

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора–заместитель по научной
работе ФГУП «ВНИИФТРИ»


А.Н. Шипунов
« 26 » 2019 г.


**Комплексы программно-аппаратные
wiSLA**

Методика поверки

ЛВЕТ 425760.51.001 МП

Москва 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	4
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ	5
6 ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	5
7 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	18
8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	19

Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной, периодической поверки комплексов программно-аппаратных wiSLA (далее – комплексов).

Поверку комплексов осуществляют метрологические службы, аккредитованные на данные виды работ.

Интервал между поверками – два года.

Требования настоящей методики поверки обязательны для метрологических служб юридических лиц, не зависимо от форм собственности.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Основные операции при проведении поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операций	
		при первичной поверке	при периодической поверке
1 Условия поверки	5.1	+	+
2 Опробование	6.1	+	+
3 Определение метрологических характеристик	6.2	+	+
4 Идентификация программного обеспечения (ПО)	7	+	+

1.2 Не допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов или меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

1.3 Поверка может быть прекращена при выполнении любой операции, в результате которой получены отрицательные результаты.

2 Средства поверки

2.1 СИ, используемые при поверке комплексов, должны быть зарегистрированы в Федеральном информационном фонде и на момент поверки иметь действующие свидетельства о поверке.

При проведении поверки должны применяться средства поверки, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки
6.2	Комплекс измерительный ВЕКТОР-ИКИ-2016, диапазон измерений длительности сеансов связи от 1 с до 86400 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности сеансов связи $\pm 0,1$ с; диапазон формирования/измерений объема данных/количества информации от 1 байта до 10^{12} байт, пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования и/или измерений объема данных/количества информации 0 байт.
5	Персональный компьютер операционная система Linux CentOS 6 и более

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых комплексов с требуемой точностью.

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К выполнению операций поверки и обработке результатов испытаний могут быть допущены лица со средним или высшим техническим образованием, аттестованные в качестве поверителя в установленном порядке, знающие основы вычислительной техники, и изучившие эксплуатационную документацию комплексов wiSLA и средств поверки.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены меры безопасности, указанные в соответствующих разделах эксплуатационной документации средств измерений (далее – СИ), используемых при поверке.

4.2 При выполнении операции поверки должны быть соблюдены требования техники безопасности, регламентированные ГОСТ 12.1.019-2017, ГОСТ 12.1.038-82, ГОСТ 12.3.019-80, действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также всеми действующими местными инструкциями по технике безопасности.

5 Условия поверки

5.1 При подготовке к поверке поверитель должен проверить наличие всей документации, необходимой для проведения поверки, и готовность основных и вспомогательных средств поверки.

5.2 При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 40 до 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) от 84 до 106,7 (от 630 до 800).

6 Подготовка и проведение поверки

6.1 Опробование

6.1.1 Опробование комплексов начинать после подключения зонда wiProbe к персональному компьютеру (либо после установки нового зонда в сеть комплекса wiSLA) с установленным программным обеспечением комплекса wiSLA в соответствии с руководством по эксплуатации (далее - РЭ).

6.1.2 В соответствии с РЭ включить питание зондов wiProbe.

6.1.3 Открыть страницу со списком подключенного оборудования в web-интерфейсе комплекса wiSLA, убедиться в том, что подключенный зонд wiProbe отображается в списке оборудования.

6.1.4 Проверить доступность устройства, для этого в web-интерфейсе комплекса wiSLA перейти к просмотру детальной информации о зонде wiProbe, выполнить проверку связи нажатием соответствующей пиктограммы («Получить данные»).

6.1.5 Убедиться в отсутствии пиктограммы, свидетельствующей о ресинхронизации времени на сервере комплекса wiSLA и на зонде wiProbe.

6.1.6 Выполнить проверку соответствия идентификационных данных ПО СИ. Проверку проводить с помощью web-интерфейса комплекса wiSLA. Для проверки версии SLAMON аппаратной части комплекса на странице с детальной информацией о зонде wiProbe необходимо убедиться, что версия ПО не ниже 1.0. Для проверки версии комплекса wiSLA необходимо проверить, что версия в нижней части страницы (футере) не ниже 3.0.

6.1.7 Положительным результатом опробования считается отсутствие пиктограммы, свидетельствующей о ресинхронизации времени на сервере комплекса wiSLA и на зонде wiProbe, а так же соответствия идентификационных данных ПО СИ. В случае успешного опробования комплекса можно переходить к его поверке.

6.1.8 Подготовка к поверке комплексов wiSLA.

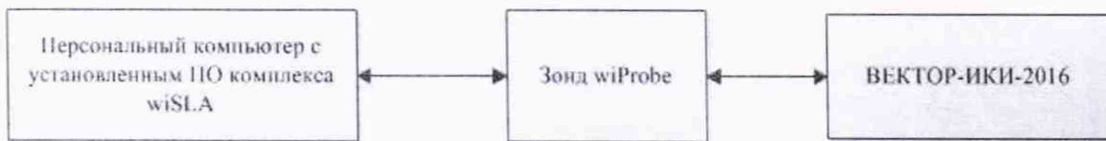
6.1.9 Поверку комплексов следует начинать после подключения аппаратной части комплекса в виде зондов wiProbe в систему контроля, мониторинга и управления трафиком wiSLA и успешного его опробования.

6.1.10 Поверка зонда wiProbe входящего в состав комплекса должна производиться с использованием ВЕКТОР-ИКИ-2016 и сервера комплекса wiSLA.

6.1.11 Поверку комплексов wiSLA необходимо проводить в случаях окончания срока действия свидетельства о поверке и первично при вводе в комплекс wiSLA нового зонда wiProbe.

6.1.12 Поверка комплексов wiSLA необходимо проводить через web-интерфейс комплекса.

6.1.13 Поверку следует проводить с использованием одной из схем «а» или «б», приведенных на рисунке 1.



а)



б)

Рисунок 1

Соединение ВЕКТОР-ИКИ-2016 и зондов wiProbe, размещенными на узлах сети следует производить в соответствии с инструкциями, приведенным в РЭ.

6.1.14 Перед проведением поверки необходимо проверить срок действия свидетельств о поверке на применяемые средства поверки.

6.1.15 Настройка оборудования перед поверкой

6.1.16 Настройка комплексов wiSLA

6.1.17 Открыть в web-интерфейс комплекса wiSLA, и перейти к просмотру подключенного оборудования.

6.1.18 В дополнительном меню выбрать раздел «Поверка», в открывшемся диалоговом окне выбрать зонды для поверки.

6.1.19 Убедиться в том, что выбранные зонды перешли в режим поверки. Для этого повторно перейти в меню поверки и убедиться, что для всех выбранных зондов отображается соответствующая пиктограмма.

6.1.20 Настройка СИ

6.1.21 Включить ВЕКТОР-ИКИ-2016, выполнив операции:

6.1.22 Выполнить запуск ВЕКТОР-ИКИ-2016.

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

Появится рабочее окно программы (рисунок 2).

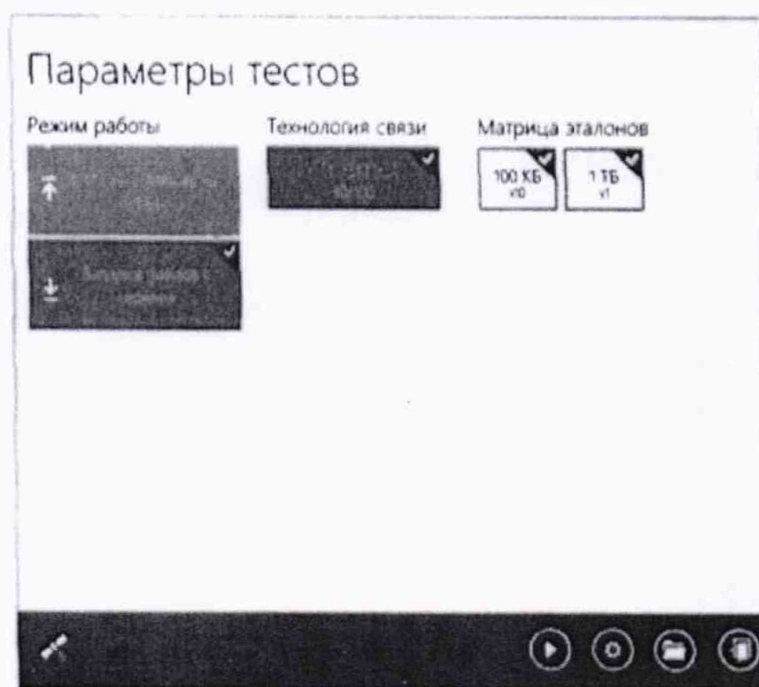


Рисунок 2

6.1.24 Убедиться, что приемник ГЛОНАСС/GPS включен. При включенном приемнике, в нижнем левом углу рабочего окна (рисунок 2), будет отображаться вращающаяся пиктограмма индикатора “Поиск спутников”, а при наличии синхронизации системного времени “ВЕКТОР-ИКИ-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.

6.1.25 Выполнить настройку ВЕКТОР-ИКИ-2016

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 3).

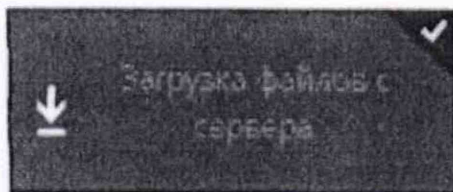


Рисунок 3

6.1.26 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);
- 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 4).

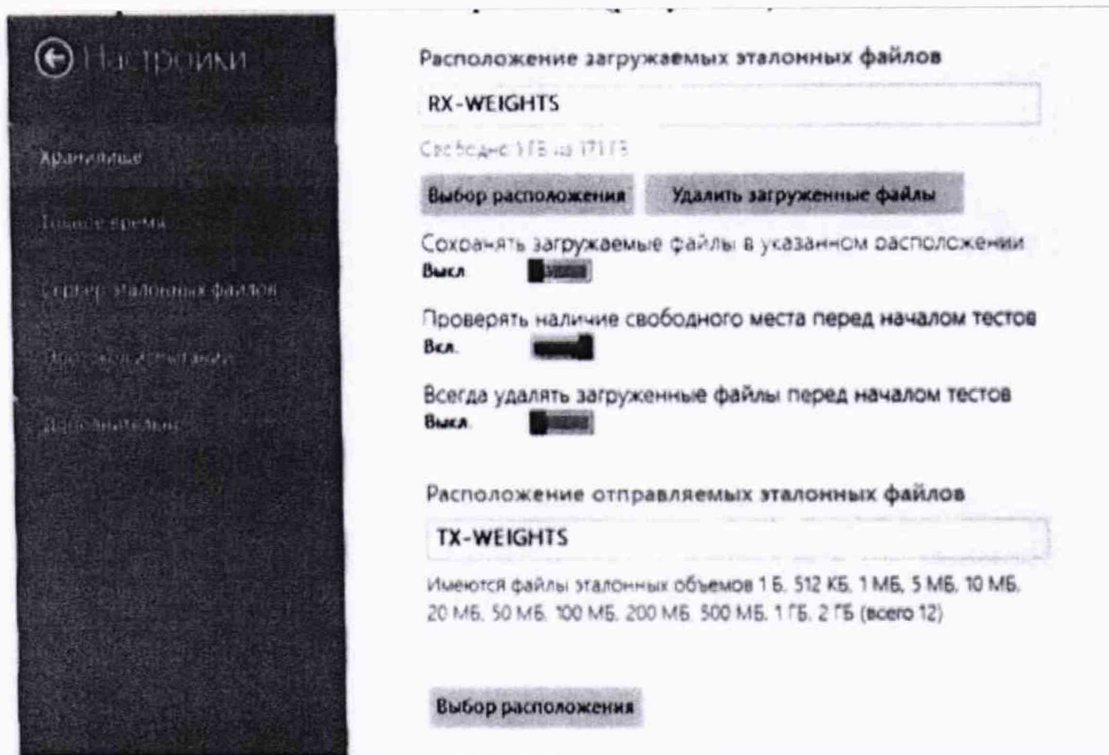


Рисунок 4

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

- Нажать кнопку “Протокол испытаний”;
- Произвести выбор пути на файловой системе ПК РЭТ для сохранения протокола измерений путём нажатия кнопки “Выбор расположения”;
- Файл протокола измерений будет сохранён по указанному пути в формате “xlsx” (рисунок 5).

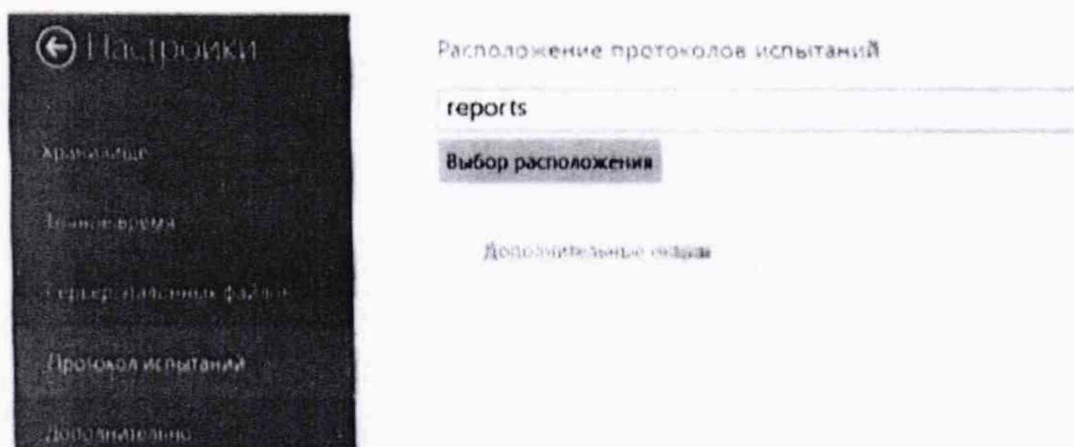



Рисунок 5

6.1.28 Перейти в главное окно программы путём нажатия пиктограммы  В главном окне программы в столбце «Технология связи» (рисунок 6) войти в меню настройки

“Свойства профиля” для выбора и настройки параметров физического интерфейса для проведения измерений (рисунок 6).

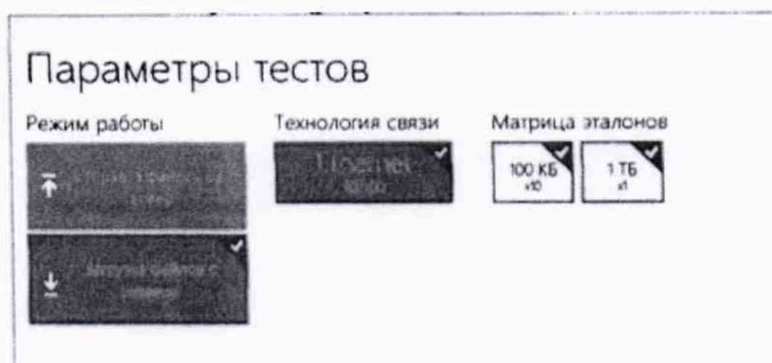


Рисунок 6

6.1.29 Произвести настройку СФЭО. Соединить порт Ethernet СФЭО с портом Ethernet ВЕКТОР-ИКИ-2016 с помощью прилагаемого UTP-CAT5 кабеля.

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

- Нажать кнопку “Настройки”;
- Выбрать пункт “Сервер эталонных файлов”;
- В появившемся окне (рисунок 7) заполнить настройки параметров IP-протокола СФЭО;

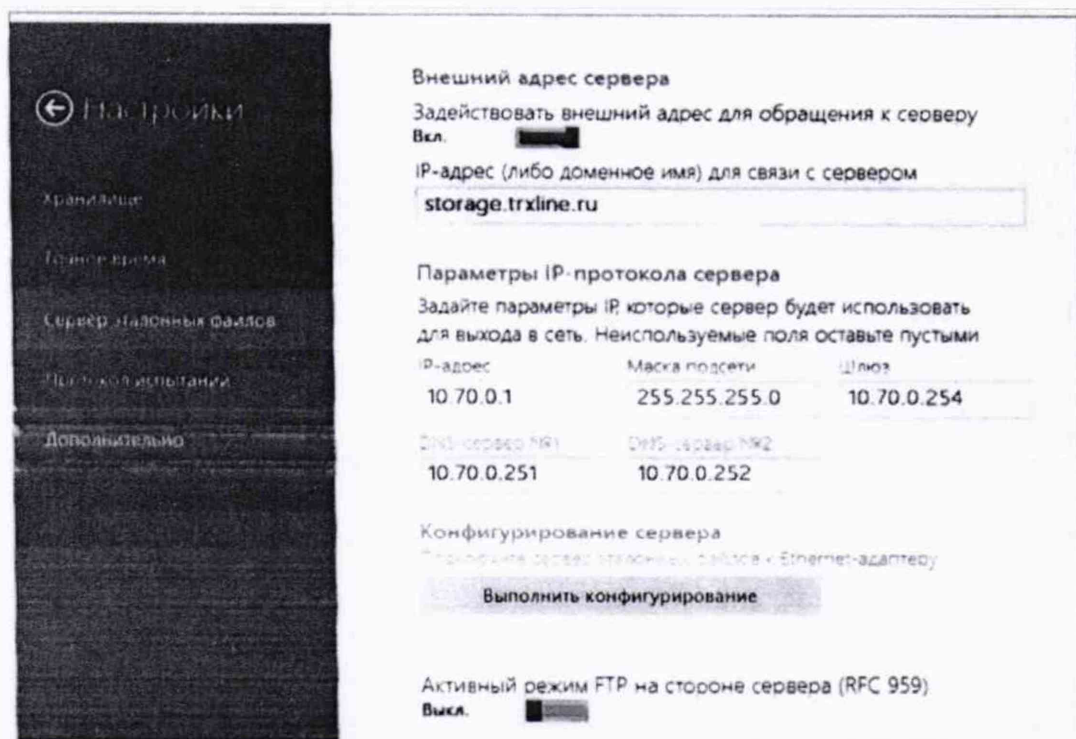


Рисунок 7

- 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 РЭТ к СФЭО при проведении измерений;

- Нажать кнопку “Выполнить настройку сервера”.

6.1.30 Синхронизовать системную шкалу времени часов ВЕКТОР-ИКИ-2016 с Государственной шкалой времени РФ UTC(SU), выполнив настройку и синхронизацию шкалы системного времени РЭТ с национальной шкалой времени РФ UTC (SU) (далее - 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 8)

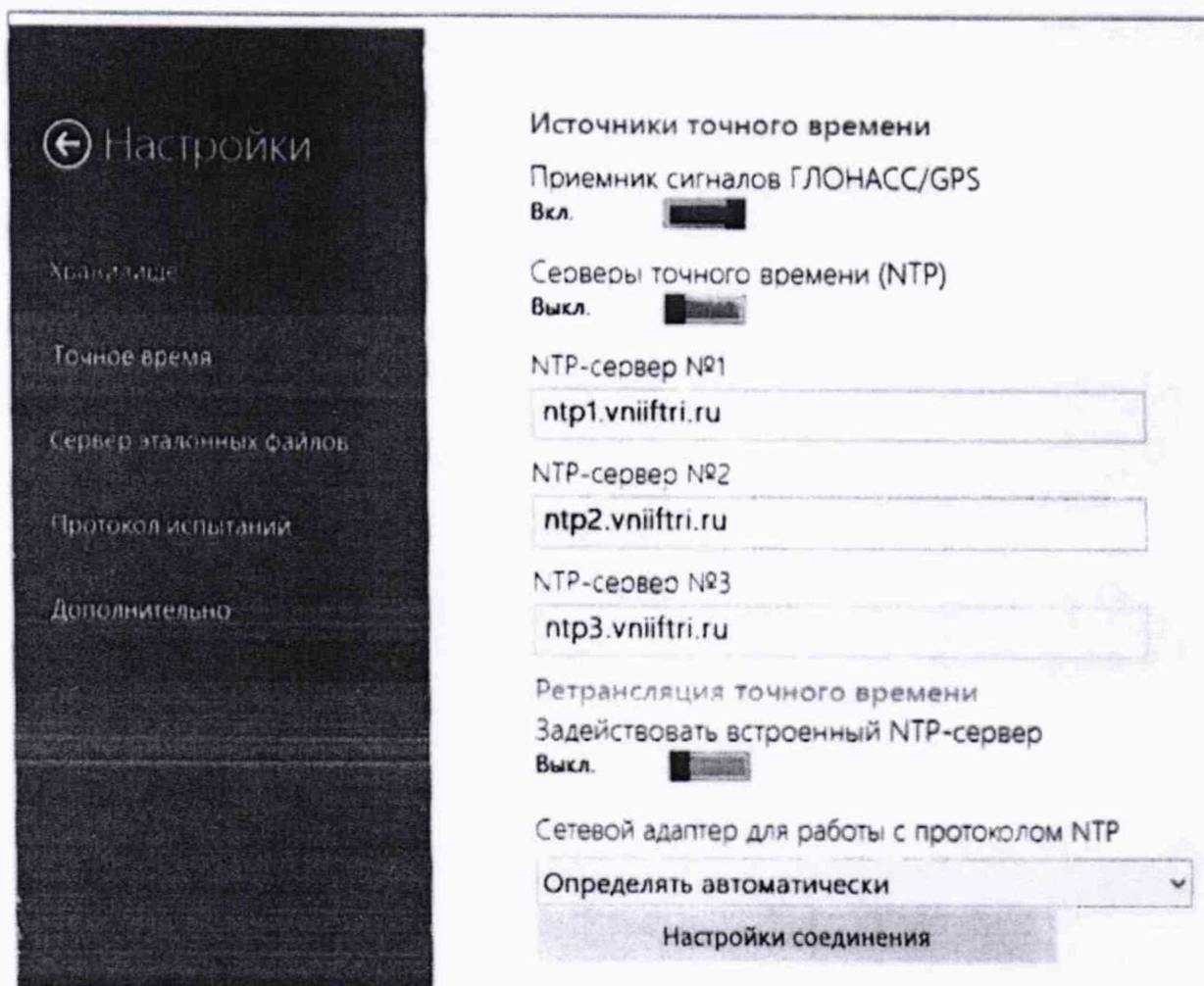


Рисунок 8

6.1.31 Запустить и настроить ВЕКТОР-ИКИ-2016

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

- Нажать кнопку “Протокол испытаний”;
- Произвести выбор пути на файловой системе ПК РЭТ для сохранения протокола измерений путём нажатия кнопки “Выбор расположения”;
- Файл протокола измерений будет сохранён по указанному пути в формате “xlsx” (рисунок 9).

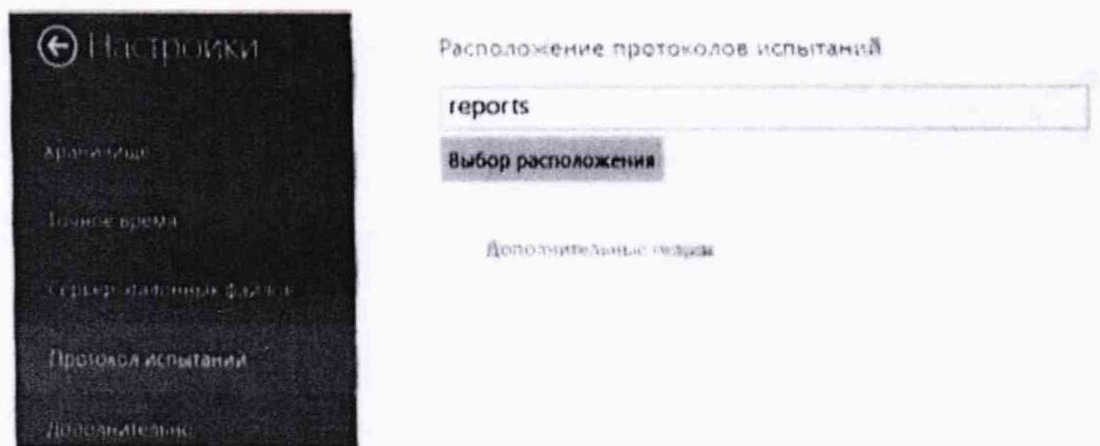



Рисунок 9

6.1.33 Перейти в главное окно программы путём нажатия пиктограммы  В главном окне программы в столбце «Технология связи» (рисунок 10) войти в меню настройки “Свойства профиля” для выбора и настройки параметров физического интерфейса для проведения измерений (рисунок 11).

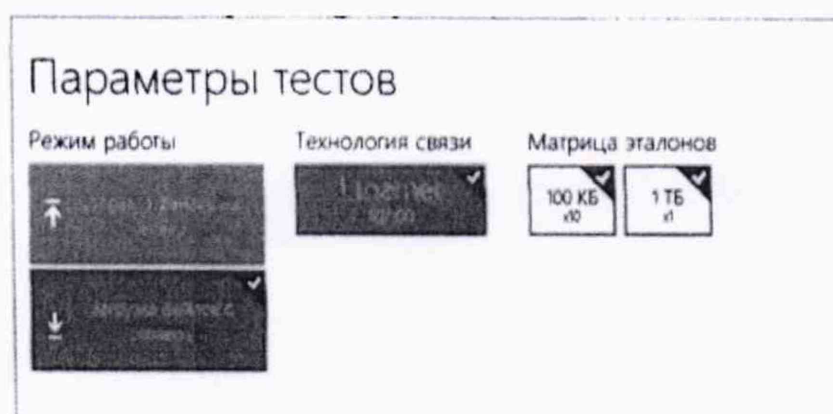


Рисунок 10

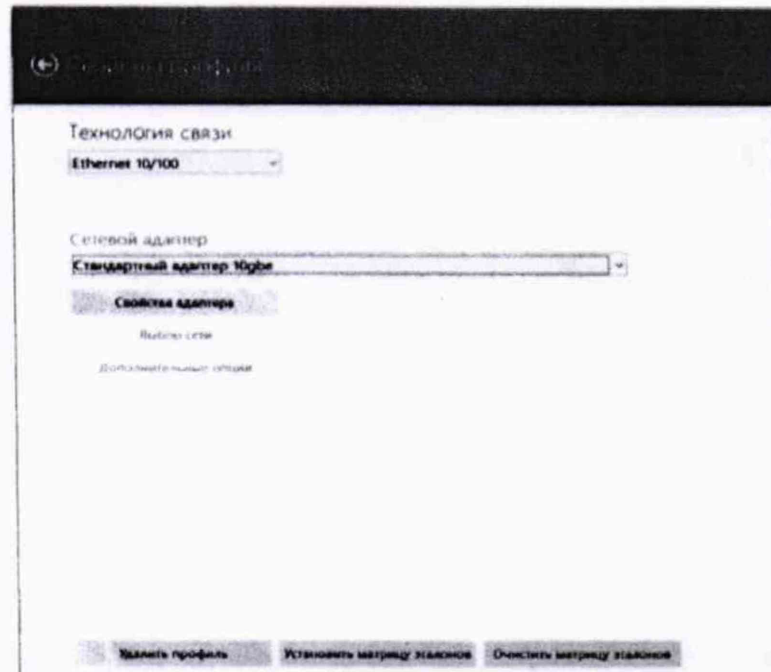


Рисунок 11

В меню “Технология связи” выбрать нужный тип физического интерфейса Ethernet для подключения к зонду wiProbe комплекса wiSLA при проведении изменений (рисунок 12).

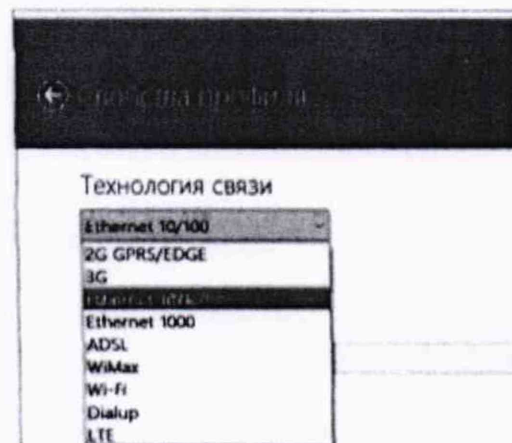


Рисунок 12

В выпадающем меню “Сетевой адаптер” выбрать из имеющегося списка сетевое устройство, зарегистрированное в системе ПК РЭТ в качестве абонентского терминала и используемое при выбранном типе физического подключения (рисунок 13).

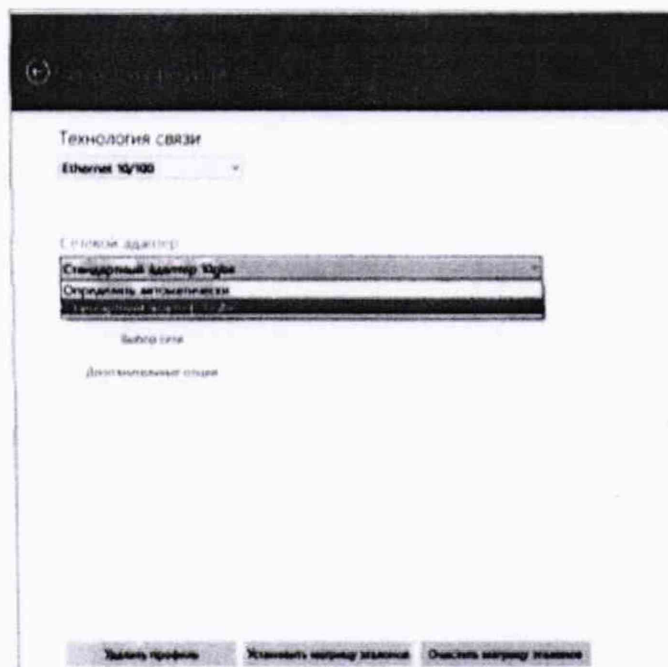


Рисунок 13

6.1.34 Нажать кнопку “Свойства адаптера” и далее произвести настройку IP-протокола. (Рисунок 14)

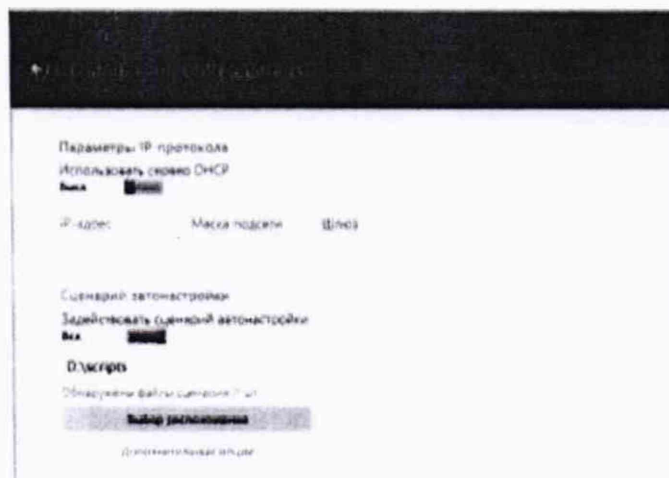


Рисунок 14

6.2 Определение метрологических характеристик

6.2.1 Для определения метрологических характеристик нужно заполнить поля “IP-адрес”, “Маска подсети” и “Шлюз” в соответствии со схемой.

6.2.2 Для определения метрологических характеристик необходимо запросить у администратора комплекса wiSLA файл сценария, в котором указаны данные зондов wiProbe, требующих проведения поверки.

Файл является таблицей в формате CSV, где первая строка является заголовком (рисунок 15).

p	i	mask	eway	gat	id
	1	255.25		10.	12
0.0.0.1		5.255.0	0.0.254		345670
	1	255.25		10.	12
0.0.0.2		5.255.0	0.0.254		345671
	1	255.25		10.	12
0.0.0.3		5.255.0	0.0.254		345672

Рисунок 15

Каждая последующая строка содержит параметры IP-протокола, необходимые для связи с зондом wiProbe комплекса wiSLA, идентификатор которого прописан в соответствующей колонке.

Для проведения поверки файл сценария нужно скопировать в каталог на жестком диске ВЕКТОР-ИКИ-2016.

В соответствии с рисунком 14 при настройке сетевого адаптера выбрать сценарий автонастройки. С помощью кнопки “Выбор расположения” указать соответствующий каталог на жестком диске, где хранится файл сценария.

6.2.3 В соответствии с РЭ ВЕКТОР-ИКИ-2016 установить режим генерирования потока с файлами эталонных объемов. На зонде wiProbe в соответствии с РЭ проверить перечень исполняемых функций, контролируемых параметров, режимов измерений, просмотра и регистрации результатов измерений, формирования соответствующих отчетов. Эталонные файлы необходимо генерировать поочередно, чтобы иметь возможность различить передачи на зонде wiProbe.

6.2.4 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений количества переданной (принятой) информации (данных)

6.2.4.1 Обеспечить передачу с ВЕКТОР-ИКИ-2016 (в соответствии с пропускной способностью канала связи до поверяемых зондов wiProbe), файлов эталонных объемов от СФЭО по организованной сети связи через зонды wiProbe комплекса wiSLA в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 - Матрица объемов для поверки

Пропускная способность канала связи	Название файла эталонных объемов	Объем файла, Байт	Количество
от 0 до 2 Мбит/с	512 кБ	524288	10
от 2 до 8 Мбит/с	1 МБ	1048576	10
от 8 до 50 Мбит/с	5 МБ	5242880	10
от 50 до 100 Мбит/с	10 МБ	10485760	10
от 100 до 500 Мбит/с	100 МБ	104857600	10
от 0,5 до 1 Гбит/с	200 МБ	209715200	10
от 1 до 5 Гбит/с	500 МБ	524288000	10
от 5 до 10 Гбит/с	1 ГБ	1073741824	10
от 10 до 20 Гбит/с	2 ГБ	2147483648	10

Выполнить настройку передачи файлов эталонных объемов, используя матрицу объемов для поверки.

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

При проведении поверки будет сформировано столько файлов протоколов измерений, сколько IP-адресов задано в файле сценария. Имена файлов протоколов измерений будут начинаться со значения ID зонда wiProbe, по которому было проведено измерение. Например, 12345802_27012017_120200.xlsx, где 12345802 — ID зонда.

Вид протокола измерений в формате “xlsx” показан на рисунке 16.

ID зонда	Данные по соединению FTP-DATA					Время начала передачи эталонного файла	Время окончания передачи эталонного файла	Продолжительность передачи эталонного файла	Пиковая скорость передачи пакетов Ethernet
	Объем переданной информации	IP-адрес клиента	TCP-порт клиента	IP-адрес сервера	TCP-порт сервера				
12345670	102400	10.0.0.1	30002	10.0.0.254	20	10:42:00,10	10:42:09,10	9,00	2,26
12345670	102400	10.0.0.1	30004	10.0.0.254	20	10:42:10,10	10:42:19,10	9,00	2,26
12345670	102400	10.0.0.1	30006	10.0.0.254	20	10:42:20,10	10:42:29,10	9,00	2,26
12345670	102400	10.0.0.1	30008	10.0.0.254	20	10:42:30,10	10:42:39,10	9,00	2,26
12345670	102400	10.0.0.1	30010	10.0.0.254	20	10:42:40,10	10:42:49,10	9,00	2,26
12345670	102400	10.0.0.1	30012	10.0.0.254	20	10:42:50,10	10:42:59,10	9,00	2,26
12345670	102400	10.0.0.1	30014	10.0.0.254	20	10:43:00,10	10:43:09,10	9,00	2,26
12345670	102400	10.0.0.1	30016	10.0.0.254	20	10:43:10,10	10:43:19,10	9,00	2,26
12345670	102400	10.0.0.1	30018	10.0.0.254	20	10:43:20,10	10:43:29,10	9,00	2,26
12345670	102400	10.0.0.1	30020	10.0.0.254	20	10:43:30,10	10:43:39,10	9,00	2,26
12345670	102400	10.0.0.1	30022	10.0.0.254	20	10:43:40,10	10:43:49,10	9,00	2,26
12345670	1,09951E+12	10.0.0.1	30024	10.0.0.254	20	10:43:50,10	12:00:00,10	216970,00	2,26

Рисунок 16

6.2.4.3 Для проведения поверки необходимо, используя web-интерфейс комплекса wiSLA, получить выгрузку результатов поверки от всех поверяемых зондов wiProbe протоколы измерений в соответствии с РЭ.

В файле протокола измерений значения всех параметров зонда wiProbe рассчитываются автоматически. Решение об их соответствии (или несоответствии) нормам, установленным в описании типа на комплекс (в части зондов wiProbe), по результатам поверки выносит поверитель.

6.2.4.4 Обработка результатов измерений производится поверителем, с целью определения метрологических характеристик зонда и осуществляется путем сравнения протоколов измерений, сформированных ВЕКТОР—ИКИ—2016 с протоколами измерений, полученными комплексом wiSLA. Для обработки результатов поверки необходимо:

- Протоколы измерений ВЕКТОР—ИКИ—2016 переписать на USB-носитель, далее перенести на ПК (на котором будут сличаться результаты);

- Протоколы измерений зондов wiProbe в формате “xlsx” переписать на USB-носитель и далее перенести на ПК (на котором будут сличаться результаты);

- С помощью Excel-совместимого табличного процессора, на ПК производится сравнение (сличение) протоколов измерений, сформированных ВЕКТОР-ИКИ-2016 и комплексом wiSLA/

Для каждой строки в протоколе измерений ВЕКТОР-ИКИ—2016 необходимо найти соответствующую строку в протоколе измерений комплекса wiSLA, что бы временные отметки «Время начала передачи эталонного файла» и «Время окончания передачи эталонного файла» были приблизительно равны (с установленной в требованиях к поверке точностью). Далее в найденных строках выполняются следующие проверки:

- Сравниваются значения полей “Объем переданной информации” — они должны совпадать в обоих строках.

- Сравниваются значения полей “Продолжительность передачи эталонного файла” - они должны совпадать (с установленной в требованиях к поверке точностью).

6.2.4.5 Вычислить разности объёмов информации, сформированных и переданных ВЕКТОР-ИКИ-2016 и измеренных комплексом wiSLA для каждого объёма информации. Вычисленные разности являются абсолютной погрешностью измерений количества (объёмов) информации зондом wiProbe.

6.2.4.6 Результаты поверки измерений количества переданной (принятой) информации (данных) считать положительными, если абсолютная погрешность измерений количества переданной (принятой) информации K (данных) находится:

- в пределах 10 Байт, при передаче количества информации до 10 Мбайт включ.,

- в пределах $1 \cdot 10^{-4} K$, где K — количество переданной информации (данных) в байтах и более 10 Мбайт.

6.2.5 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений продолжительности сеанса передачи данных

6.2.5.1 Для определения диапазона продолжительности сеансов необходимо определить длительности сеансов для каждого объема информации полученные от ВЕКТОР-ИКИ-2016 и измеренные зондами wiProbe комплекса wiSLA. Продолжительность сеанса определяется как разница между временем начала передачи эталонного файла и временем окончания его передачи.

6.2.5.2 Вычислить разности длительности сеансов, зафиксированных ВЕКТОР-ИКИ-2016 и полученных в результате измерений зондами wiProbe комплекса wiSLA для каждого объёма информации. Вычисленные разности являются абсолютной погрешностью измерений продолжительности сеанса информации зондом wiProbe.

6.2.5.3 Результаты поверки измерений продолжительности сеанса передачи данных считать положительными, если абсолютная погрешность измерений продолжительности сеанса передачи данных находится в пределах $\pm 0,2$ с.

7 Идентификация программного обеспечения (ПО)

7.1 Цель и содержание проверки

При подтверждении соответствия 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.

7.2 Проверка соответствия идентификационных данных ПО СИ

Проверку проводить с помощью web-интерфейса комплекса wiSLA в соответствии с РЭ.

7.3 Результаты проверки

Результаты проверки считать положительными, если идентификационное наименование ПО, номер версии ПО, соответствуют указанным в таблице 5 данным.

Таблица 5 – Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	wiSLA 2.0 (well integrated SLA 2.0)	SLAMON
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-

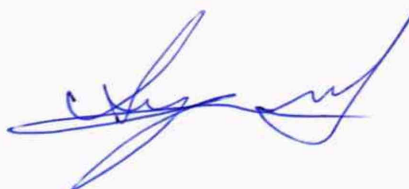
8 Оформление результатов поверки

8.1 На комплекс, прошедший поверку с положительными результатами, выдается свидетельство о поверке установленной формы.

8.2 При отрицательных результатах поверки комплекс к применению не допускается, свидетельство о поверке аннулируется (при наличии) и выдается извещение о непригодности с указанием причины забракования.

Начальник НИО-9

ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.В. Апрельев

Ведущий инженер лаборатории 910

ФГУП «ВНИИФТРИ»



Н.М. Юстус