

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО "КИА"



В.Н. Викулин

2019 г.

**Инструкция**  
**Зонды периферийного узла**  
**Системы контроля, мониторинга и управления трафиком**  
**модификаций КМУТ-М4 и КМУТ-10М1**

**Методика поверки**  
**Изменение №1**

г. Москва  
2019 г.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦТСВ.466961.002 МП

Лист  
1





Пределы допускаемого абсолютного отклонения шкалы системного времени относительно национальной шкалы времени UTC (SU), с	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности определения скорости приёма/передачи информации, %	±10/T, где T - длительность сеанса связи

### 3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей радиоэлектронных средств, имеющие опыт работы и изучившие эксплуатационную документацию зондов КМУТ и средств поверки.

### 4 Требования безопасности

- 4.1 Корпуса средств поверки должны быть заземлены.
- 4.2 Рабочее место должно иметь соответствующее освещение.
- 4.3 При включенном питании запрещается монтаж и демонтаж участвующего в поверке средства измерения (далее – СИ), подключение и отключение соединительных кабелей.

### 5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
Относительная влажность воздуха, %	от 45 до 80
Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800)

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инва.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦТСВ.466961.002 МП

Лист  
4

## 6 Первичная поверка

### 6.1 Подготовка к проведению поверки

6.1.1 В соответствии с руководством по эксплуатации (далее - РЭ) включить питание зонда КМУТ

6.1.2 В соответствии с РЭ назначить (настроить) зонду КМУТ IP-адреса для взаимодействия с ВЕКТОР-ИКИ-2016 и СФЭО.

6.1.3 В соответствии с РЭ произвести настройку модуля поверки.

6.1.4 Для корректной работы установить точное системное время часов на зонде КМУТ в соответствии с РЭ.

6.1.5 Назначить (настроить) поверяемому зонду КМУТ IP-адреса для взаимодействия с СФЭО и ВЕКТОР-ИКИ-2016, используя РЭ.

6.1.6 Провести внешний осмотр ВЕКТОР-ИКИ-2016 на предмет отсутствия повреждений;

6.1.7 ВЕКТОР-ИКИ-2016 и сервер файлов эталонных объемов (далее - СФЭО) подключить к сети гарантированного электропитания.

6.1.8 Запустить программу ВЕКТОР-ИКИ-2016. Включить СФЭО. Соединить порт Ethernet СФЭО с портом Ethernet ВЕКТОР-ИКИ-2016 с помощью прилагаемого UTP-CAT5 кабеля.

6.1.9 В соответствии с предоставленными данными произвести настройку параметров IP-протокола СФЭО:

- нажать кнопку "Настройки";
- выбрать пункт "Сервер эталонных файлов";
- в появившемся окне (рисунок 1) заполнить настройки параметров IP-протокола СФЭО.

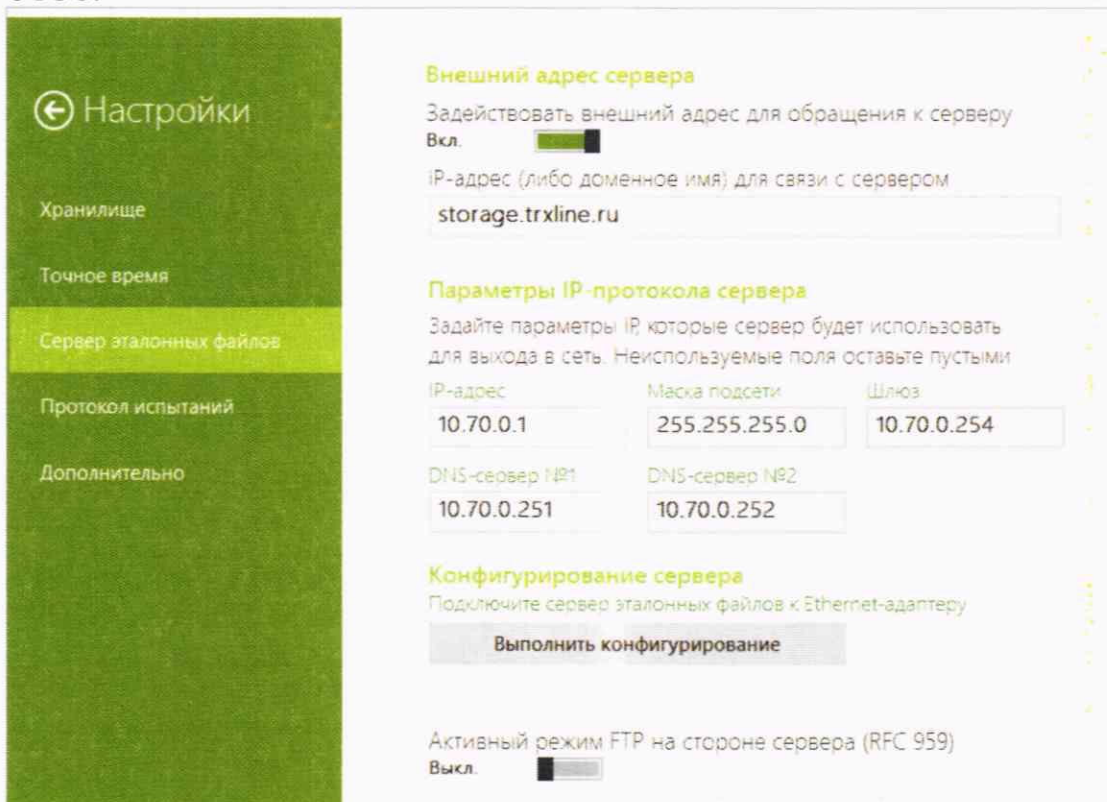


Рисунок 1

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Интв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- установить внешний IP-адрес или доменное имя СФЭО для доступа к нему ВЕКТОР-ИКИ-2016 в случае, если параметры IP-протокола СФЭО отличаются от параметров доступа ВЕКТОР-ИКИ-2016 к СФЭО при проведении измерений; нажать кнопку “Выполнить настройку сервера”.

6.1.10 Выполнить настройку и синхронизацию шкалы системного времени ВЕКТОР-ИКИ-2016 с национальной шкалой времени РФ UTC (SU) (НШВ РФ). Для синхронизации системной шкалы времени часов по Государственной шкале времени РФ UTC(SU) использовать тайм-серверы точного времени, работающие с протоколом NTP (Network Time Protocol), с использованием эталонных тайм-серверов ФГУП «ВНИИФТРИ» на базе Государственного эталона времени и частоты ГЭТ 1-2012. Для чего:

- выбрать пункт “Точное время” из списка “Настройки”;
- в появившемся окне включить “Приёмник сигналов ГЛОНАСС/GPS” или, при необходимости, “Серверы точного времени (NTP)” (рисунок 2).

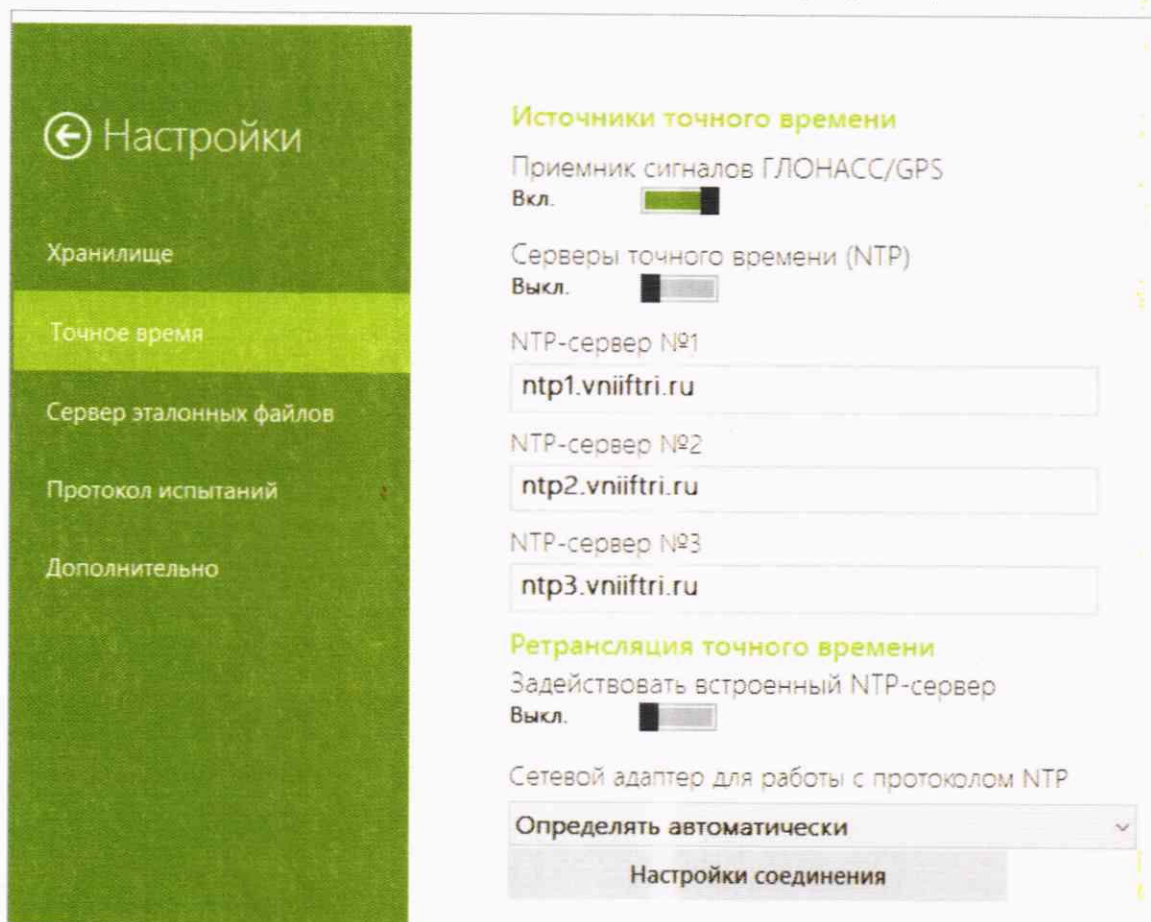


Рисунок 2

6.1.11 Отключить СФЭО от порта Ethernet ВЕКТОР-ИКИ-2016

6.1.12 Собрать схему первичной поверки в соответствии с рисунком 3 для проведения первичной поверки. Соединения зондов КМУТ с ВЕКТОР-ИКИ-2016 произвести, используя РЭ зондов КМУТ и ВЕКТОР-ИКИ-2016;



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦТСВ.466961.002 МП

Рисунок 3

6.1.13 Выполнить запуск ВЕКТОР-ИКИ-2016

6.1.13.1 На ВЕКТОР-ИКИ-2016 убедиться, что произошёл запуск операционной системы, а в настройках операционной системы (ОС) правильно установлен часовой пояс места размещения ВЕКТОР-ИКИ-2016 (см. руководство по эксплуатации ОС), с помощью ярлыка “ВЕКТОР-ИКИ-2016” запустить программу ВЕКТОР-ИКИ-2016.

Появится рабочее окно программы (рисунок 4):

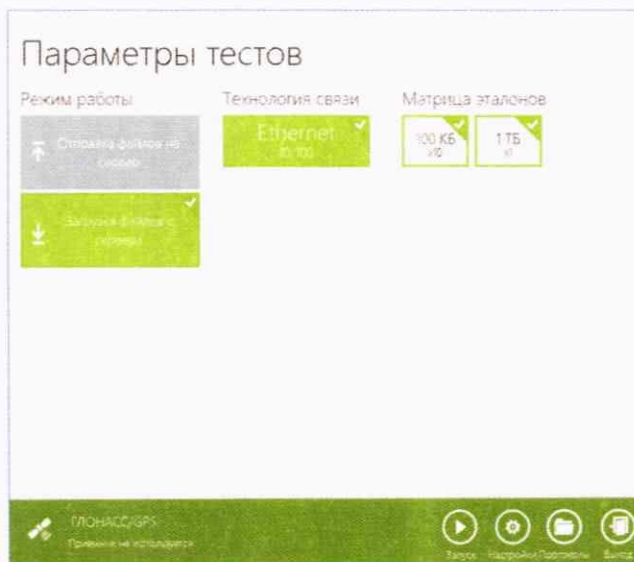


Рисунок 4

6.1.13.2 Убедиться, что приемник ГЛОНАСС/GPS включен. При включенном приемнике, в нижнем левом углу рабочего окна (рисунок 4), будет отображаться вращающаяся пиктограмма индикатора “Поиск спутников”, а при наличии синхронизации системного времени “ВЕКТОР-ИКИ-2016-2016” с НШВ РФ постоянно отображается надпись “Время успешно синхронизировано”.

При правильном размещении антенны приемника ГЛОНАСС/GPS и его исправности синхронизация системного времени “ВЕКТОР-ИКИ-2016” должна произойти не позднее 30 минут после включения питания ВЕКТОР-ИКИ-2016.

Если в течение указанного выше времени синхронизация не установится, и в правом верхнем углу рабочего окна (рисунок 4) будет отображаться надпись: “Поиск устройства ГЛОНАСС/GPS”, необходимо выйти из программы ВЕКТОР-ИКИ-2016 и запустить её повторно. После третьей попытки - произвести перезагрузку ПК ВЕКТОР-ИКИ-2016 и выполнить действия, описанные выше.

Если перезагрузка ноутбука ВЕКТОР-ИКИ-2016 не приведет к требуемому результату, следует прекратить поверку и направить ВЕКТОР-ИКИ-2016 на диагностику в сервисную службу производителя.

6.1.14 Выполнить настройку ВЕКТОР-ИКИ-2016

6.1.14.1 Произвести настройку режима передачи файлов эталонных объемов. Для передачи файлов эталонных объемов на СФЭО в меню “Режим работы” выбрать режим “Загрузка файлов с сервера”, для получения файлов эталонных объемов с сервера (рисунок 5).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦТСВ.466961.002 МП				Лист
				7



Рисунок 5

6.1.14.2 Произвести настройку расположения файлов эталонных объемов ВЕКТОР-ИКИ-2016:

нажать кнопку “Настройки”;

в появившемся окне нажать кнопку “Хранилище”;

произвести выбор пути на файловой системе ПК ВЕКТОР-ИКИ-2016 для сохранения принимаемых файлов эталонных объемов путём нажатия кнопки “Выбор расположения” в разделе “Расположение загружаемых эталонных файлов” (рисунок 6);

произвести выбор пути расположения на файловой системе ПК ВЕКТОР-ИКИ-2016 файлов эталонных объемов путём нажатия кнопки “Выбор расположения” в разделе “Расположение отправляемых эталонных файлов” (рисунок 6).

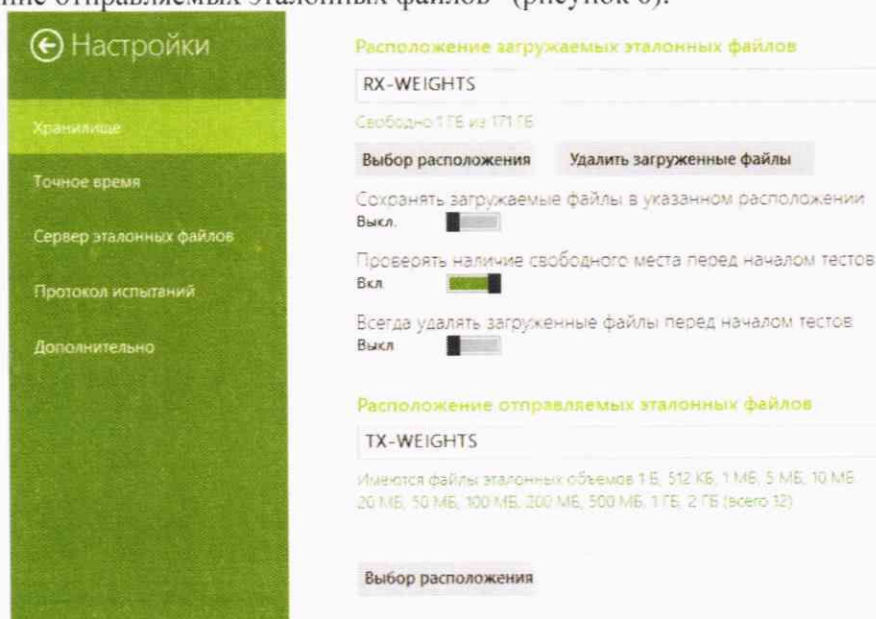


Рисунок 6

6.1.14.3 Произвести настройку расположения файла протокола измерений ВЕКТОР-ИКИ-2016:

нажать кнопку “Протокол испытаний”;

произвести выбор пути на файловой системе ПК ВЕКТОР-ИКИ-2016 для сохранения протокола измерений путём нажатия кнопки “Выбор расположения”;

файл протокола измерений будет сохранён по указанному пути в формате “xlsx” (рисунок 7).

Ивв.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Подп. и дата
Ивв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

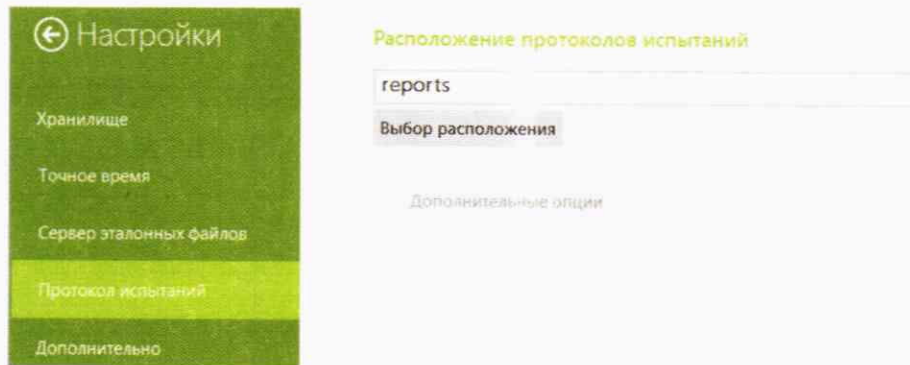



Рисунок 7

6.1.14.4 Перейти в главное окно программы путём нажатия пиктограммы . В главном окне программы в столбце «Технология связи» (рисунок 8) войти в меню настройки “Свойства профиля” для выбора и настройки параметров физического интерфейса для проведения измерений (рисунок 9).

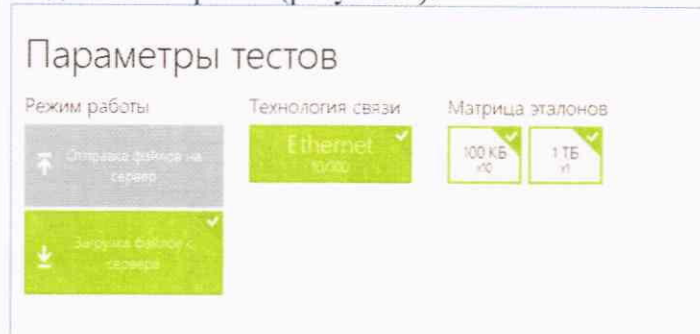


Рисунок 8

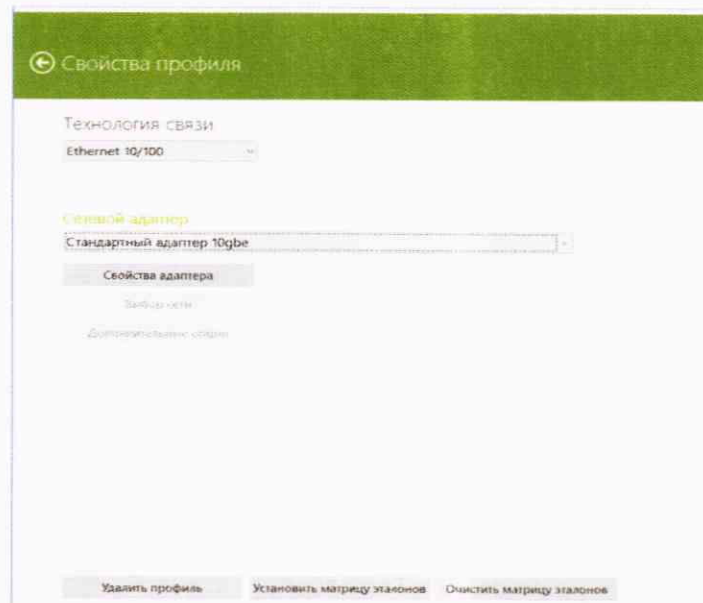


Рисунок 9

В меню “Технология связи” выбрать нужный тип физического интерфейса Ethernet для подключения к зонду КМУТ при проведении измерений (рисунок 10).

Ивв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ивв.№ дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

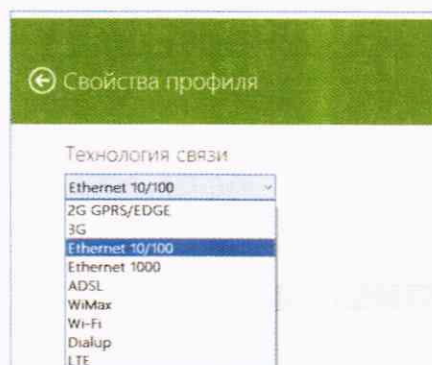


Рисунок 10

В выпадающем меню “Сетевой адаптер” выбрать из имеющегося списка сетевое устройство, зарегистрированное в системе ПК ВЕКТОР-ИКИ-2016 в качестве абонентского терминала и используемое при выбранном типе физического подключения (рисунок 11).



Рисунок 11

6.1.14.5 Нажать кнопку “Свойства адаптера” и далее произвести настройку IP-протокола:

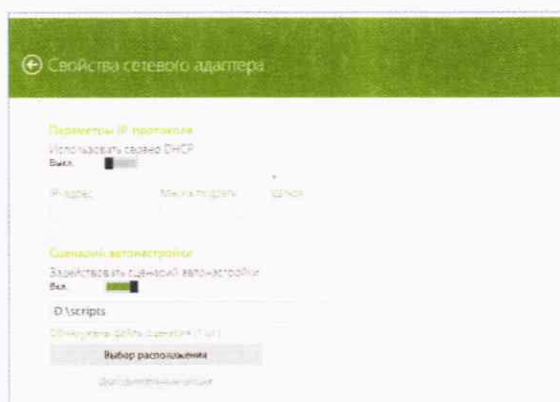


Рисунок 12

6.1.15 Для проведения первичной поверки нужно перевести переключатели “Использовать сервер DHCP” и “Задействовать сценарий автонастройки” в положение “Откл.”, далее - заполнить поля “IP-адрес”, “Маска подсети” и “Шлюз” в соответствии со схемой.

Инь.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ЦТСВ.466961.002 МП

Лист

10

6.1.16 В соответствии с РЭ ВЕКТОР-ИКИ-2016 установить режим генерирования потока с файлами эталонных объемов. На зонде КМУТ в соответствии с РЭ выбрать перечень исполняемых функций, контролируемых параметров, режимов измерений, просмотра и регистрации результатов измерений, формирования соответствующих отчетов.

6.2 Определение диапазона и погрешности формирования/измерений количества информации (данных).

6.2.1 Обеспечить передачу ВЕКТОР-ИКИ-2016 файлов эталонных объемов от СФЭО по организованной сети связи через зонд КМУТ в соответствии с матрицей объемов (таблица 3).

Таблица 3 - Матрица объемов для первичной поверки

Название файла эталонных объемов	Объем файла, Байт	Число передач
200 МБ	209 715 200	10
1 ГБ	1 073 741 824	1

6.2.1.1 В главном окне программы в столбце “Матрица эталонов” рисунок 13 щелчком правой кнопки манипулятора «мышь» по соответствующему элементу матрицы войти в меню настройки “Редактирование матрицы” для выбора файлов соответствующих объемов и количества передач каждого из них при проведении измерений (рисунок 14).

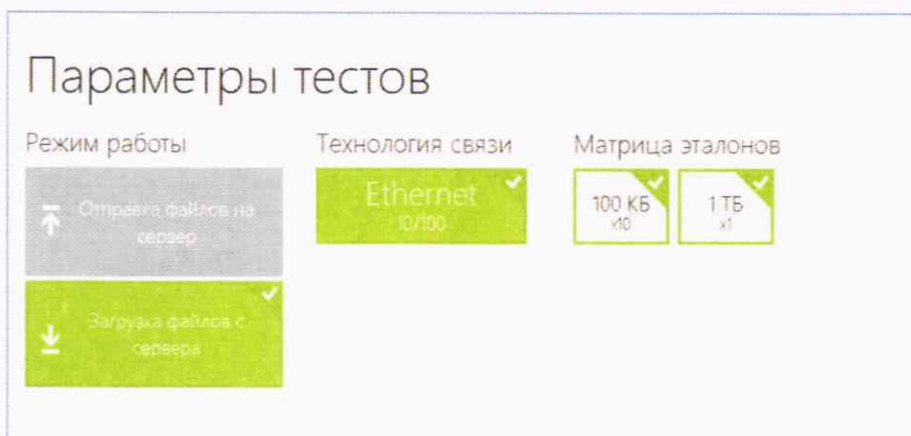


Рисунок 13

Инт.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инт.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦТСВ.466961.002 МП

Лист  
11

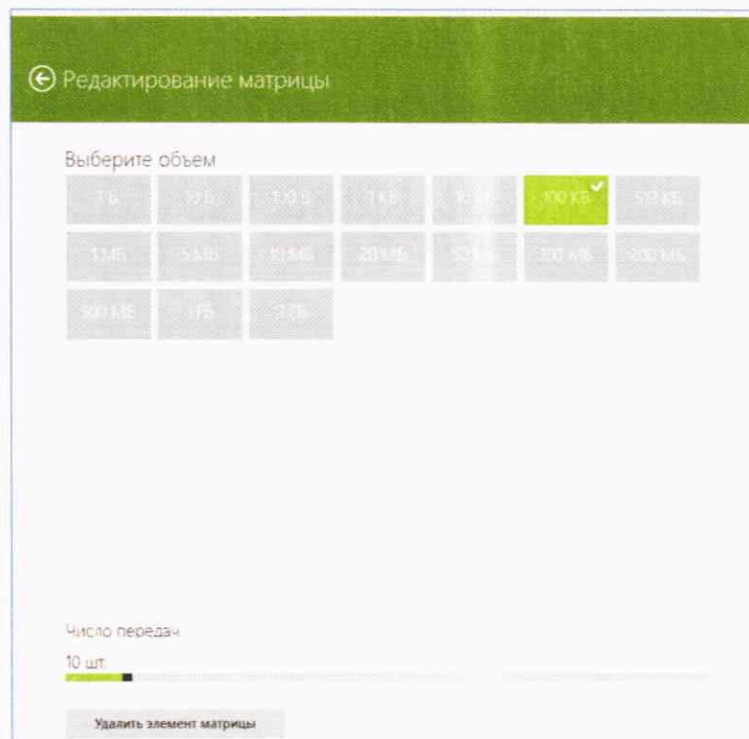


Рисунок 14

Выбор файла эталонного объема осуществляется в меню “Выберите объем”, установка необходимого количества передач файлов данного объема при проведении измерений осуществляется интерактивным “ползунком” в меню “Число передач”.

Выбрать файлы эталонного объема в соответствии с матрицей объемов.

Удаление выбранного файла эталонного объема производится нажатием пиктограммы “Удалить элемент матрицы”.

6.2.1.2 Перейти в главное окно программы путём нажатия пиктограммы .

В главном окне программы нажать пиктограмму “Запуск” для начала проведения измерений (рисунок 15).



Рисунок 15

В процессе измерений в главном окне программы отображается общая служебная информация и индикатор выполнения измерений (рисунок 16).

Инд.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Инд.№ дубл.
Подп. и дата	
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

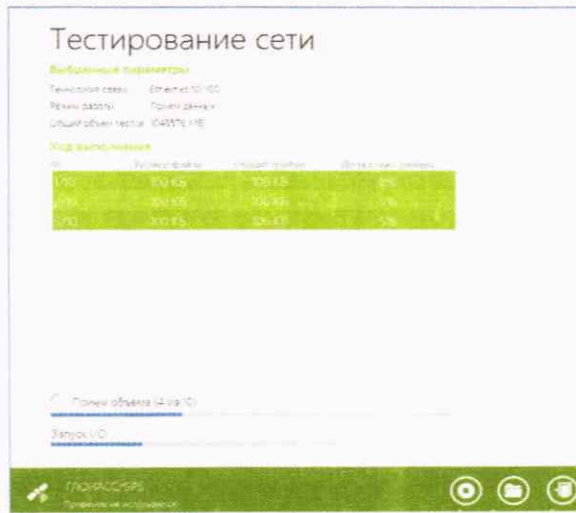


Рисунок 16

По завершении измерений в главном окне программы появляется сообщение “Измерения завершены” (рисунок 17).

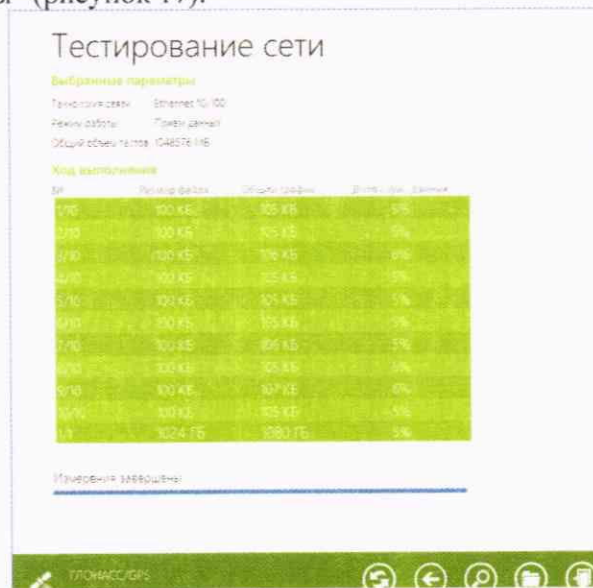


Рисунок 17

6.2.1.3 По завершении тестов файл протокола измерений будет сохранён на жёстком диске ПК в заданном месте размещения.

Вид протокола измерений в формате “xlsx” показан на рисунке 18.

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



использованием ВЕКТОР-ИКИ-2016 и сервера системы КМУТ, входящих в состав системы КМУТ.

7.1.2 Периодическая поверка зонда КМУТ проводится в случаях окончания срока действия свидетельства о поверке, а также при установке в Систему КМУТ нового зонда КМУТ.

7.1.3 Периодическая поверка должна проводиться с использованием схемы, приведенной на рисунке 19.



Рисунок 19

Соединение ВЕКТОР-ИКИ-2016 и зондов КМУТ, размещенными на узлах сети должны быть произведены с использованием РЭ.

7.1.4 Проверить срок действия свидетельств о поверке на применяемые средства поверки.

7.1.5 Произвести проверку настроек модуля поверки в соответствии с РЭ на поверяемых зондах КМУТ. При необходимости произвести настройку.

7.1.6 Произвести проверку синхронизации системного времени часов на зонде КМУТ с системным временем на сервере КМУТ, в соответствии с РЭ. При необходимости произвести настройку и выполнить синхронизацию.

7.1.7 Включить ВЕКТОР-ИКИ-2016, выполнив п. 6.1.7 – 6.1.8

7.1.8 Произвести настройку СФЭО, согласно п. 6.1.9

7.1.9 Синхронизовать системную шкалу времени часов ВЕКТОР-ИКИ-2016 с Государственной шкалой времени РФ UTC(SU), выполнив п. 6.1.10

7.1.10 Запустить и настроить ВЕКТОР-ИКИ-2016 согласно п. 6.1.13-6.1.14

7.1.11 Для проведения периодической поверки нужно получить от администратора системы КМУТ файл сценария, в котором указаны данные зондов КМУТ, требующие проведения поверки.

Файл является таблицей в формате CSV, где первая строка является заголовком:

ip	mask	gateway	id
10.0.0.1	255.255.255.0	10.0.0.254	12345670
10.0.0.2	255.255.255.0	10.0.0.254	12345671
10.0.0.3	255.255.255.0	10.0.0.254	12345672

каждая последующая строка – содержит параметры IP-протокола, необходимые для связи с зондом КМУТ, идентификатор которого прописан в соответствующей колонке.

Файл сценария нужно скопировать в каталог на жестком диске ВЕКТОР-ИКИ-2016.

В соответствии с рисунком 12 при настройке сетевого адаптера выбрать сценарий автонастройки. С помощью кнопки "Выбор расположения" указать соответствующий каталог на жестком диске, где хранится файл сценария.

Инов.№ подл.	Подп. и дата
	Инов.№ дубл.
Взам. инв.№	Подп. и дата
	Инов.№ дубл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------





8.2.2 Результаты поверки измерений длительностей сеансов считать положительными, если абсолютные погрешности измерений длительностей сеансов зондом КМУТ для каждого объёма информации находятся в пределах  $\pm 0,3$  с.

8.2.3 Результаты поверки измерений скорости передачи данных считать положительными, если относительные погрешности измерений скорости передаваемой информации зондом КМУТ для каждого объёма информации находятся в пределах  $\pm 2$  %.

8.2.4 Результаты поверки разности (расхождения) системной шкалы времени (ШВ) зонда КМУТ относительно национальной ШВ РФ UTC (SU) считать положительными, если для каждого сеанса связи время расхождения находится в пределах  $\pm 0,5$ .

## 9 Проверка соответствия программного обеспечения

### 9.1 Цель и содержание проверки.

При подтверждении соответствия программного обеспечения (далее – ПО) руководствоваться МИ 3286-2010, Р50.2.077-2011 с учетом МИ 2955-2010 и произвести проверку следующих заявленных данных ПО: идентификационное наименование ПО, номер версии ПО, цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма), алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО.

### 9.2 Проверка соответствия идентификационных данных ПО СИ.

Проверку проводить с помощью интерфейса командной строки в соответствии с РЭ.

### 9.3 Результаты проверки.

Результаты проверки считать положительными, если наименование ПО, идентификационное наименование ПО, номер версии ПО, цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) и результат вычисления контрольной суммы ПО соответствуют указанным в эксплуатационной документации.

## 10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки оформляются в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке. При отрицательных результатах поверки тестер к применению не допускаются и на него выдается извещение о непригодности с указанием причин забракования.

Главный метролог ООО «КИА»



В.В. Супрунюк

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦТСВ.466961.002 МП	Лист
						18