
	Орган управления, которым осуществляются операции, отличные от перечисленных выше, должен быть выполнен ахроматического или синего цвета	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
3.4.9	Увеличенный размер кнопки аварийного отключения	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
20 1	Рабочие зоны установки органов управления	Визуальный и измерительный контроль	Не требуется	Не требуется
43 1	Высота установки измерительных приборов	Визуальный и измерительный контроль	Не требуется	Не требуется
3.4.10-3.4.15	Размеры по п. 3.4.10-3.4.14, могут быть иными в зависимости от назначения и условий эксплуатации	Визуальный и измерительный контроль	Не требуется	Не требуется
3.4.15	Усилие нажатия на кнопки не должно быть более указанного в табл.2	Визуальный и измерительный контроль	Не требуется	Не требуется
3.5	Требования к блокировке		Блокировка отсутствует	—
3.5.1	При выполнении блокировки должна быть исключена возможность ее ложного срабатывания	Анализ сопроводительной документации Опробирование	Не требуется	Не требуется
3.5.2	Блокировка изделий, предназначенных для установки в помещениях, входы в которые не снабжены блокировкой	Анализ сопроводительной документации Опробирование	Не требуется	Не требуется
3.5.3	По согласованию с потребителем взамен блокировок, допускается применение других мер, обеспечивающих безопасность их обслуживания	Анализ сопроводительной документации Опробирование	Не требуется	Не требуется
3.6	Требования к оболочкам			—
3.6.1	Оболочки должны соединяться с основными частями изделий в единую конструкцию, закрывать опасную зону и сниматься только с помощью инструмента	Визуальный и измерительный контроль	Использование инструмента для разборки	Требование выполнено
3.6.2	При необходимости оболочки должны иметь рукоятки, скобы и другие устройства для удобного и безопасного удерживания их при съеме или установке	Визуальный контроль	Нет таких устройств	Не требуется
3.6.3	При открывании и закрывании дверей и люков оболочки должна исключаться возможность их прикосновения к движущимся частям или к частям под напряжением	Визуальный контроль	Нет таких элементов	Не требуется



3.6.4	Степень защиты от прикосновения к токоведущим и движущимся частям при помощи оболочек должна соответствовать ГОСТ 14254	ГОСТ 14254		Не требуется
3.6.5	Оболочки в нормальном и в аварийном режимах должны сохранять защитные свойства, соответствующие их маркировке или указанные в ТД	ГОСТ 12.2.091 раздел 6	1960В нет пробоя Сопр.изоляции >310МОм	Требование выполнено
3.6.6	Оболочки изделий, с контактными соединениями, не следует изготавливать из термопластичных материалов	Визуальный контроль. Анализ сопроводительной документации	Нетермопластичный материал	Требование выполнено
3.7	Требования к зажимам и вводным устройствам			—
3.7.1	Ввод проводов в корпуса через изоляционные детали	Визуальный контроль	Провода не повреждены, расщепления на отдельные жилы нет.	Требование выполнено
3.7.2	Конструкция и материал вводных устройств	ГОСТ 12.2.091 раздел 6	Нет касания испытательным пальцем токоведущих частей	Требование выполнено
3.7.3	Внутри вводного устройства должно быть достаточно места для осуществления ввода и разделки проводов	Визуальный контроль	Монтаж проводов внутри вводной коробки	Требование выполнено
3.7.4	Винтовые контактные соединения не должны являться источником зажигания в режиме «плохого контакта»	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
3.8	Требования к предупредительной сигнализации			—
3.8.1	Сигнализация должна быть выполнена световой или звуковой	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
	Световая сигнализация может быть осуществлена как с помощью горящих или мигающих огней	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
3.8.2	Применение цветов	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
3.8.3	Значение сигналов светосигнальных аппаратов	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
3.9	Требования к маркировке и различительной окраске			—
3.9.1	Маркировка штепсельных разъемов	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
	Ответные части одного и того же разъема должны иметь одинаковую маркировку	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется

	Маркировка ответных частей разъемов	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
	Допускается не наносить маркировку, если разъем данного типа в изделии единственный	Визуальный контроль	Не требуется	Не требуется
3.9.2	Выводы должны быть снабжены маркировкой.	Визуальный контроль	Маркированы цифрами	Требование выполнено
	Навеска маркировочных бирок не допускается	Визуальный контроль	Нет маркировочных бирок	Требование выполнено

Вид помехи	Наименование и значение параметра	Основополагающий стандарт	Критерий качества функционирования
Магнитное поле промышленной частоты	Частота 50 Гц, напряженность магнитного поля 30 А/м	ГОСТ 31204	Во время воздействия и после прекращения воздействия помехи ТС продолжает функционировать в соответствии с назначением. Нет ухудшение качества функционирования ТС в сравнении с уровнем качества функционирования, установленным изготовителем.
Радиочастотное электромагнитное поле (амплитудная модуляция)	Частота 80—1000 МГц, напряженность электрического поля 10 В/м, глубина амплитудной модуляции 80 %, частота модуляции 1 кГц	ГОСТ 30804.4.33)	Во время воздействия и после прекращения воздействия помехи ТС продолжает функционировать в соответствии с назначением. Нет ухудшение качества функционирования ТС в сравнении с уровнем качества функционирования, установленным изготовителем.
Радиочастотное электромагнитное поле (амплитудная модуляция)	Частота 1,4—2,0 ГГц, напряженность электрического поля 3 В/м, глубина амплитудной модуляции 80 %, частота модуляции 1 кГц	ГОСТ 30804.4.33)	Во время воздействия и после прекращения воздействия помехи ТС продолжает функционировать в соответствии с назначением. Нет ухудшение качества функционирования ТС в сравнении с уровнем качества функционирования, установленным изготовителем.
Радиочастотное электромагнитное поле (амплитудная модуляция)	Частота 2,0—2,7 ГГц, напряженность электрического поля 1 В/м, глубина амплитудной модуляции 80 %, частота модуляции 1 кГц	ГОСТ 30804.4.33)	Во время воздействия и после прекращения воздействия помехи ТС продолжает функционировать в соответствии с назначением. Нет ухудшение качества функционирования ТС в сравнении с уровнем качества функционирования, установленным изготовителем.
Электростатический разряд	Испытательное напряжение при контактном разряде ± 4 кВ Испытательное напряжение при воздушном разряде ± 8 кВ	ГОСТ 30804.4.2	После прекращения воздействия помехи ТС продолжает функционировать в соответствии с назначением.



Вид помехи	Наименование и значение параметра	Основополагающий стандарт	Критерий качества функционирования
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями	Частота 0,15—80 МГц, напряжение 10 В, глубина амплитудной модуляции 80 %, частота модуляции 1 кГц	ГОСТ 30804.4.6	Во время воздействия и после прекращения воздействия помехи ТС продолжает функционировать в соответствии с назначением. Нет ухудшение качества функционирования ТС в сравнении с уровнем качества функционирования, установленным изготовителем.
Наносекундные импульсные помехи	Амплитуда импульсов ± 1 кВ, длительность фронта импульса/длительность импульса 5/50 нс, частота импульсов 5 кГц	ГОСТ 30804.4.4	После прекращения воздействия помехи ТС продолжает функционировать в соответствии с назначением.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии. Подача помехи по схеме «провод — земля»;	Длительность фронта импульса/длительность импульса 1,2/50 (8/20) мкс, амплитуда импульсов ± 1 кВ	ГОСТ 30804.4.5	После прекращения воздействия помехи ТС продолжает функционировать в соответствии с назначением.

Помехоустойчивость. Входные и выходные порты электропитания постоянного тока

Вид помехи	Наименование и значение параметра	Основополагающий стандарт	Критерий качества функционирования
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями	Частота 0,15—80 МГц, напряжение 10 В, глубина амплитудной модуляции 80 %, частота модуляции 1 кГц	ГОСТ 30804.4.6	Во время воздействия и после прекращения воздействия помехи ТС продолжает функционировать в соответствии с назначением. Нет ухудшение качества функционирования ТС в сравнении с уровнем качества функционирования, установленным изготовителем.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии: подача помехи по схеме «провод — земля»; подача помехи по схеме «провод — провод»	Длительность фронта импульса/ длительность импульса 1,2/50 (8/20) мкс амплитуда импульсов $\pm 0,5$ кВ амплитуда импульсов $\pm 0,5$ кВ	ГОСТ 30804.4.5	После прекращения воздействия помехи ТС продолжает функционировать в соответствии с назначением.
Наносекундные импульсные помехи	Амплитуда импульсов 2 кВ, длительность фронта импульса/ длительность импульса 5/50 нс, частота импульсов 5 кГц	ГОСТ 30804.4.4	После прекращения воздействия помехи ТС продолжает функционировать в соответствии с назначением.

Помехоустойчивость. Входные и выходные порты электропитания переменного тока

Вид помехи	Наименование и значение параметра	Основополагающий стандарт	Критерий качества функционирования
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями	Полоса частот 0,15—80 МГц, напряжение 10 В, глубина амплитудной модуляции 80 %, частота модуляции 1 кГц	ГОСТ 30804.4.6	Во время воздействия и после прекращения воздействия помехи ТС продолжает функционировать в соответствии с назначением. Нет ухудшение качества функционирования ТС в сравнении с уровнем качества функционирования, установленным изготовителем.
Провалы напряжения электропитания	Испытательное напряжение 0 % U_{n2} , длительность 1 период	ГОСТ 30804.4.11	После прекращения воздействия помехи ТС продолжает функционировать в соответствии с назначением.
	Испытательное напряжение 40 % U_{n2} , длительность 10 периодов при частоте 50 Гц		Допускается временное прекращение выполнения функции ТС при условии, что функция является самовосстанавливаемой или может быть восстановлена с помощью операций управления, выполняемых пользователем.
	Испытательное напряжение 70 % U_{n2} , длительность 25 периодов при частоте 50 Гц		Допускается временное прекращение выполнения функции ТС при условии, что функция является самовосстанавливаемой или может быть восстановлена с помощью операций управления, выполняемых пользователем.
Прерывания напряжения электропитания	Испытательное напряжение 0 % U_{n2} , длительность 250 периодов при частоте 50 Гц	ГОСТ 30804.4.11	Допускается временное прекращение выполнения функции ТС при условии, что функция является самовосстанавливаемой или может быть восстановлена с помощью операций управления, выполняемых пользователем.
Микросекундные импульсные помехи большой энергии: подача помехи по схеме «провод — земля»; подача помехи по схеме «провод — провод»	Длительность фронта импульса/ длительность импульса 1,2/50 (8/20) мкс амплитуда импульсов ± 2 кВ амплитуда импульсов ± 1 кВ	ГОСТ 30804.4.5	После прекращения воздействия помехи ТС продолжает функционировать в соответствии с назначением.
Наносекундные импульсные помехи	Амплитуда импульсов ± 2 кВ, длительность фронта импульса/длительность импульса 5/50 нс, частота импульсов 5 кГц	ГОСТ 30804.4.4	После прекращения воздействия помехи ТС продолжает функционировать в соответствии с назначением.

Электромагнитная эмиссия от источника помехи



Порт	Полоса частот	Норма	Основополагающий стандарт	Результат
Порт корпуса	30—230 МГц	40 дБ (1 мкВ/м) (квазипиковое значение при расстоянии	ГОСТ 30805.16.2.3	26 дБ

		Юм)		32 дБ
	230—1000 МГц	47 дБ (1 мкВ/м) (квазипиковое значение при расстоянии Юм)		
Порт электропитания переменного тока низкого напряжения	0,15—0,5 МГц	79 дБ (1 мкВ) (квазипиковое значение), 66 дБ (1 мкВ) (среднее значение)	ГОСТ 30605 16.2.1, пункт 7.4.1; ГОСТ 30805.16.1.2, подраздел 4.3	53 дБ 51 дБ
	0,5—30 МГц	73 дБ (1 мкВ) (квазипиковое значение), 60 дБ (1 мкВ) (среднее значение)		
Порт связи	0,15—0,5 МГц	97—87 дБ (1 мкВ) (квазипиковое значение), 84—74 дБ (1 мкВ) (среднее значение) 53—43 дБ (1 мкА) (квазипиковое значение), 40—30 дБ (1 мкА) (среднее значение)	ГОСТ 30805.22	43 дБ
	0,5—30 МГц	87 дБ (1 мкВ) (квазипиковое значение), 74 дБ (1 мкВ) (среднее значение) 43 дБ (1 мкА) (квазипиковое значение), 30 дБ (1 мкА) (среднее значение)	ГОСТ 30805.22	36 дБ

Результаты измерений излучаемых ИРП ТС класса Б не выше 1 ГГц на расстоянии 10 м.

Частота, МГц	Измеренное квазипиковое значение напряжения, дБ (мкВ)		Нормированное значение напряжения, дБ (мкВ)
	Фазный провод - заземлитель	Нейтраль - заземлитель	
30	31	30	44
70	32	30	
110	33	33	
150	35	35	
190	35	36	
230	36	36	
330	37	37	39

ИСПЫТАНИЯ ПРОВЕЛ(И)

Ведущий инженер

Веригин

Веригин О.А.