

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ЭКЗЕМПЛЯРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
«ПРОГРАММА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ»

## Оглавление

1 Введение.....	3
2 Общие положения .....	3
3 Использование программного обеспечения .....	3
3.1 Включение и выключение системы СК-ТСКБМ.....	3
3.1.1 Исходное положение органов управления .....	3
3.1.2 Запуск программы автоматизированного контроля НКРМ.00144-01 «Board». ....	4
3.2 Проверка изделий системы ТСКБМ.....	9
3.2.1 Контроль прибора ТСКБМ-П всех исполнений (одно и двухдиапазонных). ....	9
3.2.2 Контроль прибора ТСКБМ-Н в диапазоне 1,7 ГГц .....	40
3.2.3 Контроль прибора ТЛ-ТСКБМ .....	51
3.2.4 Контроль блока ТСКБМ-К.....	61
3.2.5 Проверка ТСКБМ-П и ТСКБМ-И исполнения Уникам при совместном подключении.....	73
3.2.6 Проверка блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-01 без применения ТСКБМ-П.....	83
3.2.7 Проверка блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-01 с применением ТСКБМ-П.....	88
3.2.8 Проверка блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02 без применения ТСКБМ-П.....	93
3.2.9 Проверка блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02 с применением ТСКБМ-П.....	99
3.2.10 Проверка блока ТСКБМ-ИМН .....	105
3.2.11 Проверка прибора ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.013 всех исполнений по радиоканалу 1,7 ГГц с использованием ИРПС .....	110
3.2.12 Проверка приборов ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.019, НКРМ.464333.019-00.01 .....	124
3.2.13 Проверка ячейки ТСКБМ-К НКРМ.466539.009 .....	135

## 1 Введение

Настоящий документ содержит инструкцию по эксплуатации программного обеспечения, предоставленного для экспертной проверки.

## 2 Общие положения

Настоящий документ относится к программному обеспечению «Программа автоматизированного контроля». Далее по тексту «Программа автоматизированного контроля» именуется «Board».

## 3 Использование программного обеспечения

### 3.1 Включение и выключение системы СК-ТСКБМ

#### 3.1.1 Исходное положение органов управления

##### 3.1.1.1 Исходное положение органов управления блока ТИ-ТСКБМ.

Выключатель «Сеть» в положение «0».

##### 3.1.1.2 Исходное положение органов управления блока ТС-ТСКБМ.

Тумблер «Р-Н-З» в положение «Н».

##### 3.1.1.3 Исходное положение органов управления источников питания:

1) Напряжение сети:  $220\text{В} \pm 15\%$ .

2) Ограничение выходного тока устанавливается на максимальную величину тока.

3) Включите источники питания и установите на выходе напряжение  $(50 \pm 1)$  В. Выключите оба источника питания.

##### 3.1.1.4 Исходное положение органов управления Адаптера CAN (A15):

1) Тумблер «POWER» в положении «0».

2) Тумблер «LOAD CAN» в положении «1».

##### 3.1.1.5 Исходное положение органов управления генератора ВЧ:

Генератор выключен.

##### 3.1.1.6 Осциллограф выключен. Компьютер выключен.

3.1.1.7 Включение электропитания. Включите электропитание оборудования системы СК-ТСКБМ в следующей последовательности:

1) Включите компьютер. Автоматически загрузится ОС Linux и на экране появится рабочий стол.

2) Включите блок ТИ-ТСКБМ: выключатель «Сеть» в положение «1». При этом должен загореться индикатор 28 «ТИ+12 В».

3) Источники питания, генератор ВЧ и осциллограф включаются по указаниям проверок.

### 3.1.2 Запуск программы автоматизированного контроля НКРМ.00144-01 «Board».

Специалисты, эксплуатирующие СК-ТСКБМ, должны иметь навык работы с ОС Linux.

3.1.2.1 Включите электропитание по п.3.1.1.7. После включения электропитания происходит загрузка ПО компьютера. При этом в начале появится меню выбора дальнейшей загрузки (рисунок 3.1.2.1).

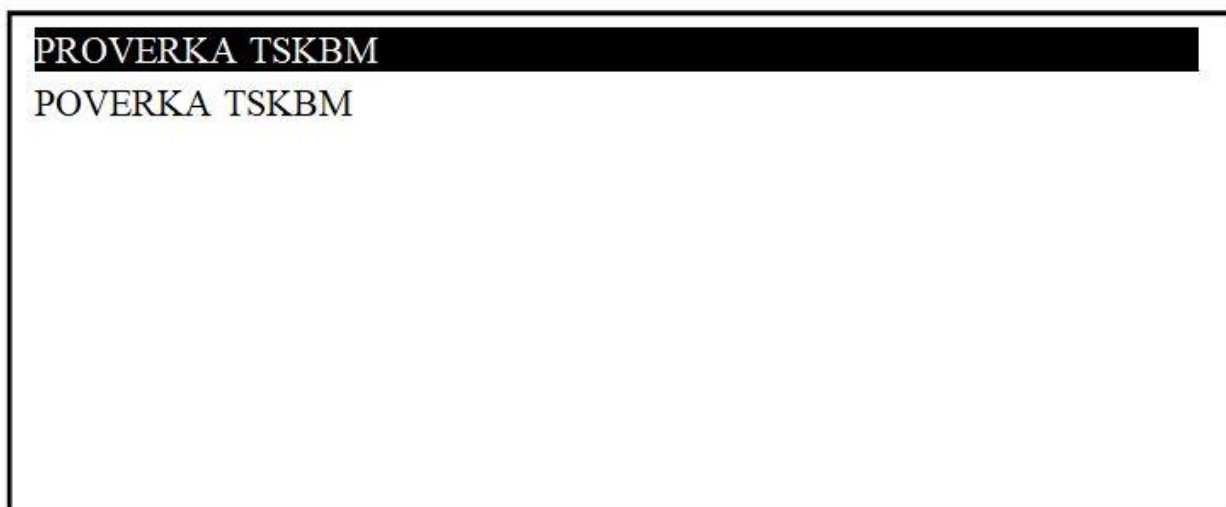


Рисунок 3.1.2.1 – Меню выбора дальнейшей загрузки

Для выполнения проверок изделий системы ТСКБМ программой «Board» под управлением ОС Linux необходимо выбрать пункт «PROVERKA TSKBM». Выбор осуществляется с помощью стрелок вверх и вниз на клавиатуре, для подтверждения выбора нажмите клавишу «Enter». Если пользователь с момента появления меню в течении 30 секунд не предпримет ни каких действий то произойдёт выбор выделенного пункта.

### 3.1.2.2 Общие указания по запуску программы «Board».

Программа «Board» может работать в двух режимах:

1) Режим под управлением оператора, который включается введением любого имени, кроме «Администратор», на панели «Вход в систему» и не требует ввода пароля. Далее в настоящем документе приведена работа программы «Board» в режиме под управлением оператора.

2) Режим под управлением администратора, который включается введением имени «Администратор», на панели «Вход в систему» и требует введения пароля.

### 3.1.2.3 Работа с программой «Board» под управлением оператора.

1) Программа «Board» запускается путем нажатия на иконку СК-ТСКБМ на рабочем столе ОС Linux (рисунок 3.1.2.2). Должна появиться панель пароля ОС Linux, введите пароль «123» и нажмите «Enter». Должно появиться главное окно программы «Board» (рисунок 3.1.2.3). При этом главное меню программы «Board», находящееся в верхней части окна, не активно.

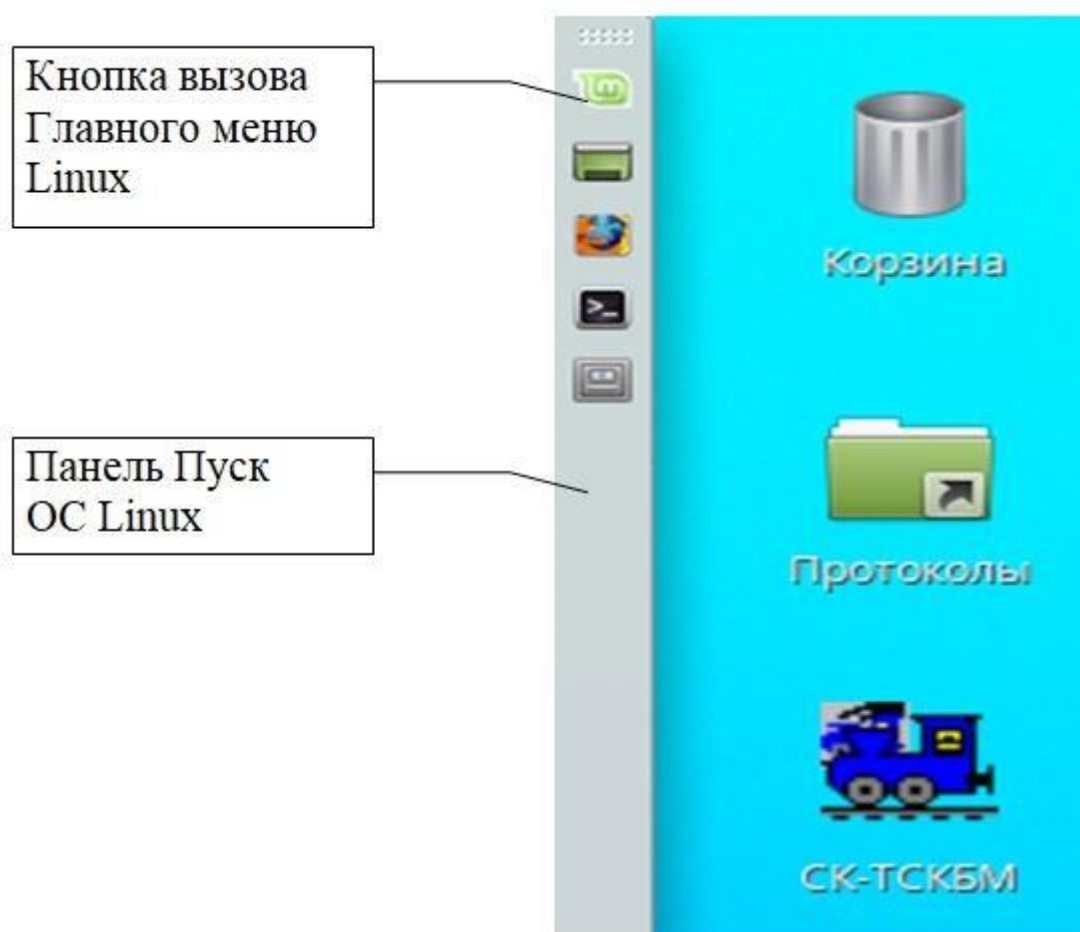


Рисунок 3.1.2.2 – Рабочий стол и панель «Пуск» ОС Linux

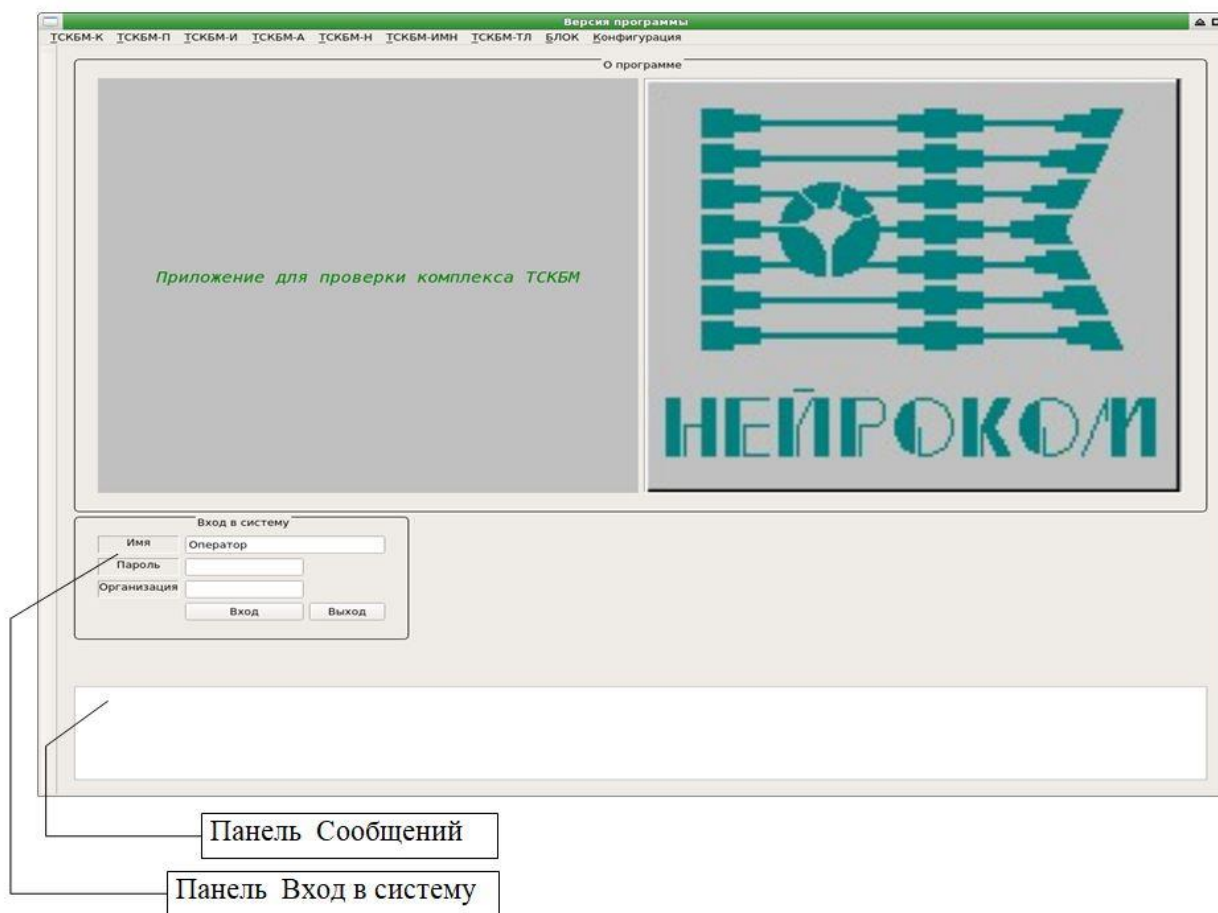


Рисунок 3.1.2.3 - Главное окно и заставка программы «Board»

2) Введите фамилию (имя) оператора на панели «Вход в систему». При вводе на панели «Вход в систему» любого имени, кроме «Администратор» (например оператор) введение пароля не требуется.

3) Нажмите кнопку «Вход» на панели «Вход в систему» – в главном окне программы «Board» должно активироваться меню испытаний «Board» (рисунок 3.1.2.4).



Рисунок 3.1.2.4 - Меню испытаний программы «Board»

4) Закрывается программа «Board» путем нажатия кнопки «Выход» на панели «Вход в систему» (рисунок 3.1.2.3).

### 3.1.2.4 Выполнение проверки изделия

1) Перечень контролируемых изделий приведен в меню испытаний программы «Board». Текст сообщений программ с указаниями оператору, состоянием испытываемого изделия (исправно/неисправно и т.п.) может изменяться в разных версиях программы «Board». При этом функциональный смысл сообщения сохраняется.

2) Выполнение режима проверки изделия запускается из окна проверки конкретного изделия.

3) Протокол проверки изделия. По окончании проверки формируется файл протокола проверки изделия в txt формате. Внешний вид текста протокола указан в конце методик проверок настоящего документа.

3.1.2.5 После завершения проверки любого изделия системы ТСКБМ необходимо закрыть окно проверки изделия путем нажатия кнопки «Выход» на панели управления окна проверки изделия и вернуться в главное окно программы «Board».

### 3.1.2.6 Завершение работы с системой СК-ТСКБМ.

Для завершения работы с программой «Board» закройте главное окно проверки путем нажатия кнопки «Выход» на панели «Вход в систему». Далее при необходимости выполните следующие мероприятия:

1) Выключите компьютер с помощью штатной процедуры ОС Linux, для чего нажмите кнопку вызова главного меню Linux на панели «Пуск» в левом верхнем углу рабочего стола ОС Linux (рисунок 3.1.2.2). Должно появиться главное меню Linux (рисунок 3.1.2.5). В главном меню Linux нажмите на кнопку выключения. При необходимости выключите блок ТИ-ТСКБМ – выключатель «Сеть» в положение «0».

2) Выключите (отключите от сети 220 В) стандартные приборы.

Внимание: выключение блока ТИ-ТСКБМ при активизированной программе «Board» должно выдавать сообщение «Блок ТИ не включен» (рисунок 3.1.2.6).

Для новой активизации программы «Board» необходимо закрыть программу по п.3.1.2.5, включить сетевое питание блока ТИ-ТСКБМ и запустить программу «Board» по п.3.1.2.3(а).

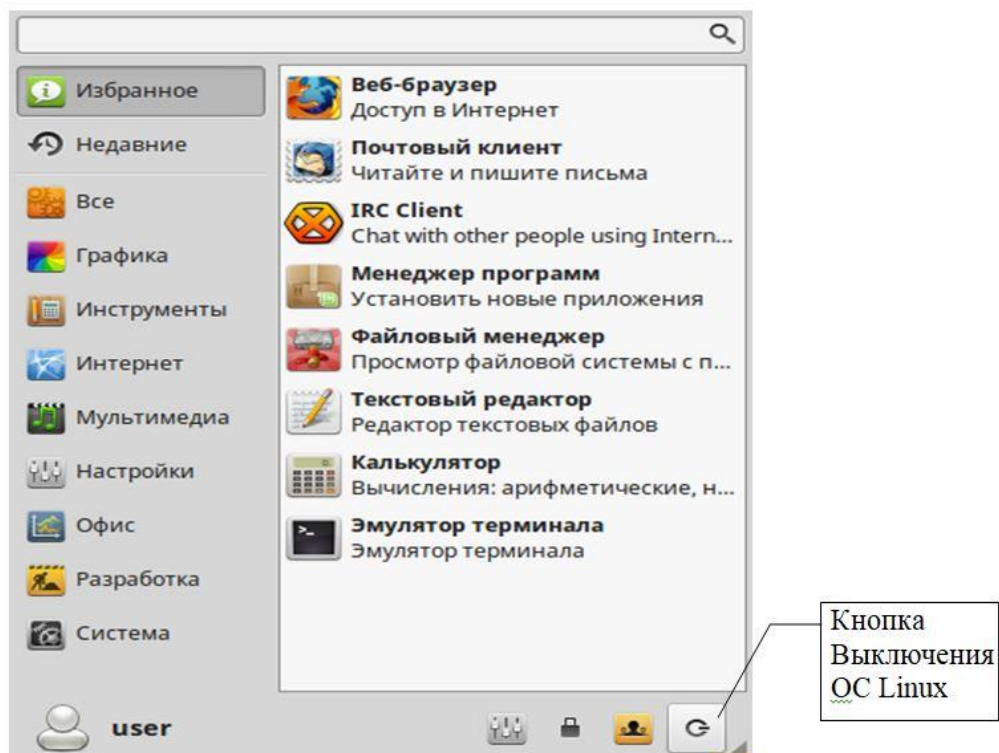


Рисунок 3.1.2.5 – Главное меню ОС Linux

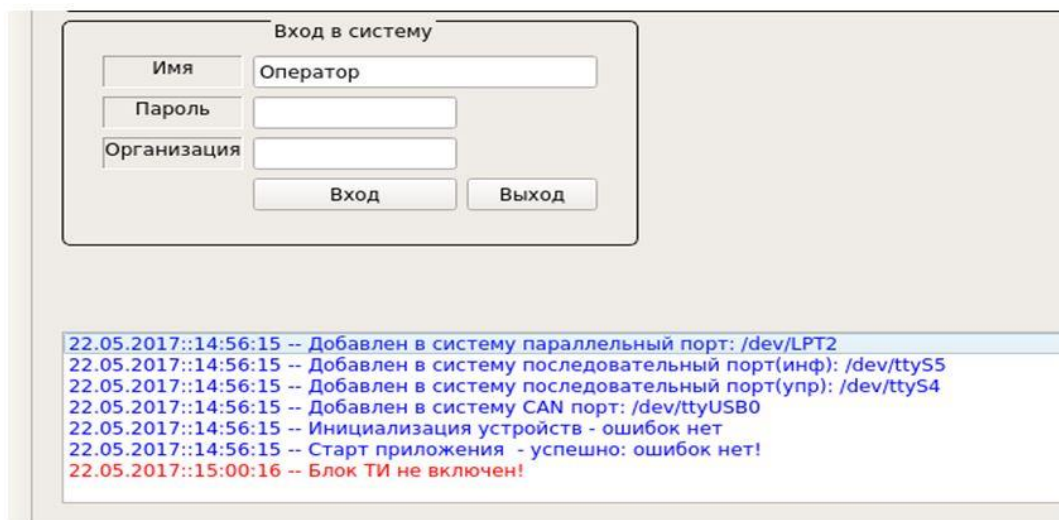


Рисунок 3.1.2.6 - Сообщение при выключении блока ТИ-ТСКБМ при активизированной программе «Board»

## 3.2 Проверка изделий системы ТСКБМ

### 3.2.1 Контроль прибора ТСКБМ-П всех исполнений (одно и двухдиапазонных).

Проверка производится без установленной в экранированный отсек ТС-ТСКБМ вставки поглотительной НКРМ.684135.001.

#### 3.2.1.1 Подготовительные операции. Убедитесь, что рабочее место подготовлено, включите аппаратуру и запустите программу «Board» по п.3.1.2.2

1) Включите генератор ВЧ и прогрейте его не менее 5 минут. В соответствии с эксплуатационной документацией генератора ВЧ проведите следующие мероприятия:

- установите режим внешней импульсной модуляции;
- установите частоту 1700 МГц.
- установите следующий уровень выходного сигнала генератора ВЧ:  
-(Ns-10-30-15) = -(Ns-55) дБм при отсутствии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ.  
-(Nsp-10-30-15) = -(Nsp-55) дБм при наличии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ.

где Ns, Nsp [дБ] – наименьшее из величин Ns1 и Ns2 или Nsp1 и Nsp2 (паспортных значений затухания экранированного отсека блока ТС-ТСКБМ);

– слагаемое 10 дБ – затухание аттенюатора АТ, подключенного к разъему «Г» блока ТС-ТСКБМ;

– слагаемое 30 дБм – фактор перевода уровня выходного сигнала генератора ВЧ в дБм;

– слагаемое 15 дБ – обеспечивает такой уровень выходного сигнала генератора ВЧ, при котором происходит уверенный радиоприем прибором ТСКБМ-П, поскольку уровень ВЧ сигнала на входе ТСКБМ-П на 15 дБ больше уровня ВЧ сигнала, при котором измеряется Ns1, Ns2, Nsp1, Nsp2.

2) Установите прибор ТСКБМ-П в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ, удерживая его на уровне (рисунок 3.2.1.1) одной рукой, другой рукой подсоедините к нему кабель П отсека. Затем опускайте по направляющим ТСКБМ-П в экранированный отсек, не допуская при этом расположения кабеля П перед лицевой поверхностью прибора ТСКБМ-П (рисунок 3.2.1.1), до упора. Закройте дверцу экранированного отсека и зафиксируйте её соответствующим винтом.

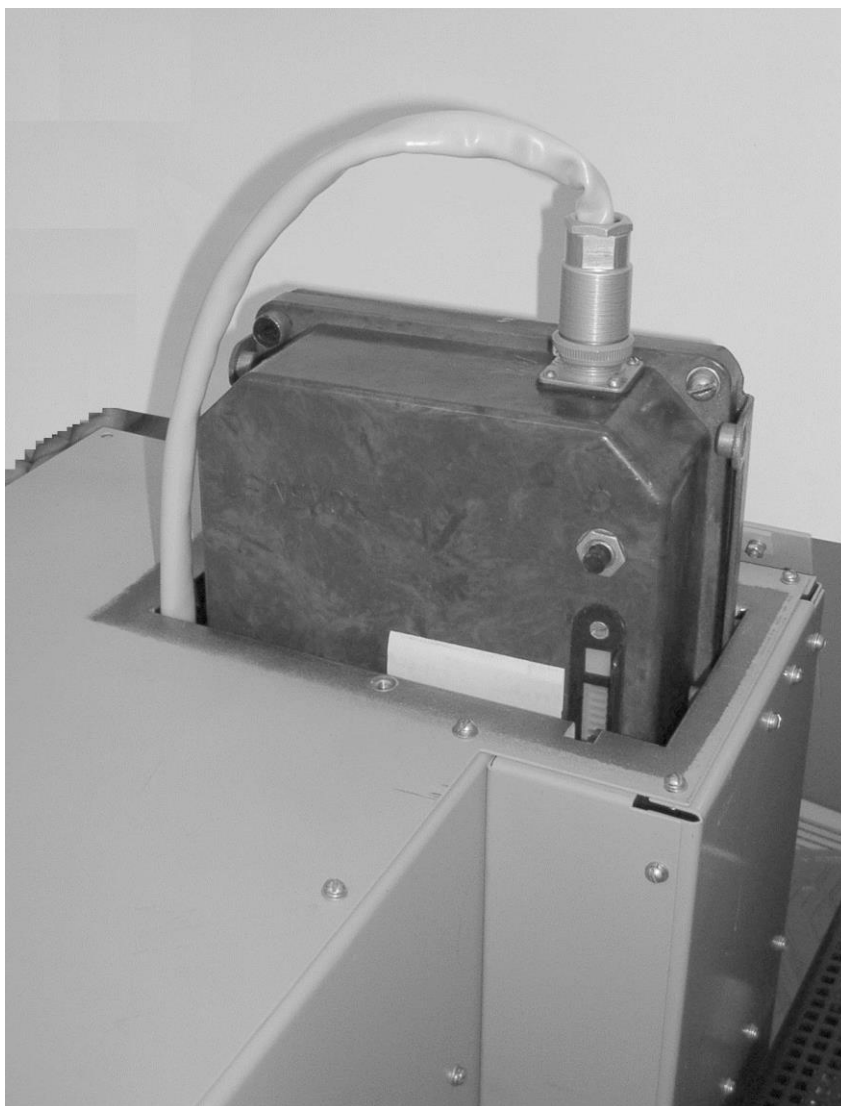


Рисунок 3.2.1.1 - Установка прибора ТСКБМ-П  
в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ

Внимание: подключение кабеля П к прибору ТСКБМ-П производите при выключенном электропитании блока ТИ-ТСКБМ. После подключения кабеля П включите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть».

3) Схема проверки. Проверка приемника ТСКБМ-П всех исполнений (одно и двухдиапазонных) производится по схеме ниже (рисунок 3.2.1.2).

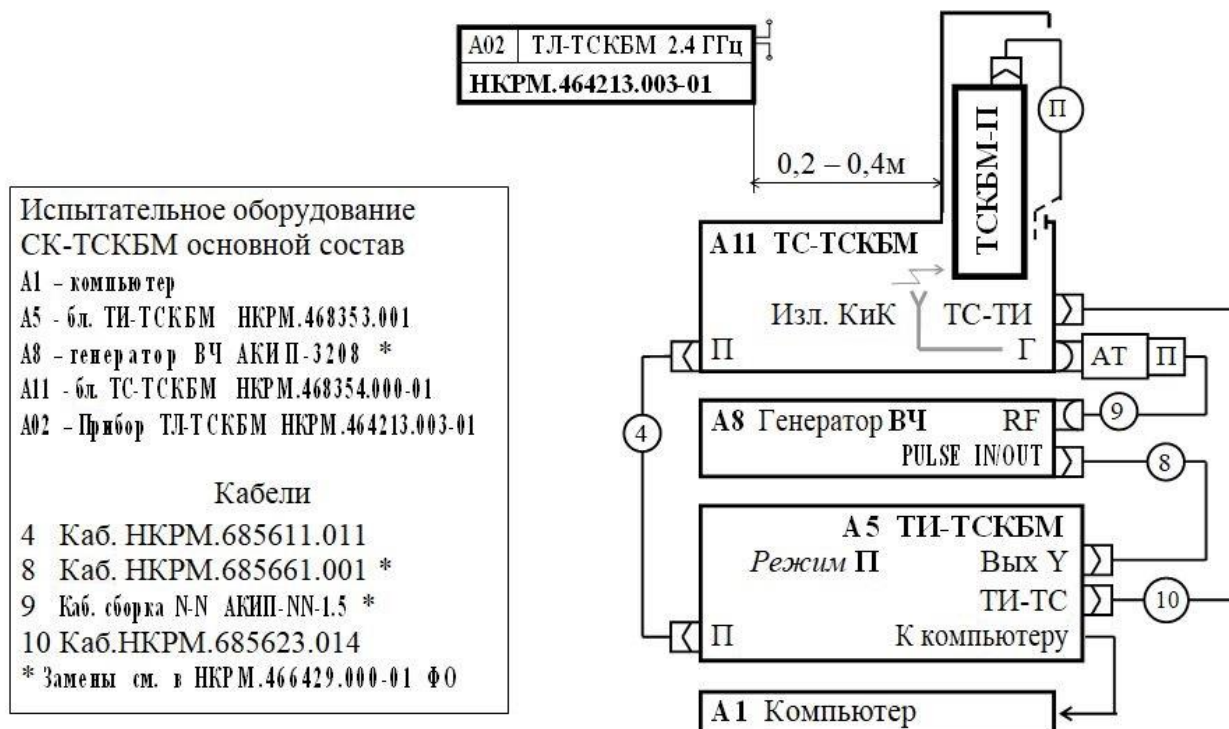


Рисунок 3.2.1.2 - Схема проверки прибора ТСКБМ-П  
(АТ – аттенуатор А10 на 10 дБ; прибор А02 ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц НКРМ.464213.003-01, используется только для проверки двухдиапазонных 2,4/1,7 ГГц приборов ТСКБМ-П; П – кабель экранированного отсека для подключения испытываемого прибора ТСКБМ-П)

3.2.1.2 Порядок проверки прибора ТСКБМ-П исполнений с индикатором работоспособности: НКРМ.464333.001, НКРМ.464333.001-00.02, НКРМ.464333.001-04, НКРМ.464333.001-04.01, НКРМ.464333.001-07.

1) В меню «Испытания» (рисунок 3.2.1.3) откройте пункт, соответствующий проверяемому прибору: «ТСКБМ-П \ ТСКБМ-П». Должен загореться индикатор 29 «П» на блоке ТИ-ТСКБМ и индикатор «КИК РК.1» на блоке ТС-ТСКБМ (по умолчанию), а на экране должно появиться окно проверки прибора ТСКБМ-П (рисунок 3.2.1.4).

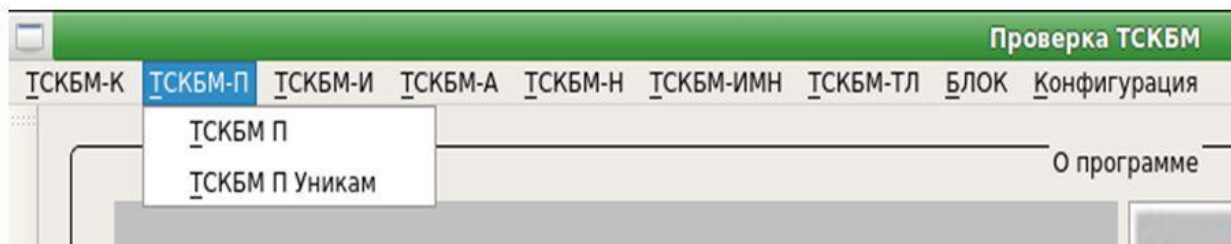


Рисунок 3.2.1.3 - Меню Испытания \ ТСКБМ-П \ ТСКБМ-П

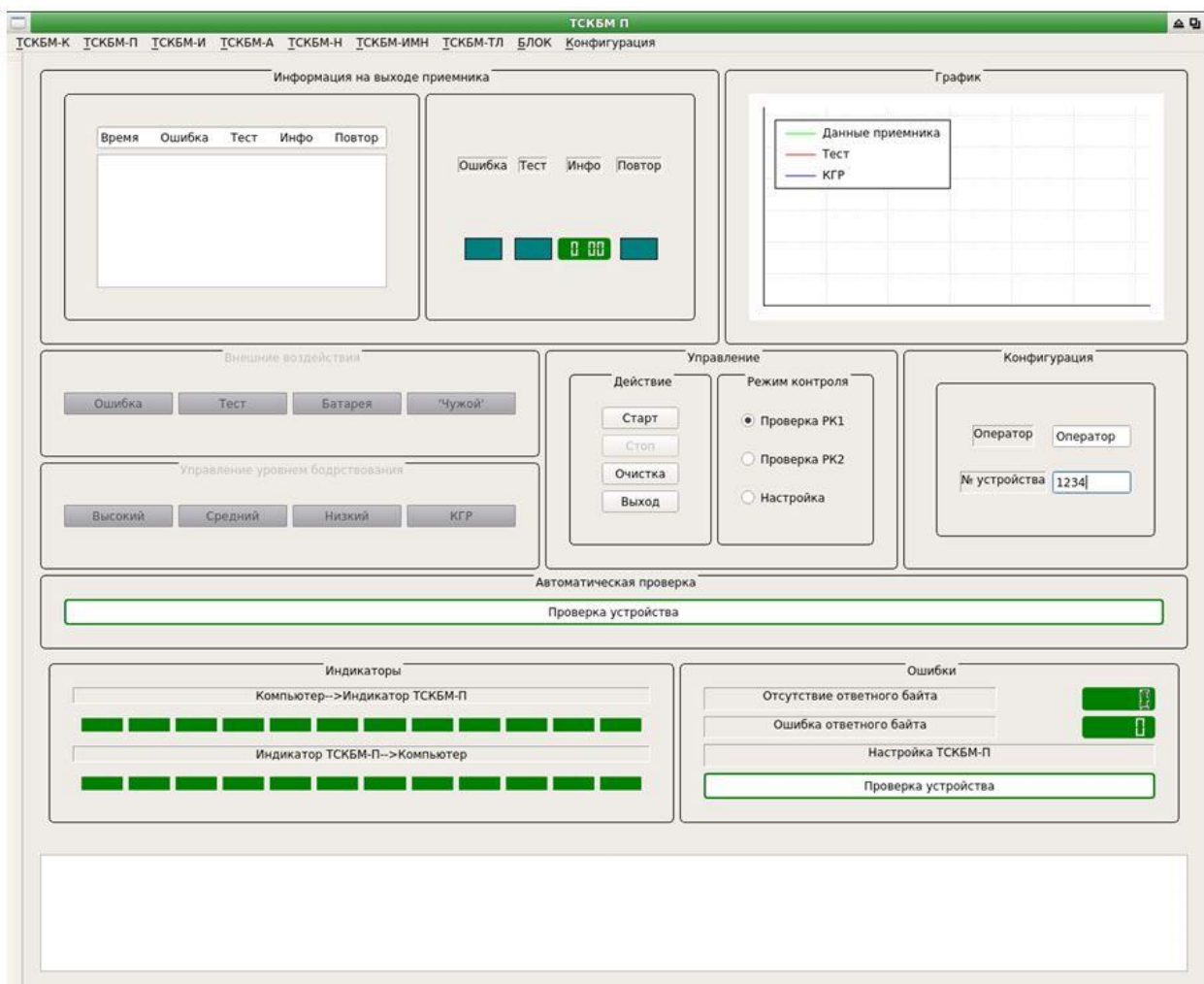


Рисунок 3.2.1.4 - Окно проверки прибора ТСКБМ-П с индикатором работоспособности

Окно проверки прибора ТСКБМ-П разбито на панели, каждая из которых имеет наименование и обведена темной линией.

2) В панели «Конфигурация» введите заводской номер прибора ТСКБМ-П. Введение заводского номера обязательно. Фамилия оператора автоматически копируется из панели Вход в систему главного окна программы «Board». Кнопка «Старт» на панели «Управление\Действие» должна быть активной, и оповещать о готовности программы к запуску.

3) Порядок запуска теста с панели контроля приемника:

а) Кликните мышью метку «Проверка РК1» на панели «Режим контроля». Должен загореться (или продолжать гореть) индикатор «КИК РК.1» на блоке ТС-ТСКБМ.

б) Запустите проверку прибора ТСКБМ-П путем нажатия кнопки «Старт» на панели Действие. Должна начаться автоматическая проверка приемника прибора ТСКБМ-П, которая стартует с ожидания признака тестирования на панели «Автоматическая проверка» (рисунок 3.2.1.5).

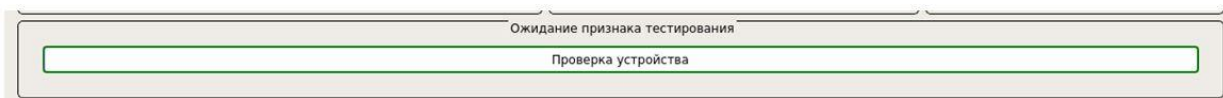


Рисунок 3.2.1.5 - Сообщение «Ожидание признака тестирования»

в) Далее автоматическая проверка приемника прибора ТСКБМ-П отображается заполнением горизонтальной строки проверка устройства на панели «Автоматическая проверка» и сообщением системы «Запущен процесс проверки РК1 ТСКБМ-П» (рисунок 3.2.1.6).

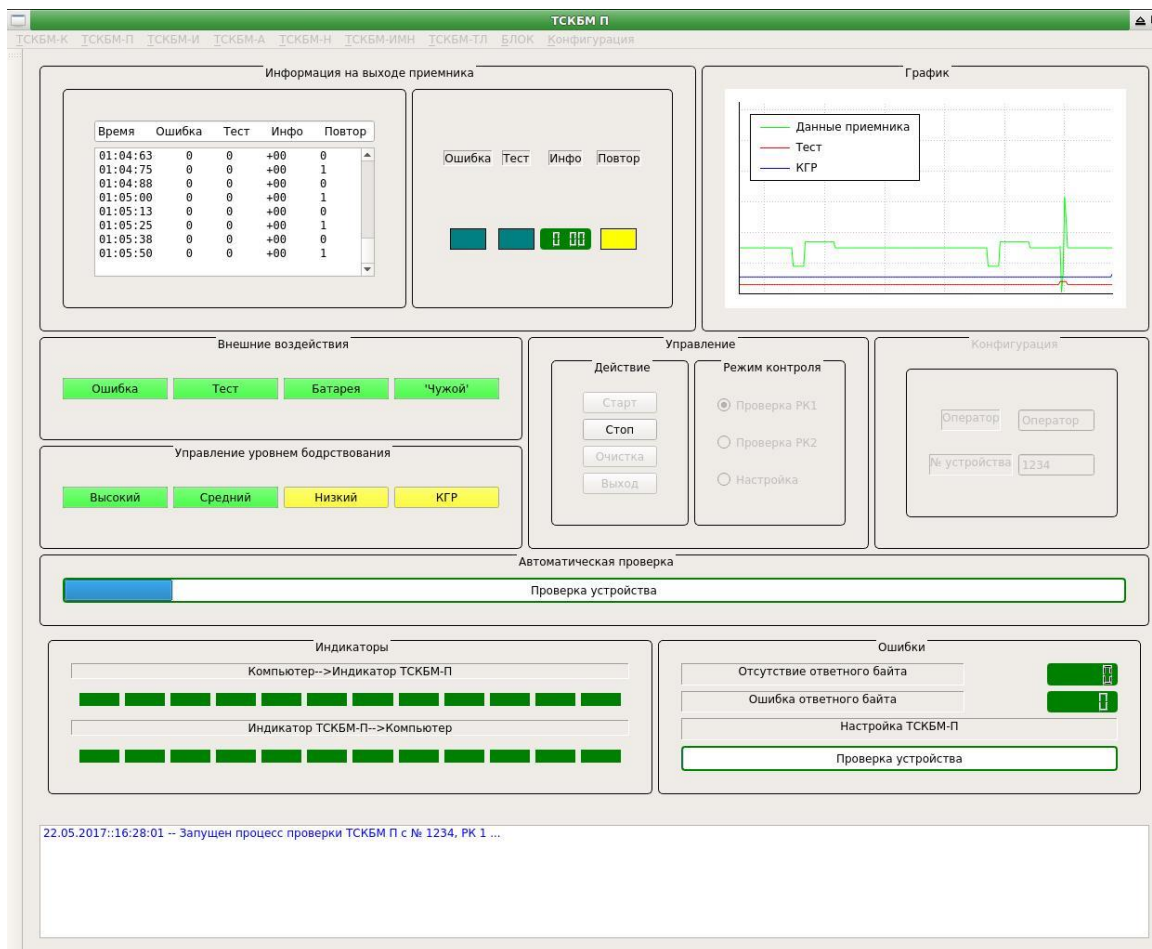


Рисунок 3.2.1.6 - Сообщение системы «Запущен процесс проверки ТСКБМ-П»

г) В конце проверки «РК1» ТСКБМ-П программа выведет сообщение в окне Результаты проверки «РК1» (рисунок 3.2.1.7).

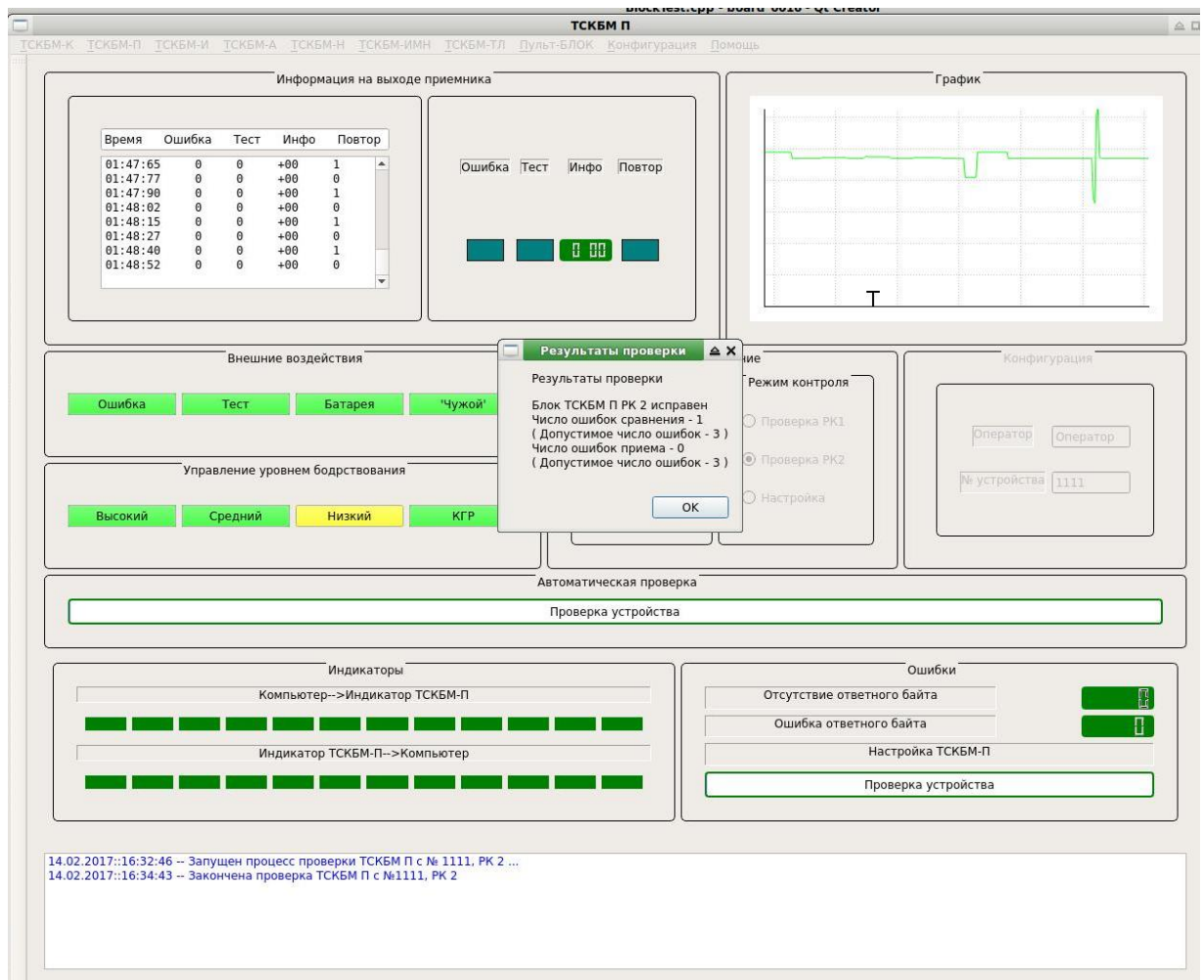


Рисунок 3.2.1.7 - Сообщение системы о результате проверки РК1 (РК2) ТСКБМ-П

д) Нажмите «ОК» на сообщении системы. Программа «Board» автоматически перейдет к проверке индикатора прибора ТСКБМ-П. Автоматическая проверка индикатора прибора ТСКБМ-П отображается: включением транспарантов на панели «Индикаторы», заполнением горизонтальной строки проверка устройства на панели «Ошибки» и сообщением системы «Запущен процесс проверки ИНДИКАТОР» (рисунок 3.2.1.8).

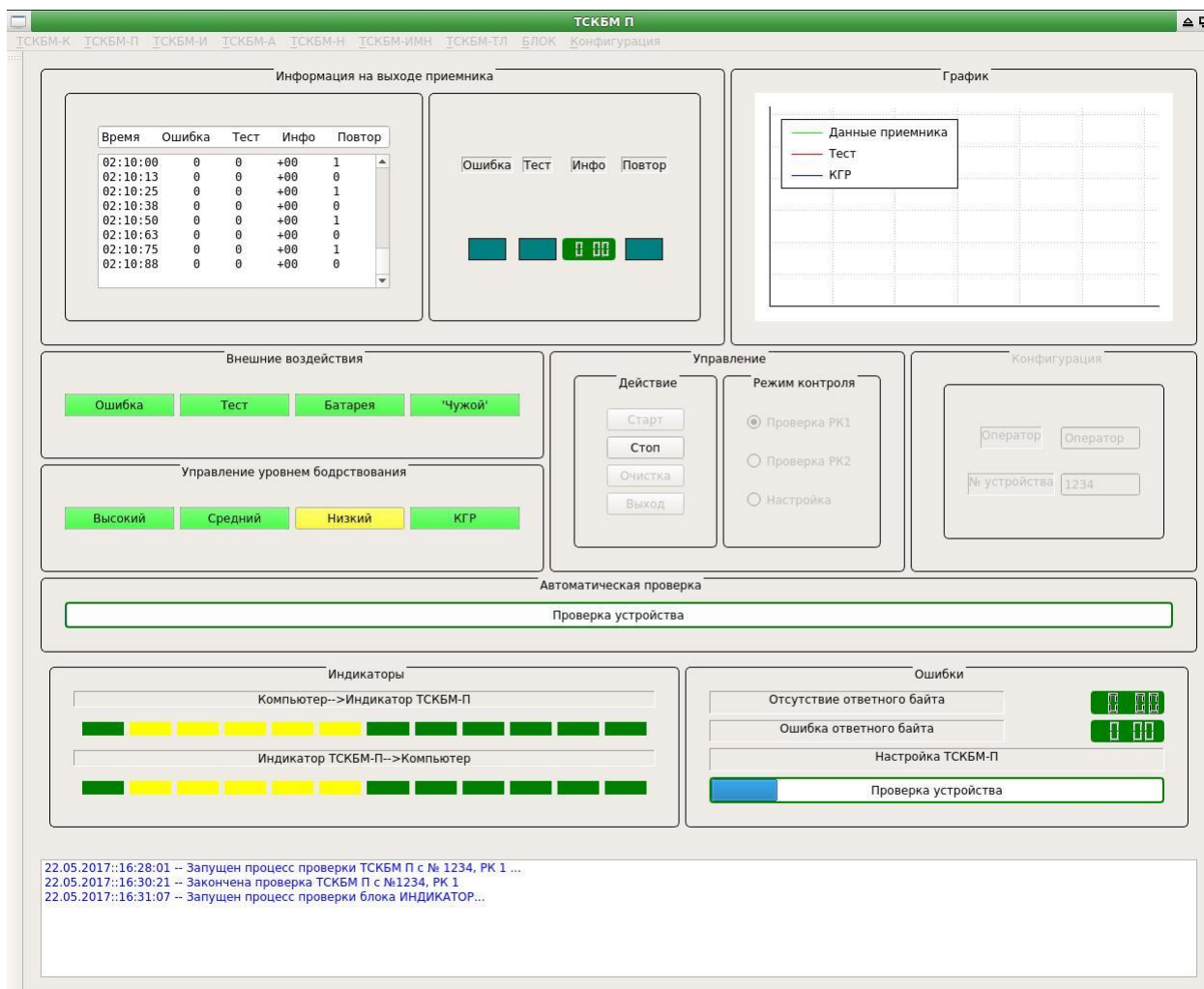


Рисунок 3.2.1.8 - Автоматическая проверка индикатора прибора ТСКБМ-П

е) Загляните в смотровую щель 16 блока ТС-ТСКБМ и убедитесь, что синхронно с транспарантами на панели «Индикаторы» (рисунок 3.2.1.6) загораются индикаторы ТСКБМ-П.

ж) В конце проверки индикатора ТСКБМ-П программа выведет сообщение в окне «Результаты проверки» (рисунок 3.2.1.9).

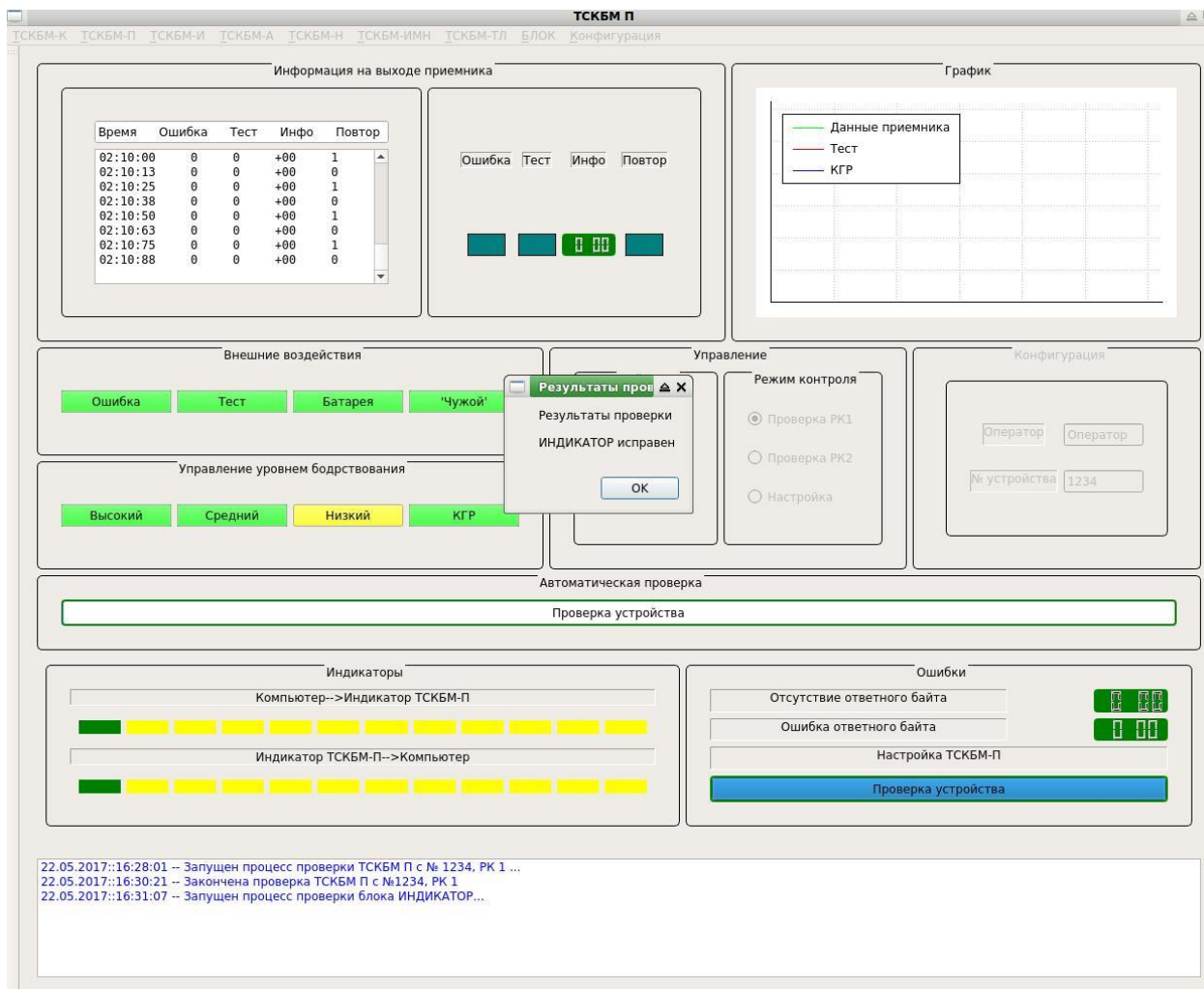


Рисунок 3.2.1.9 - Сообщение системы о результате проверки индикатора прибора ТСКБМ-П

з) Нажмите «ОК» на сообщении системы. Кликните мышью метку «Проверка РК2» на панели «Режим контроля». Должен загореться индикатор «КИК РК.2» на блоке ТС-ТСКБМ. Запустите проверку прибора ТСКБМ-П путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие» и повторите проверку аналогично п.3.2.1.2.

4) Критерием исправного состояния прибора ТСКБМ-П в диапазоне 1,7 ГГц являются следующие сообщения программы:

- при проверке РК1: прибор ТСКБМ-П РК1 исправен.
- при проверке РК1 индикатор: Индикатор исправен.
- при проверке РК2: прибор ТСКБМ-П РК2 исправен.
- при проверке РК2 индикатор: индикатор исправен.

5) Дополнительная проверка двухдиапазонного 2,4/1,7 ГГц прибора ТСКБМ-П НКРМ.464333.001-00.02, НКРМ.464333.001-01.02, НКРМ.464333.001-04.01.

а) На блоке ТС-ТСКБМ откройте дверцу экранированного отсека ТСКБМ-Н. Приготовьте прибор ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц НКРМ.464213.003-01: установите его органы управления в положение:

- выключатель «ПИТ» в положение «ОТКЛ»;
- переключатель «РЕЖИМ» в положение «Н».

б) Нажмите «ОК» на сообщении системы (рисунок 3.2.1.10). Кликните мышью метку «Настройка» на панели «Режим контроля» окна проверки прибора ТСКБМ-П (рисунок 3.2.1.11).

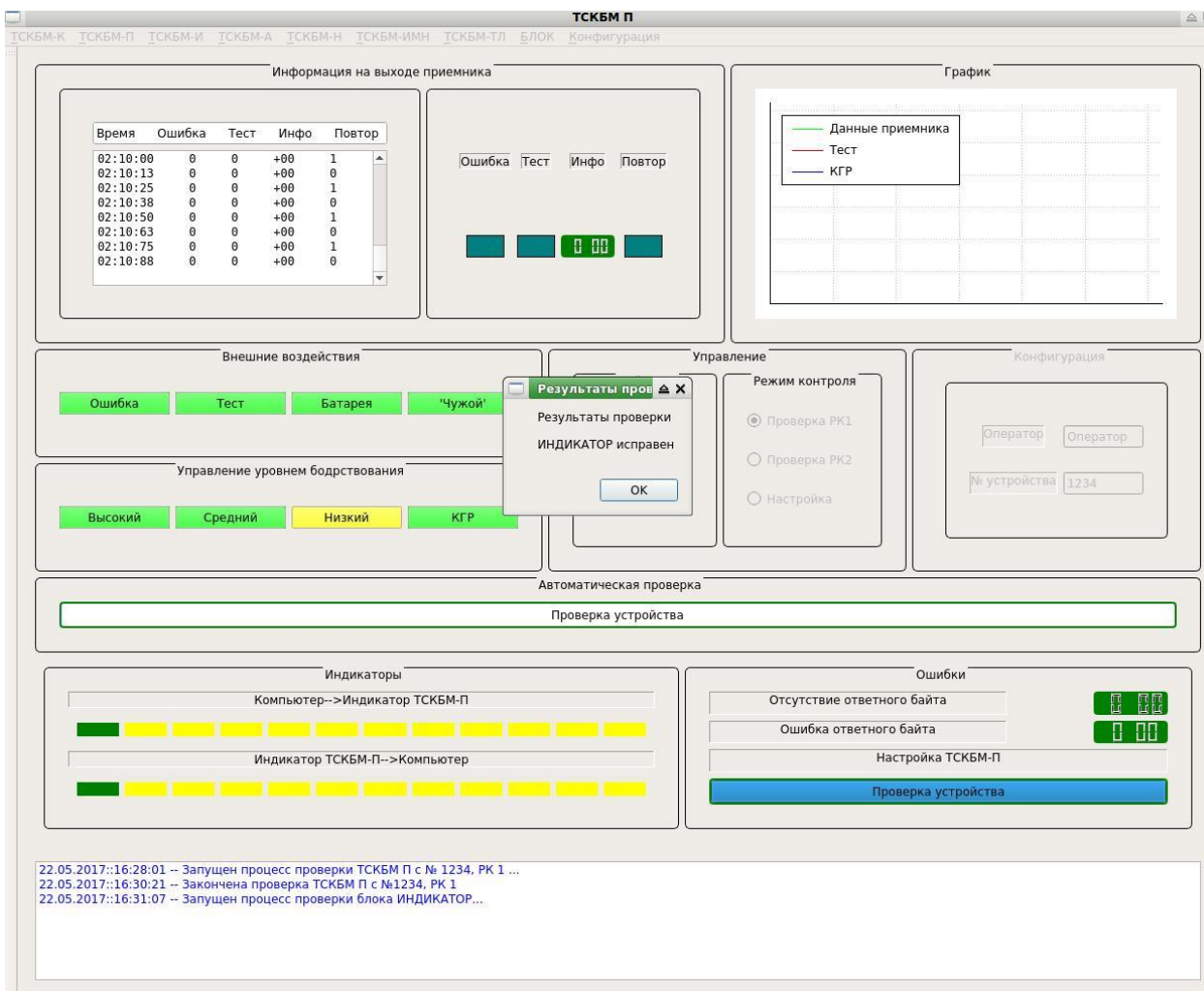


Рисунок 3.2.1.10 – Сообщение системы о результате проверки индикатора прибора ТСКБМ-Н

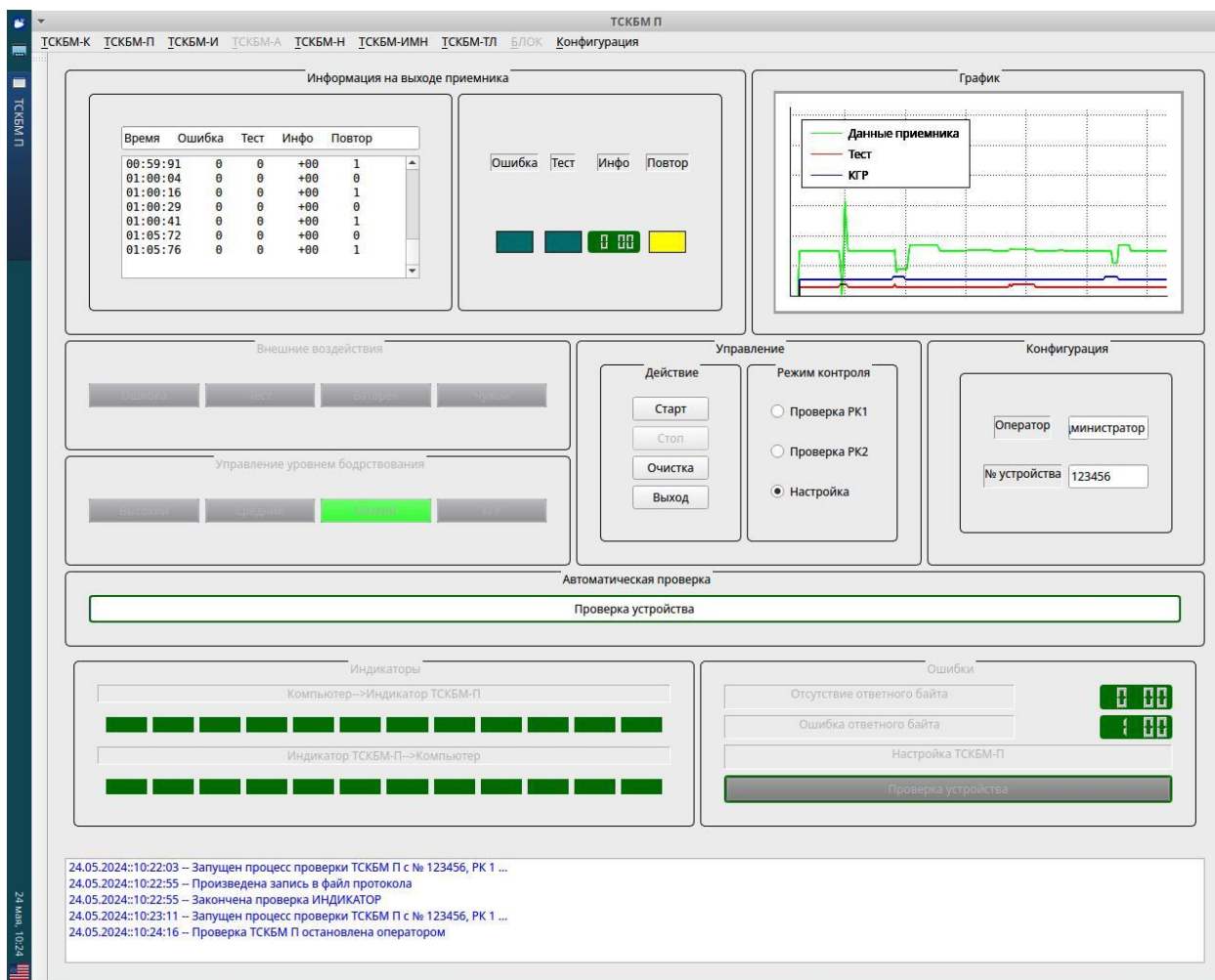


Рисунок 3.2.1.11 - Окно проверки прибора ТСКБМ-П в режиме «Настройка»

в) Запустите проверку прибора ТСКБМ-П (в режиме настройка) путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие». Должен включиться индикатор «ПРИЕМ» прибора ТСКБМ-П и на панели «График» окна проверки прибора ТСКБМ-П должны появиться три линии приема: «Данные приемника», «Тест» и «КГР», что свидетельствует о приеме прибором ТСКБМ-П радиосигнала в диапазоне 1,7 ГГц.

г) Дождитесь появления признака тестирования и импульса КГР на линии приема (рисунок 3.2.1.12). Расположите прибор ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц на расстоянии (0,2–0,4) м от открытой дверцы экранированного отсека ТСКБМ-Н блока ТС-ТСКБМ. Подождите (3 – 5) с от конца положительной части 1-го импульса КГР 1,7 ГГц и включите прибор ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц: выключатель «ПИТ» установите в положение «ВКЛ». Индикатор «ВКЛ» на ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц должен начать мигать и через время (3 – 6) с должен перейти в постоянное свечение, что свидетельствует об установлении радиосвязи между ТЛ-ТСКБМ и ТСКБМ-П в диапазоне 2,4 ГГц. После установления радиосвязи между ТЛ-ТСКБМ и ТСКБМ-П в диапазоне 2,4 ГГц

подождите (3 – 5) с и нажмите кнопку «КГР» на ТЛ-ТСКБМ. На линии приема должен появиться 2-й импульс КГР 2.4 ГГц (рисунок 3.2.1.12).



Рисунок 3.2.1.12 - Панель График 1.7 > 2.4 окна проверки ТСКБМ-П в режиме «Настройка»

д) Импульсы КГР 1,7 и 2,4 ГГц отличаются амплитудой: КГР 2,4 ГГц имеет меньшую амплитуду (+ 04, – 02), чем КГР 1,7 ГГц с амплитудой (+ 06, – 02).

е) Подождите (3 – 5) с от конца положительной части 2-го импульса КГР 2,4 ГГц и выключите прибор ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц: выключатель «ПИТ» установите в положение «ОТКЛ». Прибор ТСКБМ-П должен переключиться на радиоканал 1,7 ГГц. Критерием работы ТСКБМ-П в диапазоне 1,7 ГГц является свечение индикатора «ПРИЕМ» на ТСКБМ-П и формирование 3-го импульса КГР 1,7 ГГц (+ 06, – 02) на линии приема панели «График» (рисунок 3.2.1.12).

ж) Дождитесь, когда признак тестирования на линии приема приблизится к левому концу панели «График» и нажмите кнопку «Стоп» на панели «Действие» окна проверки (рисунок 3.2.1.11). На панели «График» должны быть видны три импульса КГР: два КГР 1,7 ГГц и один КГР 2,4 ГГц. Формирование трех импульсов КГР, связанных с переключением радиоканалов связи 1.7 > 2.4 ГГц и наоборот, свидетельствует об исправном функционировании прибора ТСКБМ-П как двухдиапазонного 2,4/1,7 ГГц изделия.

з) Примечания:

- при переключении каналов радиосвязи 1,7 > 2,4 ГГц и наоборот допускаются разрывы данных приемника либо наличие признака тестирования (или его части) перед импульсом КГР;

• после выключения ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц вследствие не синхронной работы компьютера и ТЛ-ТСКБМ 3-й импульс КГР 1,7 ГГц может не уместиться на панели «График», либо программа, формирующая радиосигнал 1,7 ГГц, выключится с сообщением «Прибор ТСКБМ-П не исправен». Регистрация 3-го импульса КГР 1.7 ГГц (+ 06, – 02) на панели График возможна следующими способами:

- подождать не более одной минуты после выключения ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц – на панели «График» должен появиться импульс КГР 1,7 ГГц (+ 06, – 02), при этом перед ним возможно появление признака тестирования, формируемого программой;

- повторить проверку не более 3 раз.

б) Критерием исправного состояния двухдиапазонного 2,4/1,7 ГГц прибора ТСКБМ-П является:

• положительный результат проверки в диапазоне 1,7 ГГц по п.3.2.1.2(4);

• положительный результат проверки в диапазоне 2,4 ГГц по п.3.2.1.2(5).

7) Образец протокола проверки ТСКБМ-П в диапазоне 1,7 ГГц с индикатором работоспособности для РК1.

#### Протокол проверки ТСКБМ-П

Заводской номер ТСКБМ-П: 99999

Дата проверки: 14-02-2017—11-36-38

Измеряемый параметр: визуальная проверка

Число ошибок сравнения - 1

Число ошибок приема - 0

Зав. № ТС: 00000

Зав. № ТИ: 00000

Заключение: Приемник прибора ТСКБМ-П РК1 соответствует техническим требованиям

Заключение: Индикатор ТСКБМ-П соответствует техническим требованиям

Общее заключение: блок ТСКБМ-П со встроенным индикатором соответствует техническим требованиям

Проверку произвел: Оператор

Проверка произведена: организация

3.2.1.3 Порядок проверки прибора ТСКБМ-П исполнений без индикатора работоспособности: НКРМ.464333.001-01, НКРМ.464333.001-01.02, НКРМ.464333.001-03, НКРМ.464333.001-05, НКРМ.464333.001-06.

1) В меню «Испытания» откройте пункт, соответствующий проверяемому прибору: «ТСКБМ-П \ ТСКБМ-П Уникам» (рисунок 3.2.1.13). Должен загореться индикатор 29 «П» на блоке ТИ-ТСКБМ и индикатор «КИК РК.1» на блоке ТС-ТСКБМ (по умолчанию), а на экране должно появиться окно проверки прибора ТСКБМ-П Уникам (рисунок 3.2.1.14).

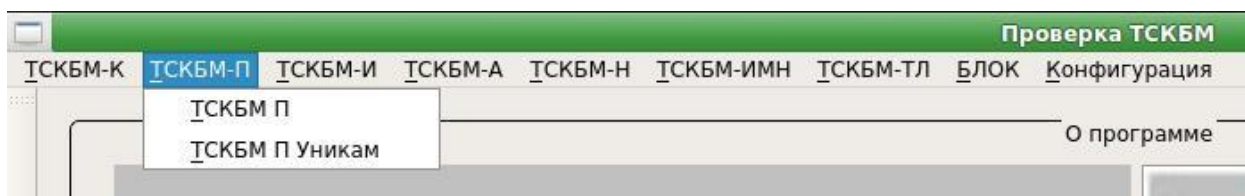


Рисунок 3.2.1.13 - Меню «Испытания \ ТСКБМ-П \ ТСКБМ-П Уникам»

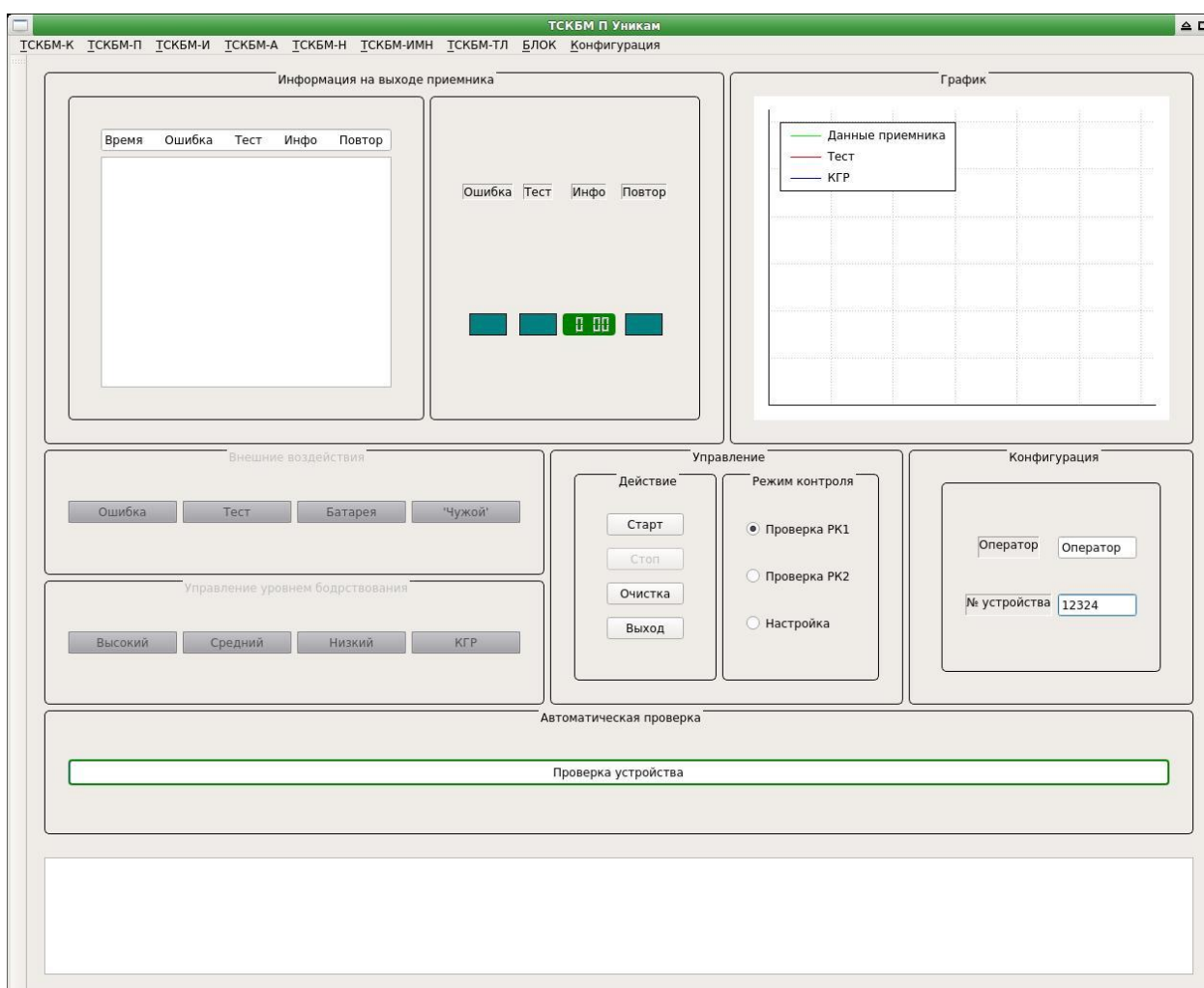


Рисунок 3.2.1.14 - Окно проверки прибора ТСКБМ-П без индикатора работоспособности

Окно проверки прибора ТСКБМ-П разбито на панели, каждая из которых имеет наименование и обведена темной линией.

2) В панели «Конфигурация» введите заводской номер прибора ТСКБМ-П. Введение заводского номера обязательно. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна программы «Board». Кнопка «Старт» на панели «Управление\Действие» должна быть активной, и оповещать о готовности программы к запуску.

3) Порядок запуска теста с панели контроля приемника:

а) Кликните мышью метку «Проверка РК1» на панели «Режим контроля». Должен загореться (или продолжать гореть) индикатор «КИК РК.1» на блоке ТС-ТСКБМ.

б) Запустите проверку прибора ТСКБМ-П путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие». Должна начаться автоматическая проверка приемника прибора ТСКБМ-П, которая стартует с ожидания признака тестирования на панели автоматическая проверка (рисунок 3.2.1.15).

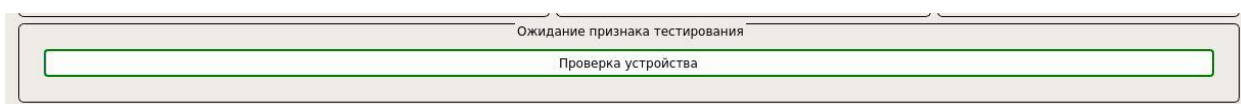


Рисунок 3.2.1.15 - Сообщение «Ожидание признака тестирования»

в) Далее автоматическая проверка приемника прибора ТСКБМ-П отображается заполнением горизонтальной строки проверка устройства на панели «Автоматическая проверка» и сообщением системы «Запущен процесс проверки РК1 ТСКБМ-П» (рисунок 3.2.1.16).

г) В конце проверки РК1 ТСКБМ-П программа остановит работу, активизирует панели «Действие» и «Режим контроля» и выведет сообщение в окне «Результаты проверки» (рисунок 3.2.1.17).

д) Кликните мышью метку «Проверка РК2» на панели «Режим контроля». Должен загореться индикатор «КИК РК.2» на блоке ТС-ТСКБМ. Запустите проверку прибора ТСКБМ-П путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие» и повторите проверку аналогично п.3.2.1.3.

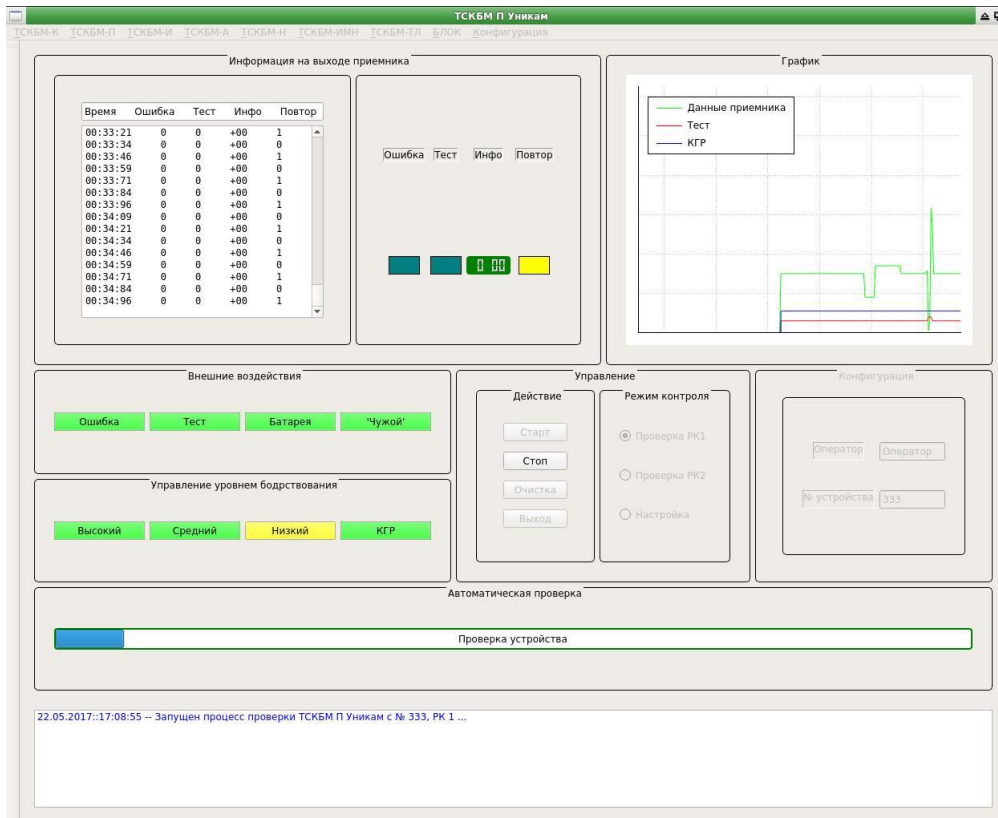


Рисунок 3.2.1.16- Сообщение системы «Запущен процесс проверки РК1 ТСКБМ-П (УНИКАМ)»

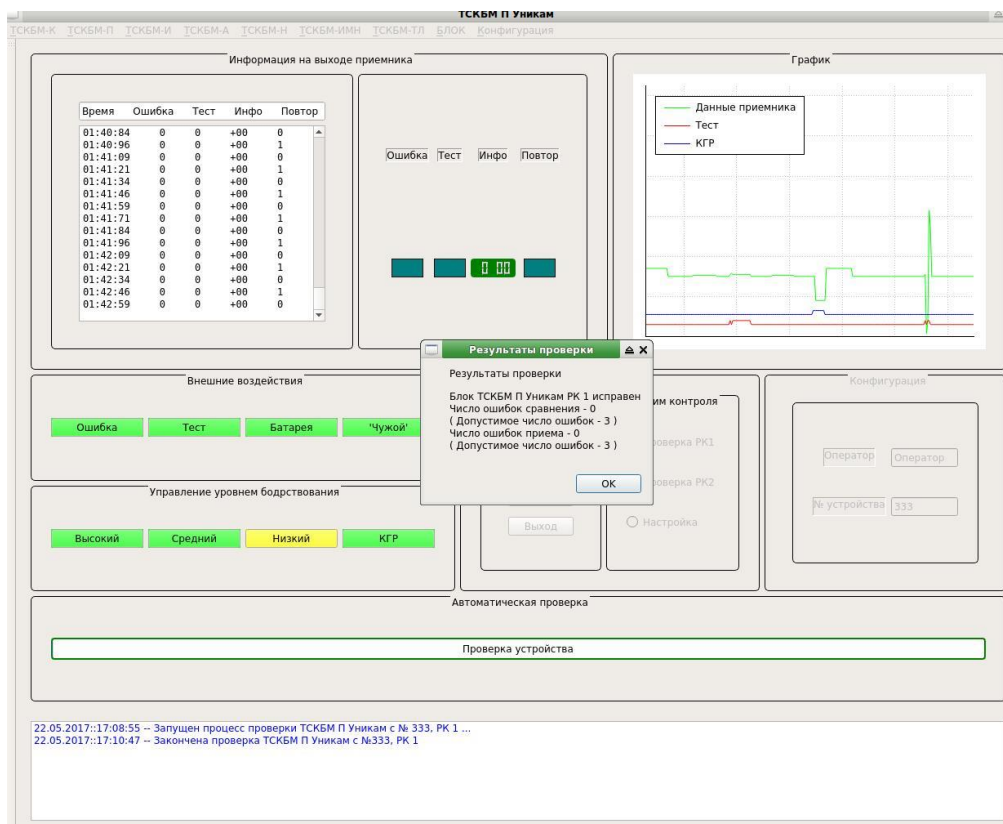


Рисунок 3.2.1.17 - Сообщение системы о результате проверки РК1 (РК2) ТСКБМ-П (УНИКАМ)

4) Критерием исправного состояния прибора ТСКБМ-П являются следующие сообщения системы:

- при проверке РК1: прибор ТСКБМ-П РК1 исправен;
- при проверке РК2: прибор ТСКБМ-П РК2 исправен.

5) Дополнительная проверка двухдиапазонного 2,4/1,7 ГГц прибора ТСКБМ-П НКРМ.464333.001-01.02.

а) убедитесь, что двухдиапазонный прибор ТСКБМ-П прошел проверку по радиоканалу 1,7 ГГц с положительным результатом. Для продолжения проверки проведите мероприятия по пп.3.2.1.2.

б) формирование трех импульсов КГР, связанных с переключением радиоканалов связи 1,7 > 2,4 ГГц и наоборот, свидетельствует об исправном функционировании прибора ТСКБМ-П как двухдиапазонного 2,4/1,7 ГГц изделия.

6) Образец протокола проверки ТСКБМ-П УНИКАМ в диапазоне 1,7 ГГц с индикатором работоспособности для РК1.

#### Протокол проверки ТСКБМ-П

Заводской номер ТСКБМ-П: 111

Дата проверки: 14-02-2017—11-36-38

Измеряемый параметр: визуальная проверка

Число ошибок сравнения - 2

Число ошибок приема - 0

Заключение: Приемник прибора ТСКБМ-П РК1 соответствует техническим требованиям

Проверку произвел: Оператор

Проверка произведена: организация

3.2.1.4 Проверка высокочастотных параметров в диапазоне 1,7 ГГц ТСКБМ-П всех исполнений (одно и двухдиапазонных). Проверка производится по схеме выше (рисунок 3.2.1.2) без установленной в экранированный отсек ТС-ТСКБМ вставки поглотительной НКРМ.684135.001. Порядок проверки высокочастотных параметров ТСКБМ-П:

1) В меню «Испытания» откройте пункт, соответствующий проверяемому прибору: «ТСКБМ-П или ТСКБМ-П Уникам». Должен загореться индикатор 29 «П» на блоке ТИ-ТСКБМ и индикатор «КИК РК.1» на блоке ТС-ТСКБМ (по умолчанию), а на экране должно появиться окно проверки прибора ТСКБМ-П (рисунок 3.2.1.4 или рисунок 3.2.1.14).

2) В панели «Конфигурация» введите заводской номер прибора ТСКБМ-П. Введение заводского номера обязательно. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна

программы «Board». Кнопка «Старт» на панели «Управление\Действие» должна быть активной, и оповещать о готовности программы к запуску.

3) Порядок запуска теста для РК1 с панели контроля приемника:

а) Кликните мышью метку «Проверка РК1» на панели «Режим контроля». Должен загореться (или продолжать гореть) индикатор «КИК РК.1» на блоке ТС-ТСКБМ.

б) Запустите проверку прибора ТСКБМ-П путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие». Должна начаться автоматическая проверка прибора ТСКБМ-П, которая стартует с ожидания признака тестирования. Далее автоматическая проверка прибора ТСКБМ-П отображается заполнением горизонтальной строки проверка устройства на панели Автоматическая проверка и сообщением системы «Запущен процесс проверки РК1 ТСКБМ-П». Проверка высокочастотных параметров производится во время функционирования автоматической проверки (по критерию заполнения горизонтальной строки).

в) Загляните в смотровую щель отсека блока ТС-ТСКБМ. Убедитесь, что горит индикатор «Прием» прибора ТСКБМ-П, установленного в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ.

г) Уменьшая уровень радиосигнала генератора ВЧ, добейтесь мигания индикатора «Прием» прибора ТСКБМ-П. Запишите модуль значения уровня радиосигнала генератора ВЧ  $N_{1Г}$ [дБм] и подсчитайте чувствительность ТСКБМ-П для Рк1 по формуле:

$$N_1[\text{дБВт}] = (N_{1Г}[\text{дБм}] + 10 + 30) [\text{дБВт}] = (N_{1Г}[\text{дБм}] + 40) [\text{дБВт}].$$

Прибор ТСКБМ-П считается исправным, если:

$N_1 = (N_{s1} \pm 13)[\text{дБВт}]$ , при отсутствии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ;

$N_1 = (N_{sp1} \pm 13)[\text{дБВт}]$ , при наличии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ.

д) Остановите автоматическую проверку путем нажатия на кнопку «Стоп» на панели «Управление\Действие» окна ТСКБМ-ПУ.

4) Порядок запуска теста для РК2 с панели контроля приемника:

а) Кликните мышью метку «Проверка РК2» на панели «Режим контроля». Должен загореться индикатор «КИК РК.2» на блоке ТС-ТСКБМ. Запустите проверку прибора ТСКБМ-П путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие».

б) Изменяя уровень радиосигнала генератора ВЧ, добейтесь мигания индикатора «Прием» прибора ТСКБМ-П. Запишите модуль значения уровня радиосигнала генератора ВЧ  $N_{2Г}$ [дБм] и подсчитайте чувствительность ТСКБМ-П для Рк2 по формуле:

$$N_2[\text{дБВт}] = (N_{2Г}[\text{дБм}] + 10 + 30) [\text{дБВт}] = (N_{2Г}[\text{дБм}] + 40) [\text{дБВт}].$$

Прибор ТСКБМ-П считается исправным, если:

$N_2 = (N_{s2} \pm 13)[\text{дБВт}]$ , при отсутствии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ;

$N_2 = (N_{sp2} \pm 13)[\text{дБВт}]$ , при наличии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ.

Примечание: в п.3.2.1.4 приняты следующие обозначения:

– слагаемое 10 – затухание аттенюатора АТ, подключенного к разъему «Г» блока ТС-ТСКБМ;

– слагаемое 30 – фактор перевода уровня сигнала дБм → дБВт,

$N_{s1}$ ,  $N_{sp1}$ ,  $N_{s2}$ ,  $N_{sp2}$  – паспортные значения затухания экранированного отсека ТС-ТСКБМ для РК1 и РК2.

в) Остановите автоматическую проверку путем нажатия на кнопку «Стоп» на панели «Управление\Действие» окна ТСКБМ-ПУ.

### 3.2.1.5 Заключительные операции.

1) Закройте окно проверки прибора ТСКБМ-П путем нажатия кнопки «Выход» на панели «Управление\Действие» окна проверки ТСКБМ-П (ТСКБМ-П Уникам). Должны вернуться в Главное окно проверки «Board».

2) Отключите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть». После чего извлеките прибор ТСКБМ-П из экранированного отсека блока ТСКБМ-П и отключите кабель П.

Внимание: вытягивать прибор ТСКБМ-П за кабель П из экранированного отсека не допускается. Извлекать прибор ТСКБМ-П из экранированного отсека следует, держась за ручку на разъеме.

3) Если не планируется еще проверять приборы ТСКБМ-П, выключите генератор ВЧ.

Примечание: внешний вид сообщений, которые выводятся в протокол в разных версиях программы, может меняться. Однако при этом все параметры, подлежащие документированию, в протокол выводятся.

3.2.1.6 Проверка управления индикацией прибора ТСКБМ-П НКРМ.464333.001-04, далее функция «ТСКБМ И Универсальный». Проверка управления индикацией ТСКБМ-П НКРМ.464333.001-04 производится по схеме ниже (рисунок 3.2.1.18).

Основной состав СК-ТСКБМ	
A1	- компьютер
A5	- блок ТИ-ТСКБМ НКРМ.468353.001
A8	- генератор ВЧ АКПП-3208 *
A11	- блок ТС-ТСКБМ НКРМ.468354.000-01
4	Кабель НКРМ.685611.011
8	Каб. ВМ НКРМ.685661.001 *
9	Каб. сборка N-N АКПП-NN-1.5 *
10	Кабель НКРМ.685623.014
Комплект ТСКБМ-МН-ССПС-035М	
A21, A22	ТСКБМ-ИМН НКРМ.468383.014
39	Кабель П-ИМН НКРМ.685611.036-04
40	Кабель П-ИМН НКРМ.685611.036-05
* Замены см. в НКРМ.466429.000-01 Ф0	

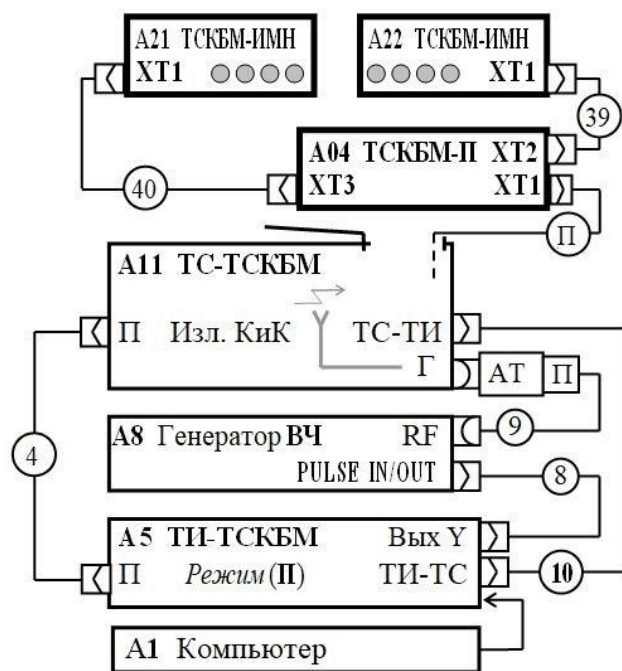


Рисунок 3.2.1.18 - Схема проверки выходов управления индикацией ТСКБМ-П А04 исполнения НКРМ.464333.001-04

Выключите сетевое электропитание блока ТИ-ТСКБМ. Выньте прибор ТСКБМ-П из экранированного отсека блока ТС-ТСКБМ. Расположите ТСКБМ-П над открытым входом в экранированный отсек. Подключите ТСКБМ-П и блоки ТСКБМ-ИМН согласно схеме проверки. Разверните прибор ТСКБМ-П и блоки ТСКБМ-ИМН перед экраном монитора компьютера таким образом, чтобы были видны их индикаторы (рисунок 3.2.1.19).



Рисунок 3.2.1.19 - Пример расположения ТСКБМ-П НКРМ.464333.001-04 и ТСКБМ-ИМН НКРМ.468383.014

1) Проверка выхода управления индикации «Вкл. ТСКБМ». После подключения ТСКБМ-П и ТСКБМ-ИМН включите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть» и убедитесь, что на ТСКБМ-ИМН включились желтые индикаторы «Вкл. ТСКБМ».

2) Проверка выхода управления индикации «Радиоканал» производится путем запуска программы проверки приемника по п.3.2.1.2. При этом проведите следующие действия:

а) Включите и прогрейте генератор ВЧ не менее 5 минут.

б) Установите на генераторе ВЧ уровень выходного сигнала минус 25 дБм.

в) Во время работы программы убедитесь, что индикатор «Прием» на ТСКБМ-П и желтые индикаторы «Радиоканал» на ТСКБМ-ИМН одновременно светятся. По окончании работы программы закройте панель контроля приемника прибора ТСКБМ-П путем нажатия кнопки «Выход». Должно остаться окно «Испытания».

г) Выключите генератор.

3) Проверка встроенного индикатора работоспособности ТСКБМ-П – 11 желтых градаций и 1-го красного индикатора на ТСКБМ-П, выходов управления индикацией «Предварительная сигнализация» и «Нажать РБС» производится программой проверки «Индикатор универсальный». Оператор должен запустить тестирование кнопкой «Старт» и отвечать на запросы программы о характере свечения индикатора работоспособности ТСКБМ-П и индикаторов «Предварительная сигнализация» и «Нажать РБС» блоков ТСКБМ-ИМН.

4) В меню Испытания программы «Board» откройте пункт «ТСКБМ-И \ Индикатор универсальный» (рисунок 3.2.1.20).

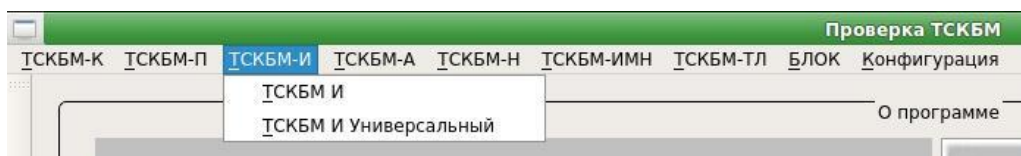


Рисунок 3.2.1.20 - Меню «Испытания \ ТСКБМ-И \ ТСКБМ И Универсальный»

Должно появиться окно проверки «ТСКБМ И Универсальный» (рисунок 3.2.1.21).

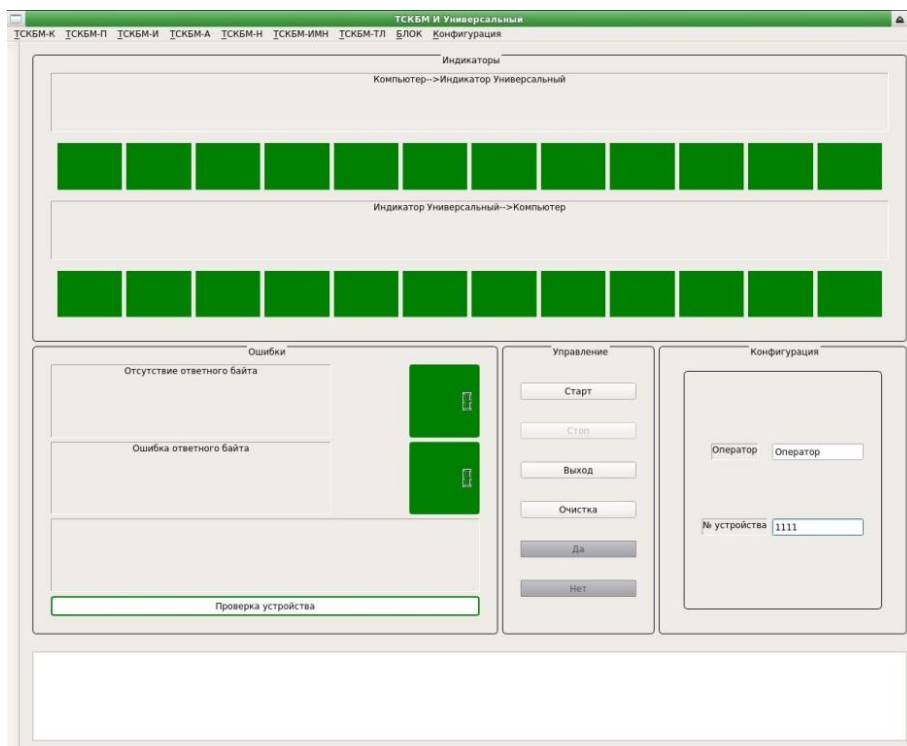


Рисунок 3.2.1.21 - Окно проверки ТСКБМ И Универсальный

5) Запустите проверку «ТСКБМ И Универсальный» путем нажатия кнопки «Старт». Должен запуститься тест «Начальная инициализация индикации», проверяющий режим постоянного свечения (рисунок 3.2.1.22).

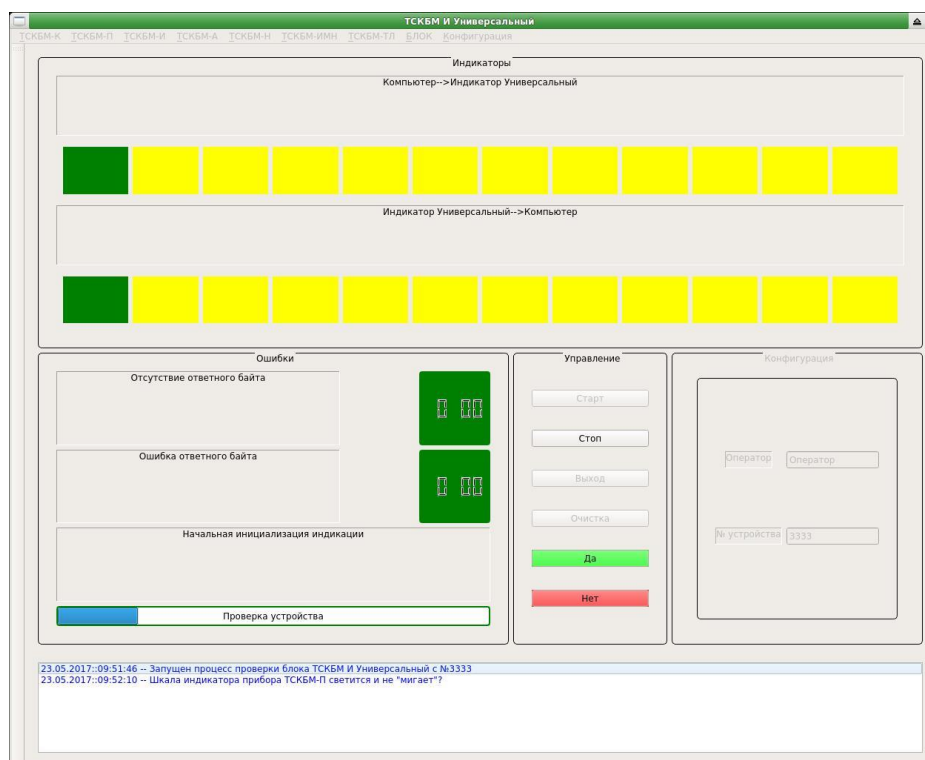


Рисунок 3.2.1.22 - Тест «Начальная инициализация индикации»

Во время работы программы проверьте:

а) Когда светятся желтые индикаторы работоспособности на ТСКБМ-П и панели контроля (рисунок 3.2.1.22), одновременно с ними светится и желтый индикатор «Предварительная сигнализация» на блоках ТСКБМ-ИМН.

б) Убедитесь, что на ТСКБМ-П светятся все светодиоды желтого индикатора.

в) По окончании теста программа выдает запрос оператору о характере свечения индикатора проверяемого ТСКБМ-П (рисунок 3.2.1.22). Оператор должен ответить на вопрос программы, нажав соответствующую кнопку.

б) Далее программа запускает тест «Стандартная проверка», который проверяет весь индикатор работоспособности – 11 желтых градаций и один красный индикатор на ТСКБМ-П в режиме постоянного свечения (рисунок 3.2.1.23).

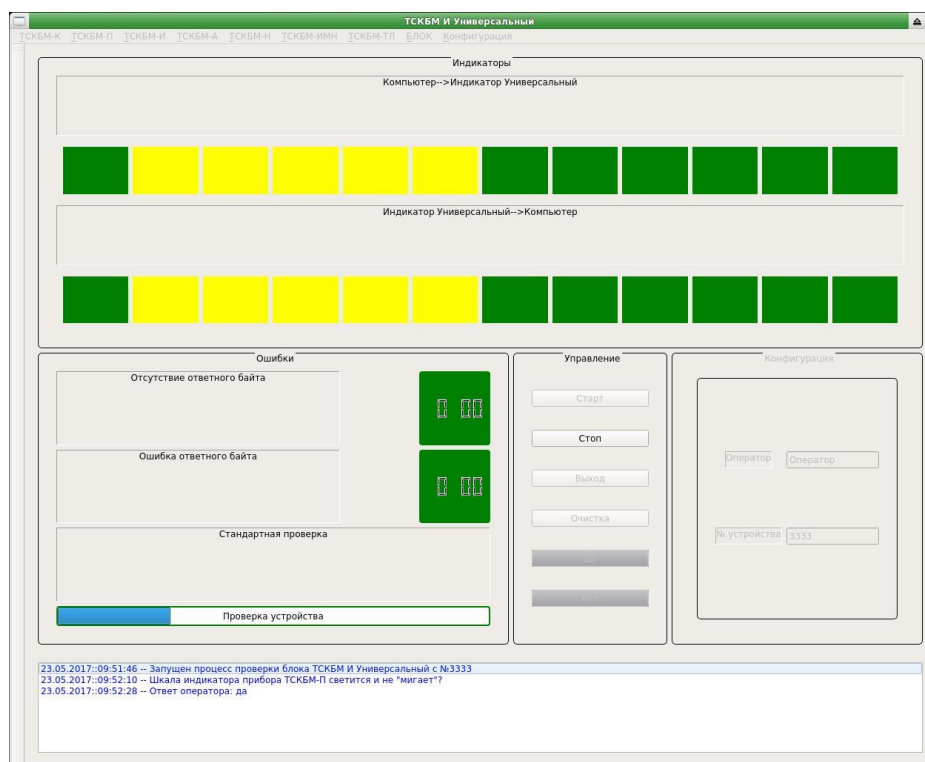


Рисунок 3.2.1.23 - Тест «Стандартная проверка»

Во время работы программы убедитесь, что:

а) Когда светятся желтые индикаторы работоспособности на ТСКБМ-П и панели контроля (рисунок 3.2.1.23) одновременно с ними светятся желтые индикаторы «Предварительная сигнализация» на блоках ТСКБМ-ИМН.

б) Когда светятся красные индикаторы запроса подтверждения работоспособности на ТСКБМ-П и панели контроля одновременно с ними

светятся красные индикаторы «Нажать РБС» на блоках ТСКБМ-ИМН (рисунок 3.2.1.23).

Далее программа запускает последовательность тестов, по окончанию которых программа выдает запрос оператору о характере свечения индикаторов проверяемого ТСКБМ-П. Оператор должен ответить на вопрос программы, нажав соответствующую кнопку.

7) Программа запускает тест «Контроль режима «мигания»», который проверяет индикаторы ТСКБМ-П и ТСКБМ-ИМН в режиме мигания (рисунок 3.2.1.24). Оператор должен отвечать на запросы программы о характере свечения индикатора работоспособности ТСКБМ-П и индикаторов «Предварительная сигнализация» и «Нажать РБС» блоков ТСКБМ-ИМН путем нажатия соответствующих кнопок.

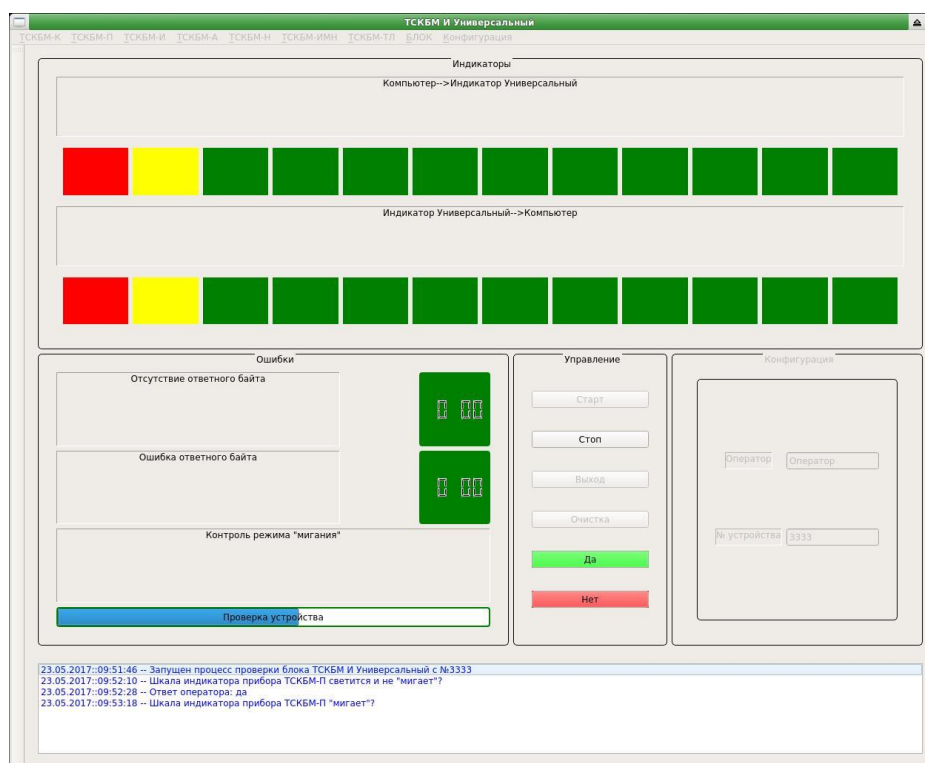


Рисунок 3.2.1.24 - Тест «Контроль режима «мигания»»

8) Далее программа запускает тест «Контроль алгоритма выключения «мигания»», который проверяет индикаторы ТСКБМ-П и ТСКБМ-ИМН в режиме мигания (рисунок 3.2.1.25). Оператор должен отвечать на запросы программы о характере свечения индикатора работоспособности ТСКБМ-П и индикаторов «Предварительная сигнализация» и «Нажать РБС» блоков ТСКБМ-ИМН путем нажатия соответствующих кнопок.

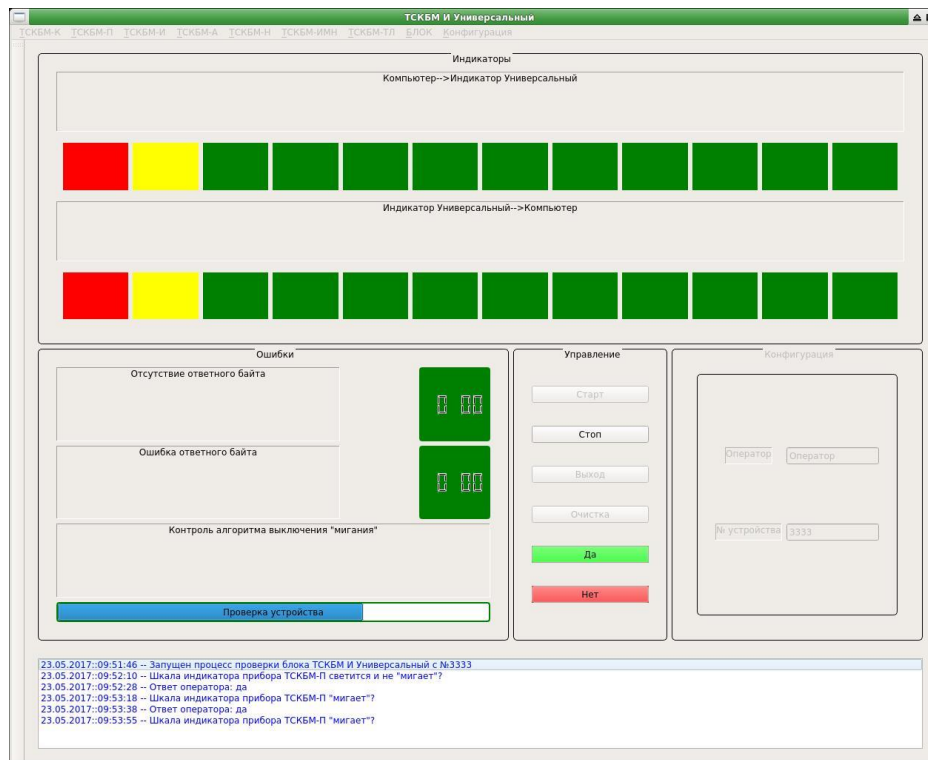


Рисунок 3.2.1.25 - Контроль алгоритма выключения «мигания»

9) Далее программа запускает тест «Проверка выключения режима «мигания»», который проверяет индикаторы ТСКБМ-П и ТСКБМ-ИМН в режиме мигания (рисунок 3.2.1.26). Оператор должен отвечать на запросы программы о характере свечения индикатора работоспособности ТСКБМ-П и индикаторов «Предварительная сигнализация» и «Нажать РБС» блоков ТСКБМ-ИМН путем нажатия соответствующих кнопок.

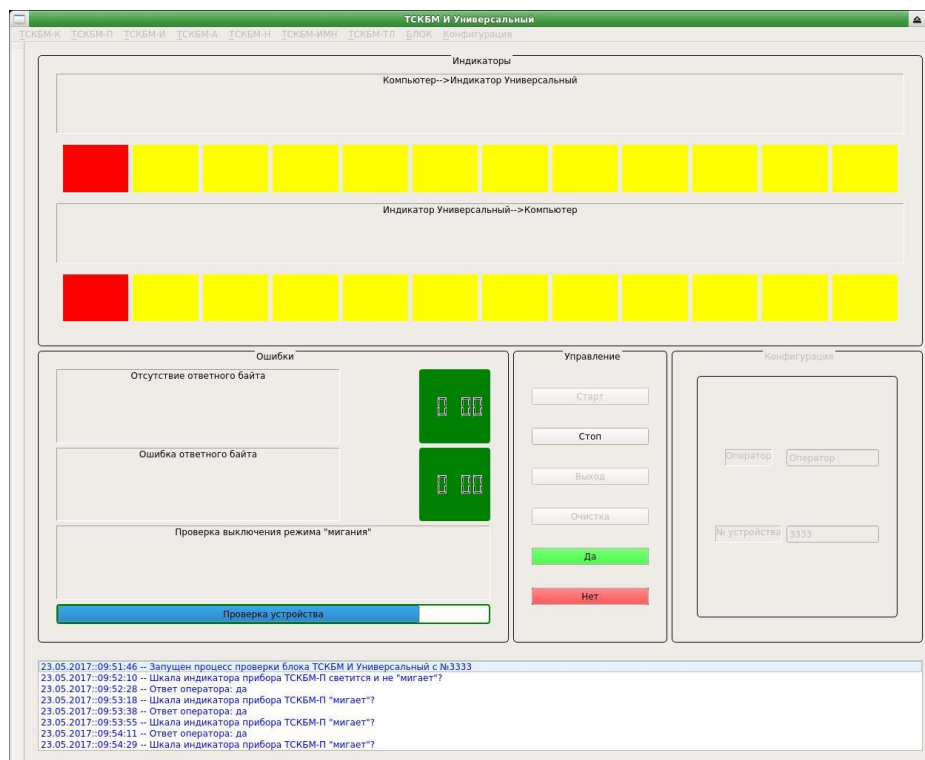


Рисунок 3.2.1.26 - Тест «Проверка выключения режима «мигания»»

10) Далее программа запускает тест «Проверка выключения индикации при прекращении обмена» (рисунок 3.2.1.27). Оператор должен отвечать на запросы программы о характере свечения индикатора работоспособности ТСКБМ-П и индикаторов «Предварительная сигнализация» и «Нажать РБС» блоков ТСКБМ-ИМН путем нажатия соответствующих кнопок.

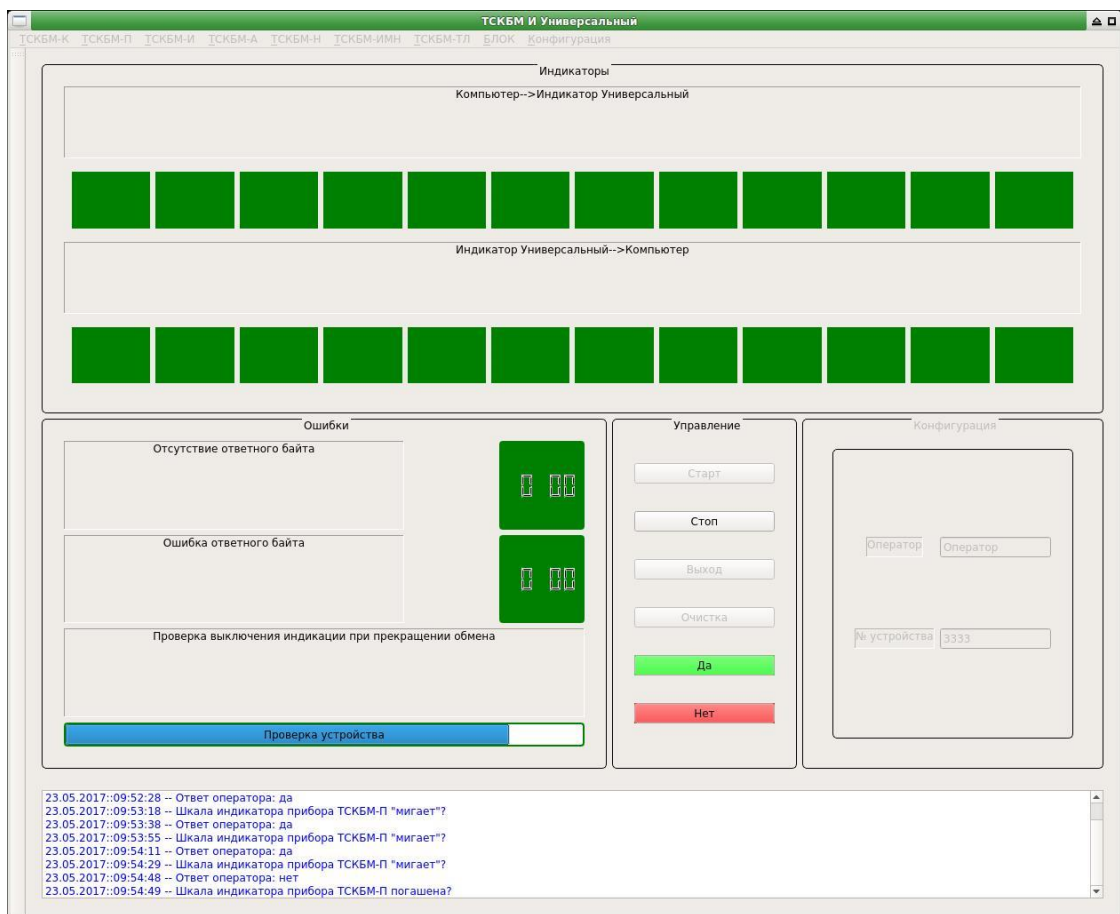


Рисунок 3.2.1.27 - Тест «Проверка выключения индикации при прекращении обмена»

11) Далее программа запускает тест «Проверка восстановления режима после возобновления обмена» (рисунок 3.2.1.28). Оператор должен отвечать на запросы программы о характере свечения индикатора работоспособности ТСКБМ-П и индикаторов «Предварительная сигнализация» и «Нажать РБС» блоков ТСКБМ-ИМН путем нажатия соответствующих кнопок.

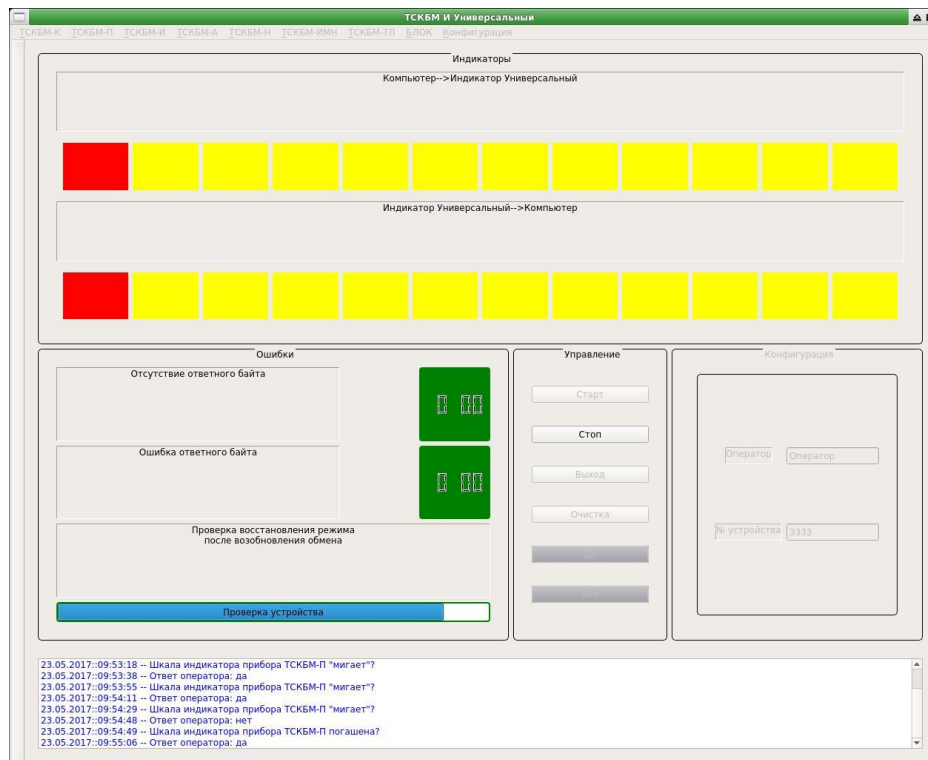


Рисунок 3.2.1.28 - Тест «Проверка восстановления режима после возобновления обмена»

12) Далее у исправного ТСКБМ-П проверка ТСКБМ- И Универсальный должна закончиться сообщением «ТСКБМ И Универсальный исправен» в окне «Результаты проверки» (рисунок 3.2.1.29). Нажмите «ОК» – останется панель программы.

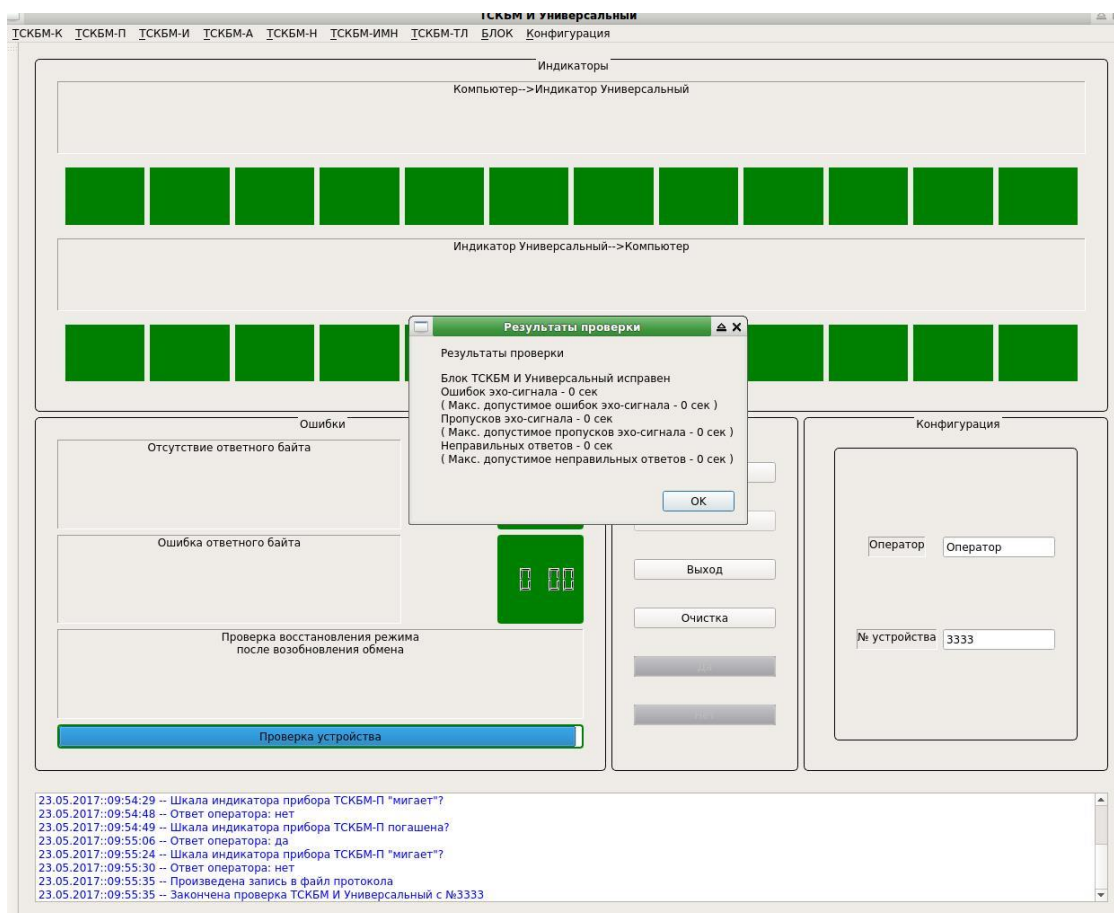


Рисунок 3.2.1.29 - Сообщение системы об окончании проверки исправного ТСКБМ-П

13) В случае если ТСКБМ-П не проходит какой-либо этап тестирования, программа выведет сообщение о неисправности с указанием обнаруженных дефектов. Например, при неисправности прибора ТСКБМ-П в режиме теста «Проверка выключения режима «мигания»» - режим «мигания» не выключается, программа выдает сообщение (рисунок 3.2.1.30): «ТСКБМ И Универсальный неисправен... Режим «мигания» не выключается».

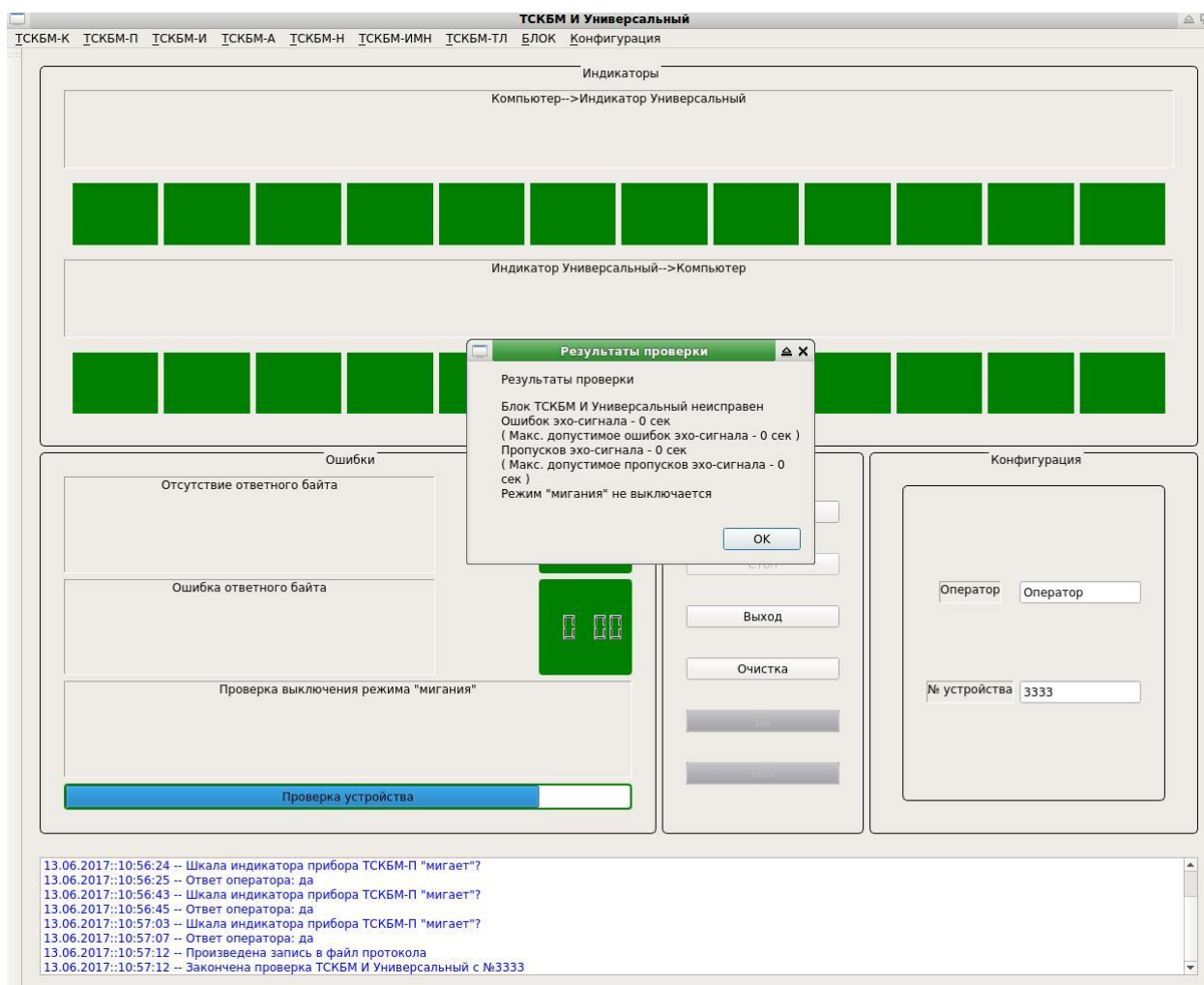


Рисунок 3.2.1.30 - Сообщение системы об окончании проверки неисправного ТСКБМ-П в режиме теста «Проверка выключения режима «мигания»»: «ТСКБМ И Универсальный неисправен... Режим «мигания» не выключается».

14) Заключительные операции.

а) Закройте панель программы ТСКБМ И Универсальный путем нажатия кнопки «Выход». Должны вернуться в окно Главное окно проверки «Board».

б) Отключите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть». После чего отключите блоки ТСКБМ-ИМН и кабель П.

в) Включите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть».

г) Образец протокола приведен ниже.

Протокол проверки ТСКБМ И Универсальный

Заводской номер: 5656

Дата проверки: 14-02-2017—11-36-38

Измеряемый параметр: визуальная проверка

Число ошибок сравнения - 0

Число ошибок приема - 0

Зав. № ТС: 00000

Зав. № ТИ: 00000

Заключение: ТСКБМ-И Универсальный соответствует техническим требованиям

Проверку произвел: Оператор

Проверка произведена: организация

### 3.2.2 Контроль прибора ТСКБМ-Н в диапазоне 1,7 ГГц

3.2.2.1 Общие положения. Проверка производится без установленной в экранированный отсек ТС-ТСКБМ вставки поглотительной НКРМ.684135.001.

1) Убедитесь, что рабочее место подготовлено, включите аппаратуру и запустите проверку по п.3.1.2.

2) Установите тумблер 1 «РНЗ» на блоке ТС-ТСКБМ в среднее положение «Н».

3) Убедитесь, что генератор ВЧ и все приборы ТСКБМ-Н и ТЛ-ТСКБМ выключены, а индикаторы 2 «Прием» и 3 «Помеха» на блоке ТС-ТСКБМ погашены.

3.2.2.2 Для проверки цифровой части прибора ТСКБМ-Н НКРМ.464213.006 или НКРМ.464213.028 необходимо:

- Перед проверкой очистить контакты ТСКБМ-Н спиртом.
- Собрать соответствующую схему проверки (рисунок 3.2.2.1)

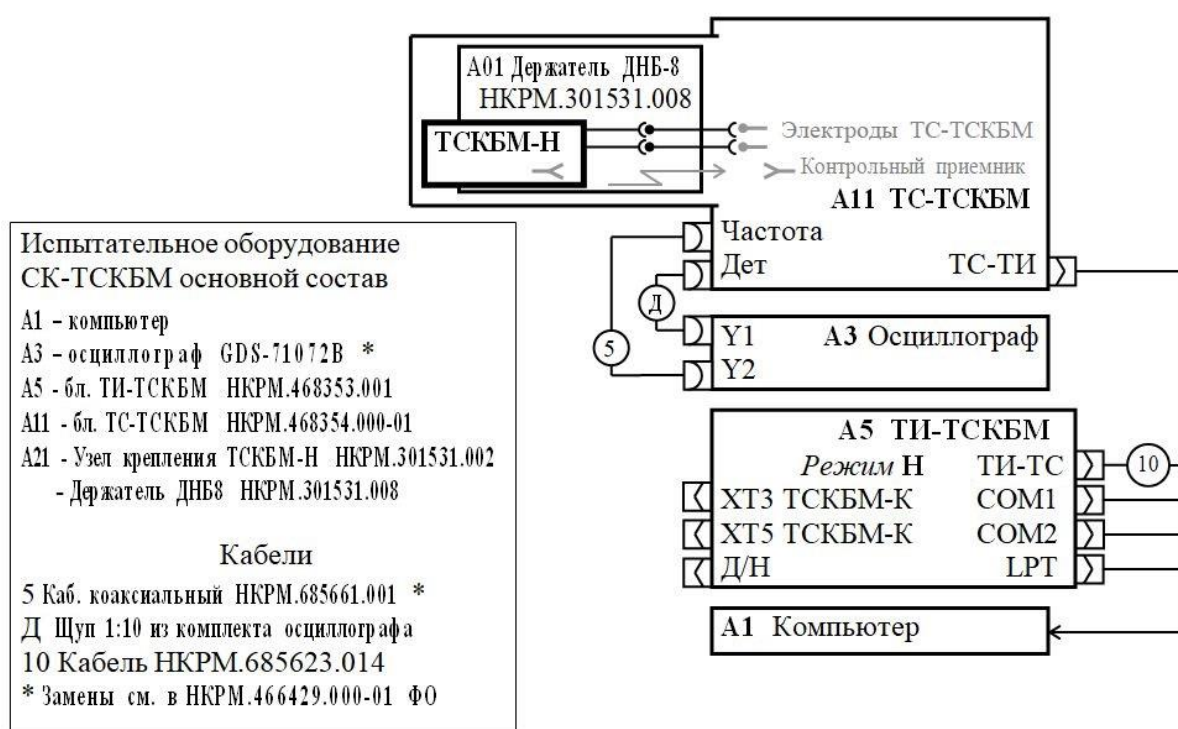


Рисунок 3.2.2.1 - Схема проверки прибора ТСКБМ-Н НКРМ.464213.006, НКРМ.464213.028, НКРМ.464213.035

в) Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.006 вкладывается в держатель ДНБ-8 НКРМ.301531.008 и прижимается пружиной (8) (рисунок 3.2.2.2). Электроды прибора ТСКБМ-Н при этом прижимаются к электродам держателя ДНБ-8.



Рисунок 3.2.2.2 - Установка прибора ТСКБМ-Н НКРМ.464213.006 в узел крепления ТСКБМ-Н экранированного отсека блока ТС-ТСКБМ

г) Прибор ТСКБМ-Н НКРМ.464213.028 вкладывается в держатель ДНБ-8 НКРМ.301531.008 и прижимается пружиной (8) (рисунок 3.2.2.3)

Электроды прибора ТСКБМ-Н при этом прижимаются к электродам держателя ДНБ-8.



Рисунок 3.2.2.3 - Установка прибора ТСКБМ-Н в узел крепления ТСКБМ-Н экранированного отсека блока ТС-ТСКБМ

д) Держатель ДНБ-8 с установленным прибором ТСКБМ-Н закрепляется на дверце экранированного отсека: одной стороной в пластине

со щелью (7), а другой стороной на подпружиненном кронштейне (6) (рисунок 3.2.2.2, рисунок 3.2.2.3). Дверца отсека закрывается и запирается. При этом контактные пластины (2) держателя ДНБ-8 прижимаются к электродам (3) блока ТС-ТСКБМ.

Примечание: допускаются изменения внешнего вида держателя ДНБ-8 НКРМ.301531.008 при сохранении совместимости и функционального назначения.

е) Включение и выключение прибора ТСКБМ-Н производится при закрытом экранированном отсеке автоматически или по командам программы. Включенное состояние прибора ТСКБМ-Н индицируется горящим индикатором 2 «Прием» на блоке ТС-ТСКБМ.

ж) Принудительное выключение ТСКБМ-Н: тумблер 1 «Р Н З» на блоке ТС-ТСКБМ переведите в положение вниз «З» (к.з. электродов) и убедитесь, что индикатор 2 «Прием» на блоке ТС-ТСКБМ погас (в течение 6 сек.). Затем переведите тумблер 1 «Р Н З» с среднее положение «Н» и дождитесь, когда индикатор 2 «Прием» на блоке ТС-ТСКБМ загорится.

3.2.2.3 Цифровая часть приборов ТСКБМ-Н НКРМ.464213.006, НКРМ.464213.028 и НКРМ.464213.035 проверяется одинаково. Порядок проверки.

1) В меню «Испытания» программы «Board» откройте пункт «ТСКБМ Н» (рисунок 3.2.2.4).

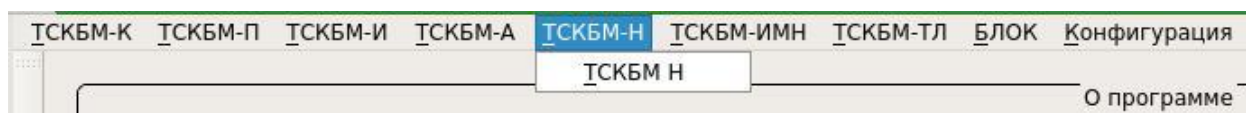


Рисунок 3.2.2.4 - Выбор ТСКБМ-Н в меню испытаний программы «Board»

2) На экране должно появиться окно проверки прибора ТСКБМ-Н (рисунок 3.2.2.5 или рисунок 3.2.2.8) и загорится индикатор 29 «Н» на блоке ТИ-ТСКБМ. Далее переходите к пп. 3.2.2.3(4-5).

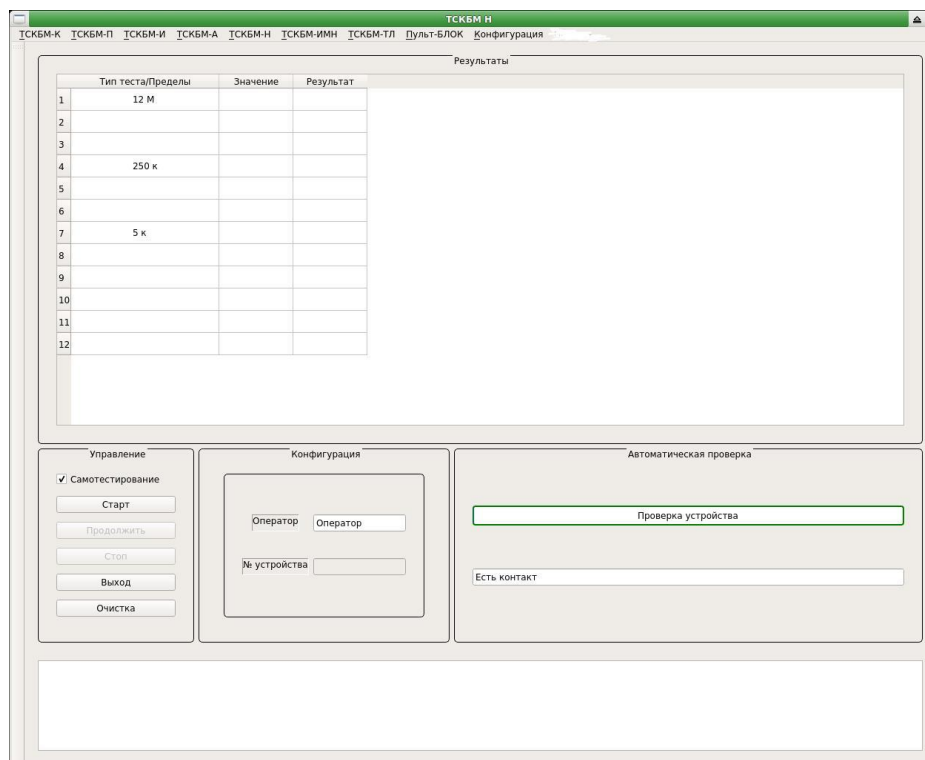


Рисунок 3.2.2.5 - Окно проверки прибора ТСКБМ-Н в режиме самотестирования СК-ТСКБМ

3) Примечание: описание окна проверки ТСКБМ-Н.

а) Программа «Board» автоматически включает окно проверки ТСКБМ-Н в режиме самотестирования СК-ТСКБМ при первом запуске проверки ТСКБМ-Н в течении суток (рисунок 3.2.2.5). Критерий первого запуска проверки ТСКБМ-Н не убираемая (пассивная) метка (галка) «Самотестирование» на панели «Управление» и не активное поле № устройства на панели «Конфигурация» окна проверки прибора ТСКБМ-Н.

б) При следующих запусках проверки ТСКБМ-Н в течении суток включается окно проверки ТСКБМ-Н в основном режиме (рисунок 3.2.2.8), в котором:

- поле № устройства на панели «Конфигурация» активно,
- метка «Самотестирование» на панели «Управление» активна (отсутствует).

Для принудительного запуска самотестирования из основного окна проверки ТСКБМ-Н следует поставить метку (галку) «Самотестирование» и нажать кнопку «Старт» на панели «Управление».

в) Поле «Оператор» на панели конфигурация окна проверки ТСКБМ-Н всегда активно. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна программы «Board». Принудительная остановка работы программы контроля ТСКБМ-Н производится нажатием кнопки «Стоп» на панели «Управление» окна проверки ТСКБМ-Н.

4) Продолжение работы с окном контроля ТСКБМ-Н в режиме самотестирования СК-ТСКБМ.

а) Нажмите кнопку «Старт». Должно запуститься самотестирование. Окно проверки прибора ТСКБМ-Н в режиме самотестирования СК-ТСКБМ (рисунок 3.2.2.6).

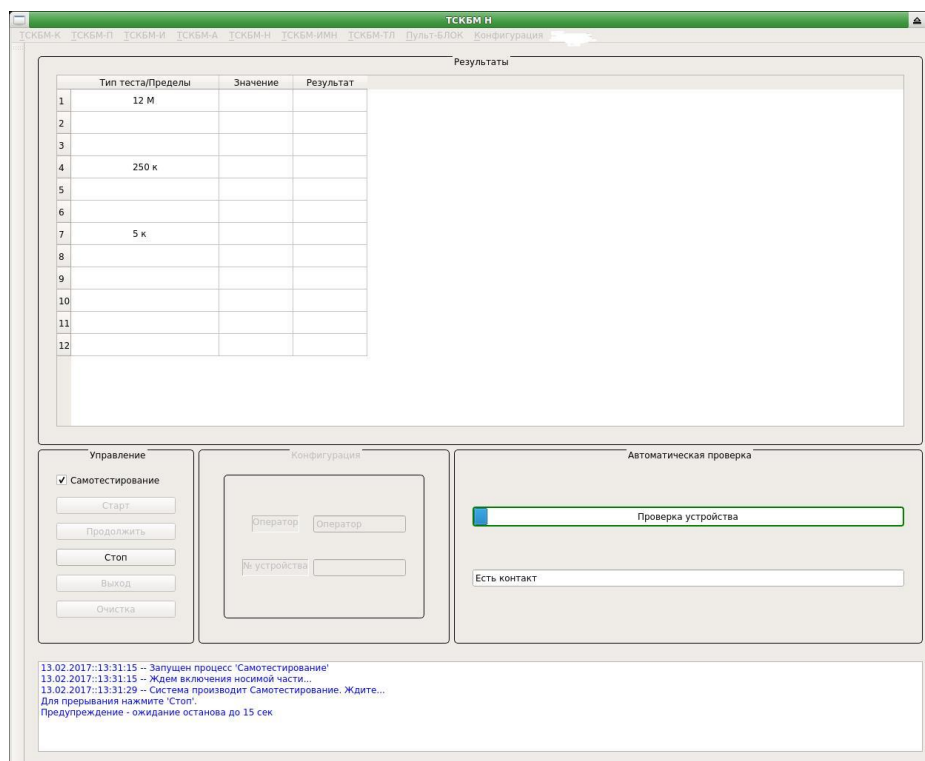


Рисунок 3.2.2.6 - Окно проверки прибора ТСКБМ-Н в режиме самотестирования СК-ТСКБМ

б) Самотестирование СК-ТСКБМ должно закончиться сообщением в окне «Результаты проверки» об удачном самотестировании (рисунок 3.2.2.7). Нажмите кнопку ОК.



Рисунок 3.2.2.7 - Сообщение системы о результатах самотестирования

5) Продолжение работы с окном контроля ТСКБМ-Н в основном режиме.

а) Введите заводской номер проверяемого прибора ТСКБМ-Н. Введение заводского номера обязательно. После введения заводского номера должна активизироваться кнопка «Старт» на панели управления окна проверки ТСКБМ-Н (рисунок 3.2.2.8).

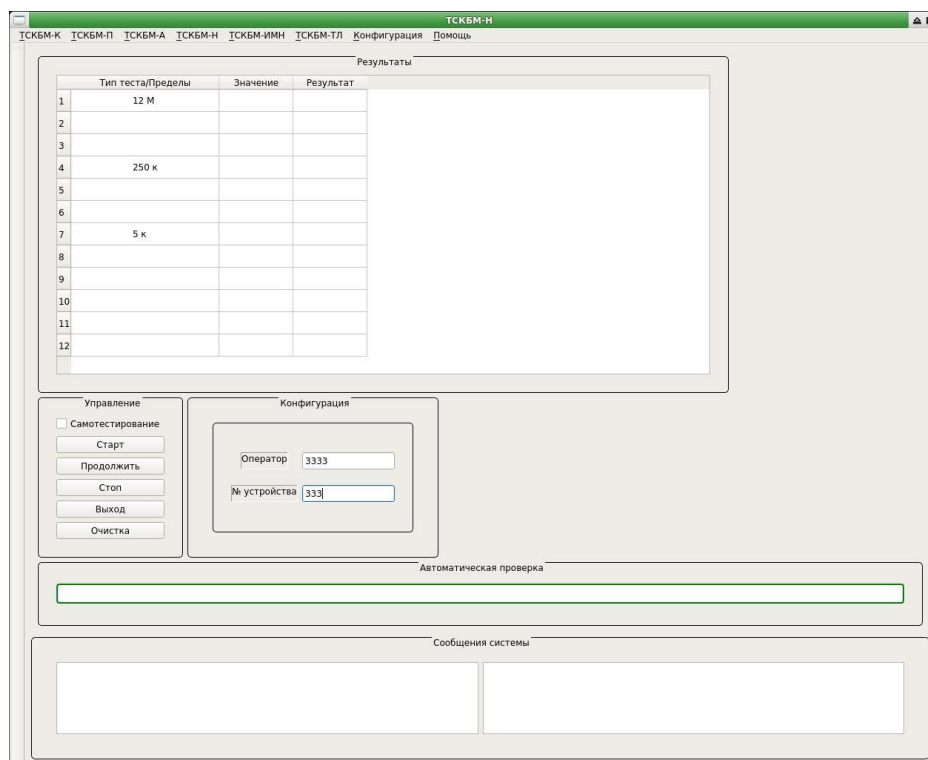


Рисунок 3.2.2.8 - Окно проверки прибора ТСКБМ-Н в основном режиме

б) Убедитесь, что нет метки (галки) «Самотестирование» и нажмите кнопку «Старт» на панели управления окна проверки ТСКБМ-Н. По

указанию программы установите ТСКБМ-Н в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ по п.3.2.2.2. В ходе выполнения проверки следуйте указаниям программы контроля.

6) Убедитесь, что индикатор 2 «Прием» на блоке ТС-ТСКБМ погашен, либо дождитесь его погасания (не более 10 с). Если на панели сообщений окна проверки ТСКБМ-Н появилась надпись: «В зоне тестера работающий ТСКБМ-Н», то следует выключить (или удалить) все находящиеся поблизости ТСКБМ-Н, в том числе выключить ТСКБМ-Н, который предполагается проверять.

7) Подождите пока через (1...16) сек. автоматически включится ТСКБМ-Н. На панели сообщений окна проверки ТСКБМ-Н появляется надпись: «ТСКБМ-Н включен». Если не произошло автоматического включения ТСКБМ-Н, то переведите тумблер 1 «Р Н З» на блоке ТС-ТСКБМ в верхнее положение «Р», дождитесь загорания индикатора 2 «Прием» на блоке ТС-ТСКБМ и сразу переведите тумблер 1 «Р Н З» в среднее положение «Н».

8) После этого на панели сообщений окна проверки ТСКБМ-Н должно появиться сообщение «Программа проводит испытание ТСКБМ-Н. Ждите» (рисунок 3.2.2.9). Одновременно проверка отображается заполнением горизонтальной строки проверка устройства на панели «Автоматическая проверка». По окончании проверки и выполнения указаний программы выдается сообщение «ТСКБМ-Н исправен» (рисунок 3.2.2.10) или «ТСКБМ-Н неисправен» в окне «Результаты проверки».

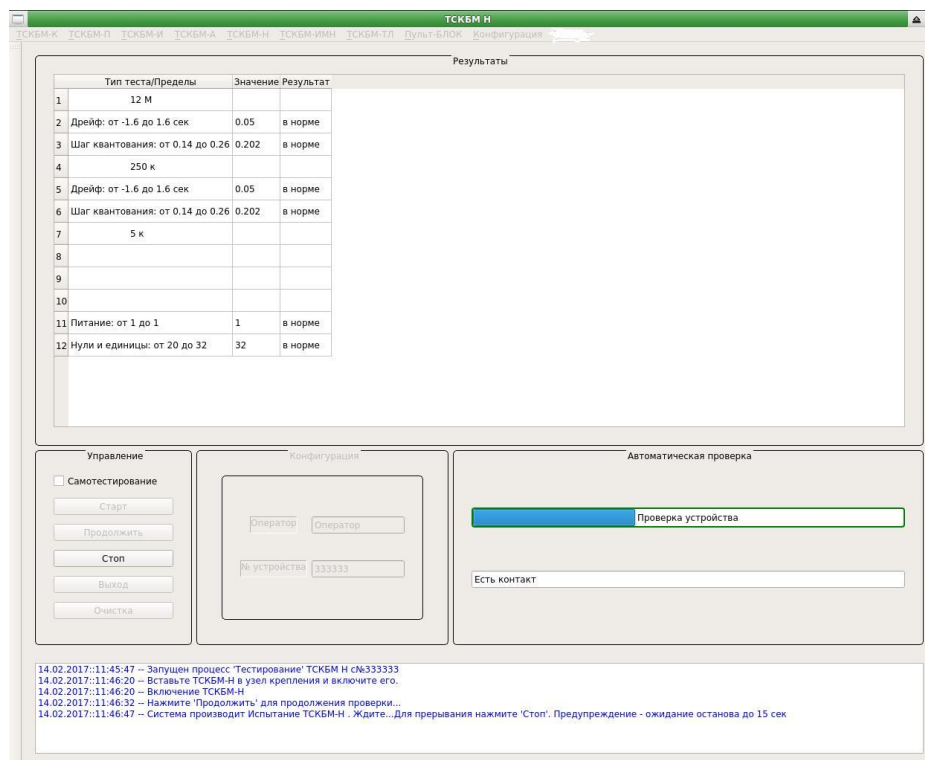


Рисунок 3.2.2.9 - Окно проверки прибора ТСКБМ-Н в основном режиме

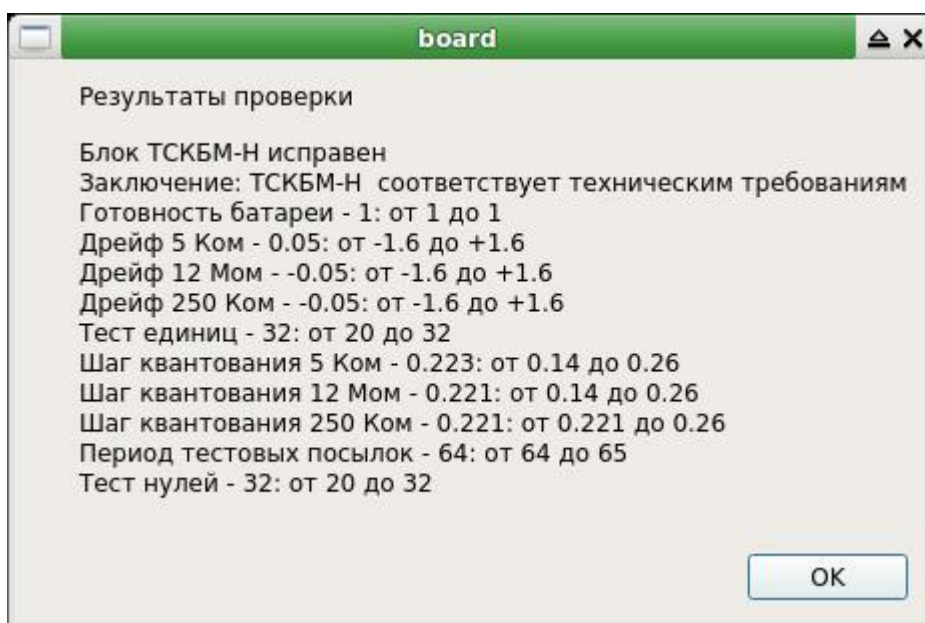


Рисунок 3.2.2.10 - Сообщение системы о результате проверки прибора ТСКБМ-Н

9) Критерием исправного состояния прибора ТСКБМ-Н будет сообщение, появляющееся в конце проверки «Прибор ТСКБМ-Н исправен».

10) Прибор ТСКБМ-Н выключается автоматически. При этом следует убедиться, что индикатор 2 «Прием» на блоке ТС-ТСКБМ погас. Если не произошло автоматического выключения прибора ТСКБМ-Н, то произведите принудительное выключение прибора по п.3.2.2.2(ж).

11) Если программа зависла, выдала сообщение «Тест прерван», либо «ТСКБМ-Н не годен», то повторите проверку, начиная с п.3.2.2.3(5 - 10), не более 3-х раз.

#### 3.2.2.4 Измерение высокочастотных параметров прибора ТСКБМ-Н

1) Для измерения высокочастотных параметров прибора ТСКБМ-Н необходимо повторить проверку прибора ТСКБМ-Н по п.3.2.2.3 (5 - 10). Во время этой проверки прибора ТСКБМ-Н убедитесь с помощью осциллографа в наличии импульсного сигнала на разъеме «Дет» блока ТС-ТСКБМ.

2) Логическая структура кодовых посылок радиоканала 1,7 ГГц, передаваемых прибором ТСКБМ-Н, представлена ниже (рисунок 3.2.2.11). Электрические сигналы, соответствующие кодовым посылкам радиоканала, могут иметь любую полярность. Первый импульс наблюдаемого сигнала посылки называется стартовым импульсом.

На разъеме «Дет» блока ТС-ТСКБМ стартовый импульс имеет отрицательную полярность.



Рисунок 3.2.2.11 - Кодовая посылка (слово) радиоканала

3) Убедитесь, что осциллограф подключен по схеме (рисунок 3.2.2.1).

- щуп 1/10 первого канала осциллографа подсоединить к разъему «ДЕТ» блока ТС-ТСКБМ;
- второй канал осциллографа подсоединить к выходу «Синхр» блока ТС-ТСКБМ.

4) Осциллограф должен быть настроен о следующим образом:

- развертка по напряжению: 10 mV/деление, только переменная составляющая;
- развертка по времени: 10uS/деление;
- синхронизация: второй канал, ждущий; уровень: 2 V/деление, только переменная составляющая;
- фронт синхронизации: переход с положительного в отрицательный.

5) Измерьте амплитуду стартовых импульсов на выходе «Дет»:

- для прибора ТСКБМ-Н НКРМ.464213.006 амплитуда должна быть не менее 200 мВ.
- для прибора ТСКБМ-Н НКРМ.464213.028, НКРМ.464213.035 амплитуда должна быть не менее 200 мВ.

### 3.2.2.5 Заключительные операции

Выньте прибор ТСКБМ-Н из экранированного отсека. Если не планируется еще проверять приборы ТСКБМ-Н, то закройте окно проверки прибора ТСКБМ-Н. Должны вернуться в «Главное окно» проверки «Board» (рисунок 3.1.2.3). Образец протокола приведен ниже.

#### Протокол проверки ТСКБМ-Н

Заводской номер ТСКБМ-Н: 11111

Дата проверки: 28-02-2017--11-42-34

Измеряемый параметр: визуальная проверка

Прибор ТСКБМ-Н исправен

Готовность батареи - 1: от 1 до 1

Дрейф 5 Ком - 0.1: от -1.6 до +1.6

Дрейф 12 Мом - -0.6: от -1.6 до +1.6

Дрейф 250 Ком - -0.75: от -1.6 до +1.6

Тест единиц - 32: от 20 до 32

Шаг квантования 5 Ком - 0.205: от 0.14 до 0.26

Шаг квантования 12 Мом - 0.254: от 0.14 до 0.26

Шаг квантования 250 Ком - 0.211: от 0.211 до 0.26

Период тестовых посылок - 64: от 64 до 65

Тест нулей - 32: от 20 до 32

Зав. № ТС: 00000

Зав. № ТИ: 00000

Заключение: Прибор ТСКБМ-Н соответствует техническим требованиям

Проверку произвел: Оператор

Проверка произведена: Организация

Примечание: сообщения, которые выводятся в протокол в разных версиях программы, могут меняться, при этом все параметры, подлежащие документированию в протокол, выводятся.

### 3.2.3 Контроль прибора ТЛ-ТСКБМ

1) Проверка производится без установленной в экранированный отсек ТС-ТСКБМ вставки поглотительной НКРМ.684135.001. Убедитесь, что рабочее место подготовлено, включите аппаратуру и запустите проверку по п.3.1.2.

2) Убедитесь, что генератор ВЧ, все приборы ТСКБМ-Н и ТЛ-ТСКБМ выключены, а индикаторы 2 «Прием» и 3 «Помеха» на блоке ТС-ТСКБМ погашены.

3) Для проверки прибора ТЛ-ТСКБМ 1,7 ГГц НКРМ.464213.003 соберите схему проверки (рисунок 3.2.3.1).

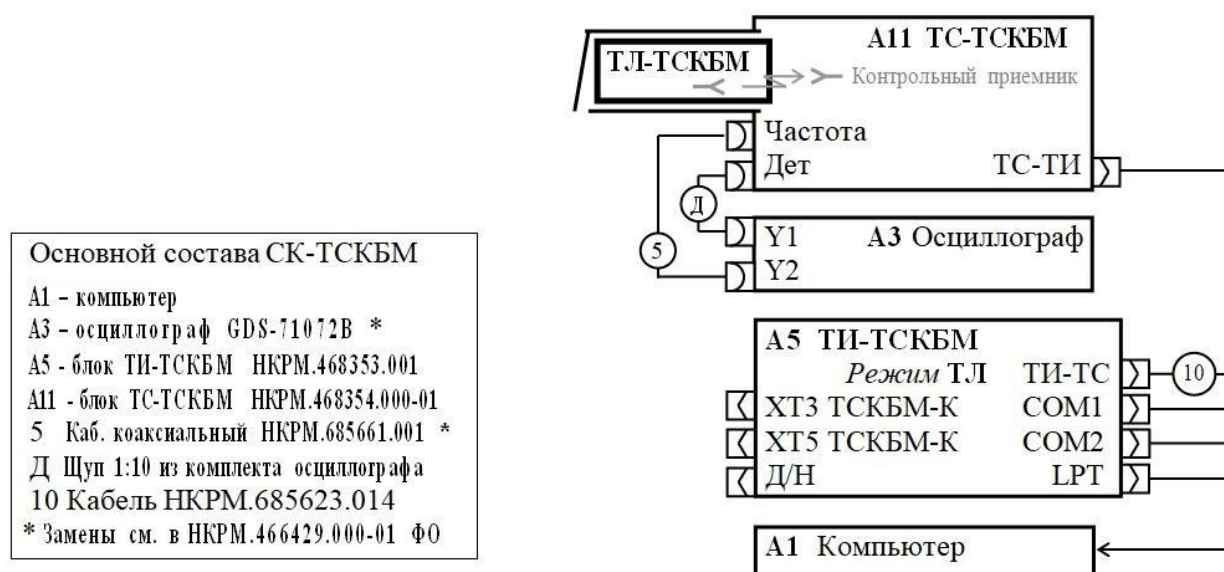


Рисунок 3.2.3.1 - Схема проверки прибора ТЛ-ТСКБМ

#### 3.2.3.1 Проверка цифровой части прибора ТЛ-ТСКБМ 1,7 ГГц.

1) Установка прибора ТЛ-ТСКБМ в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ.

а) Прибор ТЛ-ТСКБМ устанавливается в специальное гнездо на радиопрозрачной стенке экранированного отсека блока ТС-ТСКБМ (рисунок 3.2.3.2). При этом органы управления и индикации прибора ТЛ-ТСКБМ должны быть направлены в сторону оператора.



Рисунок 3.2.3.2 - Установка прибора ТЛ-ТСКБМ в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ

б) Включение, действия с органами управления и выключение прибора ТЛ-ТСКБМ производится по указаниям программы при открытом экранированном отсеке блока ТС-ТСКБМ.

2) В меню «Испытания» программы «Board» откройте пункт «ТЛ-ТСКБМ \ ТЛ-ТСКБМ» (рисунок 3.2.3.3).

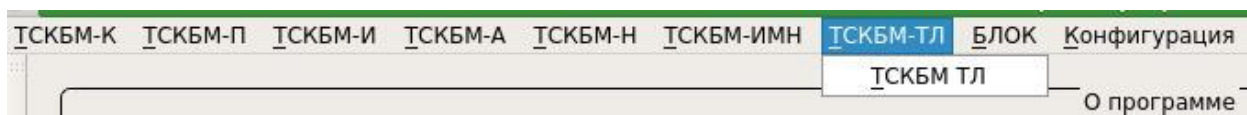


Рисунок 3.2.3.3 - Выбор ТЛ-ТСКБМ в меню испытаний программы «Board»

3) На экране должно появиться окно проверки прибора ТСКБМ-Н (рисунок 3.2.3.4) и загорится индикатор 29 «ТЛ» на блоке ТИ-ТСКБМ.

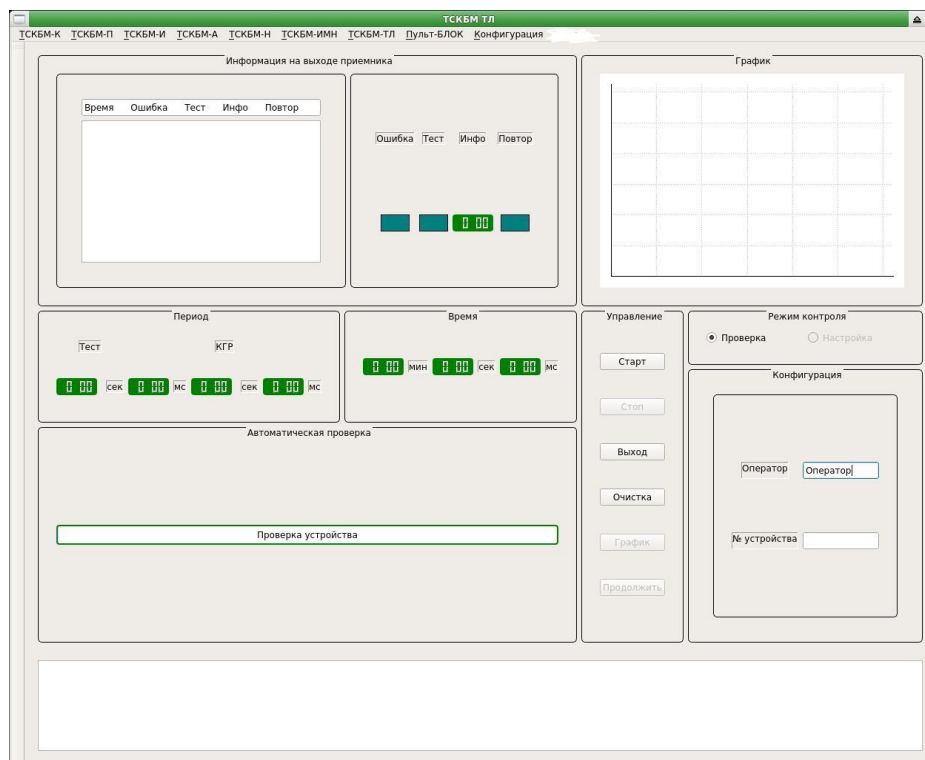


Рисунок 3.2.3.4 - Окно проверки прибора ТЛ-ТСКБМ перед началом проверки

4) Введите заводской номер проверяемого прибора ТЛ-ТСКБМ. Введение заводского номера обязательно. После введения заводского номера должна активизироваться кнопка «Старт» на панели «Управление» окна проверки ТЛ-ТСКБМ. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна программы «Board».

5) Порядок запуска теста с панели контроля прибора ТЛ-ТСКБМ. Запустите проверку прибора ТЛ-ТСКБМ путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Управление». Далее строго следуйте указаниям программы на нижней панели окна проверки ТЛ-ТСКБМ.

6) В ходе выполнения проверки прибора ТЛ-ТСКБМ программа дает указания оператору и запрашивает его о подтверждении действий. Оператор должен незамедлительно подтверждать свои действия нажатием кнопки «Продолжить» на панели «Управление» (рисунок 3.2.3.5).

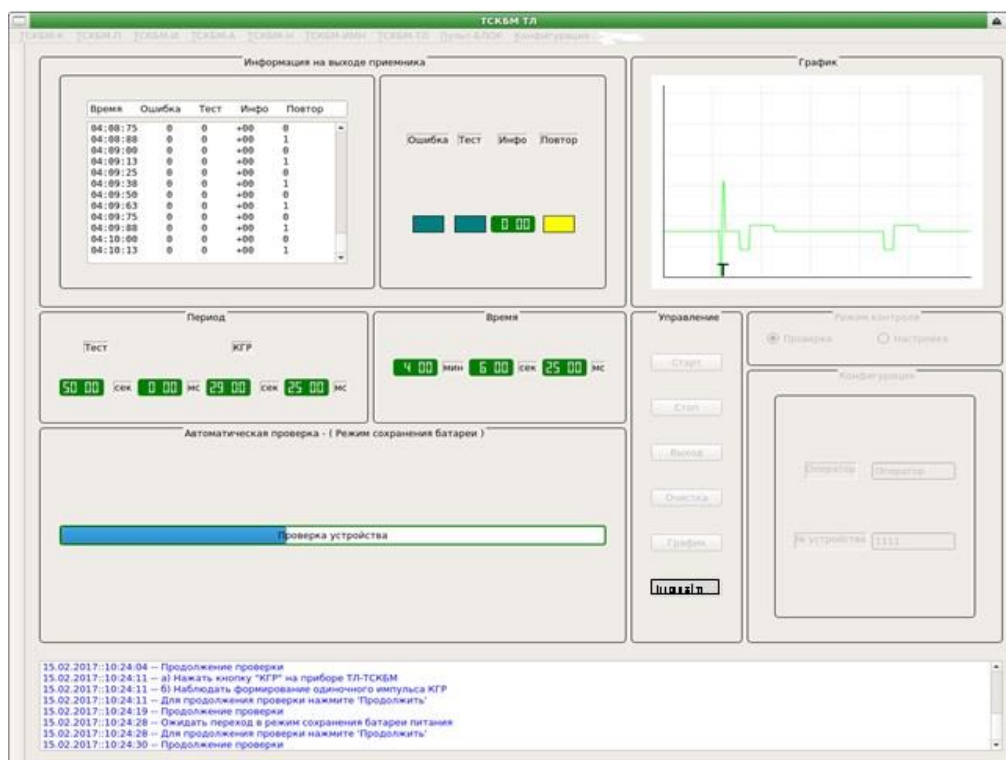


Рисунок 3.2.3.5 - Окно проверки прибора ТЛ-ТСКБМ, проведение проверки

7) Проверка должна закончиться автоматически через время (8 - 10) минут, прошедших после включения питания прибора ТЛ-ТСКБМ. Критерием исправного состояния прибора ТЛ-ТСКБМ будет сообщение, появляющееся в конце проверки «Прибор ТЛ-ТСКБМ исправен» (рисунок 3.2.3.6). Нажмите кнопку «ОК» на сообщении «Результат проверки». Должны вернуться в начальное окно проверки ТЛ-ТСКБМ (рисунок 3.2.3.4).

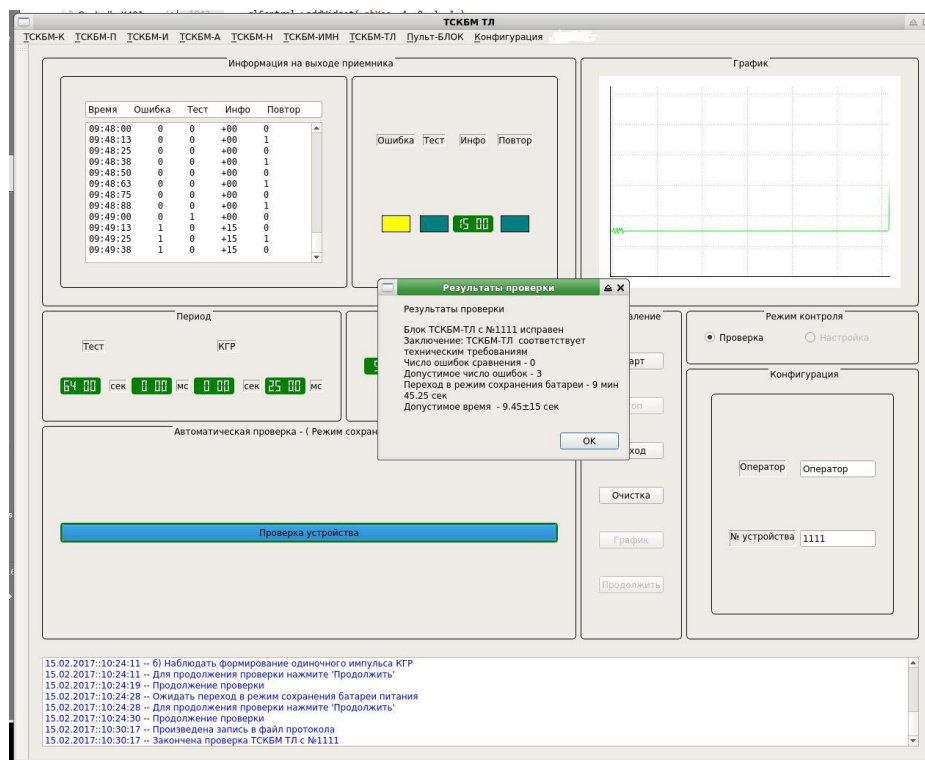


Рисунок 3.2.3.6 - Сообщение системы о результате проверки прибора ТЛ-ТСКБМ

### 3.2.3.2 Измерение высокочастотных параметров прибора ТЛ-ТСКБМ 1,7 ГГц

Во время проверки прибора ТЛ-ТСКБМ по 3.2.3.1(б) убедитесь с помощью осциллографа в наличии импульсного сигнала на разъеме «Дет» блока ТС-ТСКБМ. Измерьте амплитуду стартовых импульсов на выходе «Дет» (первый импульс наблюдаемого сигнала называется стартовым импульсом – рисунок 3.2.2.11), которая должна быть не менее 200 мВ.

### 3.2.3.3 Заключительные операции

Извлеките прибор ТЛ-ТСКБМ из экранированного отсека. Если не планируется далее проверять приборы ТЛ-ТСКБМ, закройте окно проверки прибора ТЛ-ТСКБМ. Должны вернуться в «Главное окно» проверки «Board» (рисунок 3.1.2.3). Образец протокола проверки прибора ТЛ-ТСКБМ 1,7 ГГц НКРМ.464213.003 приведен ниже.

### Протокол проверки ТЛ-ТСКБМ

Заводской номер ТЛ-ТСКБМ: 2222

Дата проверки: 28-02-2017—11-42-34

Измеряемый параметр: визуальная проверка

Число ошибок сравнения - 2

Переход в режим сохранения батареи - 9 мин 45 сек

Зав. № ТС: 00000

Зав. № ТИ: 00000

Заключение: Прибор ТЛ-ТСКБМ соответствует техническим требованиям

Проверку произвел: Оператор

Проверка произведена: организация

#### 3.2.3.4 Проверка прибора ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц НКРМ.464213.003-01

Примечание: интервалы времени, указанные в п.3.2.3.4 являются ориентировочными и измерению не подлежат.

1) Схема проверки. Проверка прибора ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц производится по схеме (рисунок 3.2.3.7).

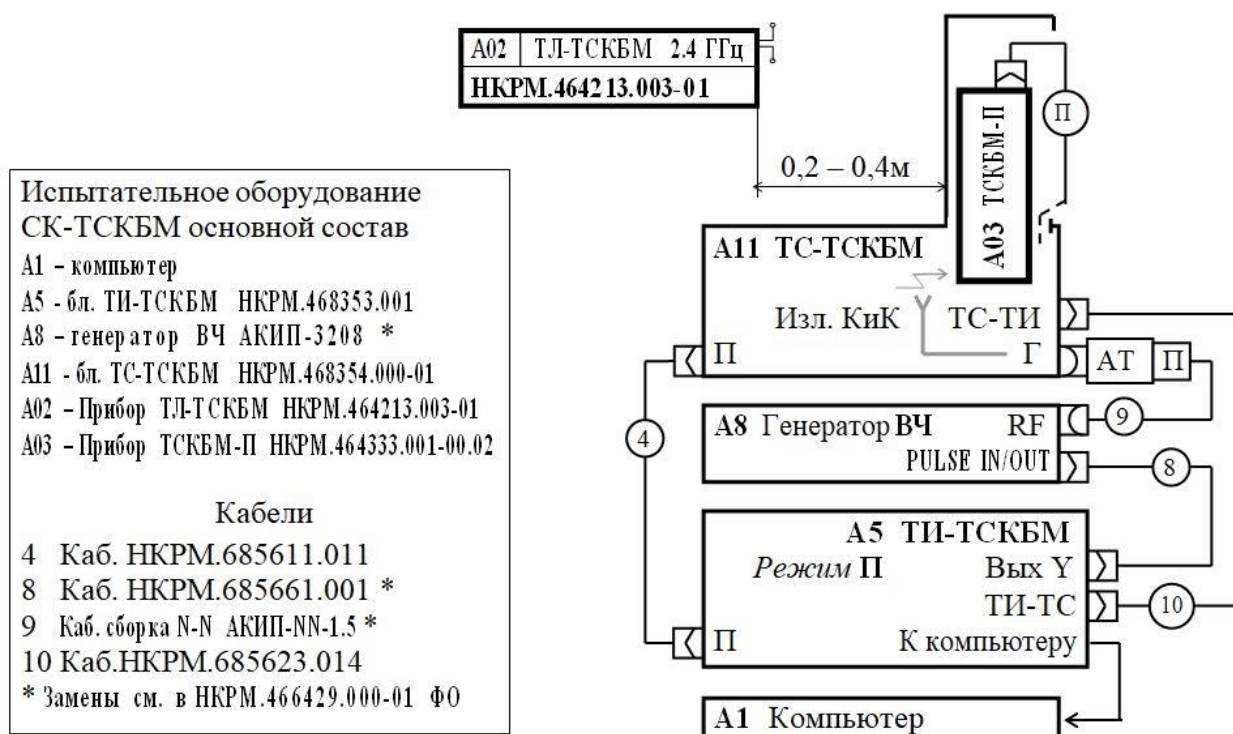


Рисунок 3.2.3.7 - Схема проверки прибора ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц (АТ – аттенюатор А10 на 10 дБ; А02 - проверяемый прибор ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц НКРМ.464213.003-01; А03 - технологический прибор ТСКБМ-П НКРМ.464333.001-00.02; П – кабель экранированного отсека для подключения технологического прибора ТСКБМ -П)

Примечание: технологический прибор ТСКБМ-П НКРМ.464333.001-00.02 допускается заменять на любой заведомо исправный

двухдиапазонный прибор ТСКБМ-П (с ИРПС интерфейсом): НКРМ.464333.001-01.02, НКРМ.464333.001-04.01.

2) Проведите подготовительные операции по п.3.2.1.1 с технологическим прибором ТСКБМ-П.

3) На блоке ТС-ТСКБМ откройте дверцу экранированного отсека ТСКБМ-Н. Приготовьте прибор ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц НКРМ.464213.003-01, установите его органы управления в положение:

- выключатель «ПИТ» в положение «ОТКЛ»;
- переключатель «РЕЖИМ» в положение «Н».

4) Запуск программы проверки. В меню «Испытания» (рисунок 3.2.1.3) откройте пункт, соответствующий проверяемому прибору: «ТСКБМ-П \ ТСКБМ-П». Должен загореться индикатор 29 «П» на блоке ТИ-ТСКБМ и индикатор «КИК РК.1» на блоке ТС-ТСКБМ (по умолчанию), а на экране должно появиться окно проверки прибора ТСКБМ-П (рисунок 3.2.3.8).

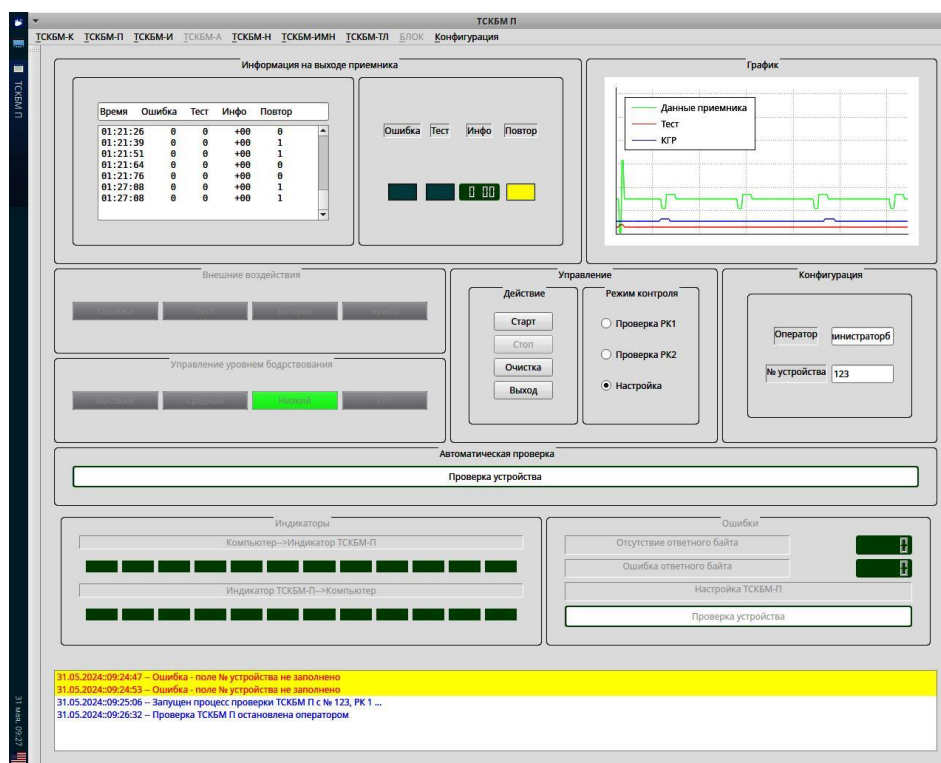


Рисунок 3.2.3.8 - Окно проверки прибора ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц с технологическим двухдиапазонным ТСКБМ-П

5) На панели режим контроля установите мышью метку в позицию «Настройка». Запустите проверку технологического прибора ТСКБМ-П (в режиме настройка) путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие». Технологический ТСКБМ-П начнет принимать радиосигнал 1,7 ГГц от ВЧ генератора системы СК-ТСКБМ, должен включиться индикатор «ПРИЕМ» прибора ТСКБМ-П и на панели «График» окна проверки прибора ТСКБМ-П

должны появиться три линии приема: «Данные приемника», «Тест» и «КГР», что свидетельствует о приеме прибором ТСКБМ-П радиосигнала в диапазоне 1,7 ГГц.

6) Расположите прибор ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц на расстоянии (0,2 – 0,4) м от открытой дверцы экранированного отсека ТСКБМ-Н блока ТС-ТСКБМ и включите прибор ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц: выключатель «ПИТ» установите в положение «ВКЛ».

7) Индикатор «ВКЛ» на ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц должен начать мигать и через время 3...6 с должен перейти в постоянное свечение и продолжает светиться индикатор «ПРИЕМ» технологического ТСКБМ-П, что свидетельствует об установлении радиосвязи между ТЛ-ТСКБМ и технологическим ТСКБМ-П в диапазоне 2,4 ГГц.

8) После установления радиосвязи между ТЛ-ТСКБМ и технологическим ТСКБМ-П в диапазоне 2,4 ГГц дождитесь появления признака тестирования на панели «График» (рисунок 3.2.3.9). После него подождите 10 с и нажмите кнопку «КГР» на ТЛ-ТСКБМ. На линии приема должен появиться первый (1) импульс КГР. Подождите еще 10 с и нажмите кнопку «КГР» на ТЛ-ТСКБМ. На линии приема должен появиться второй (2) импульс КГР.

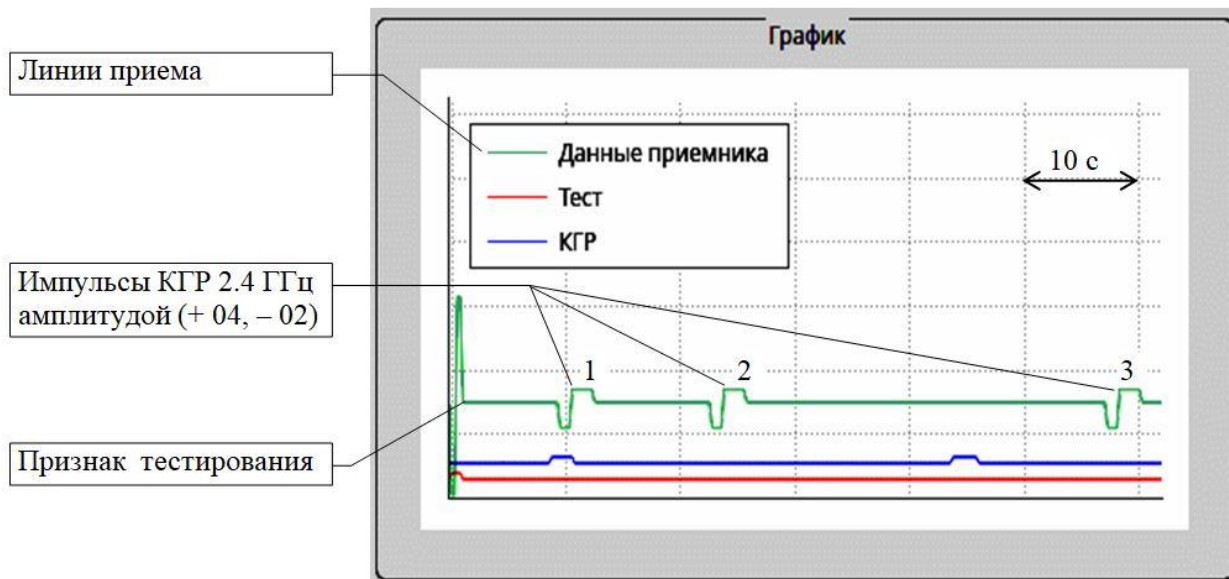


Рисунок 3.2.3.9 - Панель «График» окна проверки прибора ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц в режиме «Н»

9) Когда признак тестирования на линии приема приблизится на 6 с к левому концу панели «График» (примерно через 30 с после второго импульса КГР) нажмите кнопку «КГР» на ТЛ-ТСКБМ. На линии приема должен появиться третий (3) импульс КГР (рисунок 3.2.3.9). После чего нажмите

кнопку «Стоп» на панели «Действие» окна проверки (рисунок 3.2.3.8). На панели «График» картинка остановится. Формирование путем нажатия кнопки «КГР» на ТЛ-ТСКБМ трех неравномерно расположенных импульсов КГР (рисунок 3.2.3.9) свидетельствует об исправном функционировании прибора ТЛ-ТСКБМ в режиме «Н».

10) Установите на ТЛ-ТСКБМ переключатель «РЕЖИМ» в положение «С». Убедитесь, что имеется устойчивая радиосвязь в диапазоне 2,4 ГГц между ТЛ-ТСКБМ по постоянному свечению индикаторов «ПРИЕМ» на технологическом ТСКБМ-П и «ВКЛ» на ТЛ-ТСКБМ. Дождитесь, когда признак тестирования на линии приема приблизится к левому концу панели «График» и нажмите кнопку «Стоп» на панели «Действие» окна проверки (рисунок 3.2.3.8). На панели «График» должны быть видны два импульса КГР с интервалом между ними 32 с (рисунок 3.2.3.10). Формирование двух импульсов КГР с интервалом 32 с свидетельствует об исправном функционировании прибора ТЛ-ТСКБМ в режиме «С».

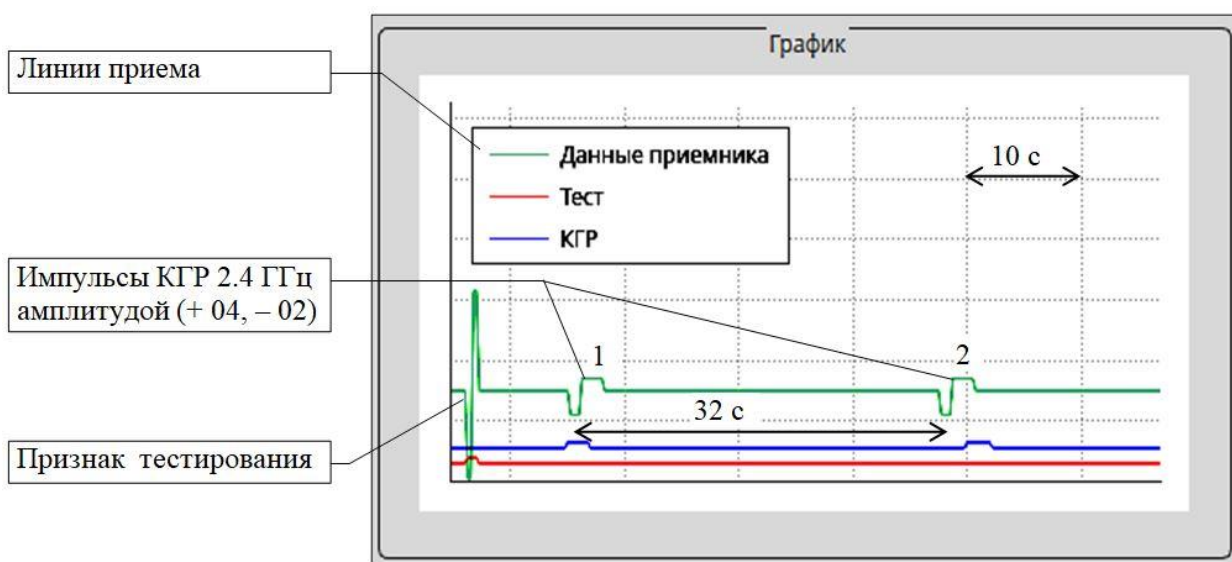


Рисунок 3.2.3.10 - Панель График окна проверки прибора ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц в режиме «С»

11) Установите на ТЛ-ТСКБМ переключатель «РЕЖИМ» в положение «В». Убедитесь, что имеется устойчивая радиосвязь в диапазоне 2,4 ГГц между ТЛ-ТСКБМ по постоянному свечению индикаторов «ПРИЕМ» на технологическом ТСКБМ-П и «ВКЛ» на ТЛ-ТСКБМ. Дождитесь, когда признак тестирования на линии приема приблизится к левому концу панели «График» и нажмите кнопку «Стоп» на панели «Действие» окна проверки (рисунок 3.2.3.8). На панели «График» должны быть видны четыре импульса КГР с интервалом между ними 16 с (рисунок 3.2.3.11). Формирование

четырёх импульсов КГР с интервалом 16 с свидетельствует об исправном функционировании прибора ТЛ-ТСКБМ в режиме «В».

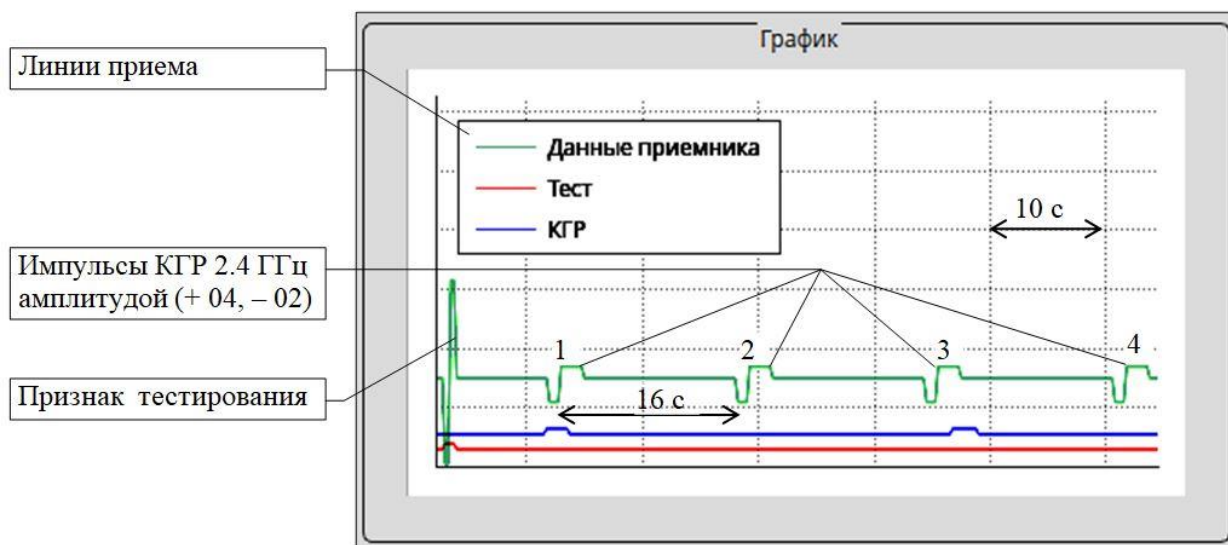


Рисунок 3.2.3.11 - Панель График окна проверки прибора ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц в режиме «В»

12) Проверка дальности радиосвязи между прибором ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц и технологическим двухдиапазонным прибором ТСКБМ-П по радиоканалу 2,4 ГГц. Отойдите на расстояние 3 м от блока ТЛ-ТСКБМ напротив открытой дверце экранированного отсека для ТСКБМ-Н. Убедитесь, что имеется устойчивая радиосвязь в диапазоне 2,4 ГГц между ТЛ-ТСКБМ по постоянному свечению индикаторов «ПРИЕМ» на технологическом ТСКБМ-П и «ВКЛ» на ТЛ-ТСКБМ.

13) Выключите прибор ТЛ-ТСКБМ. Закройте окно путем нажатия кнопки «Выход» на панели «Действие» проверки (рисунок 3.2.3.8). При необходимости выключите аппаратуру схемы испытаний.

14) Прибор ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц НКРМ.564213.003-01 считается исправным при положительных результатах проверки по пп. 3.2.3.4 (9, 10, 11, 12).

### 3.2.4 Контроль блока ТСКБМ-К

Убедитесь, что рабочее место подготовлено, включите аппаратуру. Генератор ВЧ должен быть выключен.

3.2.4.1 Подключение блока ТСКБМ-К с номинальным напряжением питания 50 В выполняется по схеме проверки, приведенной ниже (рисунок 3.2.4.1).

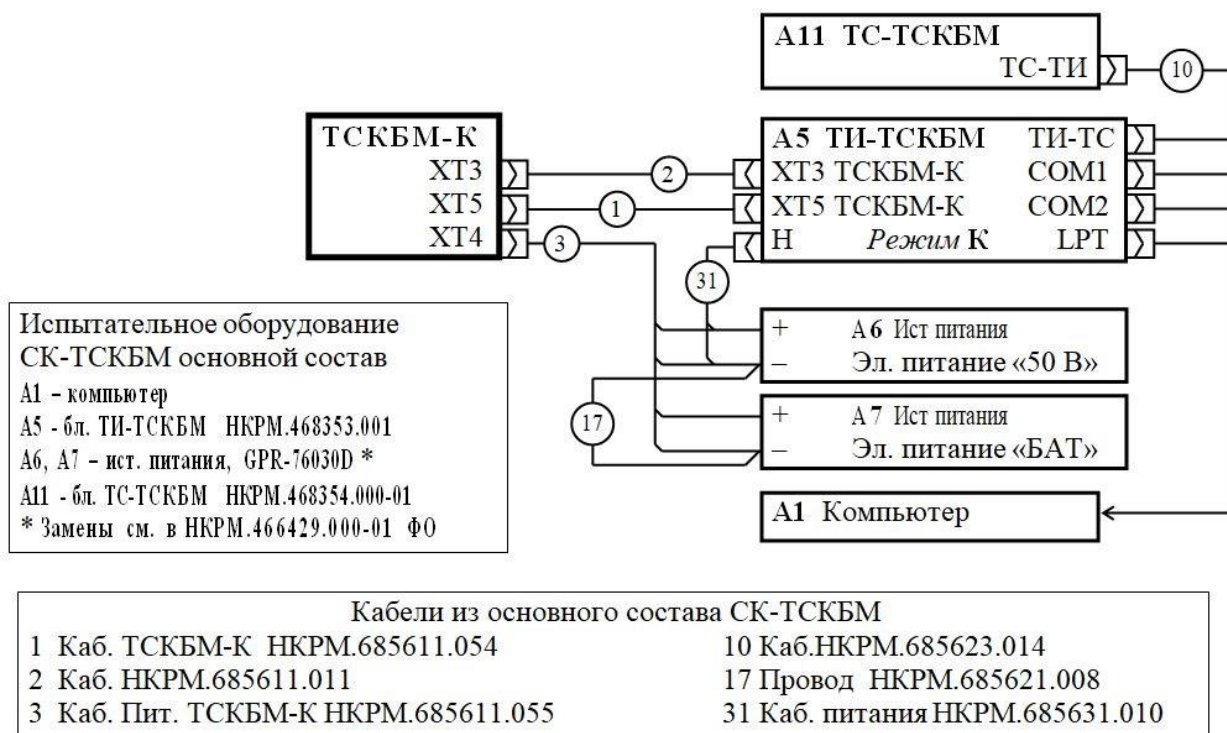


Рисунок 3.2.4.1 - Схема проверки блока ТСКБМ-К с напряжением электропитания 50 В

- 1) Тумблер питания блока ТСКБМ-К установите в положение вниз.
- 2) Выключите блок ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть». Убедитесь, что на источниках питания А6, А7 установлено напряжение 50 В и оба источника выключены.
- 3) Подключите блок ТСКБМ-К (50 В) к аппаратуре системы СК-ТСКБМ (рисунок 3.2.4.1):
  - Разъем «ХТ3» блока ТСКБМ-К подключите кабелем 2 (НКРМ.685611.011) к разъему «ХТ3 ТСКБМ-К» блока ТИ-ТСКБМ;
  - Разъем «ХТ5» блока ТСКБМ-К подключите кабелем 1 (ЦВИЯ.685611.538) к разъему «ХТ5 ТСКБМ-К» блока ТИ-ТСКБМ;
  - Разъем «ХТ4» блока ТСКБМ-К подключите кабелем питания ТСКБМК 3 (ЦВИЯ.685611.537) к источникам питания GPS-6010 А6, А7.
- 4) Включите источники питания А6, А7 и блок ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть».

### 3.2.4.2 Проверка блока ТСКБМ-К.

1) В меню «Испытания» программы «Board» откройте пункт «ТСКБМ-К» (рисунок 3.2.4.2).

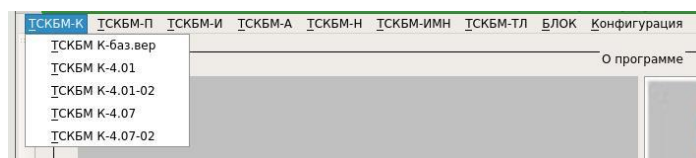


Рисунок 3.2.4.2 - Выбор ТСКБМ-К в меню испытаний программы «Board»

Выберите пункт меню в соответствии с маркировкой версии ПО проверяемого блока ТСКБМ-К. В результате должен загореться индикатор 29 «К» на блоке ТИ-ТСКБМ и появится окно проверки блока ТСКБМ-К, показанное на рисунках:

- а) Рисунок 3.2.4.3 – для базового исполнения.
- б) Рисунок 3.2.4.4 – для исполнения ПО 4.01.
- в) Рисунок 3.2.4.5– для исполнения ПО 4.01-02.
- г) Рисунок 3.2.4.6 – для исполнения ПО 4.07.
- д) Рисунок 3.2.4.7 – для исполнения ПО 4.07-02.

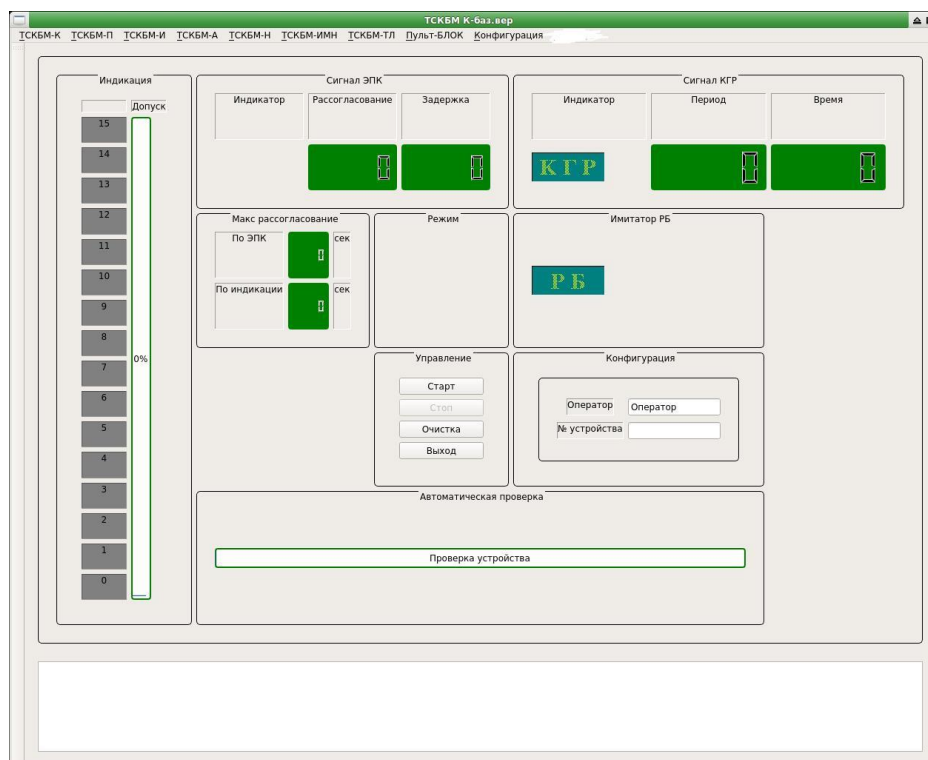


Рисунок 3.2.4.3 - Окно проверки блока ТСКБМ-К с ПО базовое перед началом проверки

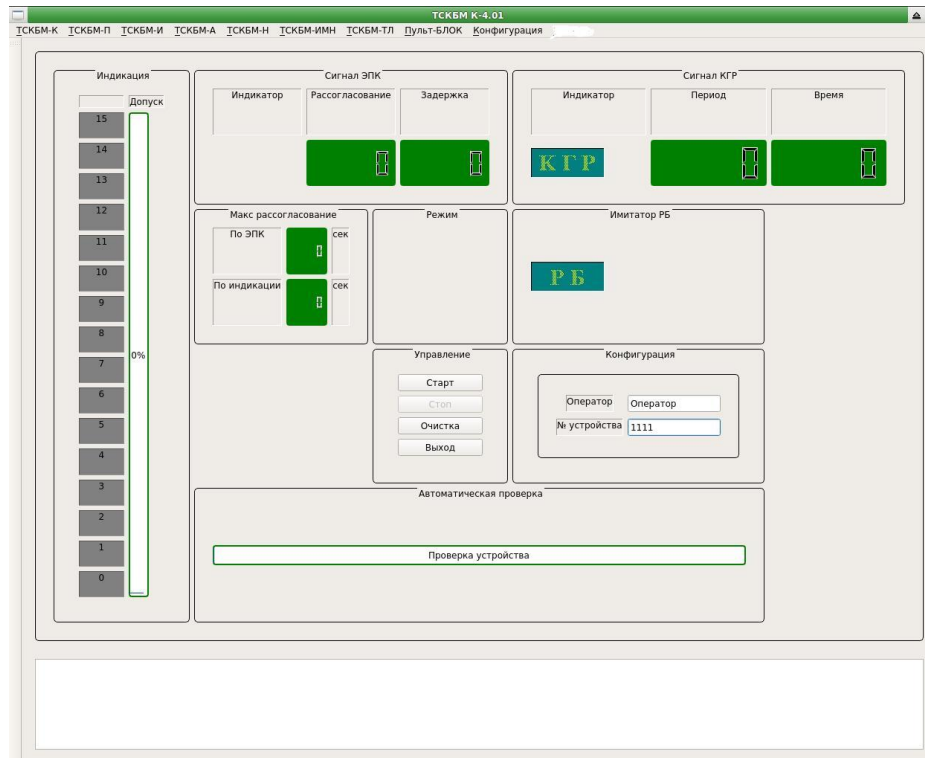


Рисунок 3.2.4.4 - Окно проверки блока ТСКБМ-К с ПО 4.01 перед началом проверки

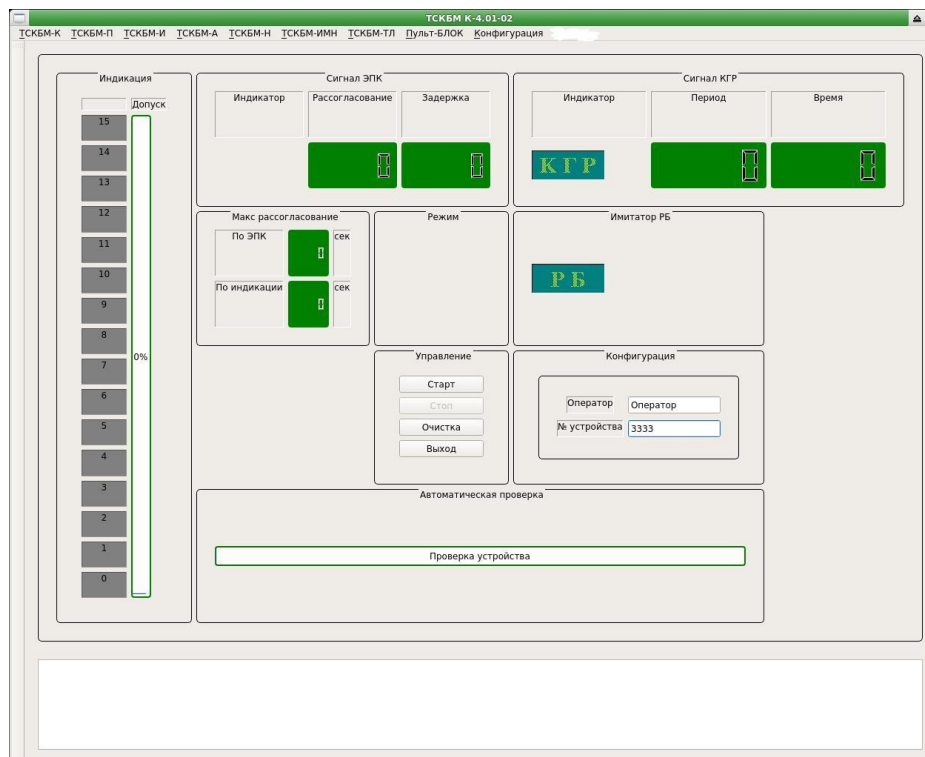


Рисунок 3.2.4.5 - Окно проверки блока ТСКБМ-К с ПО 4.01-02 перед началом проверки

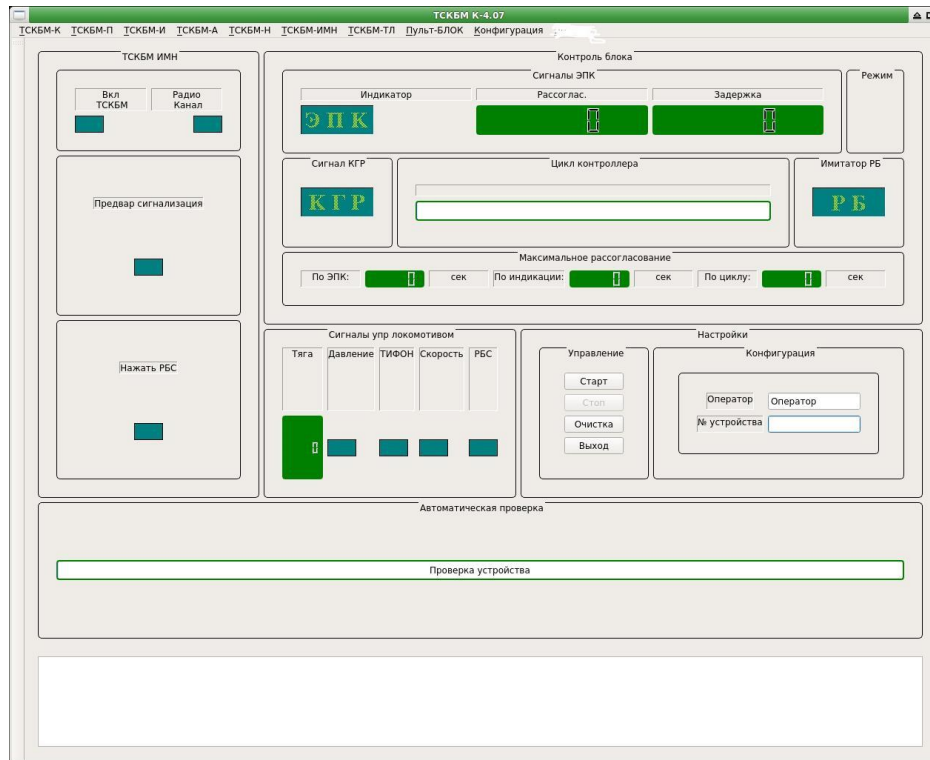


Рисунок 3.2.4.6 - Окно проверки блока ТСКБМ-К с ПО 4.07 перед началом проверки

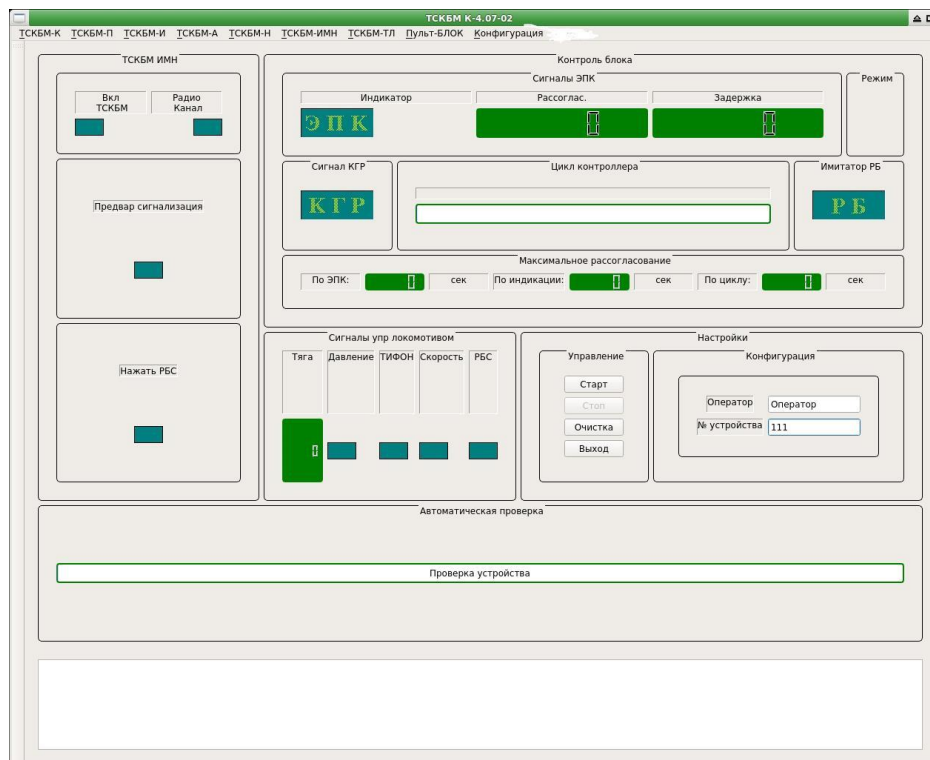


Рисунок 3.2.4.7 - Окно проверки блока ТСКБМ-К с ПО 4.07-02 перед началом проверки

2) Введите заводской номер проверяемого блока ТСКБМ-К. Введение заводского номера обязательно. После введения заводского номера должна активизироваться кнопка «Старт» на панели «Управление» окна проверки ТСКБМ-К. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна программы «Board».

3) Порядок запуска теста с панели контроля блока ТСКБМ-К.

а) Запустите проверку блока ТСКБМ-К путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Управление».

б) По указанию программы на нижней панели окна проверки ТСКБМ-К включите электропитание блока ТСКБМ-К: тумблер питания блока ТСКБМ-К установите в положение вверх. Включение питания блока ТСКБМ-К отразится на нижней панели окна проверки ТСКБМ-К, например, для ПО 4.01-02 (рисунок 3.2.4.8). Далее проверка производится автоматически.

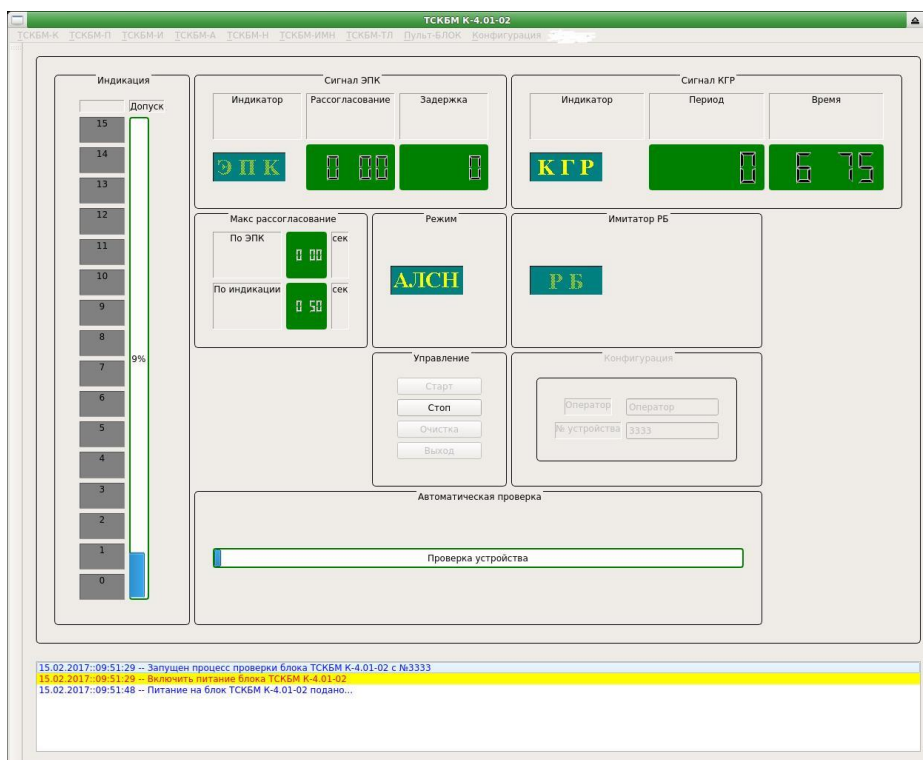


Рисунок 3.2.4.8 - Окно проверки блока ТСКБМ-К с ПО 4.01-02 включение электропитания

4) Программа автоматической проверки блока ТСКБМ-К должна закончиться сообщением «Блок ТСКБМ-К исправен». Для примера полный текст сообщения приведен на рисунках ниже: для исполнения ПО 4.01-02 (рисунок 3.2.4.9) или для исполнения ПО 4.07-02 (рисунок 3.2.4.10). Нажмите

кнопку «ОК» на сообщении «Результат проверки». Должны вернуться в окно проверки ТСКБМ-К.

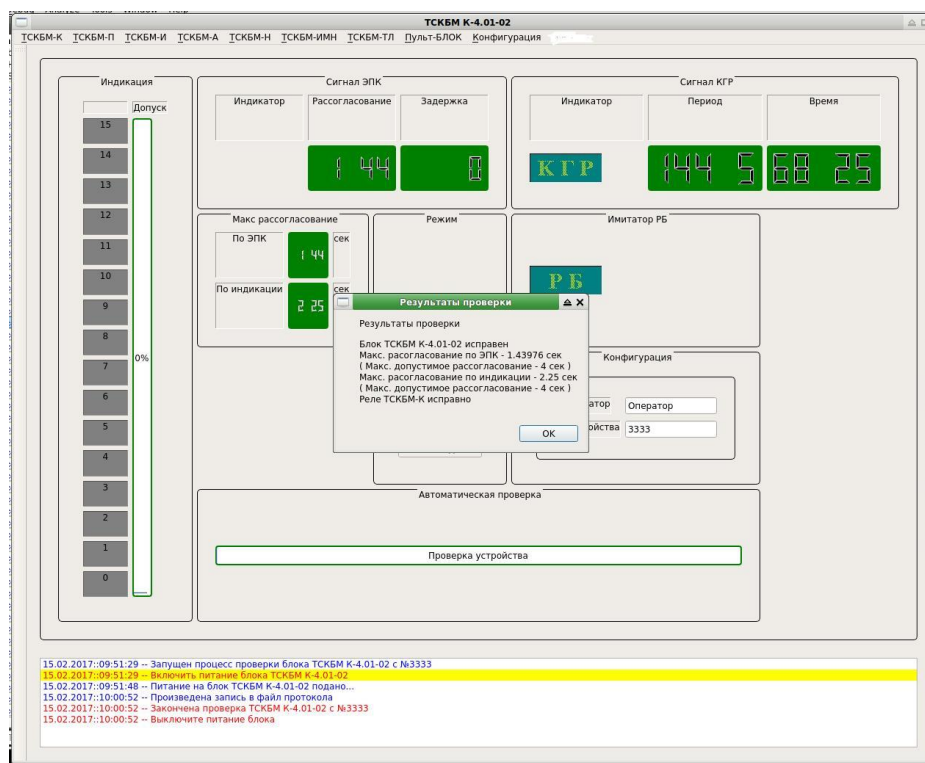


Рисунок 3.2.4.9 - Сообщение системы о результате проверки блока ТСКБМ-К с ПО 4.01-02

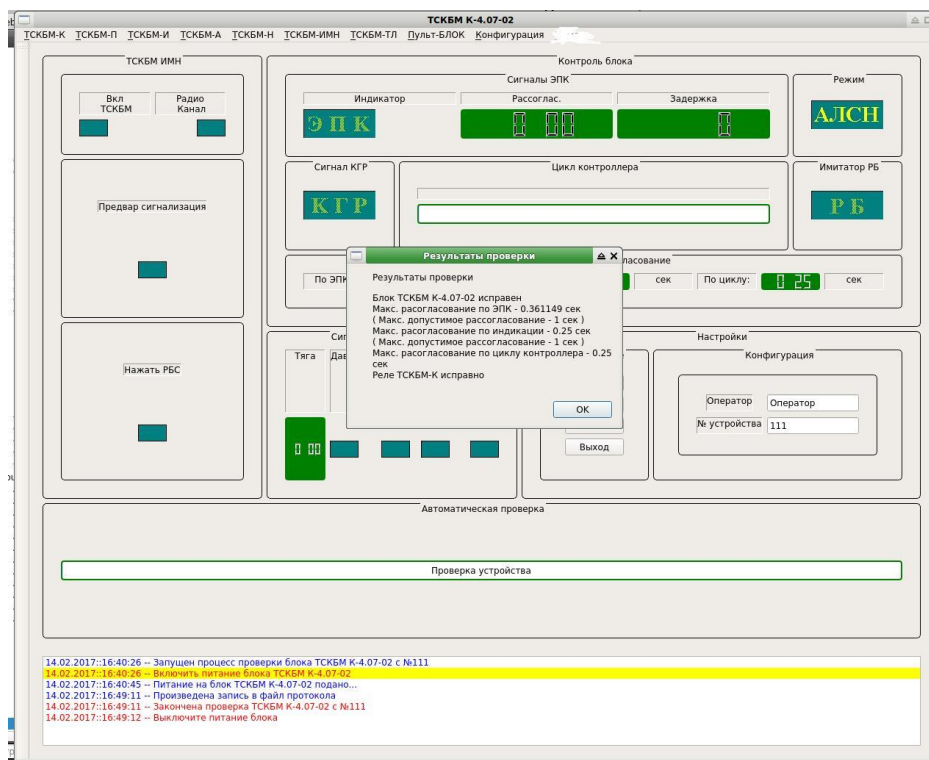


Рисунок 3.2.4.10 - Сообщение системы о результате проверки блока ТСКБМ-К с ПО 4.07-02

5) Измерьте встроенными в источники питания А6, А7 амперметрами ток, потребляемый блоком ТСКБМ-К. Нормы должны быть:

а) амперметр источника питания А6 - эл. питание «50 В», не более 0,7 А.

б) амперметр источника питания А7 - эл. питание «БАТ», не более 1,1 А.

6) Измерьте мультиметром напряжение на гнездах 27 «+12 VR» и «G 12 VR» блока ТИ-ТСКБМ. Норма должна быть:  $(12 \pm 1,5)$  В.

Примечание: в блоках ТСКБМ-К всех исполнений в режиме КЛУБ сигнал СЛЕРК на разъеме 33 «СЛЕРК» блока ТИ-ТСКБМ имеет импульсную форму с амплитудой импульса (40...72) В.

7) Заключительные операции. Выключите блок ТСКБМ-К (тумблер питания блока ТСКБМ-К в положение вниз) и закройте окно проверки блока ТСКБМ-К путем нажатия кнопки «Выход». Должно появиться главное окно проверки «Board» (рисунок 3.1.2.3).

3.2.4.3 Выключите источники питания А6, А7. Выключите блок ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть». Отсоедините блок ТСКБМ-К от аппаратуры схемы испытаний. На этом проверка блока ТСКБМ-К считается законченной. Образец протокола приведен ниже.

## Протокол проверки ТСКБМ К-4.01

Заводской №: 22222

Дата проверки: 28-02-2017—11-42-34

Измеряемый параметр	Измеренное значение	Допустимые пределы
Название параметра		
Макс. рассогласование по ЭПК	49.5773	4
Макс. рассогласование по индикации	7.75	4
Макс. рассогласование по циклу контроллера	0	0

Реле исправно

Зав. № ТС: 00000

Зав. № ТИ: 00000

Заключение: Блок ТСКБМ К-4.01 соответствует техническим требованиям

Проверку произвел: Оператор

Проверка произведена: организация

Примечание: сообщения, которые выводятся в протокол при разных версиях программы, могут меняться. Если программа автоматически не выводит версию ПО ТСКБМ-К, то она вводится путем ручного редактирования.

3.2.4.4 Подключение блока ТСКБМ-К с номинальным напряжением питания 24 В из состава ТСКБМ исполнения ССПС (рисунок 3.2.4.11, рисунок 3.2.4.12).

3.2.4.4.1 Подключение блока ТСКБМ-К с номинальным напряжением питания 24 В к схеме испытаний (рисунок 3.2.4.11) с источниками питания А6, А7 с параметрами 60В × 1А

1) Установите на источниках электропитания режим параллельной работы в соответствии с руководством по эксплуатации источника питания. Например, для источника питания 60В × 1А GPS 6010 соединение для параллельной работы приведено на рисунках ниже (рисунок 3.2.4.11, рисунок 3.2.4.12).

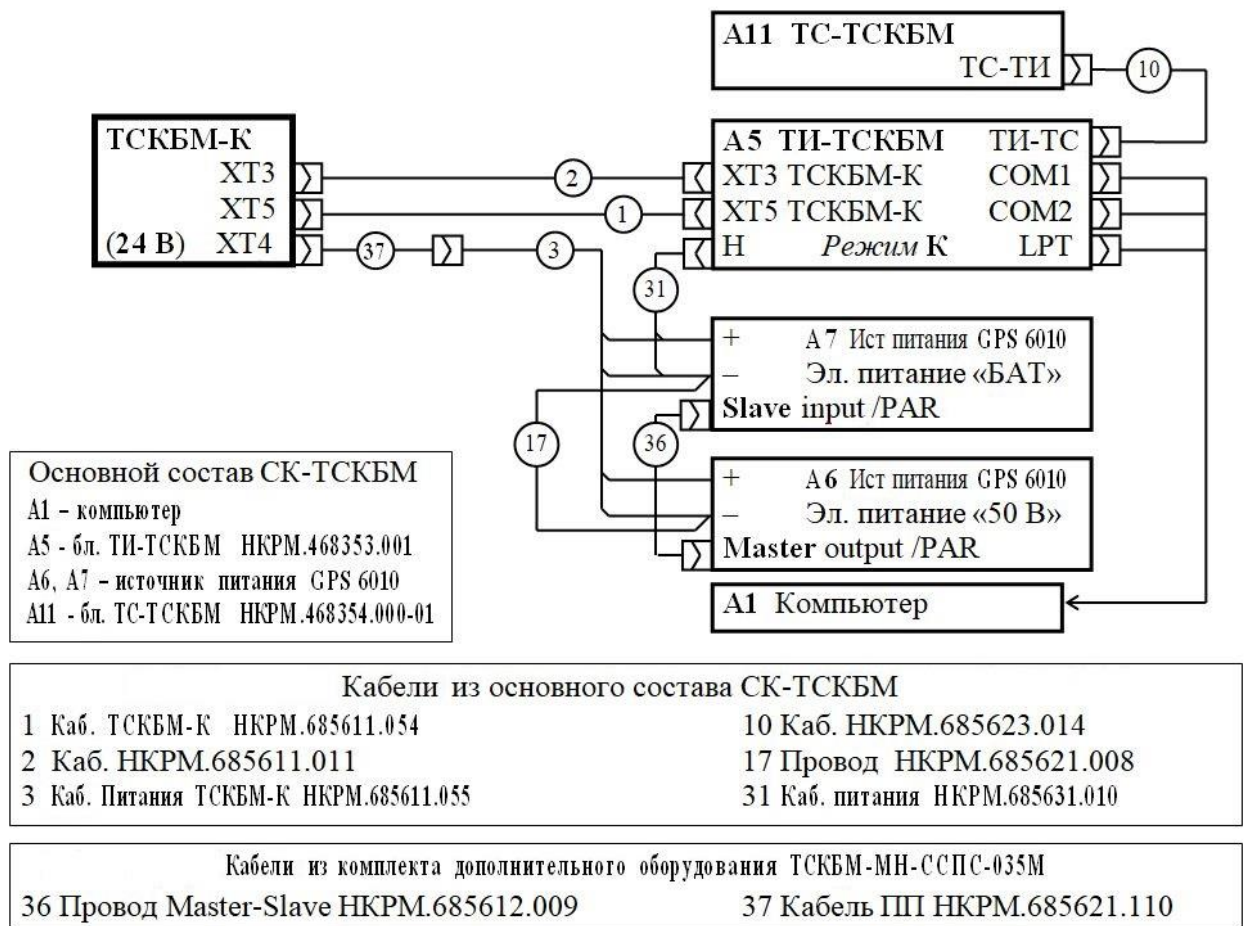


Рисунок 3.2.4.11 - Схема проверки блока ТСКБМ-К с напряжением электропитания 24 В, схема с источниками питания А6, А7 с параметрами 60В × 1А типа GPS 6010

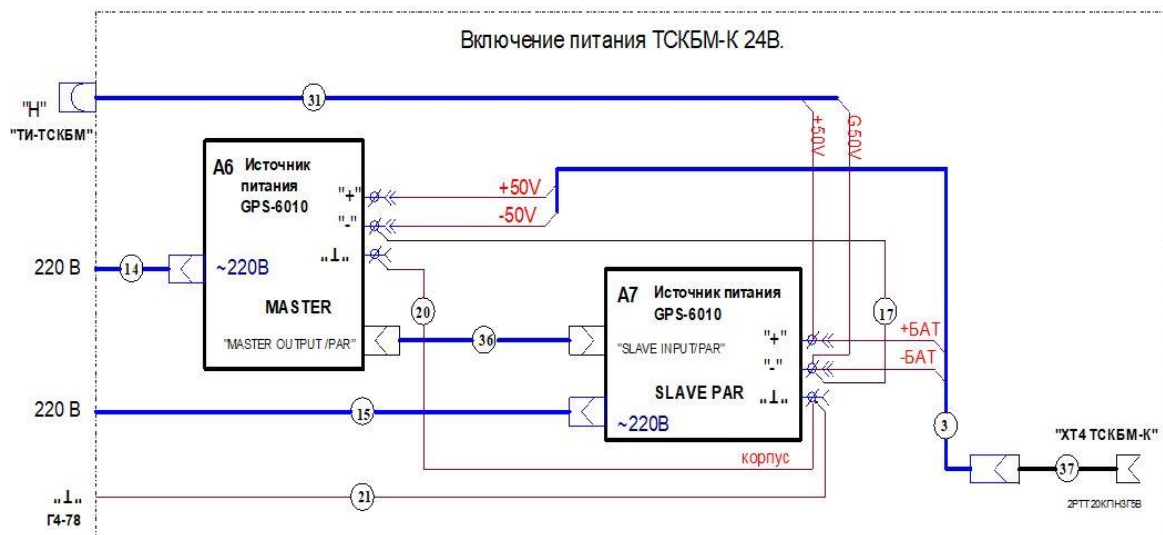


Рисунок 3.2.4.12 - Схема подключения блока ТСКБМ-К с напряжением электропитания 24 В к источникам питания А6, А7 с параметрами 60В × 1А (фрагмент НКРМ.466429.000-01 Э6, лист 2)

а) На источниках питания А6, А7 установите напряжение 24 В и оба источника выключите.

б) Соедините кабелем 36 источники питания А6, А7 в схему, предназначенную для режима параллельной работы в соответствии с их руководством по эксплуатации. При этом переключатели (Master/Slave) на задней панели источников питания должны быть установлены следующие режимы: А6 – режим Master, А7 – режим Slave PAR.

Примечание: при использовании источников питания другого типа (60В × 1А) на них устанавливается напряжение 24 В и их выходы подключаются к кабелю 3 аналогично рисунку выше (рисунок 3.2.4.12). При этом источники питания должны обеспечивать параллельную работу в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

2) Убедитесь, что выключены блоки ТИ-ТСКБМ и ТСКБМ-К (24 В). Подключите блок ТСКБМ-К (24 В) к аппаратуре системы СК-ТСКБМ согласно схеме (рисунок 3.2.4.11):

- Разъем «ХТ3» блока ТСКБМ-К подключите кабелем 2 (НКРМ.685611.011) к разъему «ХТ3 ТСКБМ-К» блока ТИ-ТСКБМ;

- Разъем «ХТ5» блока ТСКБМ-К подключите кабелем 1 (НКРМ.685611.054) к разъему «ХТ5 ТСКБМ-К» блока ТИ-ТСКБМ;

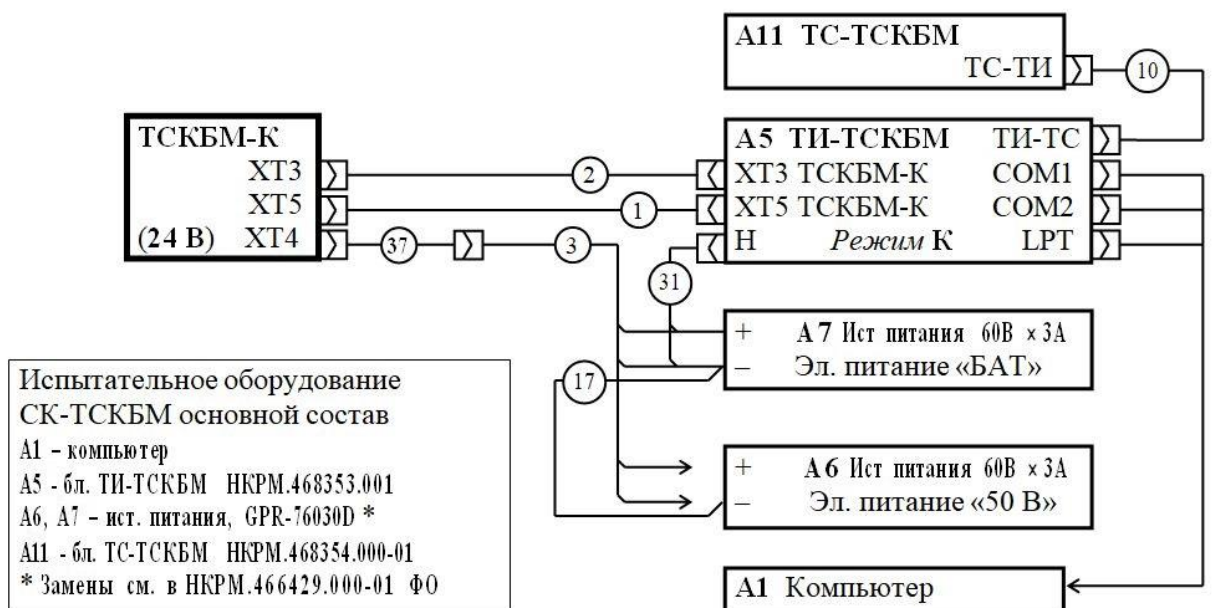
- Разъем «ХТ4» блока ТСКБМ-К подключите через переходник 37 НКРМ.685621.110 к кабелю питания ТСКБМ-К 3 (НКРМ.685611.055) и далее к источнику питания GPS-6010 согласно схеме.

3) Включите источники питания А6, А7 и блок ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть».

4) Далее проверку блока ТСКБМ (24 В) выполнять в соответствии с пп. 3.2.4.2-3.2.4.3.

3.2.4.4.2 Подключение блока ТСКБМ-К с номинальным напряжением питания 24 В к схеме испытаний (рисунок 3.2.4.13) с источниками питания А6, А7 с параметрами 60В × 3А

1) Установите напряжение 24 В на источнике питания А7. После чего оба источника питания А6 и А7 должны быть выключены. Отключите штепселя ± 50V кабеля 3 от источника питания А6 «50 В» и изолируйте их. Фрагмент схемы подключения блока ТСКБМ-К к источникам питания 60В × 3А приведен на рисунке ниже (рисунок 3.2.4.14).



Кабели из основного состава СК-ТСКБМ	
1 Каб. ТСКБМ-К НКРМ.685611.054	10 Каб. НКРМ.685623.014
2 Каб. НКРМ.685611.011	17 Провод НКРМ.685621.008
3 Каб. Питания ТСКБМ-К НКРМ.685611.055	31 Каб. питания НКРМ.685631.010

Кабели из комплекта дополнительного оборудования ТСКБМ-МН-ССПС-035М	
37 Кабель ПП НКРМ.685621.110	

Рисунок 3.2.4.13 - Схема проверки блока ТСКБМ-К с напряжением электропитания 24 В, схема с источниками питания А6, А7 с параметрами 60В × 3А

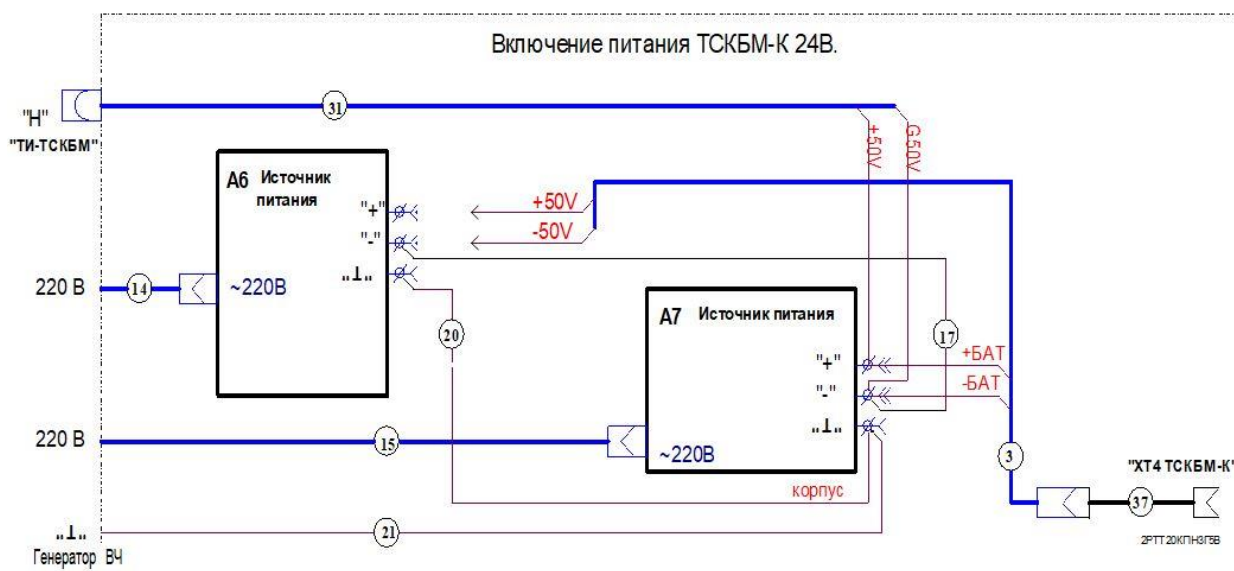


Рисунок 3.2.4.14 - Схема подключения блока ТСКБМ-К с напряжением электропитания 24 В к источникам питания А6, А7 с параметрами 60В × 3А (фрагмент НКРМ.466429.000-01 Э6, лист 2)

2) Убедитесь, что выключены блоки ТИ-ТСКБМ и ТСКБМ-К (24 В). Подключите блок ТСКБМ-К (24 В) к аппаратуре системы СК-ТСКБМ согласно схеме (рисунок 3.2.4.14):

- Разъем «ХТ3» блока ТСКБМ-К подключите кабелем 2 (НКРМ.685611.011) к разъему «ХТ3 ТСКБМ-К» блока ТИ-ТСКБМ;

- Разъем «ХТ5» блока ТСКБМ-К подключите кабелем 1 (НКРМ.685611.054) к разъему «ХТ5 ТСКБМ-К» блока ТИ-ТСКБМ;

- Разъем «ХТ4» блока ТСКБМ-К подключите через переходник 37 НКРМ.685621.110 к кабелю питания ТСКБМ-К 3 (НКРМ.685611.055) и далее к источнику питания 60В × 3А согласно схеме (рисунок 3.2.4.14).

3) Включите источники питания А6, А7 и блок ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть».

4) Далее проверку блока ТСКБМ (24 В) выполнять в соответствии с пп. 3.2.4.2-3.2.4.3.

### 3.2.5 Проверка ТСКБМ-П и ТСКБМ-И исполнения Уникам при совместном подключении.

Проверка производится без установленной в экранированный отсек ТС-ТСКБМ вставки поглотительной НКРМ.684135.001.

3.2.5.1 Включите генератор ВЧ и прогрейте его не менее 5 минут. В соответствии с эксплуатационной документацией генератора ВЧ проведите следующие мероприятия:

- установите режим внешней импульсной модуляции;
- установите частоту 1700 МГц;
- установите следующий уровень выходного сигнала генератора ВЧ:  
- $(N_s-10-30-15) = -(N_s-55)$  дБм при отсутствии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ;  
- $(N_{sp}-10-30-15) = -(N_{sp}-55)$  дБм при наличии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ,  
где  $N_s, N_{sp}$  [дБ] – наименьшее из величин  $N_{s1}$  и  $N_{s2}$  или  $N_{sp1}$  и  $N_{sp2}$  (паспортных значений затухания экранированного отсека блока ТС-ТСКБМ);  
– слагаемое 10 дБ – затухание аттенюатора АТ, подключенного к разъему «Г» блока ТС-ТСКБМ;  
– слагаемое 30 дБм – фактор перевода уровня выходного сигнала генератора ВЧ в дБм;  
– слагаемое 15 дБ – обеспечивает такой уровень выходного сигнала генератора ВЧ, при котором происходит уверенный радиоприем прибором ТСКБМ-П, поскольку уровень ВЧ сигнала на входе ТСКБМ-П на 15 дБ больше уровня ВЧ сигнала, при котором измеряется  $N_{s1}, N_{s2}, N_{sp1}, N_{sp2}$ .

### 3.2.5.2 Подключение изделий к аппаратуре системы СК-ТСКБМ.

1) Собрать схему испытаний (рисунок 3.2.5.1).

Методика проверки ТСКБМ-П и ТСКБМ-И при совместном подключении аналогична проверке прибора ТСКБМ-П по п.3.2.1.

Внимание: подключение блока ТСКБМ-И и кабеля П к прибору ТСКБМ-П производите при выключенном сетевом электропитании блока ТИ-ТСКБМ. После подключения изделий включите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть».

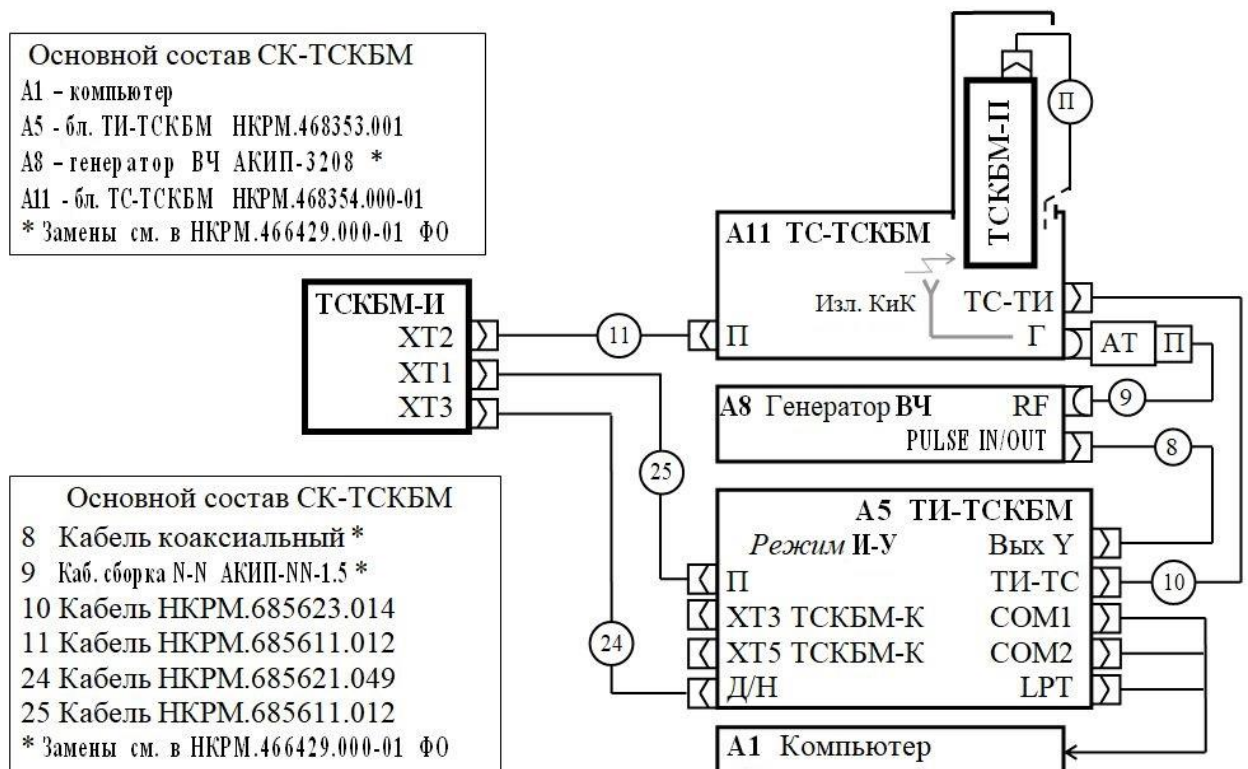


Рисунок 3.2.5.1 - Схема проверки приборов ТСКБМ-И и ТСКБМ-П исполнения Уникам

(П - кабель экранированного отсека для подключения проверяемого прибора ТСКБМ-П; ТСКБМ-П - проверяемый прибор ТСКБМ-П без индикатора уровня бодрствования; ТСКБМ-И - проверяемый блок ТСКБМ-И Уникам)

2) Установите прибор ТСКБМ-П в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ, удерживая его на уровне одной рукой, другой рукой подсоедините к нему кабель П отсека. Затем опускайте по направляющим ТСКБМ-П в экранированный отсек, не допуская при этом расположения кабеля П перед лицевой поверхностью прибора ТСКБМ-П (рисунок 3.2.5.2), до упора. Закройте дверцу экранированного отсека и зафиксируйте её соответствующим винтом.



Рисунок 3.2.5.2 - Установка прибора ТСКБМ-П в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ

3) Подключение блока ТСКБМ-И производится по схеме выше (рисунок 3.2.5.1).

3.2.5.3 Порядок проверки ТСКБМ-П и ТСКБМ-И исполнения Уникам при совместном подключении аналогичен проверки прибора ТСКБМ-П с индикатором работоспособности по п.3.2.1.2.

1) В меню «Испытания» откройте пункт, соответствующий проверяемому прибору: «ТСКБМ-П \ ТСКБМ-П Уникам» (2) рисунок 3.2.5.3).

3) Должен загореться индикатор 29 «П» на блоке ТИ-ТСКБМ и индикатор «КИК РК.1» на блоке ТС-ТСКБМ (по умолчанию), а на экране должно появиться окно проверки прибора ТСКБМ-П (рисунок 3.2.5.4).

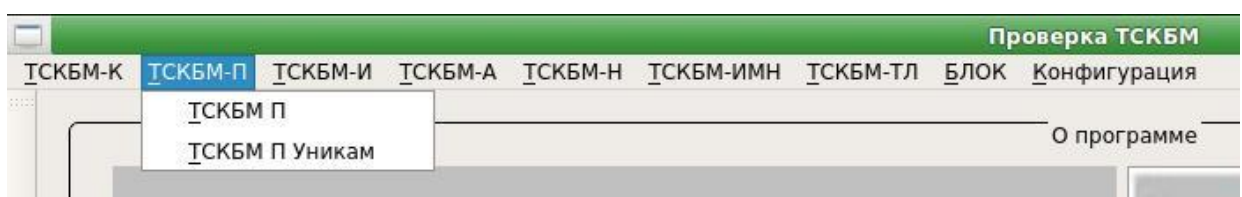


Рисунок 3.2.5.3 - Меню «Испытания \ ТСКБМ-П \ ТСКБМ-П»

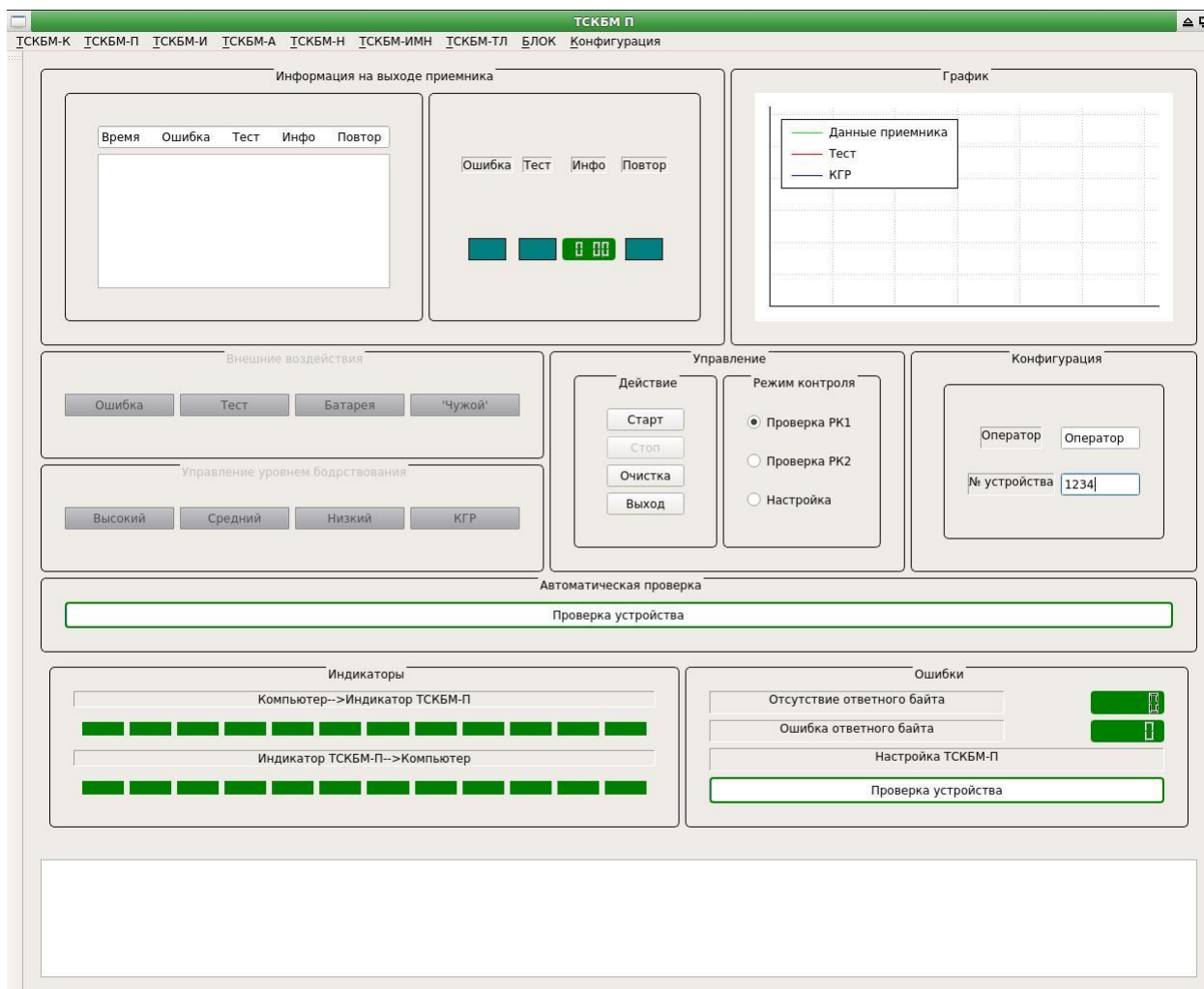


Рисунок 3.2.5.4 - Окно проверки прибора ТСКБМ-П с индикатором работоспособности

Окно проверки прибора ТСКБМ-П разбито на панели, каждая из которых имеет наименование и обведена темной линией.

4) В панели «Конфигурация» введите заводской номер прибора ТСКБМ-П. Введение заводского номера обязательно. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна программы «Board».

Кнопка «Старт» на панели «Управление\Действие» должна быть активной, и оповещать о готовности программы к запуску.

5) Порядок запуска теста с панели контроля приемника:

а) Кликните мышью метку «Проверка РК1» на панели «Режим контроля». Должен загореться (или продолжать гореть) индикатор «КИК РК.1» на блоке ТС-ТСКБМ.

б) Запустите проверку прибора ТСКБМ-П путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие». Должна начаться автоматическая проверка

приемника прибора ТСКБМ-П, которая стартует с ожидания признака тестирования (рисунок 3.2.5.5).

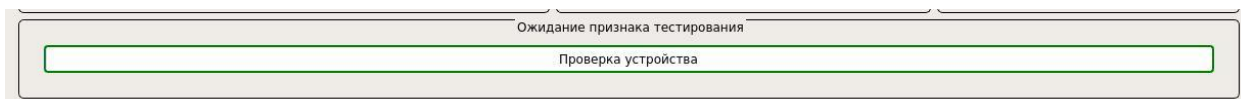


Рисунок 3.2.5.5 - Сообщение «Ожидание признака тестирования»

в) Далее автоматическая проверка приемника прибора ТСКБМ-П отображается заполнением горизонтальной строки «Проверка устройства» на панели «Автоматическая проверка» и сообщением системы «Запущен процесс проверки РК1 ТСКБМ-П» (рисунок 3.2.5.6).

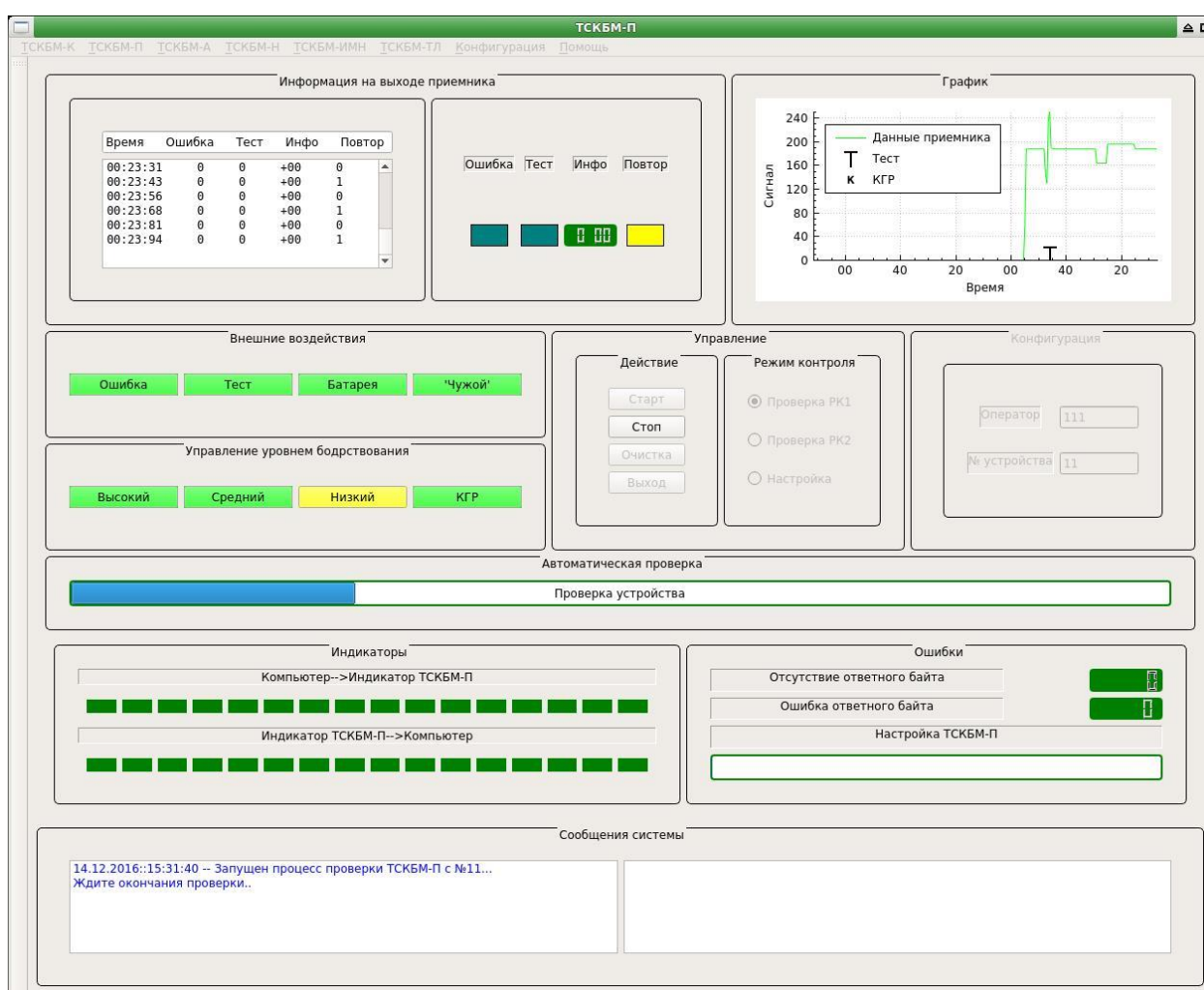


Рисунок 3.2.5.6 - Сообщение системы «Запущен процесс проверки РК1 ТСКБМ-П»

г) В конце проверки РК1 ТСКБМ-П программа выведет в окне «Результаты проверки» сообщение системы о результатах проверки РК1 (рисунок 3.2.5.7).

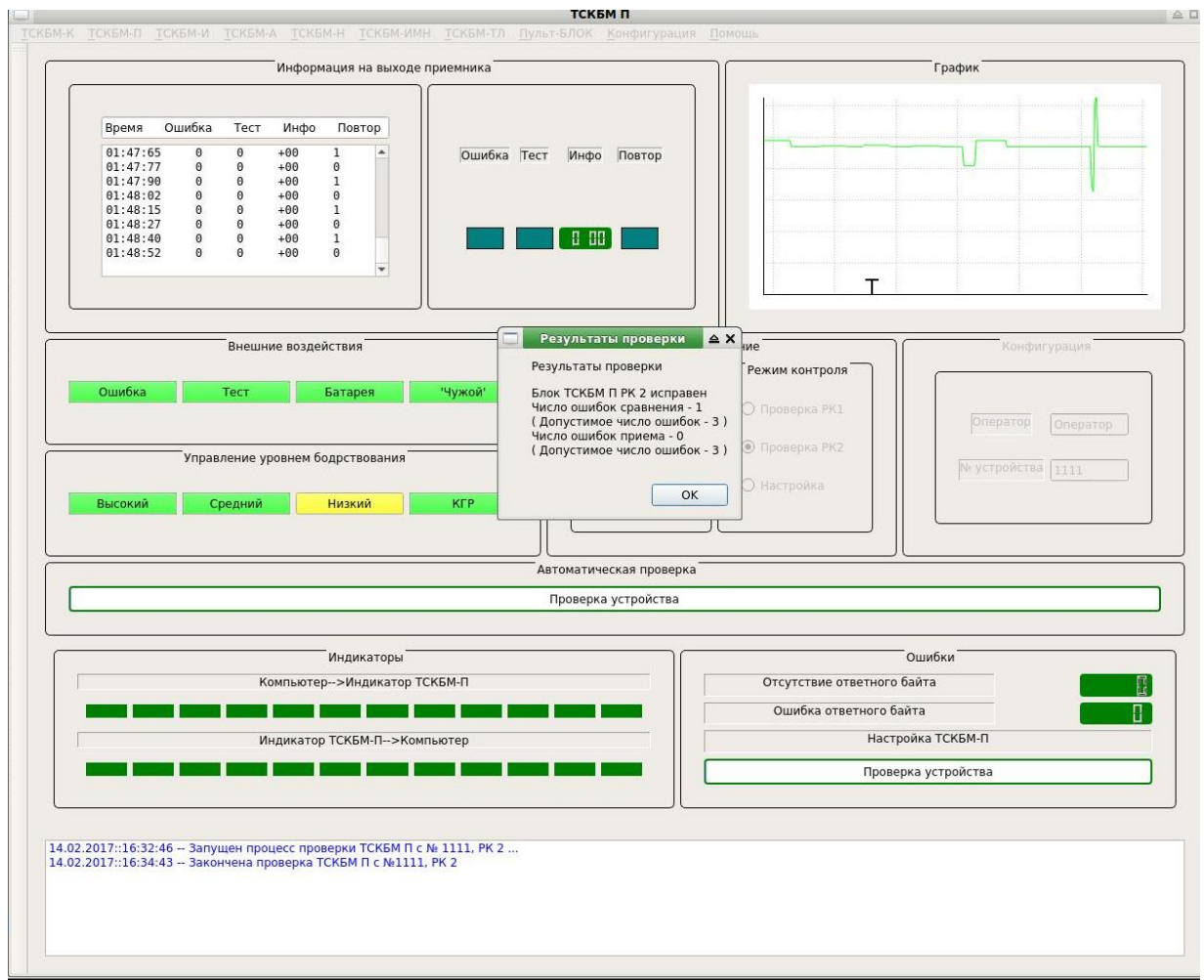


Рисунок 3.2.5.7 - Сообщение системы о результатах проверки РК1 TSKBM-П

д) Нажмите «ОК» на сообщении системы. Программа «Board» автоматически перейдет к проверке индикатора прибора TSKBM-П. Автоматическая проверка индикатора прибора TSKBM-П отображается: включением транспарантов на панели «Индикаторы», заполнением горизонтальной строки «Проверка устройства» на панели «Ошибки» и сообщением системы «Запущен процесс проверки ИНДИКАТОР» (рисунок 3.2.5.8).

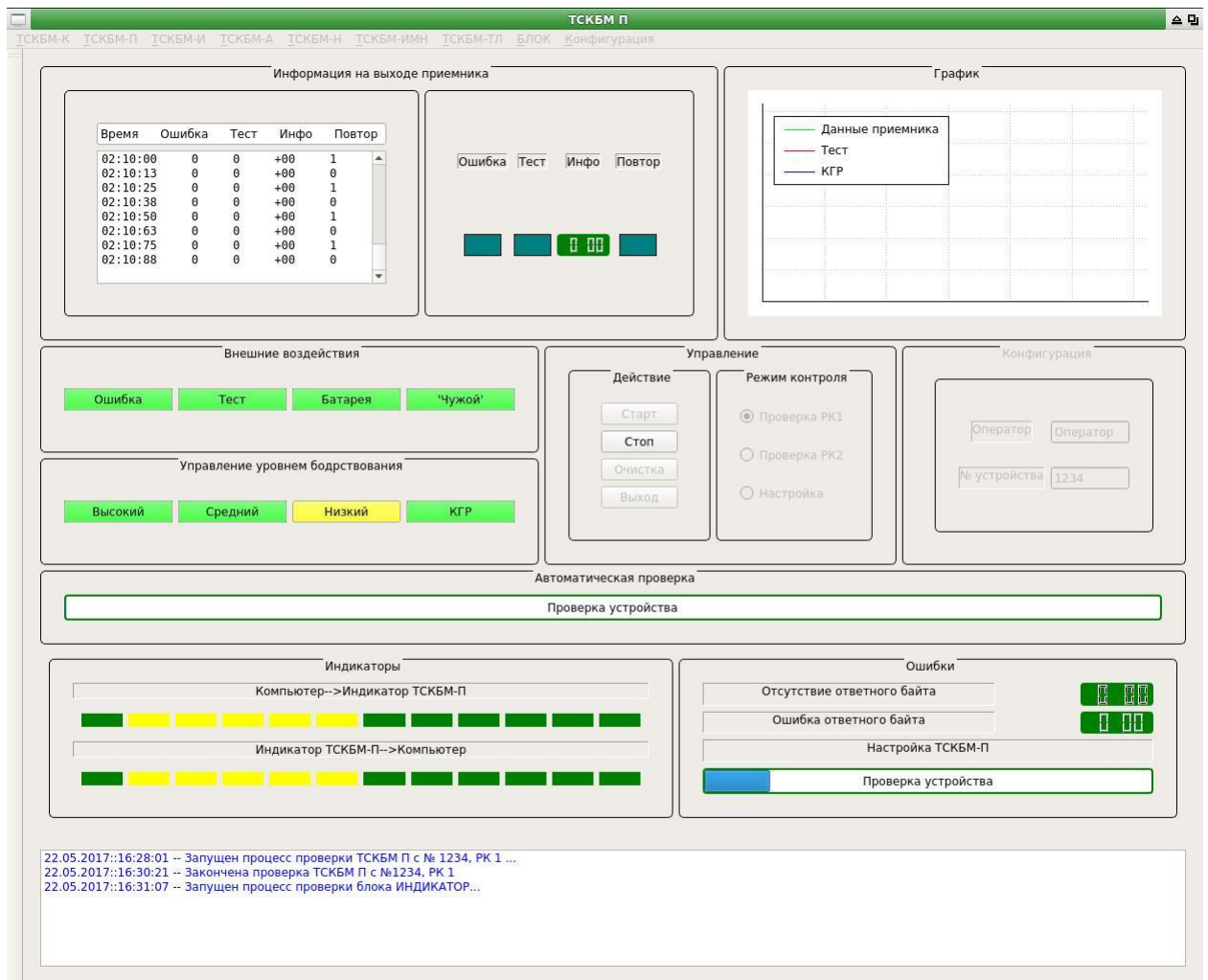


Рисунок 3.2.5.8 - Автоматическая проверка индикатора блока ТСКБМ-И

е) Убедитесь, что синхронно с транспарантами на панели «Индикаторы» загораются индикаторы ТСКБМ-И.

ж) В конце проверки индикатора ТСКБМ-П программа выведет в окне «Результаты проверки» сообщение системы о результатах проверки (рисунок 3.2.5.9).

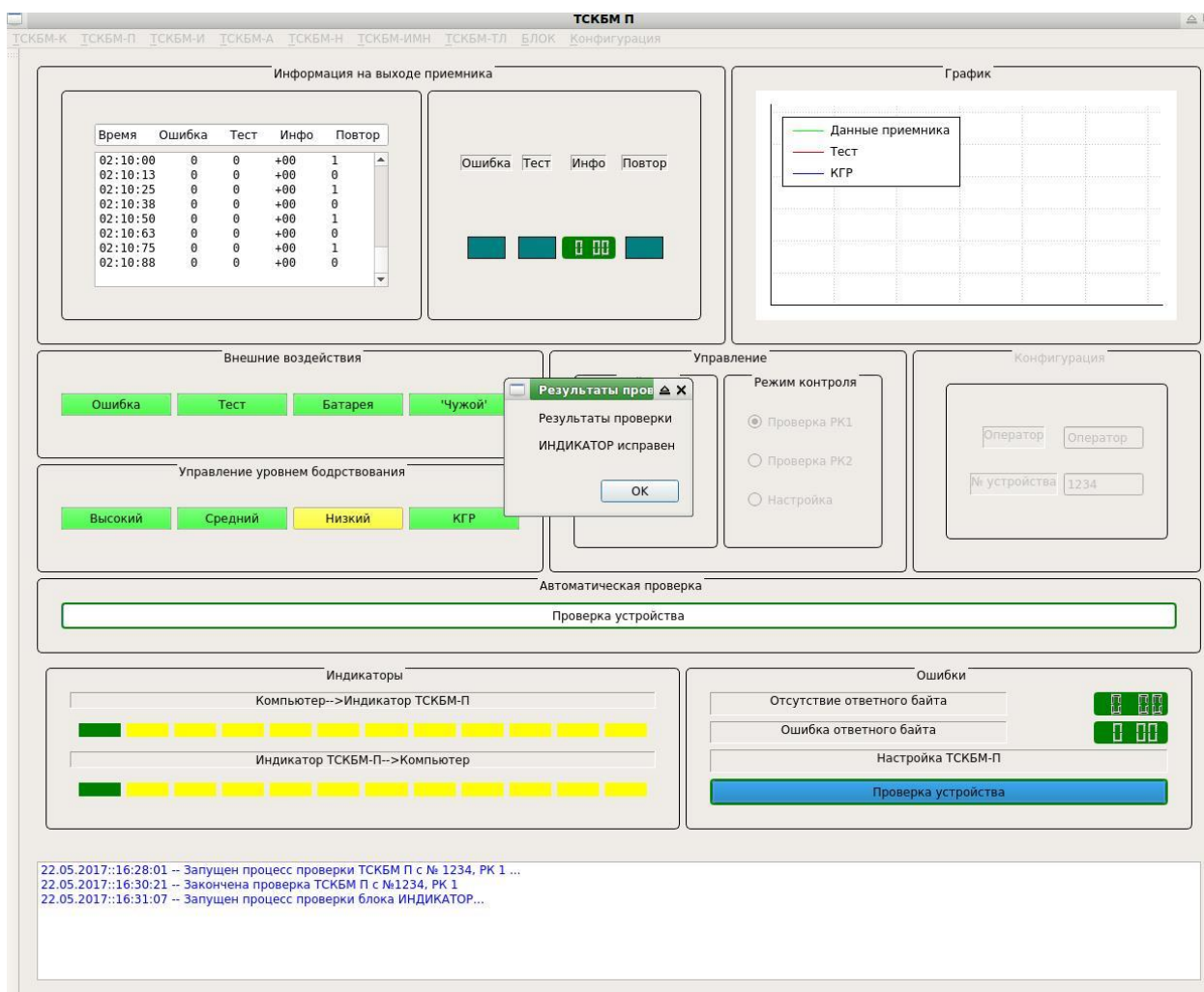


Рисунок 3.2.5.9 - Сообщение системы о результате проверки блока ТСКБМ-И

з) Нажмите «ОК» на сообщении системы. Кликните мышью метку «Проверка РК2» на панели «Режим контроля». Должен загореться индикатор «КИК РК.2» на блоке ТС-ТСКБМ. Запустите проверку прибора ТСКБМ-П путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие» и повторите проверку аналогично пп.3.2.5.3(3б - 3ж).

б) Критерием исправного состояния прибора ТСКБМ-П (без индикатора работоспособности) и блока ТСКБМ-И являются следующие сообщения программы:

- при проверке РК1: прибор ТСКБМ-П РК1 исправен;
- при проверке РК1 индикатор: индикатор исправен;
- при проверке РК2: прибор ТСКБМ-П РК2 исправен;
- при проверке РК2 индикатор: индикатор исправен.

Образец протокола проверки ТСКБМ-П приведен в п.3.2.1.2 (7).

### 3.2.5.4 Заключительные операции.

1) Закройте окно проверки прибора ТСКБМ-П путем нажатия кнопки «Выход» на панели «Управление\Действие» окна проверки ТСКБМ-П. Должны вернуться в главное окно программы «Board».

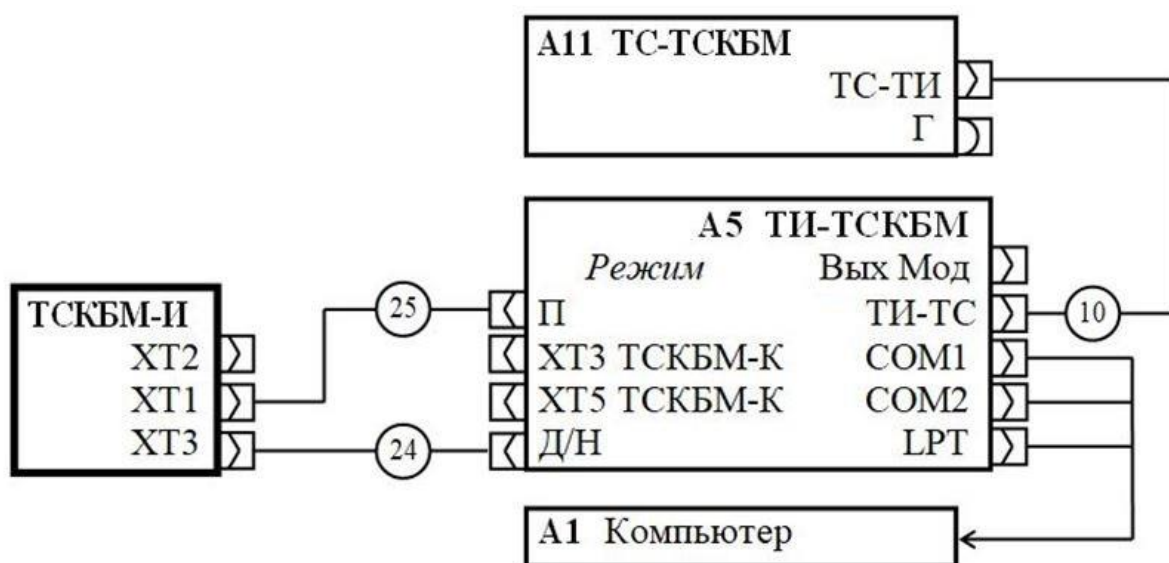
2) Отключите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть». После чего извлеките прибор ТСКБМ-П из экранированного отсека блока ТСКБМ-П и отключите кабель П. Отсоедините блок ТСКБМ-И от аппаратуры системы СК-ТСКБМ.

Внимание: не допускается вытягивать из отсека прибор ТСКБМ-П за кабель, из экранированного отсека прибор ТСКБМ-П следует извлекать, держа за ручку на разъеме.

3) Выключите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть».

4) Если не планируется проверять изделия Уникам, то выключите генератор ВЧ и восстановите соединения системы СК-ТСКБМ по НКРМ.466429.000-01Э6.

3.2.5.5 Проверка блока ТСКБМ-И при отдельном подключении. Схема проверки приведена на рисунке ниже (рисунок 3.2.5.10).



Основной состав СК-ТСКБМ	
А1 – компьютер	10 – кабель НКРМ.685623.014
А5 – блок ТИ-ТСКБМ НКРМ.468353.001	24 – кабель НКРМ.685621.049
А11 – блок ТС-ТСКБМ НКРМ.468354.000-01	25 – кабель НКРМ.685611.012

Рисунок 3.2.5.10 - Схема проверки блока ТСКБМ-И

Внимание: подключение блока ТСКБМ-И производите при выключенном сетевом электропитании блока ТИ-ТСКБМ, после

подключения изделия включите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть».

1) В меню «Испытания» откройте пункт, соответствующий проверяемому прибору: «ТСКБМ-И \ ТСКБМ-И Универсальный» (рисунок 3.2.5.11). Должен загореться индикатор 29 «П» на блоке ТИ-ТСКБМ, а на экране должна появиться окно проверки блока ТСКБМ-И (рисунок 3.2.1.21).



Рисунок 3.2.5.11 - Меню «Испытания \ ТСКБМ-И \ ТСКБМ-И»

2) В панели «Конфигурация» введите заводской номер блока ТСКБМ-И. Введение заводского номера обязательно. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна программы «Board». Кнопка «Старт» на панели «Управление\Действие» должна быть активной, и оповещать о готовности программы к запуску.

3) Запустите проверку блока ТСКБМ-И путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Управление». Далее действуйте в соответствии с указаниями программы. Работа с программой «ТСКБМ-И Универсальный» (на примере работы с прибором ТСКБМ-П) приведен в п.3.2.1.6.

### 3.2.6 Проверка блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-01 без применения ТСКБМ-П

#### 3.2.6.1 Подготовительные операции

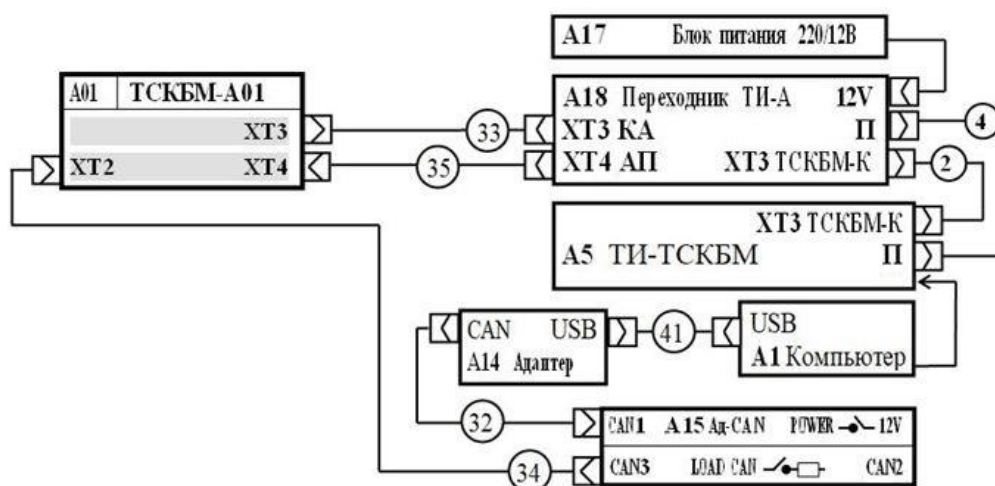
Собрать схему проверки блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-01 без применения ТСКБМ-П (рисунок 3.2.6.1) в следующем порядке:

а) Выключите блок ТИ-ТСКБМ. Убедитесь, что сетевой адаптер А17 отключен от сетевого напряжения. Подключите блок ТСКБМ-А в соответствии со схемой (рисунок 3.2.6.1).

б) Убедитесь, что на адаптере CAN А15:

- переключатель «LOAD CAN» в положении «1»;
- тумблер «POWER» в положении «0».

в) Включите блок ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть». Подключите сетевой адаптер А17 к сети 220 В.



Основной состав СК-ТСКБМ		
А1 – компьютер	А5 – блок ТИ-ТСКБМ НКРМ.468353.001	2, 4 – кабели НКРМ.685611.011

Комплект дополнительного оборудования ТСКБМ-МН-ССПС-035М		
А14 – адаптер USB-CAN-М*	А15 – адаптер CAN НКРМ.468363.022	33 – кабель К-А НКРМ.685611.014-01
А17 – блок питания 220/12 В Robiton IR12-1000S*		34 – кабель А-ИМН НКРМ.685611.030
		35 – кабель А-П НКРМ.685611.018-01
*Замены см. в НКРМ.466961.004ЭТ	32 – кабель интерфейсный DB9F-DB9M	41 – кабель USB

Рисунок 3.2.6.1 - Схема проверки блока ТСКБМ-А01 НКРМ.468363.010-01 из состава ТСКБМ маневрового исполнения без применения ТСКБМ-П

Примечание: допускается производить подключение USB-разъема и CAN-разъемов конвертера А14 при включенном компьютере и закрытых приложениях (программах).

### 3.2.6.2 Работа с программой

1) В меню «Испытания» программы «Board» откройте пункт «ТСКБМ-А» (рисунок 3.2.6.2).

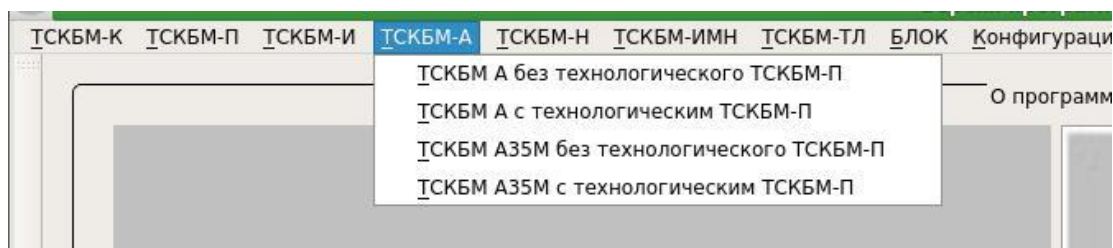


Рисунок 3.2.6.2 - Выбор ТСКБМ-А в меню испытаний программы «Board»

Выберите пункт меню проверяемого блока ТСКБМ-А: «ТСКБМ-А\ТСКБМ А без технологического ТСКБМ-П». Убедитесь, что горит индикатор 28 «+12 VR» блока ТИ-ТСКБМ. На экране должно появиться окно проверки блока ТСКБМ-А без применения технологического ТСКБМ-П (рисунок 3.2.6.3).

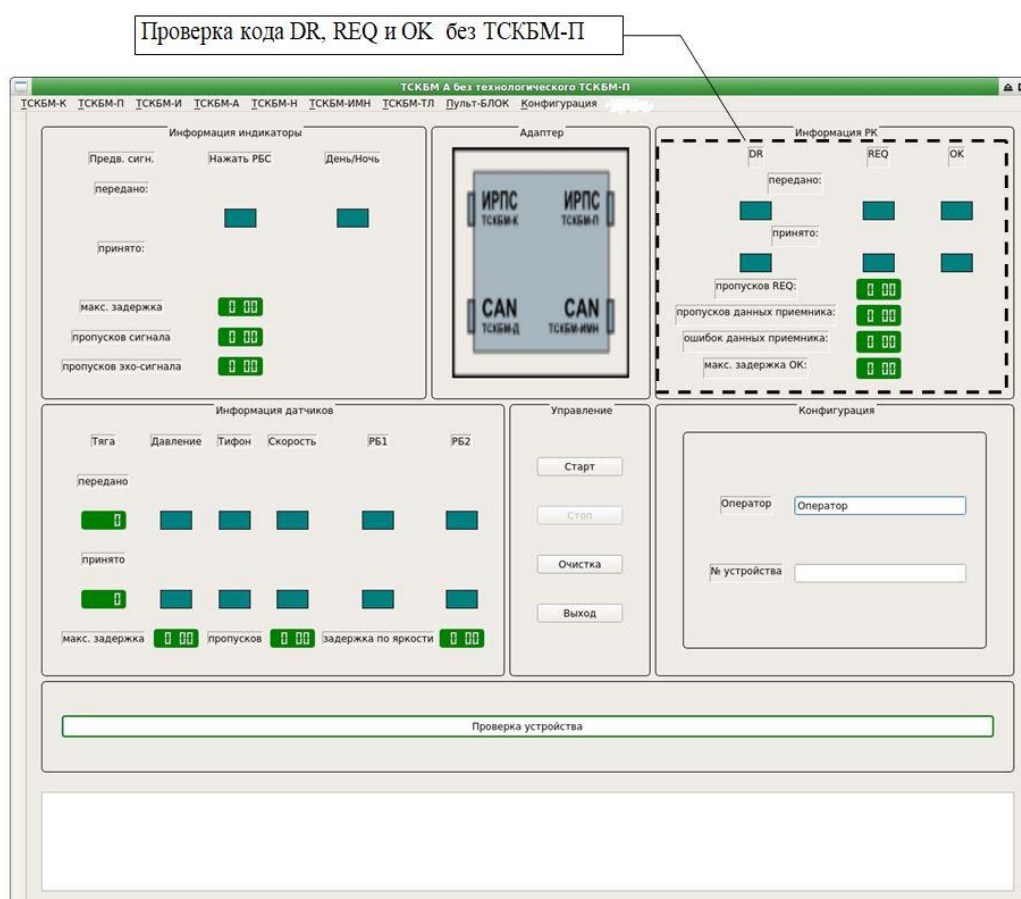


Рисунок 3.2.6.3 - Окно проверки блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-01 без технологического ТСКБМ-П перед началом проверки

2) Введите заводской номер проверяемого блока ТСКБМ-А. Введение заводского номера обязательно. После введения заводского номера должна активизироваться кнопка «Старт» на панели «Управление» окна проверки ТСКБМ-А. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна программы «Board».

3) Запустите проверку блока ТСКБМ-А путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Управление».

4) Программа автоматической проверки блока ТСКБМ-А должна закончиться сообщением «Блок ТСКБМ-А исправен» с перечнем контролируемых параметров (рисунок 3.2.6.4).

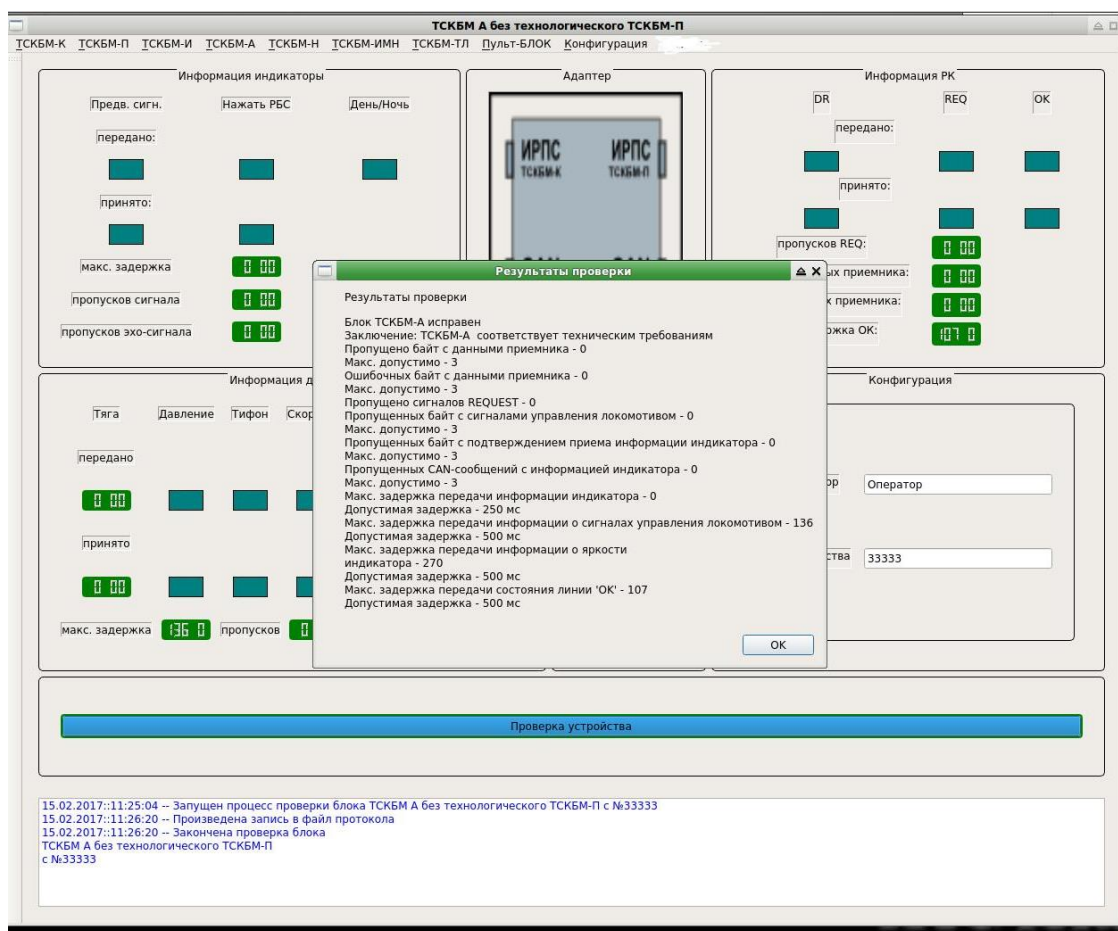


Рисунок 3.2.6.4 - Сообщение системы о результате проверки блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-01 без технологического ТСКБМ-П

5) Критерием исправного состояния блока ТСКБМ-А является сообщение программы «Блок ТСКБМ-А исправен» (рисунок 3.2.6.4). В случае неисправного блока ТСКБМ-А появится сообщение о неисправности и в контролируемых параметрах на панели и в протоколе по п.3.2.6.3(2) будет указана информация о выходе параметра за допустимые пределы.

б) Нажмите кнопку «ОК» на панели результат проверки и «Выход» на панели управления окна проверки ТСКБМ-А. Должны вернуться в главное окно проверки «Board».

### 3.2.6.3 Заключительные операции

1) Отключите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть». Отключите сетевой адаптер А17 от сети 220 В. После чего отключите блок ТСКБМ-А от СК-ТСКБМ.

2) Образец протокола приведен ниже.

## Протокол проверки ТСКБМ-А01 без применения технологического ТСКБМ-П

Заводской номер ТСКБМ-А: 111111  
Дата проверки: 28-02-2017—11-42-34

Измеряемый параметр Название параметра	Измеренное значение	Допустимые пределы
Пропущенных байт с информацией радиоканала	0	3
Ошибочно принятых байт с информацией радиоканала	0	3
Пропущенных байт с сигналами управления локомотивом	0	3
Пропущенных байт с подтверждением приема информации индикатора	0	3
Пропущенных CAN сообщений с информацией индикатора	0	3
Макс. задержка передачи информации индикатора	0	250 мс
Макс. задержка передачи информации о сигналах управления локомотивом	136	500 мс
Макс. задержка передачи информации о яркости индикатора	270	0...500 мс
Макс. задержка передачи передачи состояния линии ОК	115	500 мс

Зав. № ТС: 00000  
Зав. № ТИ: 00000

Заключение: Блок ТСКБМ-А соответствует техническим требованиям

Проверку произвел: Оператор  
Проверка произведена: организация NEUROCOM

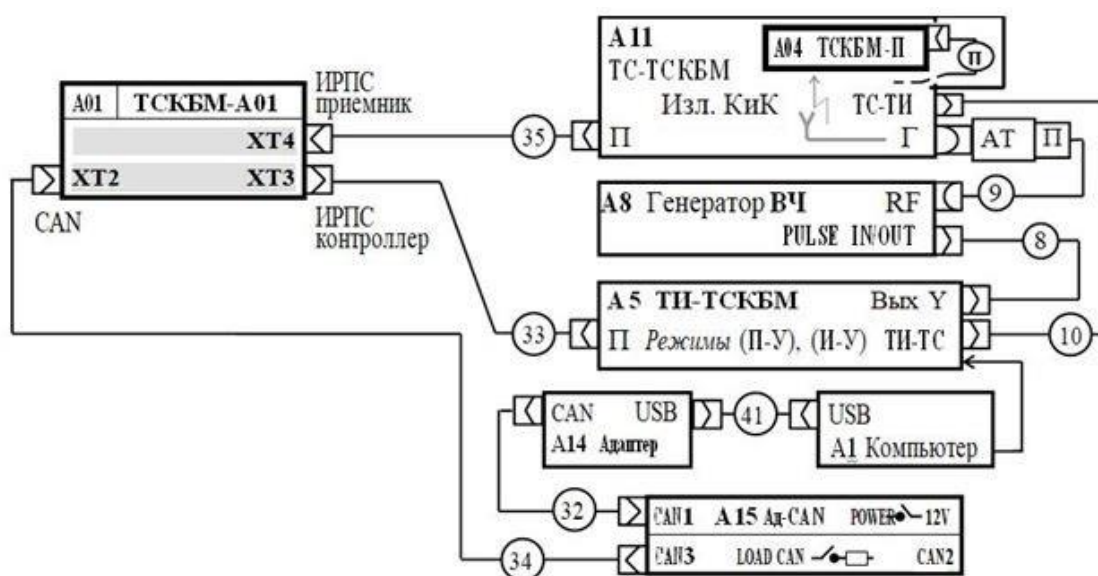
Примечание: текст протокола может изменяться в разных версиях программы «Board».

### 3.2.7 Проверка блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-01 с применением ТСКБМ-П

Проверка производится без установленной в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ вставки поглотительной НКРМ.684135.001.

#### 3.2.7.1 Подготовительные операции

1) Собрать схему проверки блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-01 с применением ТСКБМ-П (рисунок 3.2.7.1). В качестве вспомогательного ТСКБМ-П используется прибор ТСКБМ-П НКРМ.464333.001 любого исполнения (00 – 07).



Оборудование из основного состава СК-ТСКБМ и технологические изделия	
А1 – компьютер	А8 – генератор ВЧ АКПП-3208*
А5 – блок ТИ-ТСКБМ НКРМ.468353.001	8 – кабель коаксиальный*
А11 – блок ТС-ТСКБМ НКРМ.468354.000-01	9 – кабельная сборка N-N АКПП-NN-1.5*
А04 – ТСКБМ-П НКРМ.464333.001-(00-07) технологический	10 – кабель НКРМ.685623.014

Комплект дополнительного оборудования ТСКБМ-МН-ССПС-035М		
А14 – адаптер USB-CAN-М*		33 – кабель К-А НКРМ.685611.014-01
А15 – адаптер CAN НКРМ.468363.022		34 – кабель А-ИМН НКРМ.685611.030
А17 – блок питания 220/12 В Robiton IR12-1000S		35 – кабель А-П НКРМ.685611.018-01
*Замены см. в НКРМ.466961.004 ЭТ	32 – кабель интерфейсный DB9F-DB9M	41 – кабель USB

Рисунок 3.2.7.1 - Схема испытаний блока А01 ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-01 с применением ТСКБМ-П

Примечание: допускается производить подключение USB-разъема и CAN-разъемов адаптера А14 при включенном компьютере и закрытых

программных приложениях. Испытательное оборудование и кабели из комплекта дополнительного оборудования ТСКБМ-МН-ССПС-035М.

2) Включите генератор ВЧ и прогрейте его не менее 5 минут. В соответствии с эксплуатационной документацией генератора ВЧ проведите следующие мероприятия:

- установите режим внешней импульсной модуляции;

- установите частоту 1700 МГц;

- установите следующий уровень выходного сигнала генератора ВЧ:

$-(N_s-10-30-15) = -(N_s-55)$  дБм при отсутствии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ;

$-(N_{sp}-10-30-15) = -(N_{sp}-55)$  дБм при наличии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ.

где  $N_s, N_{sp}$  [дБ] – наименьшее из величин  $N_{s1}$  и  $N_{s2}$  или  $N_{sp1}$  и  $N_{sp2}$  (паспортных значений затухания экранированного отсека блока ТС-ТСКБМ);

– слагаемое 10 дБ – затухание аттенюатора АТ, подключенного к разъему «Г» блока ТС-ТСКБМ;

– слагаемое 30 дБм – фактор перевода уровня выходного сигнала генератора ВЧ в дБм;

– слагаемое 15 дБ – обеспечивает такой уровень выходного сигнала генератора ВЧ, при котором происходит уверенный радиоприем прибором ТСКБМ-П, поскольку уровень ВЧ сигнала на входе ТСКБМ-П на 15 дБ больше уровня ВЧ сигнала, при котором измеряется  $N_{s1}, N_{s2}, N_{sp1}, N_{sp2}$ .

3) Порядок подключения блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-01 (маневровое исполнение) согласно схеме (рисунок 3.2.7.1):

а) Убедитесь, что блок ТИ-ТСКБМ выключен. Установите прибор ТСКБМ-П в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ, удерживая его на уровне одной рукой, другой рукой подсоедините к нему кабель П отсека. Затем опускайте по направляющим ТСКБМ-П в экранированный отсек, не допуская при этом расположения кабеля П перед лицевой поверхностью прибора ТСКБМ-П. Закройте дверцу экранированного отсека и зафиксируйте её соответствующим винтом. Подключите блок ТСКБМ-А согласно схеме.

б) Убедитесь, что на адаптере CAN A15 установлено:

- переключатель «LOAD CAN» в положении «1»;

- тумблер «POWER» в положении «0».

в) Включите блок ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть».

### 3.2.7.2 Работа с программой

1) В меню «Испытания» программы «Board» откройте пункт «ТСКБМ-А» (рисунок 3.2.7.2).

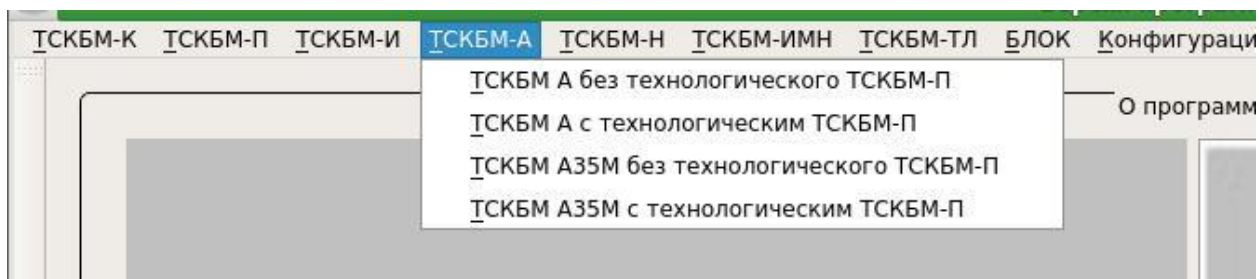


Рисунок 3.2.7.2 - Выбор ТСКБМ-А в меню испытаний программы «Board»

Выберите пункт меню проверяемого блока ТСКБМ-А: «ТСКБМ-А\ТСКБМ А с технологическим ТСКБМ-П». Убедитесь, что горит индикатор 28 «+12 VR» блока ТИ-ТСКБМ. На экране должно появиться окно проверки блока ТСКБМ-А с применением технологического ТСКБМ-П (рисунок 3.2.7.3).

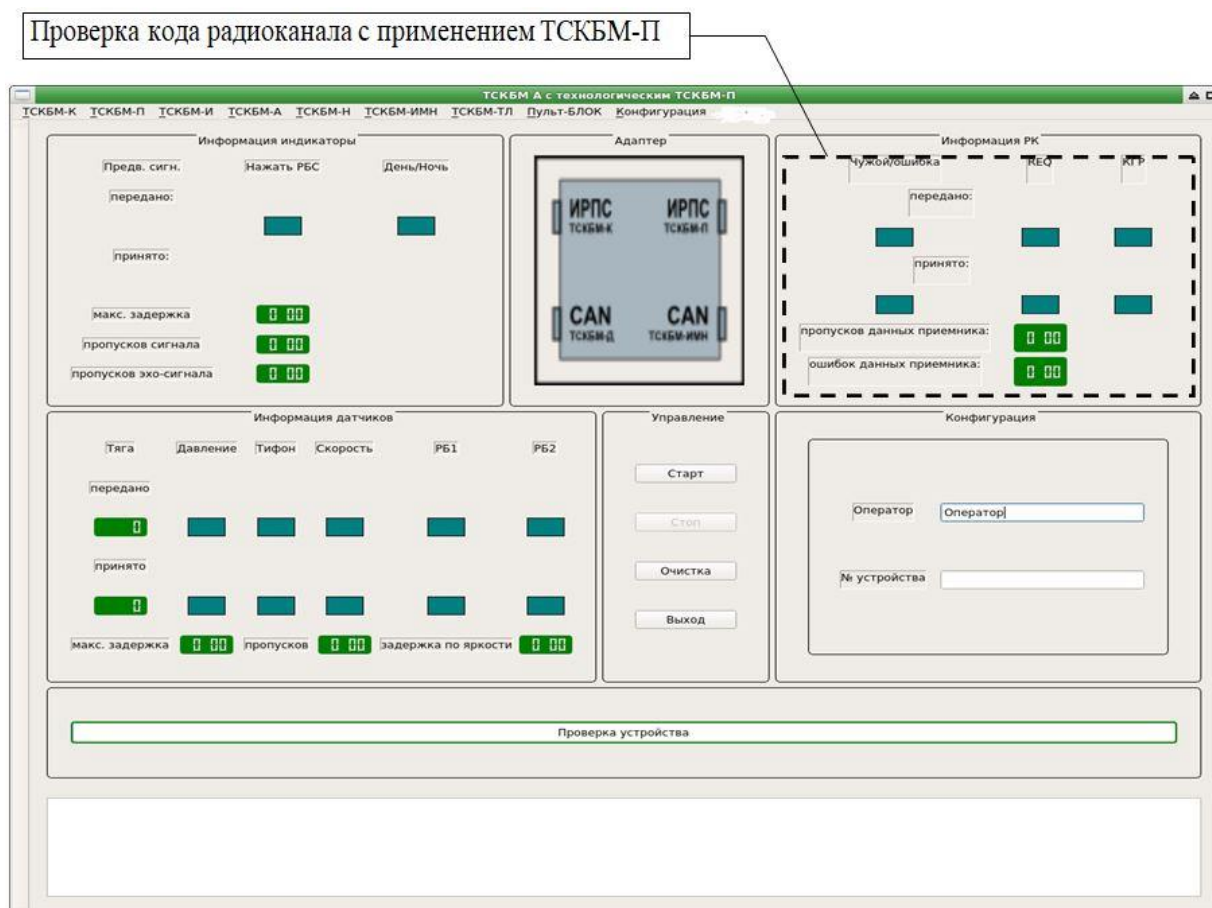


Рисунок 3.2.7.3 - Окно проверки блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-01 с технологическим ТСКБМ-П перед началом проверки

2) Введите заводской номер проверяемого блока ТСКБМ-А. Введение заводского номера обязательно. После введения заводского номера должна активизироваться кнопка «Старт» на панели «Управление» окна проверки

ТСКБМ-А. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна программы «Board».

3) Запустите проверку блока ТСКБМ-А путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Управление».

4) Программа автоматической проверки блока ТСКБМ-А с технологическим ТСКБМ-П должна закончиться сообщением «Блок ТСКБМ-А исправен» с перечнем контролируемых параметров (рисунок 3.2.7.4).

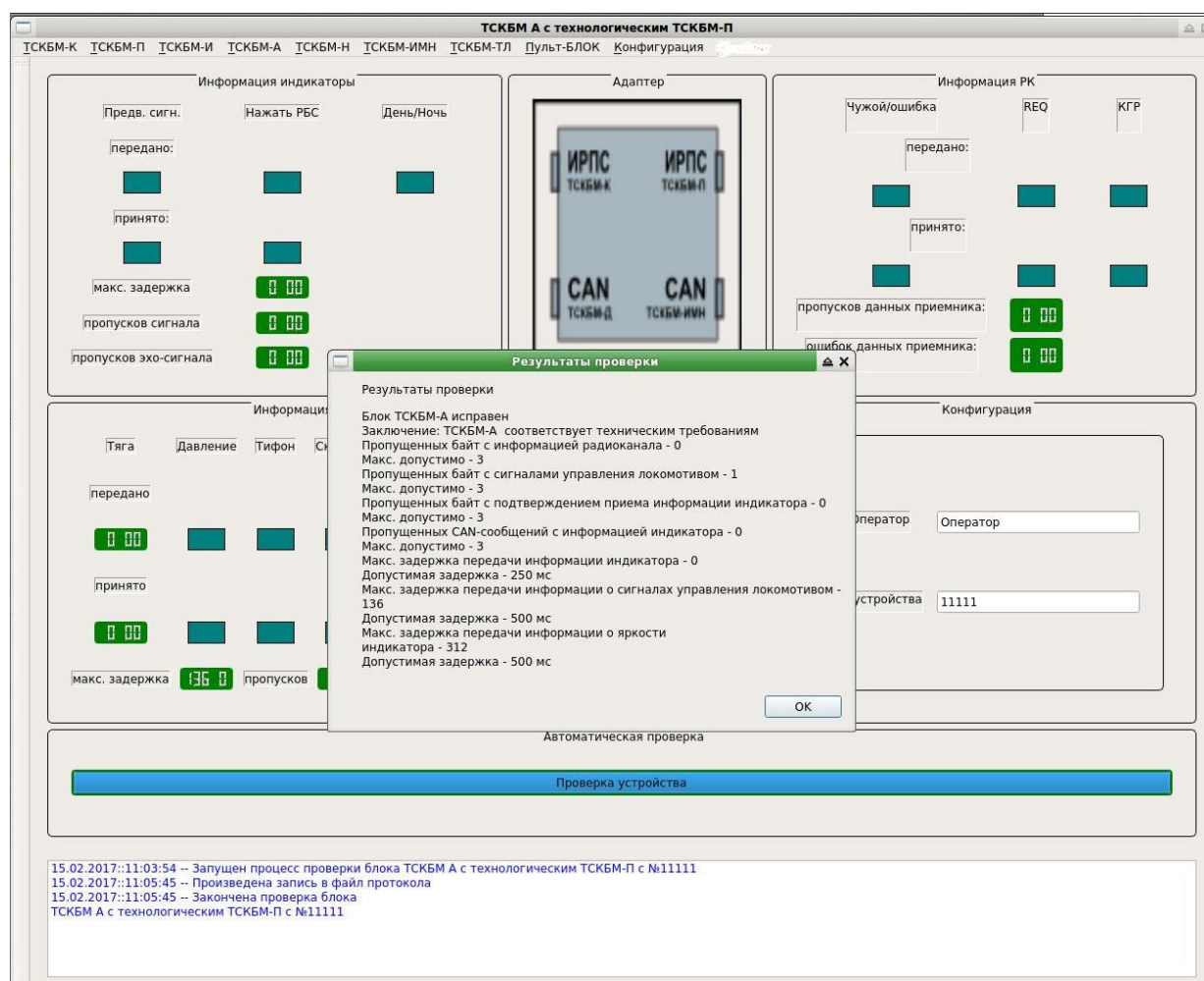


Рисунок 3.2.7.4 - Сообщение системы о результате проверки блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-01 с технологическим ТСКБМ-П

5) Критерием исправного состояния блока ТСКБМ-А является сообщение программы «Блок ТСКБМ-А исправен» (рисунок 3.2.7.4). В случае неисправного блока ТСКБМ-А появится сообщение о неисправности и в контролируемых параметрах на панели и в протоколе по п.3.2.7.3(3) будет указана информация о выходе параметра за допустимые пределы.

б) Нажмите кнопку «ОК» на панели «Результат проверки» и «Выход» на панели «Управление» окна проверки ТСКБМ-А. Должны вернуться в главное окно проверки «Board».

### 3.2.7.3 Заключительные операции

1) Отключите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть». После чего отключите блок ТСКБМ-А от СК-ТСКБМ.

2) При необходимости (если не требуется дальнейшая работа с ТСКБМ-П) выньте прибор ТСКБМ-П из экранированного отсека и отсоедините его. Выключите генератор ВЧ.

3) Образец протокола приведен ниже.

Протокол проверки ТСКБМ-А01 с применением технологического ТСКБМ-П  
Заводской номер ТСКБМ-А  
Дата проверки: 28-02-2017—11-42-34

Название параметра	Измеряемый параметр Измеренное значение	Допустимые пределы
Пропущенных байт с информацией радиоканала	0	0
Пропущенных байт с сигналами правления локомотивом	0	0
Пропущенных байт с подтверждением приема информации индикатора	0	0
Пропущенных CAN-сообщений с информацией индикатора	0	0
Макс. задержка передачи информации индикатора	59 мс	0..250 мс
Макс. задержка передачи информации о сигналах управления локомотивом	156 мс	0..500 мс
Макс. задержка передачи информации о яркости индикатора	374 мс	0..500 мс

Зав. № ТС: 00000

Зав. № ТИ: 00000

Заключение: ТСКБМ-А соответствует техническим требованиям.

Проверку произвел:

Проверка произведена:

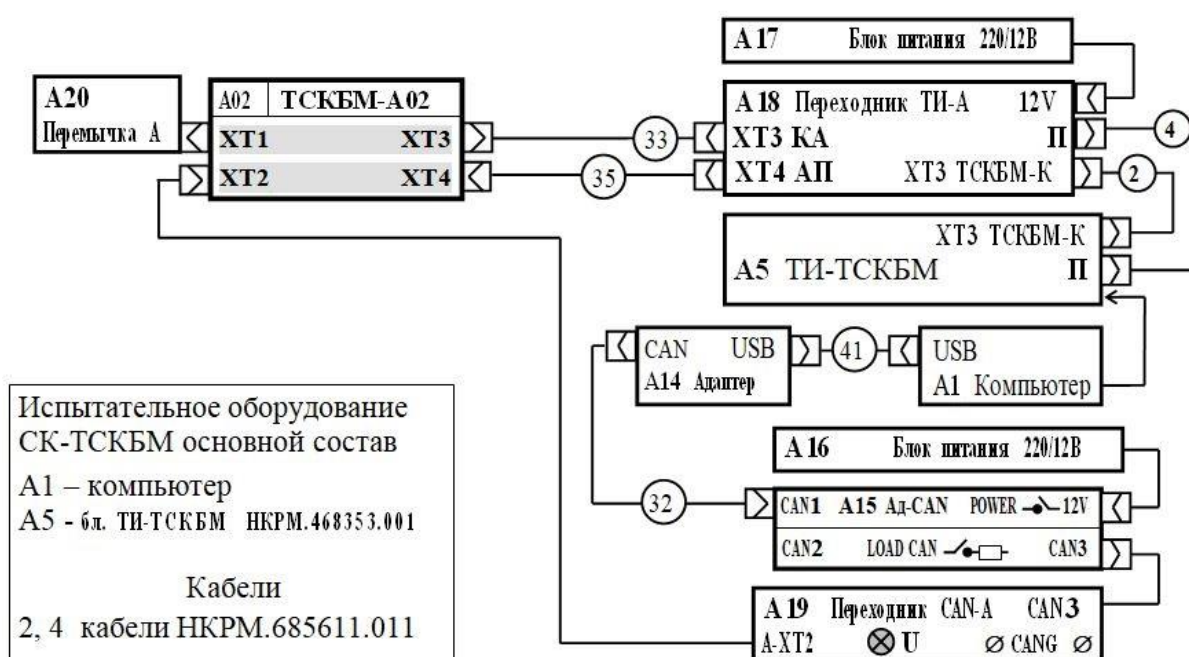
ТС ТСКБМ зав.№

Примечание: текст протокола может изменяться в разных версиях программы «Board».

### 3.2.8 Проверка блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02 без применения ТСКБМ-П

#### 3.2.8.1 Подготовительные операции

1) Собрать схему проверки блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02 из состава ТСКБМ исполнения 35М без применения ТСКБМ-П (рисунок 3.2.8.1).



Комплект дополнительного оборудования ТСКБМ-МН-ССПС-035М.		
А14 - адаптер USB-CAN-М *	А15 - адаптер CAN НКРМ.468363.022	32 кабель интерфейсный DB9F-DB9M
А16, А17 - блок питания 220/12В Robiton IR12-1000S *	А18 - переходник ТИ-А НКРМ.468363.030	33 кабель К-А НКРМ.685611.014-01
	А19 - переходник CAN-А НКРМ.468363.034	35 кабель А-П НКРМ.685611.018-01
* Замены см. в НКРМ.466961.004 ЭТ	А20 - перемычка А НКРМ.469539.007	41 кабель USB

Рисунок 3.2.8.1 - Схема проверки блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02 из состава ТСКБМ исполнения 35М без применения ТСКБМ-П

Примечание: допускается производить подключение USB-разъема и CAN-разъемов конвертера А14 при включенном компьютере и закрытых программах.

2) Порядок подключения блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02 исполнения 35М и испытательного оборудования согласно схеме (рисунок 3.2.8.1):

- а) Убедитесь, что на адаптере CAN А15 установлено:
  - переключатель «LOAD CAN» в положение «1»;
  - тумблер «POWER» в положение «0».
- б) Подключите сетевой адаптер А16 к сети 220 В.

в) Выключите блок ТИ-ТСКБМ. Убедитесь, что сетевой адаптер А17 отключен от сети 220 В. Подключите блок ТСКБМ-А.

г) Включите блок ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть». Подключите сетевой адаптер А17 к сети 220 В.

### 3.2.8.2 Работа с программой

1) В меню «Испытания» программы «Board» откройте пункт «ТСКБМ-А» (рисунок 3.2.8.2).

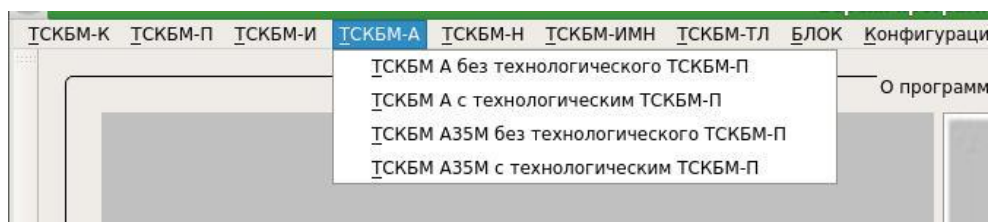


Рисунок 3.2.8.2 - Выбор «ТСКБМ-А» в меню испытаний программы «Board»

Выберите пункт меню проверяемого блока ТСКБМ-А: «ТСКБМ-А\ТСКБМ-А35М без технологического ТСКБМ-П». Убедитесь, что горит индикатор 28 «+12 VR» блока ТИ-ТСКБМ. На экране должно появиться окно проверки блока ТСКБМ-А35М без применения технологического ТСКБМ-П (рисунок 3.2.8.3).

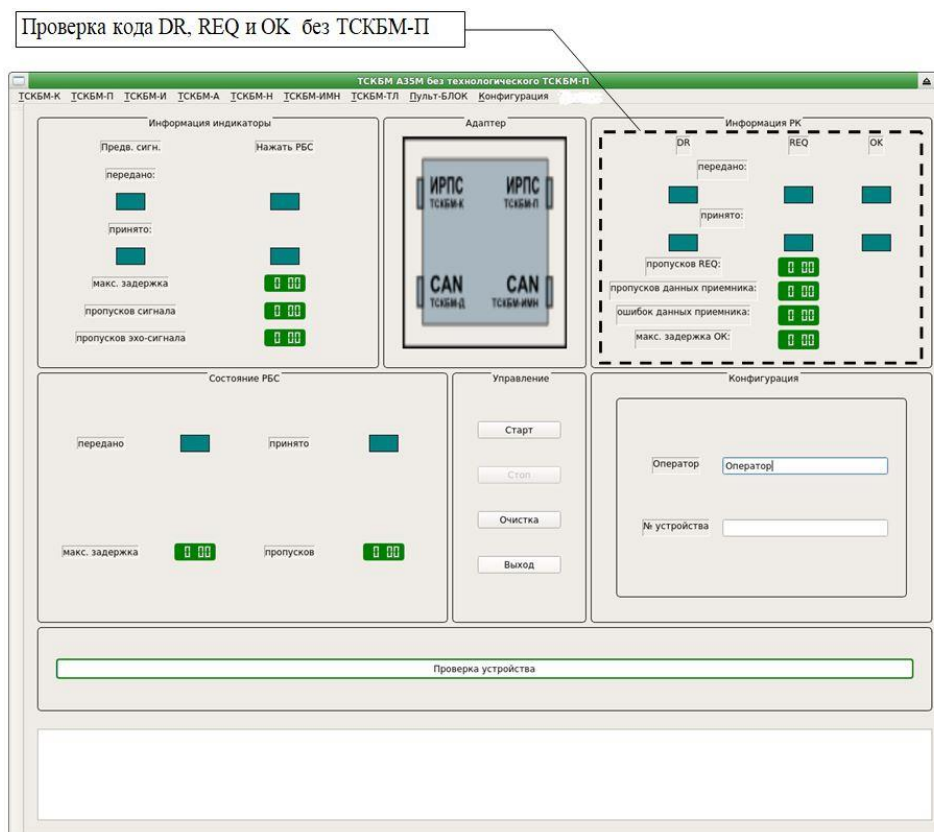


Рисунок 3.2.8.3 - Окно проверки блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02 без технологического ТСКБМ-П перед началом проверки

2) Введите заводской номер проверяемого блока ТСКБМ-А. Введение заводского номера обязательно. После введения заводского номера должна активизироваться кнопка «Старт» на панели «Управление» окна проверки ТСКБМ-А. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна программы «Board».

3) Запустите проверку блока ТСКБМ-А путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Управление».

4) Программа автоматической проверки блока ТСКБМ-А должна закончиться сообщением «Блок ТСКБМ-А исправен» с перечнем контролируемых параметров (рисунок 3.2.8.4).

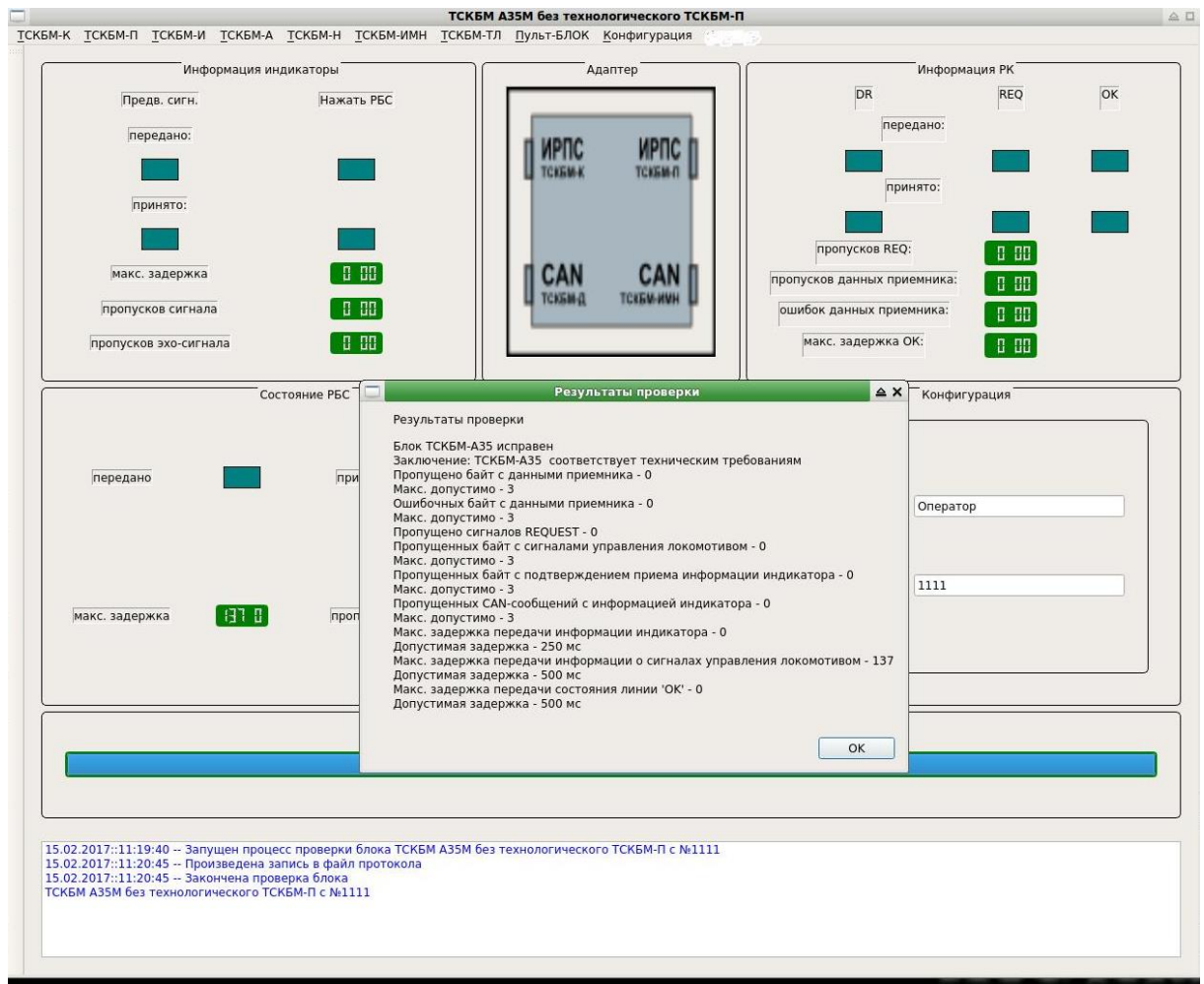


Рисунок 3.2.8.4 - Сообщение системы о результате проверки блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02 без технологического ТСКБМ-П

5) Критерием исправного состояния блока ТСКБМ-А является сообщение программы «Блок ТСКБМ-А исправен» (рисунок 3.2.8.4). В случае неисправного блока ТСКБМ-А появится сообщение о неисправности и в контролируемых параметрах на панели, и в протоколе по п.3.2.8.4(2) будет указана информация о выходе параметра за допустимые пределы.

б) Нажмите кнопку «ОК» на панели «Результат проверки» и «Выход» на панели «Управление» окна проверки ТСКБМ-А. Должны вернуться в Главное окно проверки «Board».

### 3.2.8.3 Проверка цепей блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02

1) Проверка цепи питания 48 В.

а) На адаптере CAN A15 установите тумблер «POWER» в положение «1». При этом должен загореться индикатор «U» на переходнике CAN-A A19.

б) На адаптере CAN A15 установите тумблер «POWER» в положение «0». При этом должен погаснуть индикатор «U» на переходнике CAN-A A19.

2) Проверка линии CANG. С помощью мультиметра убедитесь, что цепь между гнездами «CANG» переходника CAN-A A19 замкнута.

#### 3.2.8.4 Заключительные операции

1) Отключите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть». Отключите сетевой адаптер A17 от сети 220 В. После чего отключите блок ТСКБМ-А от СК-ТСКБМ.

2) Образец протокола приведен ниже.

Протокол проверки ТСКБМ-А 35М без применения технологического ТСКБМ-П  
Заводской номер ТСКБМ-А35М: 1111  
Дата проверки: 28-02-2017—11-42-34

Название параметра	Измеряемый параметр	
	Измеренное значение	Допустимые пределы
Пропущенных байт с информацией радиоканала	0	3
Ошибочно принятых байт с информацией радиоканала	0	3
Пропущенных байт с сигналами управления локомотивом	0	3
Пропущенных байт с подтверждением приема информации индикатора	0	3
Пропущенных CAN сообщений с информацией индикатора	0	3
Макс. задержка передачи информации индикатора	0	250 мс
Макс. задержка передачи информации о сигналах управления локомотивом	136	500 мс
Макс. задержка передачи передачи состояния линии ОК	0	500 мс
Зав. № ТС: 00000		
Зав. № ТИ: 00000		

Заключение: Блок ТСКБМ-А 35М соответствует техническим требованиям

Проверку произвел: Оператор  
Проверка произведена: организация NEUROCOM

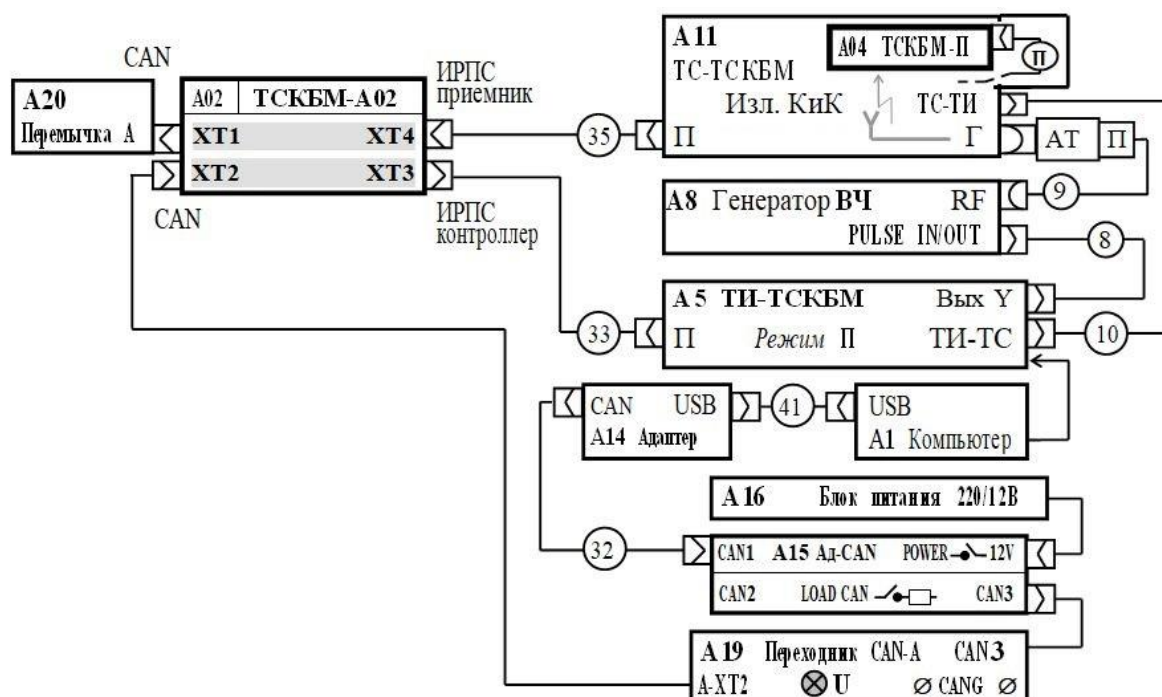
Примечание: текст протокола может изменяться в разных версиях программы «Board».

### 3.2.9 Проверка блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02 с применением ТСКБМ-П

Проверка производится без установленной в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ вставки поглотительной НКРМ.684135.001.

#### 3.2.9.1 Подготовительные операции

1) Собрать схему проверки блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02 из состава ТСКБМ исполнения 35М с применением ТСКБМ-П (рисунок 3.2.9.1). В качестве вспомогательного ТСКБМ-П используется прибор ТСКБМ-П НКРМ.464333.001 любого исполнения (00 – 07).



Оборудование из основного состава СК-ТСКБМ и технологические изделия.	
А1 – компьютер	А8 – генератор ВЧ, см. НКРМ.466429.000-01 Ф0
А5 – блок ТИ-ТСКБМ НКРМ.468353.001	8 – кабель ВМ, см. НКРМ.466429.000-01 Ф0
А11 – блок ТС-ТСКБМ НКРМ.468354.000-01	9 – кабель ВЧ, см. НКРМ.466429.000-01 Ф0
А04 – ТСКБМ-П НКРМ.464333.001-(00-07) технологический	10 – кабель НКРМ.685623.014

Комплект дополнительного оборудования ТСКБМ-МН-ССПС-035М.		
А14 – адаптер USB-CAN-М *	А15 – адаптер CAN НКРМ.468363.022	32 – кабель интерфейсный DV9F-DV9M
А16 – сетевой адаптер 220/12В, Robiton IR12-1000S *	А19 – переходник CAN-A НКРМ.468363.034	33 – каб. К-А НКРМ.685611.014-01
	А20 – перемычка А НКРМ.469539.007	35 – каб А-П НКРМ.685611.018-01
* Замены см. в НКРМ.466961.004 ЭТ		41 – кабель USB

Рисунок 3.2.9.1 - Схема проверки блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02 из состава ТСКБМ исполнения 35М с применением ТСКБМ-П

Примечание: допускается производить подключение USB-разъема и CAN-разъемов адаптера А14 при включенном компьютере и закрытых программах.

2) Включите генератор ВЧ и прогрейте его не менее 5 минут. В соответствии с эксплуатационной документацией генератора ВЧ проведите следующие мероприятия:

- установите режим внешней импульсной модуляции;

- установите частоту 1700 МГц.

- установите следующий уровень выходного сигнала генератора ВЧ:

$-(N_s-10-30-15) = -(N_s-55)$  дБм при отсутствии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ;

$-(N_{sp}-10-30-15) = -(N_{sp}-55)$  дБм при наличии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ;

где  $N_s$ ,  $N_{sp}$  [дБ] – наименьшее из величин  $N_{s1}$  и  $N_{s2}$  или  $N_{sp1}$  и  $N_{sp2}$  (паспортных значений затухания экранированного отсека блока ТС-ТСКБМ);

– слагаемое 10 дБ – затухание аттенюатора АТ, подключенного к разъему «Г» блока ТС-ТСКБМ;

– слагаемое 30 дБм – фактор перевода уровня выходного сигнала генератора ВЧ в дБм;

– слагаемое 15 дБ – обеспечивает такой уровень выходного сигнала генератора ВЧ, при котором происходит уверенный радиоприем прибором ТСКБМ-П, поскольку уровень ВЧ сигнала на входе ТСКБМ-П на 15 дБ больше уровня ВЧ сигнала, при котором измеряется  $N_{s1}$ ,  $N_{s2}$ ,  $N_{sp1}$ ,  $N_{sp2}$ .

3) Порядок подключения блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02 исполнения 35М с применением ТСКБМ-П по схеме выше (рисунок 3.2.9.1):

а) Убедитесь, что блок ТИ-ТСКБМ выключен. Установите прибор ТСКБМ-П в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ, удерживая его на уровне одной рукой, другой рукой подсоедините к нему кабель П отсека. Затем опускайте по направляющим ТСКБМ-П в экранированный отсек, не допуская при этом расположения кабеля П перед лицевой поверхностью прибора ТСКБМ-П. Закройте дверцу экранированного отсека и зафиксируйте её соответствующим винтом. Подключите блок ТСКБМ-А.

б) Убедитесь, что на адаптере CAN A15:

- переключатель «LOAD CAN» установлен в положение «1»;

- тумблер «POWER» установлен в положение «0».

в) Подключите сетевой адаптер A16 к сети 220 В.

г) Включите блок ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть».

### 3.2.9.2 Работа с программой

1) В меню «Испытания» программы «Board» откройте пункт «ТСКБМ-А» (рисунок 3.2.9.2).

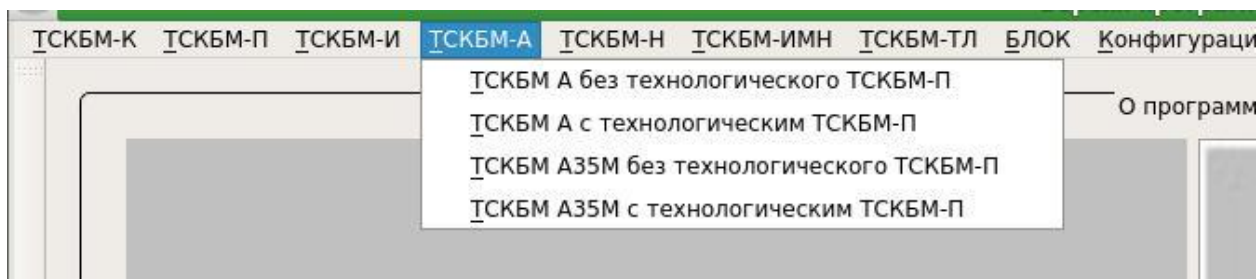


Рисунок 3.2.9.2 - Выбор «ТСКБМ-А» в меню испытаний программы «Board»

Выберите пункт меню проверяемого блока ТСКБМ-А: «ТСКБМ-А\ТСКБМ-А35М с технологическим ТСКБМ-П». Убедитесь, что горит индикатор 28 «+12 VR» блока ТИ-ТСКБМ. На экране должно появиться окно проверки блока ТСКБМ-А с применением технологического ТСКБМ-П (рисунок 3.2.9.3).

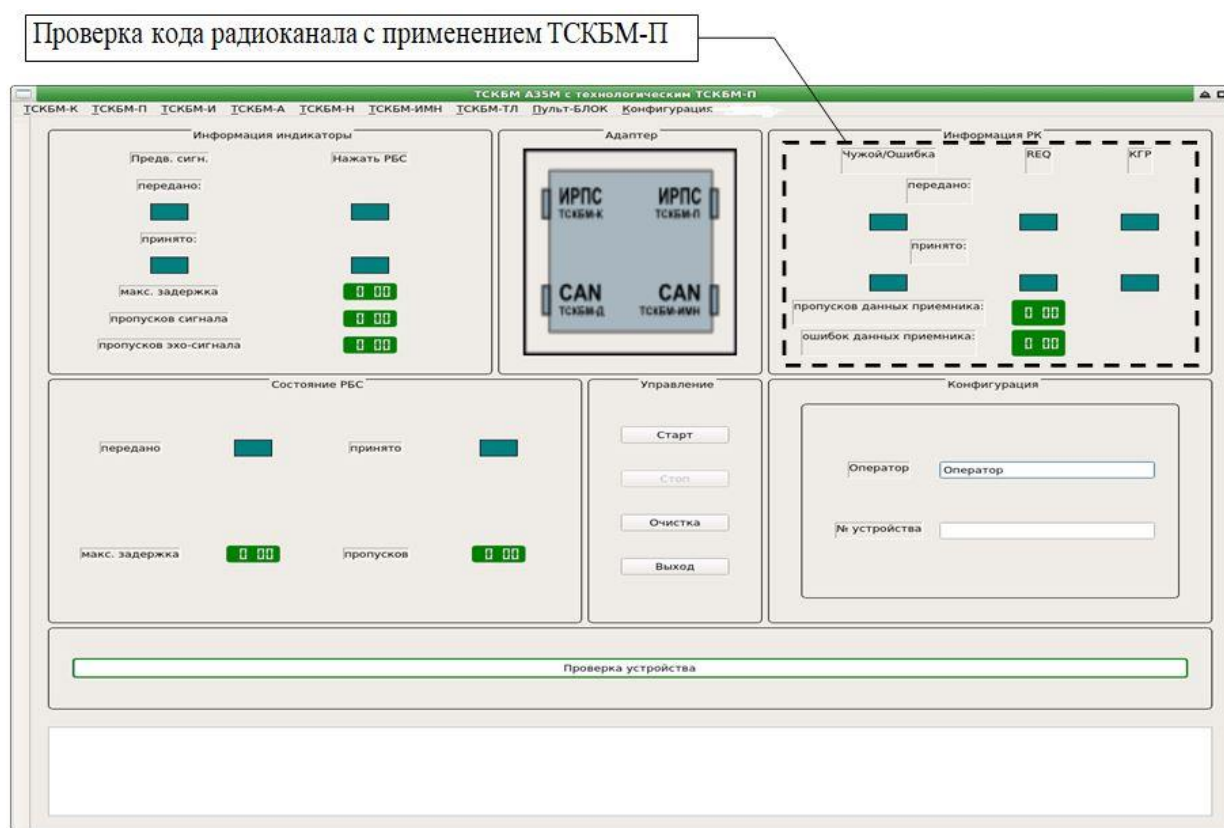


Рисунок 3.2.9.3 - Окно проверки блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02 с технологическим ТСКБМ-П перед началом проверки

2) Введите заводской номер проверяемого блока ТСКБМ-А. Введение заводского номера обязательно. После введения заводского номера должна активизироваться кнопка «Старт» на панели «Управление» окна проверки ТСКБМ-А. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна программы «Board».

3) Запустите проверку блока ТСКБМ-А путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Управление».

4) Программа автоматической проверки блока ТСКБМ-А с технологическим ТСКБМ-П должна закончиться сообщением «Блок ТСКБМ-А исправен» с перечнем контролируемых параметров (рисунок 3.2.9.4).

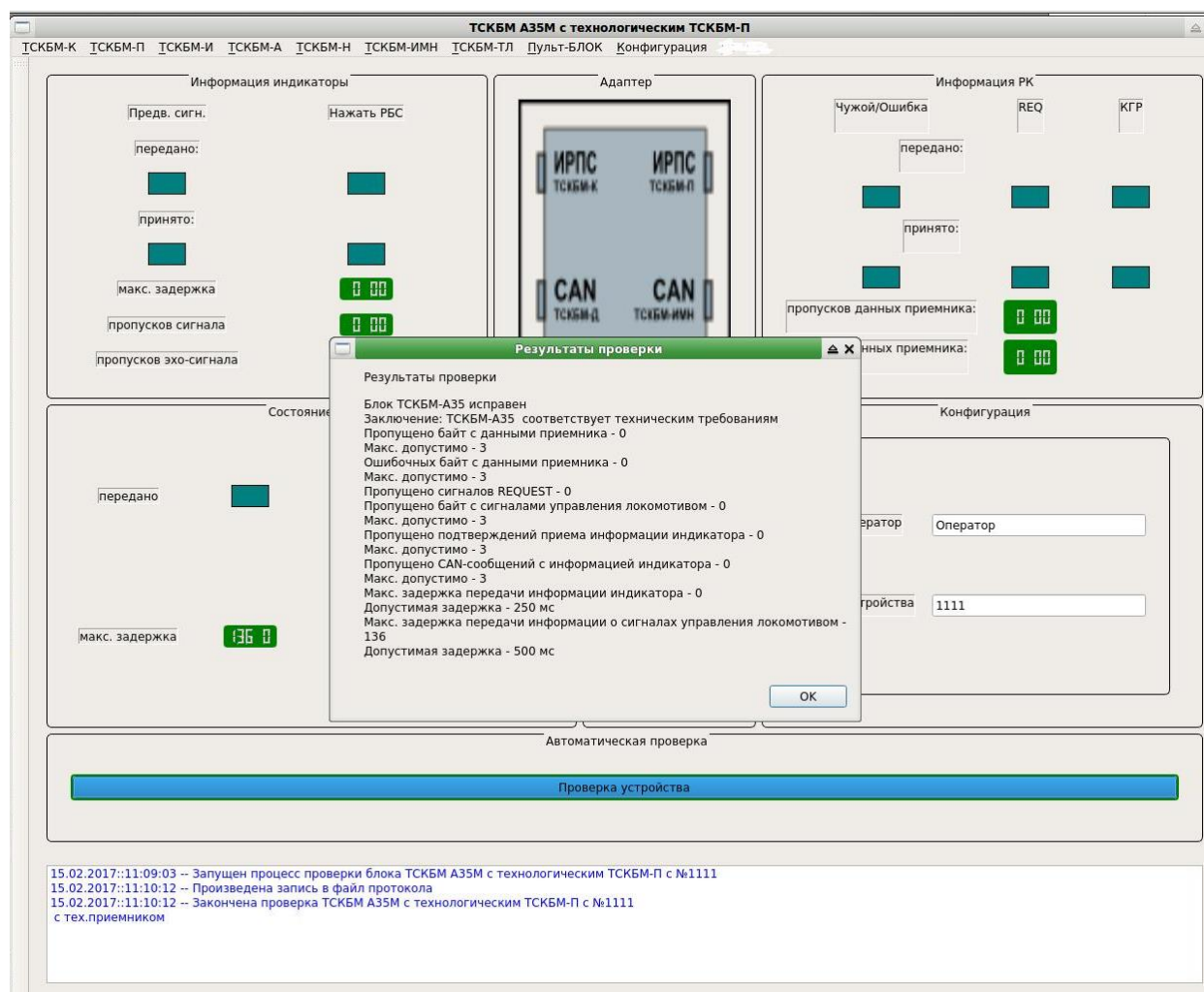


Рисунок 3.2.9.4 - Сообщение системы о результате проверки блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02 с технологическим ТСКБМ-П

5) Критерием исправного состояния блока ТСКБМ-А является сообщение программы «Блок ТСКБМ-А исправен» (рисунок 3.2.9.4). В случае неисправного блока ТСКБМ-А появится сообщение о неисправности и в контролируемых параметрах на панели, и в протоколе по п.3.2.9.4(3) будет указана информация о выходе параметра за допустимые пределы.

6) Нажмите кнопку «ОК» на панели «Результат проверки» и «Выход» на панели «Управление» окна проверки ТСКБМ-А. Должны вернуться в окно Главное окно проверки «Board».

### 3.2.9.3 Проверка цепей блока ТСКБМ-А НКРМ.468363.010-02

1) Проверка цепи питания 48 В.

а) На адаптере CAN A15 установите тумблер «POWER» в положение «1». При этом должен загореться индикатор «U» на переходнике CAN-A A19.

б) На адаптере CAN A15 установите тумблер «POWER» в положении «0». При этом должен погаснуть индикатор «U» на переходнике CAN-A A19.

2) Проверка линии CANG. С помощью мультиметра убедитесь, что цепь между гнездами «CANG» переходника CAN-A A19 замкнута.

### 3.2.9.4 Заключительные операции

1) Отключите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть». Убедитесь, что на адаптере CAN A15 тумблер «POWER» установлен в положении «0». После чего отключите блок ТСКБМ-А от СК-ТСКБМ.

2) При необходимости (если не требуется дальнейшая работа с ТСКБМ-П) выньте прибор ТСКБМ-П из экранированного отсека и отключите его. Выключите генератор ВЧ.

3) Образец протокола приведен ниже.

Протокол проверки ТСКБМ-А 35М с применением технологического ТСКБМ-П  
Заводской №: 1111  
Дата проверки: 28-02-2017—11-42-34

Название параметра	Измеряемый параметр Измеренное значение	Допустимые пределы
Пропущенных байт с информацией радиоканала	0	3
Ошибочно принятых байт с информацией радиоканала	0	3
Пропущенных байт с сигналами управления локомотивом	0	3
Пропущенных байт с подтверждением приема информации индикатора	0	3
Пропущенных CAN сообщений с информацией индикатора	0	3
Макс. задержка передачи информации индикатора	0	250 мс
Макс. задержка передачи информации о сигналах управления локомотивом	136	500 мс
Зав. № ТС: 00000		
Зав. № ТИ: 00000		

Заключение: Блок ТСКБМ-А 35М соответствует техническим требованиям

Проверку произвел: Оператор  
Проверка произведена: организация NEUROCOM

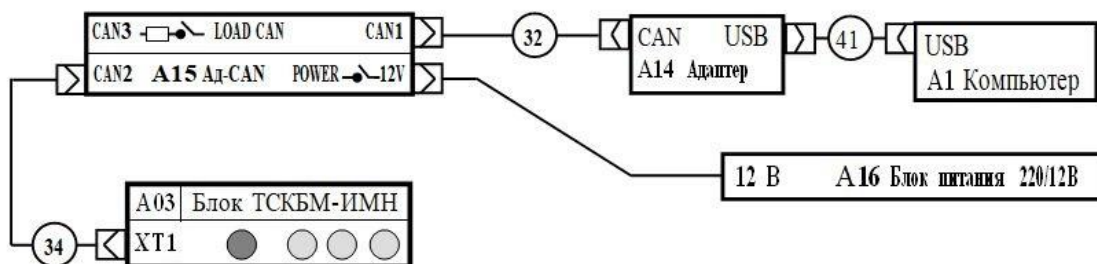
Примечание: текст протокола может изменяться в разных версиях программы «Board».

### 3.2.10 Проверка блока ТСКБМ-ИМН

3.2.10.1 Проверка блока ТСКБМ-ИМН НКРМ.468383.008 из состава ТСКБМ маневровое исполнение НКРМ.424313.003-03. Блок ТСКБМ-ИМН НКРМ.468383.008 управляется по CAN-интерфейсу.

Подготовительные операции

а) Убедитесь, что блок ТИ-ТСКБМ выключен и подключите блок ТСКБМ-ИМН НКРМ.468383.008 (рисунок 3.2.10.1).



Основной состав СК-ТСКБМ	Комплект дополнительного оборудования ТСКБМ-ИМН-С СПС-035М	
A1 – компьютер	A14 – адаптер USB-CAN М *	A15 – адаптер CAN НКРМ.468363.022
	A16 – блок питания 220/12В, Robiton IR12-1000S *	32 кабель интерфейсный DB9F-DB9M
		34 кабель А-ИМН НКРМ.685611.030
	* Замены см. в НКРМ.466961.004 ЭТ	41 кабель USB

Рисунок 3.2.10.1 - Схема проверки блока ТСКБМ-ИМН НКРМ.468383.008 из состава ТСКБМ маневровое исполнение НКРМ.424313.003-03

б) Включите адаптер CAN A15:

- убедитесь, что переключатель «LOAD CAN» в положении «1»;
- включите электропитание 12 В: тумблер «POWER» в положении «1».

### 3.2.10.2 Работа с программой

1) В меню «Испытания» программы «Board» откройте пункт «ТСКБМ-ИМН» (рисунок 3.2.10.2).

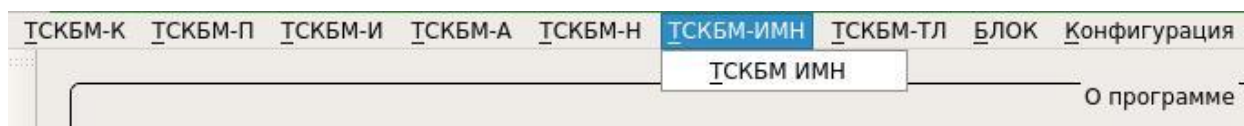


Рисунок 3.2.10.2 - Выбор «ТСКБМ-ИМН» в меню испытаний программы «Board»

Выберите пункт меню проверяемого блока ТСКБМ-ИМН: «ТСКБМ-ИМН». На экране должна появиться окно проверки блока ТСКБМ-ИМН (рисунок 3.2.10.3).

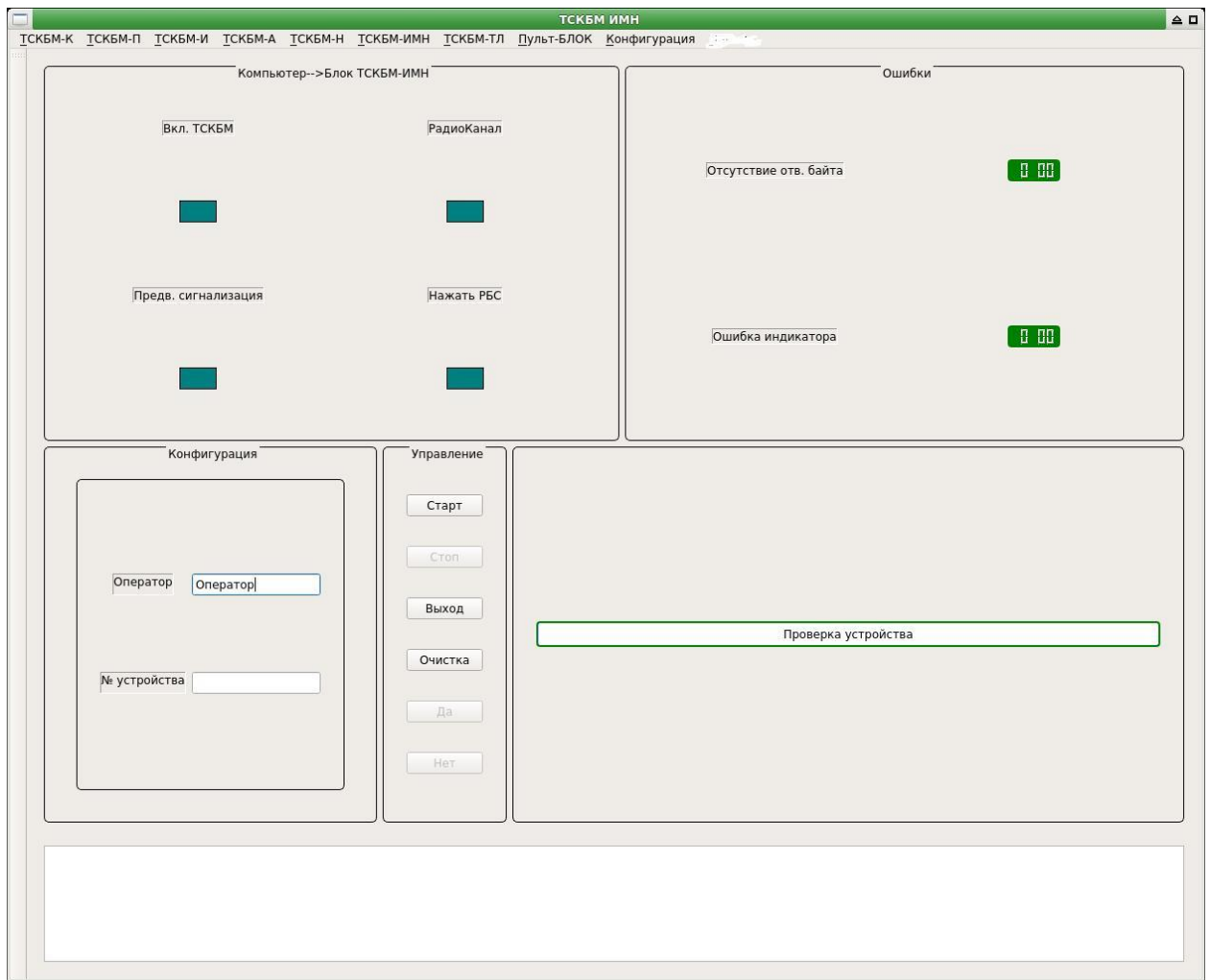


Рисунок 3.2.10.3 - Окно проверки блока ТСКБМ-ИМН НКРМ.468383.008 перед началом проверки

2) Введите заводской номер проверяемого блока ТСКБМ-ИМН. Введение заводского номера обязательно. После введения заводского номера должна активизироваться кнопка «Старт» на панели «Управление» окна проверки ТСКБМ-ИМН. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна программы «Board».

3) Запустите проверку блока ТСКБМ-ИМН путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Управление». Далее следуйте указаниям и отвечайте на запросы программы в панели сообщений (рисунок 3.2.10.4) путем нажатия кнопок «Да» или «Нет» на панели «Управление» окна проверки блока ТСКБМ-ИМН.

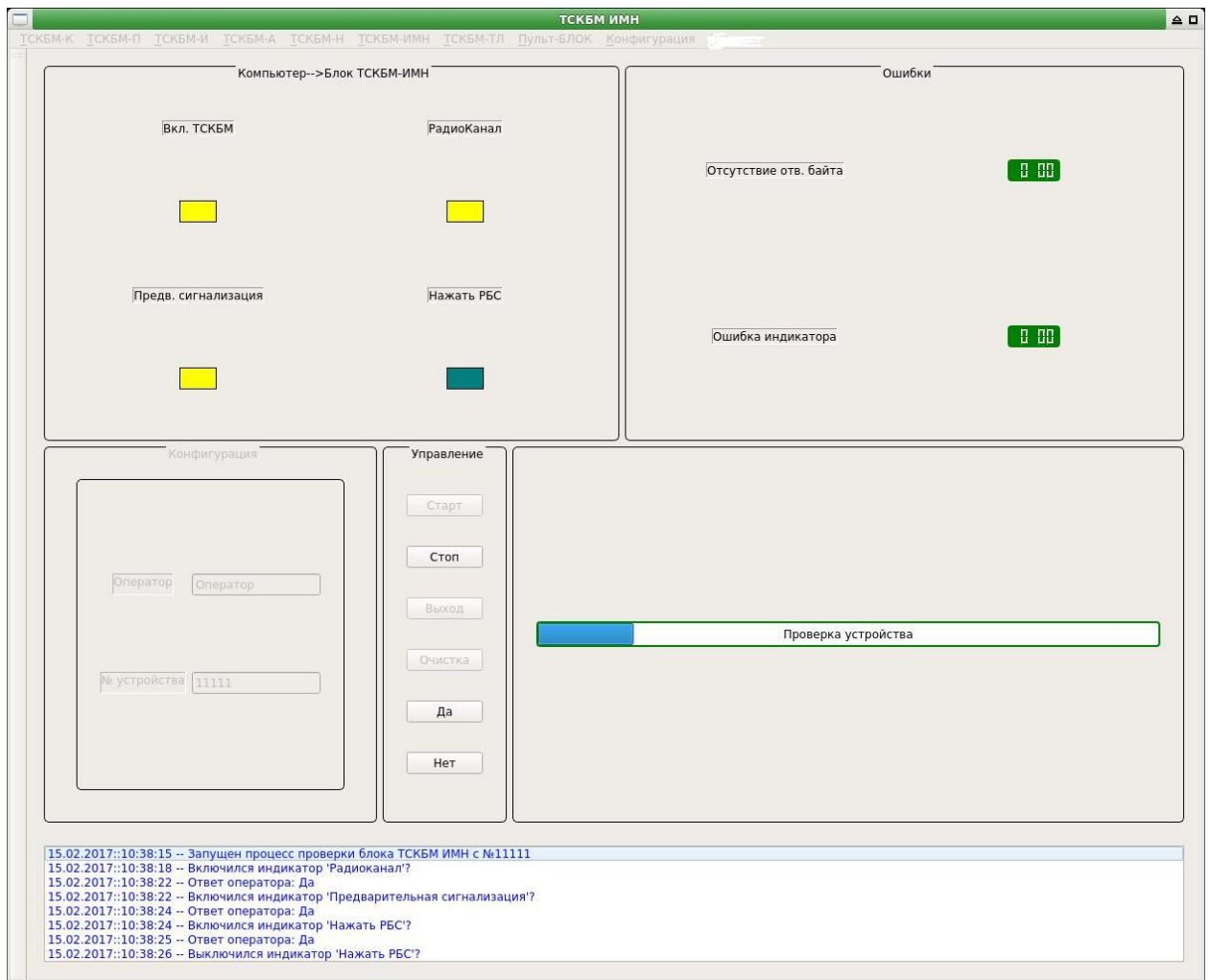


Рисунок 3.2.10.4 - Окно проверки блока ТСКБМ-ИМН НКРМ.468383.008

4) Программа автоматической проверки блока ТСКБМ-ИМН должна закончиться сообщением «Блок ТСКБМ-ИМН исправен» с перечнем контролируемых параметров (рисунок 3.2.10.5).

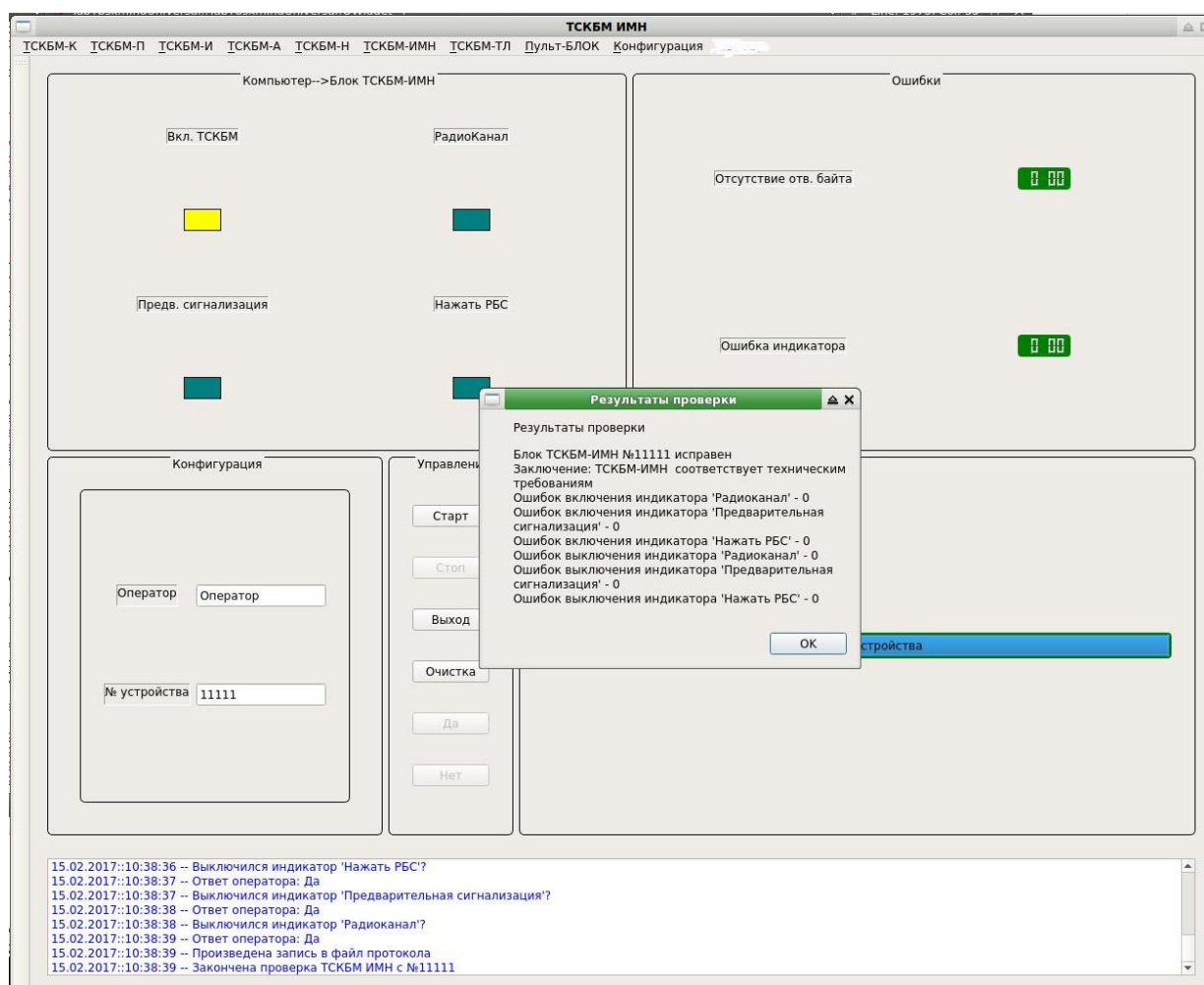


Рисунок 3.2.10.5 - Сообщение системы о результате проверки блока ТСКБМ-ИМН НКРМ.468383.008

5) Критерием исправного состояния блока ТСКБМ-ИМН является сообщение программы «Блок ТСКБМ-ИМН исправен» (рисунок 3.2.10.5). В случае неисправного блока ТСКБМ-А появится сообщение о неисправности и в контролируемых параметрах на панели, и в протоколе по п.3.2.10.2(8) будет указана информация о выходе параметра за допустимые пределы.

6) Нажмите кнопку «ОК» на панели «Результат проверки» и «Выход» на панели «Управление» окна проверки ТСКБМ-ИМН. Должны вернуться в Главное окно проверки «Board».

7) Заключительные операции. Закройте программу «Board». Выключите компьютер. После чего отключите блок ТСКБМ-ИМН от СК-ТСКБМ.

8) Образец протокола приведен ниже.

### Протокол проверки ТСКБМ-ИМН

Заводской номер ТСКБМ-ИМН: 2222

Дата проверки: 28-02-2017—11-42-34

Измеряемый параметр: визуальная проверка

Ошибок включения индикатора 'Радиоканал' - 0

Ошибок включения индикатора 'Предварительная сигнализация' - 0

Ошибок включения индикатора 'Нажать РБС' - 0

Ошибок выключения индикатора 'Радиоканал' - 0

Ошибок выключения индикатора 'Предварительная сигнализация' - 0

Ошибок выключения индикатора 'Нажать РБС' - 0

Зав. № ТС: 00000

Зав. № ТИ: 00000

Заключение: Блок ТСКБМ-ИМН соответствует техническим требованиям

Проверку произвел: Оператор

Проверка произведена: организация

### 3.2.10.3 Проверка блока ТСКБМ-ИМН НКРМ.468383.014.

При необходимости блоки ТСКБМ-ИМН НКРМ.468383.014 должны проверяться по пп.3.2.1.6(1-6) с заведомо исправным прибором ТСКБМ-П НКРМ.464333.001-04.

Критерием исправного состояния блока ТСКБМ-ИМН НКРМ.468383.014 является выполнение пп.3.2.1.6.

### 3.2.11 Проверка прибора ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.013 всех исполнений по радиоканалу 1,7 ГГц с использованием ИРПС

Проверка производится без установленной в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ вставки поглотительной НКРМ.684135.001.

#### 3.2.11.1 Подготовительные операции

1) Включите генератор ВЧ и прогрейте его не менее 5 минут. В соответствии с эксплуатационной документацией генератора ВЧ проведите следующие мероприятия:

- установите режим внешней импульсной модуляции;

- установите частоту 1700 МГц;

- установите следующий уровень выходного сигнала генератора ВЧ:

$-(N_s-10-30-15) = -(N_s-55)$  дБм при отсутствии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ;

$-(N_{sp}-10-30-15) = -(N_{sp}-55)$  дБм при наличии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ:

где  $N_s, N_{sp}$  [дБ] – наименьшее из величин  $N_{s1}$  и  $N_{s2}$  или  $N_{sp1}$  и  $N_{sp2}$  (паспортных значений затухания экранированного отсека блока ТС-ТСКБМ);

– слагаемое 10 дБ – затухание аттенюатора АТ, подключенного к разъему «Г» блока ТС-ТСКБМ;

– слагаемое 30 дБм – фактор перевода уровня выходного сигнала генератора ВЧ в дБм;

– слагаемое 15 дБ – обеспечивает такой уровень выходного сигнала генератора ВЧ, при котором происходит уверенный радиоприем прибором ТСКБМ-П, поскольку уровень ВЧ сигнала на входе ТСКБМ-П на 15 дБ больше уровня ВЧ сигнала, при котором измеряется  $N_{s1}, N_{s2}, N_{sp1}, N_{sp2}$ .

2) Установите прибор ТСКБМ-ПСАН в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ согласно п.3.2.1.1(2) и подключите его с использованием кабеля ПБЛОК к кабелю П отсека (рисунок 3.2.11.1). Дверца экранированного отсека закрывается и запирается винтами на дверце.

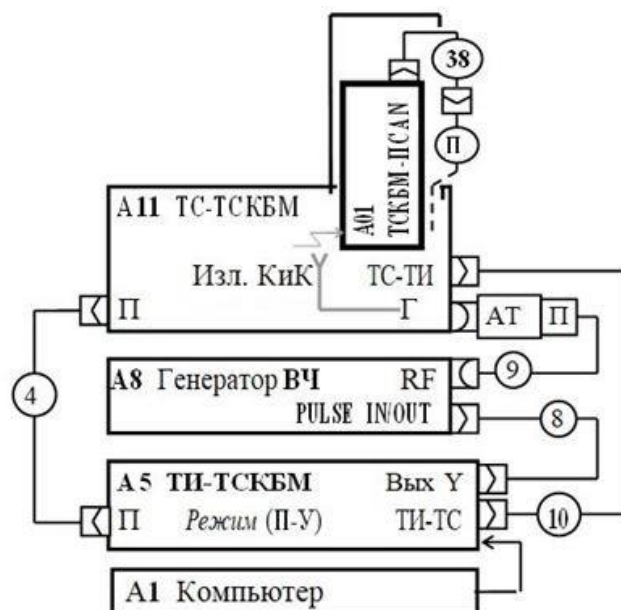
Внимание: подключение кабелей П и ПБЛОК к прибору ТСКБМ-ПСАН производите при выключенном сетевом электропитании блока ТИ-ТСКБМ. После подключения кабеля П включите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть».

Испытательное оборудование  
СК-ТСКБМ основной состав

А1 - компьютер  
 А5 - бл. ТИ-ТСКБМ НКРМ.468353.001  
 А8 - генератор ВЧ АКНП-3208 \*  
 А11 - бл. ТС-ТСКБМ НКРМ.468354.000-01

Кабели

4 Каб. НКРМ.685611.011  
 8 Каб. коаксиальный \*  
 9 Каб. сборка N-N АКНП-NN-1.5 \*  
 10 Каб. НКРМ.685623.014  
 П каб. экранир. отсека ТС-ТСКБМ  
 \* Замены см. в НКРМ.466429.000-01 Ф0



Комплект дополнительного оборудования ТСКБМ-БЛОК НКРМ.466961.005-01  
 38 – кабель ПБЛОК НКРМ.685611.041

Рисунок 3.2.11.1 - Схема проверки по ИРПС прибора ТСКБМ-П/САН НКРМ.464333.013 всех исполнений

Примечание: приборы ТСКБМ-П/САН НКРМ.464333.013 всех исполнений проверяются по ИРПС при подключении кабеля ПБЛОК НКРМ.685611.041 к одному разъему ХТ1.

3.2.11.2 Проверка приемника ТСКБМ-П/САН НКРМ.464333.013 производится по схеме выше (рисунок 3.2.11.1) аналогично п.3.2.1.3 (приемник УНИКАМ)

1) В меню «Испытания» откройте пункт, соответствующий прибору: «ТСКБМ-П\ТСКБМ-П Уникам» (рисунок 3.2.11.2). Должен загореться индикатор 29 «П» на блоке ТИ-ТСКБМ и индикатор «КИК РК.1» на блоке ТС-ТСКБМ (по умолчанию), а на экране должна появиться окно проверки прибора ТСКБМ-П (рисунок 3.2.11.3).

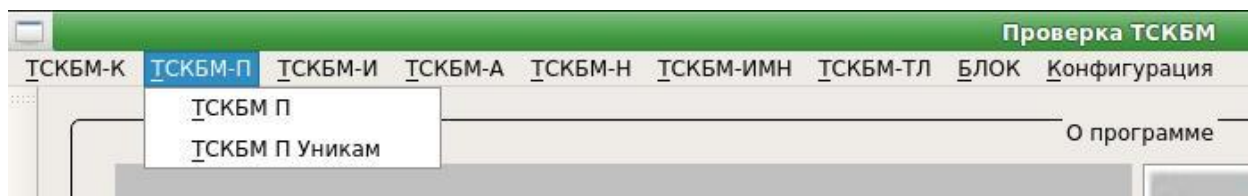


Рисунок 3.2.11.2 - Меню «Испытания \ ТСКБМ-П \ ТСКБМ-П Уникам»

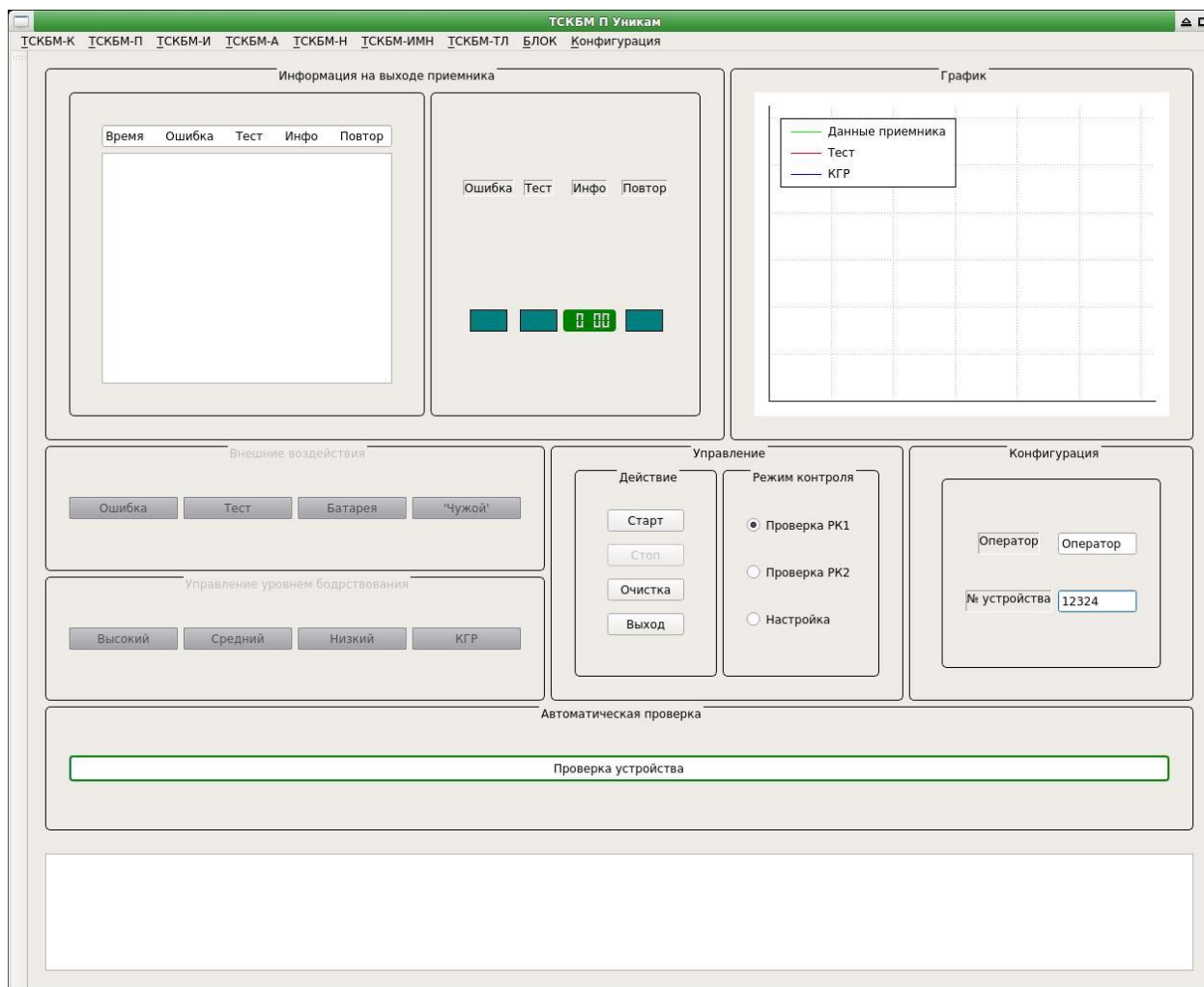


Рисунок 3.2.11.3 - Окно проверки прибора ТСКБМ-ПКАН НКРМ.464333.013 всех исполнений

Окно проверки прибора ТСКБМ-ПКАН разбито на панели, каждая из которых имеет наименование и обведена темной линией.

2) В панели «Конфигурация» введите заводской номер прибора ТСКБМ-ПКАН. Введение заводского номера обязательно. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна программы «Board».

Кнопка «Старт» на панели «Управление\Действие» должна быть активной, и оповещать о готовности программы к запуску.

3) Порядок запуска теста с панели контроля приемника:

а) Кликните мышью метку «Проверка РК1» на панели «Режим контроля» должен загореться (или продолжать гореть) индикатор «КИК РК.1» на блоке ТС-ТСКБМ.

б) Запустите проверку прибора ТСКБМ-ПКАН путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие». Должна начаться автоматическая проверка

приемника прибора ТСКБМ-ПСАН, которая стартует с ожидания признака тестирования (рисунок 3.2.11.4).

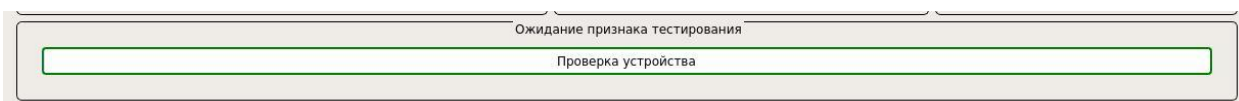


Рисунок 3.2.11.4 - Сообщение «Ожидание признака тестирования»

в) Далее автоматическая проверка приемника прибора ТСКБМ-ПСАН отображается заполнением горизонтальной строки проверка устройства на панели «Автоматическая проверка» и сообщением системы «Запущен процесс проверки РК1 ТСКБМ-П» (рисунок 3.2.11.5).

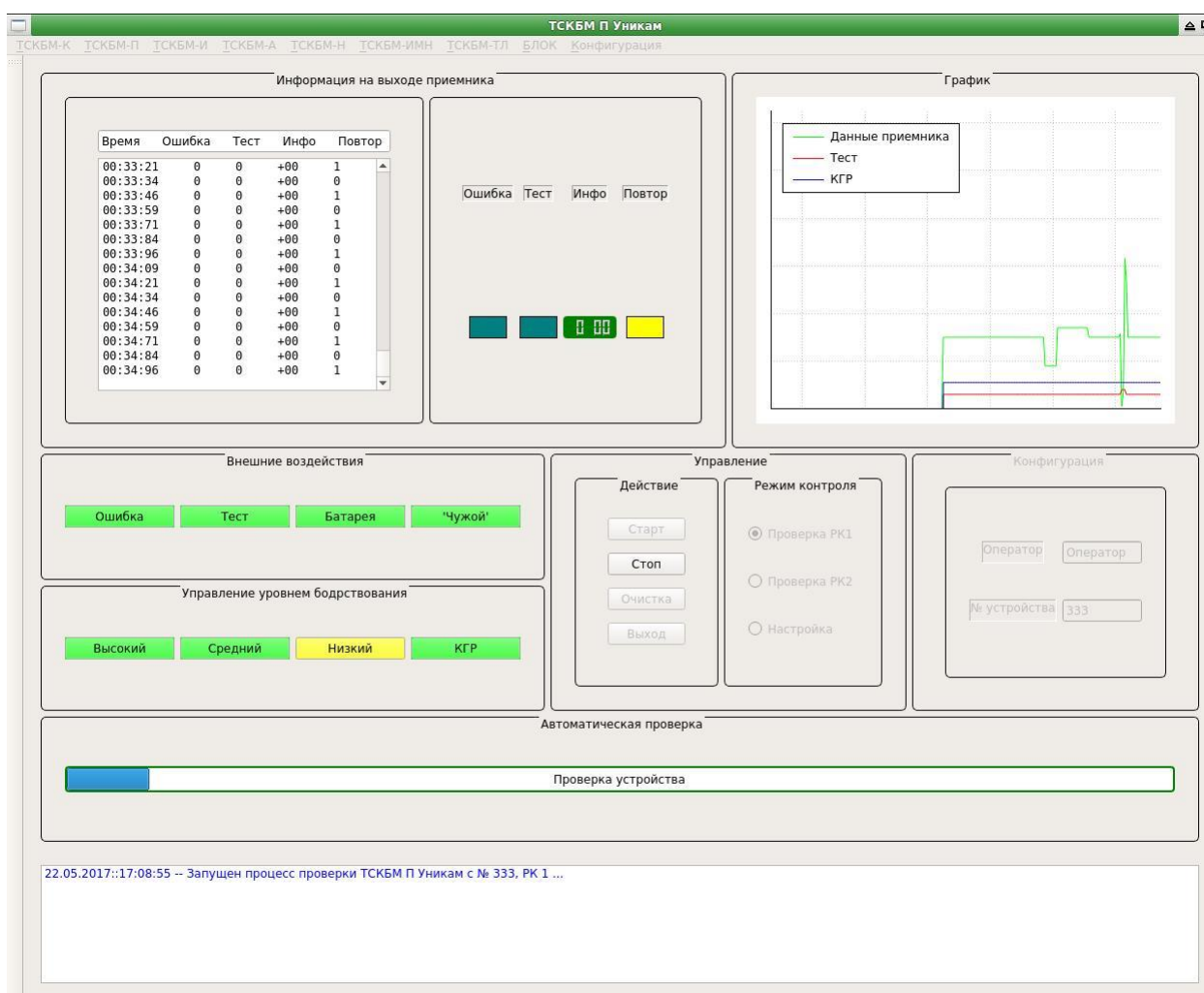


Рисунок 3.2.11.5 - Сообщение системы «Запущен процесс проверки РК1 ТСКБМ-ПСАН»

г) В конце проверки РК1 ТСКБМ-П программа остановит работу, активизирует панели «Действие» и «Режим контроля» и выведет сообщение системы о результатах проверки (рисунок 3.2.11.6).

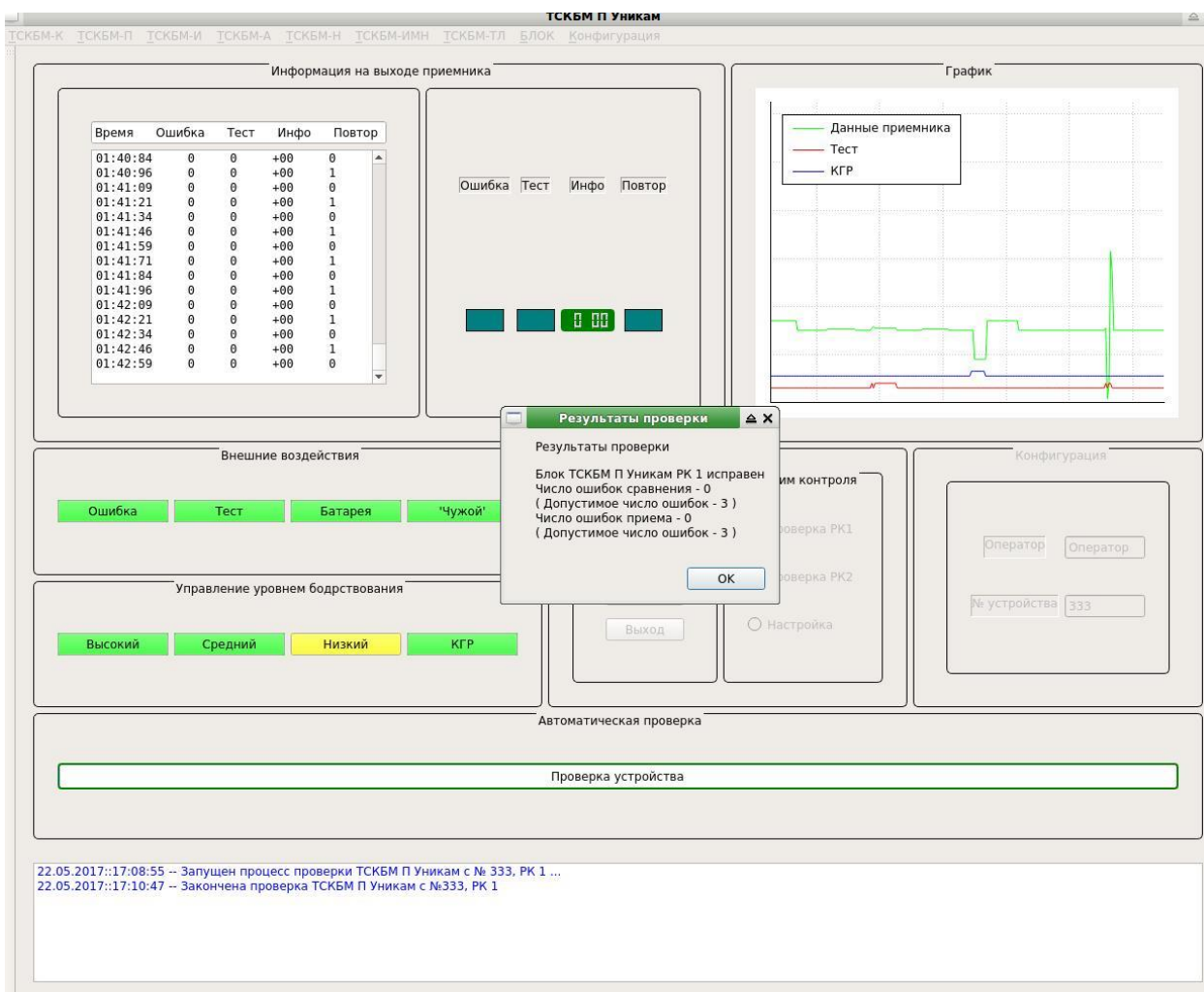


Рисунок 3.2.11.6 - Сообщение системы о результате проверки РК1 прибора ТСКБМ-ПСАН

д) Кликните мышью метку «Проверка РК2» на панели «Режим контроля». Должен загореться индикатор «КИК РК.2» на блоке ТС-ТСКБМ. Запустите проверку прибора ТСКБМ-П путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие» и повторите проверку аналогично пп.3.2.11.2(3б-3г).

4) Критерием исправного состояния прибора ТСКБМ-ПСАН являются следующие сообщения системы:

- при проверке РК1: прибор ТСКБМ-П РК1 исправен
- при проверке РК2: прибор ТСКБМ-П РК2 исправен.

### 3.2.11.3 Измерение высокочастотных параметров ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.013.

1) Запустите проверку приемника прибора ТСКБМ-ПСАН с меткой «Режим контроля/Проверка Рк1» на панели контроля прибора ТСКБМ-П по п.3.2.11.2(3).

2) Загляните в смотровую щель отсека блока ТС-ТСКБМ и убедитесь, что горит индикатор «Прием» прибора ТСКБМ-ПСАН, установленного в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ.

3) Уменьшая уровень радиосигнала генератора ВЧ, добейтесь мигания индикатора «Прием» прибора ТСКБМ-ПСАН. Запишите модуль значения уровня радиосигнала генератора ВЧ  $N_{1Г}$  [дБм] и подсчитайте чувствительность ТСКБМ-ПСАН для РК1 по формуле:

$$N_1 \text{ [дБВт]} = (N_{1Г} \text{ [дБм]} + 10 + 30) \text{ [дБВт]} = (N_{1Г} \text{ [дБм]} + 40) \text{ [дБВт]}.$$

Прибор ТСКБМ-ПСАН считается исправным, если:

$N_1 = (N_{s1} \pm 13) \text{ [дБВт]}$ , при отсутствии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ,

$N_1 = (N_{sp1} \pm 13) \text{ [дБВт]}$ , при наличии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ.

4) Запустите проверку приемника прибора ТСКБМ-ПСАН с меткой «Режим контроля/Проверка РК2» на панели контроля прибора ТСКБМ-ПСАН по п.3.2.11.2 (3). Изменяя уровень радиосигнала генератора ВЧ, добейтесь мигания индикатора «Прием» прибора ТСКБМ-ПСАН. Запишите модуль значения уровня радиосигнала генератора ВЧ  $N_{2Г}$  [дБм] и подсчитайте чувствительность ТСКБМ-ПСАН для РК2 по формуле:

$$N_2 \text{ [дБВт]} = (N_{2Г} \text{ [дБм]} + 10 + 30) \text{ [дБВт]} = (N_{2Г} \text{ [дБм]} + 40) \text{ [дБВт]}.$$

Прибор ТСКБМ-ПСАН считается исправным, если:

$N_2 = (N_{s2} \pm 13) \text{ [дБВт]}$ , при отсутствии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ,

$N_2 = (N_{sp2} \pm 13) \text{ [дБВт]}$ , при наличии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ:

где приняты следующие обозначения:

– слагаемое 10 – затухание аттенюатора АТ, подключенного к разъему «Г» блока ТС-ТСКБМ;

– слагаемое 30 – фактор перевода уровня сигнала в дБм.

$N_{s1}$ ,  $N_{sp1}$ ,  $N_{s2}$ ,  $N_{sp2}$  – паспортные значение затухания экранированного отсека ТС-ТСКБМ для РК1 и РК2.

#### 3.2.11.4 Заключительные операции

1) Закройте окно проверки приемника прибора ТСКБМ-П путем нажатия кнопки «Выход». Должно появиться главное окно проверки «Board».

2) Отключите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть». После чего выньте прибор ТСКБМ-ПСАН из экранированного отсека блока и отключите кабели П и ПБЛОК.

Внимание: вытягивать прибор ТСКБМ-ПСАН за кабель П из экранированного отсека не допускается, извлекать прибор ТСКБМ-ПСАН из экранированного отсека следует держась за ручку разъема.

3) Если не планируется еще проверять приборы ТСКБМ-ПСАН, то выключите генератор ВЧ.

### 3.2.11.5 Проверка прибора ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.013-02 по CAN-интерфейсу

Проверка производится без установленной в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ вставки поглотительной НКРМ.684135.001.

Общие положения. Схема испытаний приведена на рисунке ниже (рисунок 3.2.11.7).

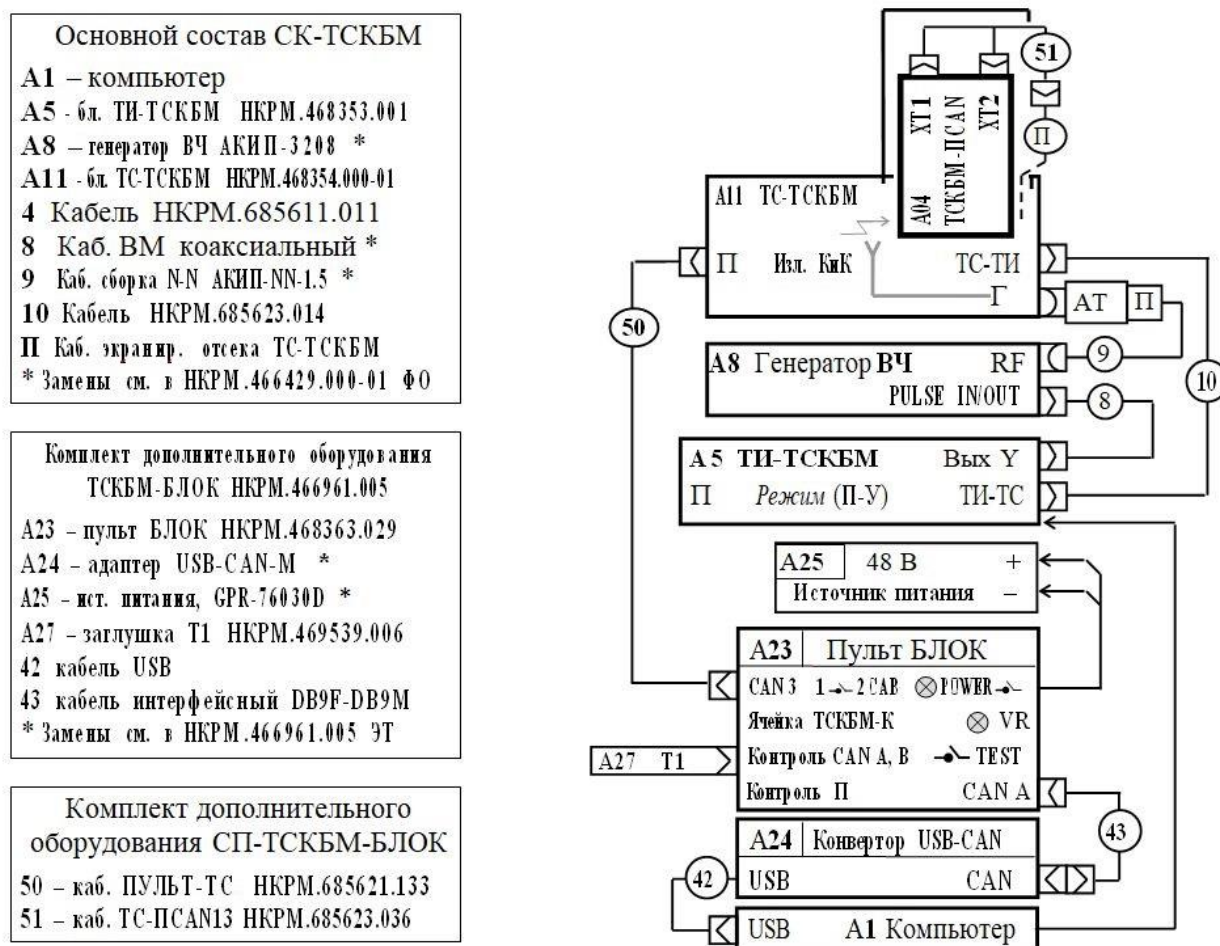


Рисунок 3.2.11.7 - Схема проверки прибора ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.013-02 по CAN-интерфейсу

1) Включите генератор ВЧ и прогрейте его не менее 5 минут. В соответствии с эксплуатационной документацией генератора ВЧ проведите следующие мероприятия:

- установите режим внешней импульсной модуляции;

- установите частоту 1700 МГц;
- установите следующий уровень выходного сигнала генератора ВЧ:  
 $-(N_s-10-15-30) = -(N_s-55)$  дБм при отсутствии в блоке ТС-ТСКБМ вставки поглотительной.

$-(N_{sp}-10-15-30) = -(N_{sp}-55)$  дБм при наличии в блоке ТС-ТСКБМ вставки поглотительной:

где  $N_s, N_{sp}$  [дБ] – наименьшее из величин  $N_{s1}$  и  $N_{s2}$  или  $N_{sp1}$  и  $N_{sp2}$  (паспортных значений затухания экранированного отсека блока ТС-ТСКБМ);

– слагаемое 10 дБ – затухание аттенюатора АТ, подключенного к разъему «Г» блока ТС-ТСКБМ;

– слагаемое 30 дБм – фактор перевода уровня выходного сигнала генератора ВЧ в дБм;

– слагаемое 15 дБ – обеспечивает такой уровень выходного сигнала генератора ВЧ, при котором происходит уверенный радиоприем прибором ТСКБМ-ПСАН, поскольку уровень ВЧ сигнала на входе ТСКБМ-П на 15 дБ больше уровня ВЧ сигнала, при котором измеряется  $N_{s1}, N_{s2}, N_{sp1}, N_{sp2}$ .

2) Установите прибор ТСКБМ-ПСАН в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ согласно п.3.2.11.3(2) и подключите его с использованием кабеля ТС-ПСАН13 к кабелю П отсека (рисунок 3.2.11.7). Дверца экранированного отсека закрывается и запирается винтами на дверце.

Внимание: подключение кабелей П и ТС-ПСАН13 к прибору ТСКБМ-ПСАН производите при выключенном сетевом электропитании блока ТИ-ТСКБМ. После подключения кабеля П включите электропитание блока ТИ-ТС КБМ выключателем 24 «Сеть».

3) Исходное положение органов управления оборудования:

а) источник питания А25:

- электропитание – выключено. Предварительно установлено напряжение  $(48 \pm 1)$  В;

- ограничение тока – установлен максимальный ток;

б) Пульт БЛОК:

- тумблер «POWER» установить в положение «0»;

- тумблер «СAB» установить в положение «2»;

- тумблер «TEST» установить в положение «0»;

в) Компьютер – выключен.

4) Включение электропитания оборудования:

а) включите компьютер.

б) включите источник питания и убедитесь, что на нем установлено напряжение  $(48 \pm 1)$  В;

в) пульт БЛОК: включается по указаниям в методике испытаний.

5) Выключение электропитания оборудования:

- а) выключите пульт БЛОК, установите тумблер «POWER» в положение «0» – должен погаснуть светодиод «POWER»;
- б) выключите источник питания А25;
- в) выключите компьютер по штатной процедуре Linux.

3.2.11.6 Работа с программой при проверка прибора ТСКБМ- ПСАН НКРМ.464333.013-02 по CAN-интерфейсу

Работа с программой аналогична п.3.2.1.2.

1) Подготовка к проверке:

- а) убедитесь, что выключен пульт БЛОК;
- б) соберите схему испытаний (рисунок 3.2.11.7), подключение прибора ТСКБМ-ПСАН производите при выключенном пульте БЛОК.
- в) включите компьютер и источник питания.

2) В меню «Испытания» откройте пункт, соответствующий прибору: «Блок\ТСКБМ ПСАН» (рисунок 3.2.11.8). Должен загореться индикатор 29 «П» на блоке ТИ-ТСКБМ и индикатор «КИК РК.1» на блоке ТС-ТСКБМ (по умолчанию), а на экране должна появиться окно проверки прибора ТСКБМ-ПСАН (рисунок 3.2.11.9).



Рисунок 3.2.11.8 - Меню «Испытания\БЛОК\ТСКБМ ПСАН»

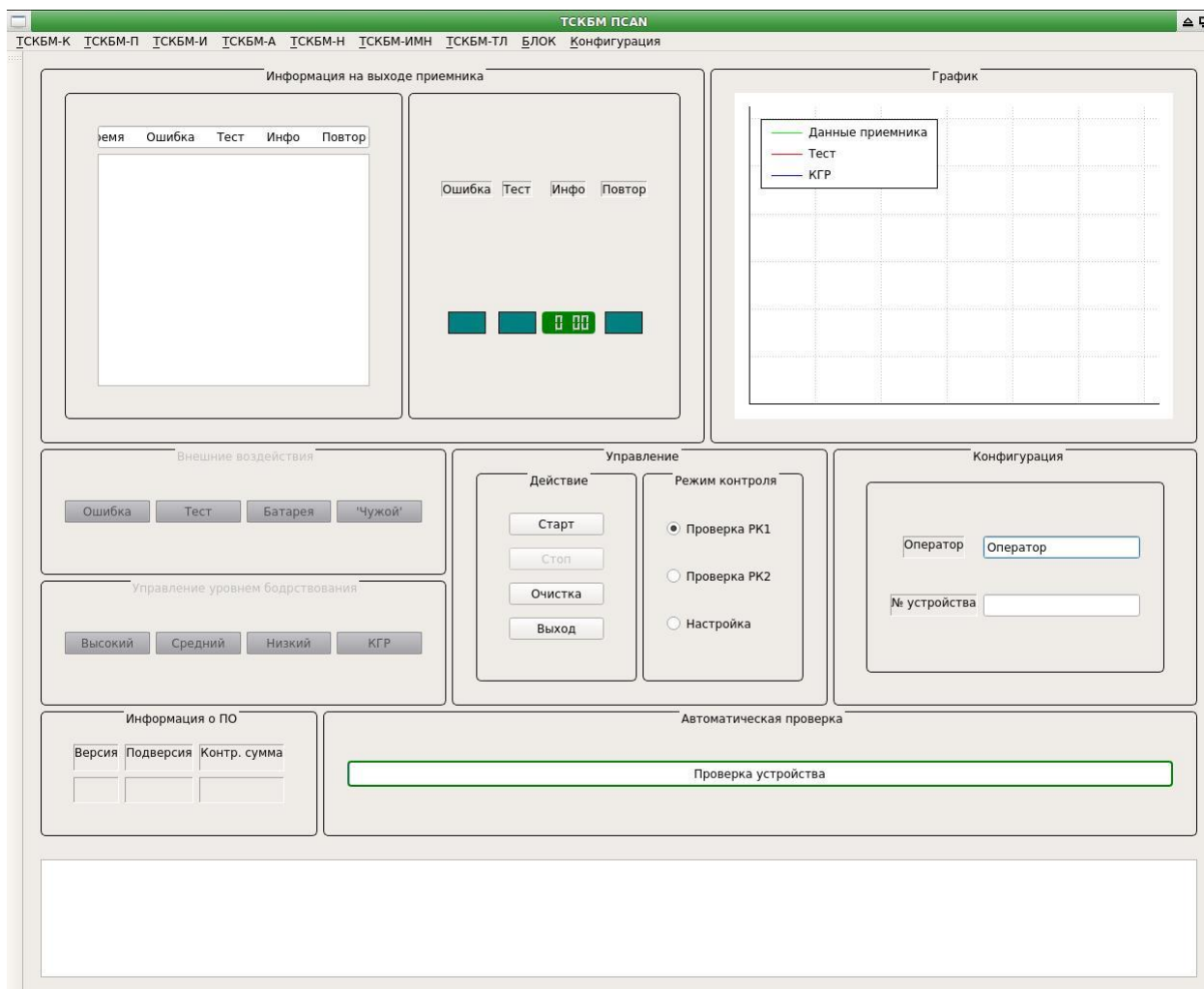


Рисунок 3.2.11.9 - Окно проверки прибора ТСКБМ-ПСАН  
НКРМ.464333.013-02

3) В панели «Конфигурация» введите заводской номер прибора ТСКБМ-ПСАН. Введение заводского номера обязательно. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна программы «Board».

Кнопка «Старт» на панели «Управление\Действие» должна быть активной, и оповещать о готовности программы к запуску.

4) Порядок запуска теста с панели контроля приемника.

а) Кликните мышью метку «Проверка РК1» на панели «Режим контроля». Должен загореться (или продолжать гореть) индикатор «КИК РК.1» на блоке ТС-ТСКБМ.

б) Запустите проверку прибора ТСКБМ-ПСАН путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие». Должна начаться автоматическая проверка прибора ТСКБМ-ПСАН, которая стартует с ожидания признака тестирования (рисунок 3.2.11.10).

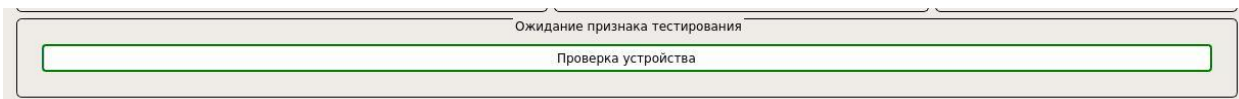


Рисунок 3.2.11.10 - Сообщение «Ожидание признака тестирования»

в) Далее автоматическая проверка приемника прибора ТСКБМ-ПСАН отображается заполнением горизонтальной строки проверка устройства на панели «Автоматическая проверка» и сообщением системы «Запущен процесс проверки РК1 ТСКБМ-П» (рисунок 3.2.11.11).

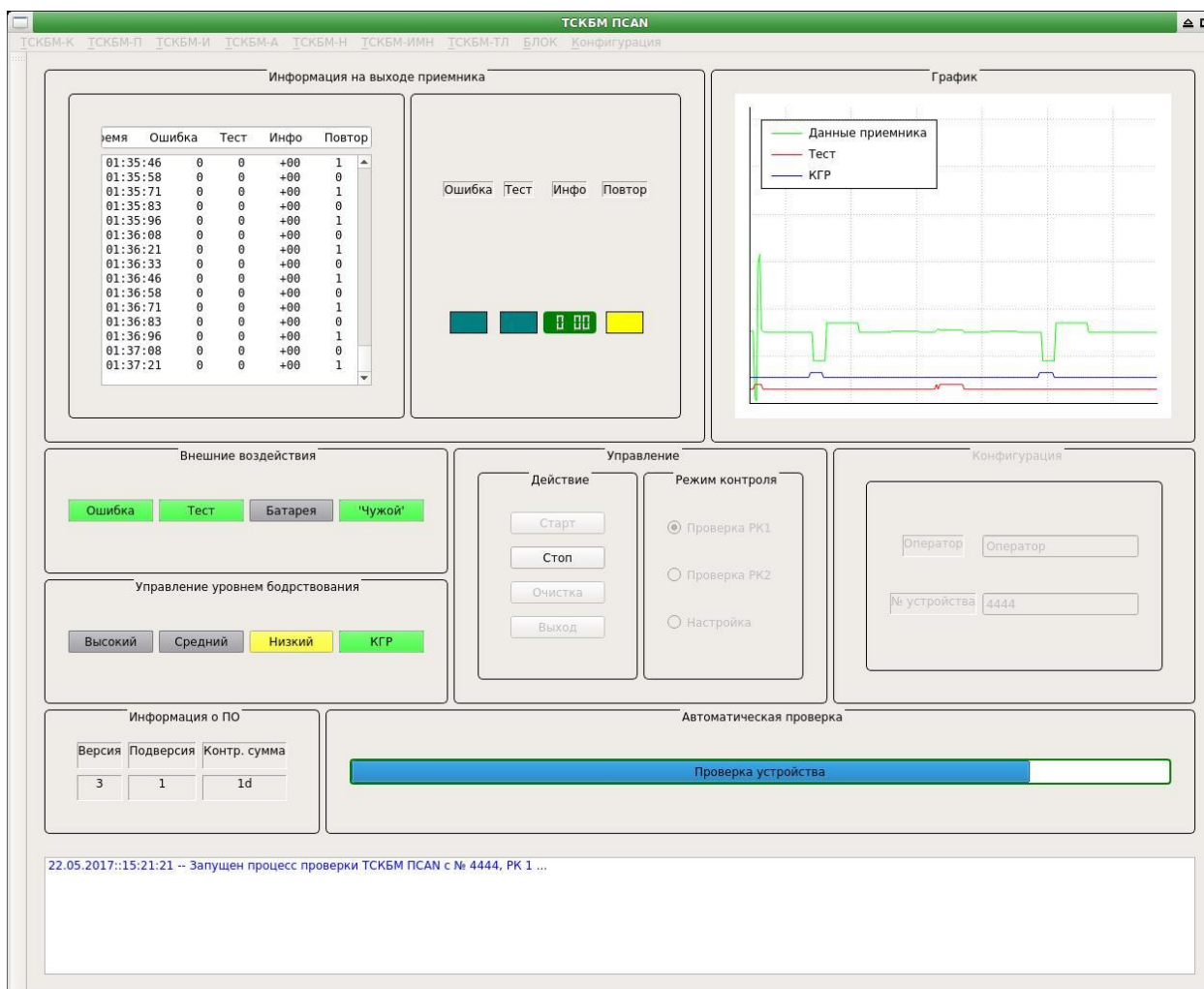


Рисунок 3.2.11.11 - Сообщение системы «Запущен процесс проверки РК1 ТСКБМ-ПСАН»

г) В конце проверки РК1 ТСКБМ-ПСАН программа остановит работу, активизирует панели «Действие» и «Режим контроля», и выведет сообщение системы о результатах проверки (рисунок 3.2.11.12).

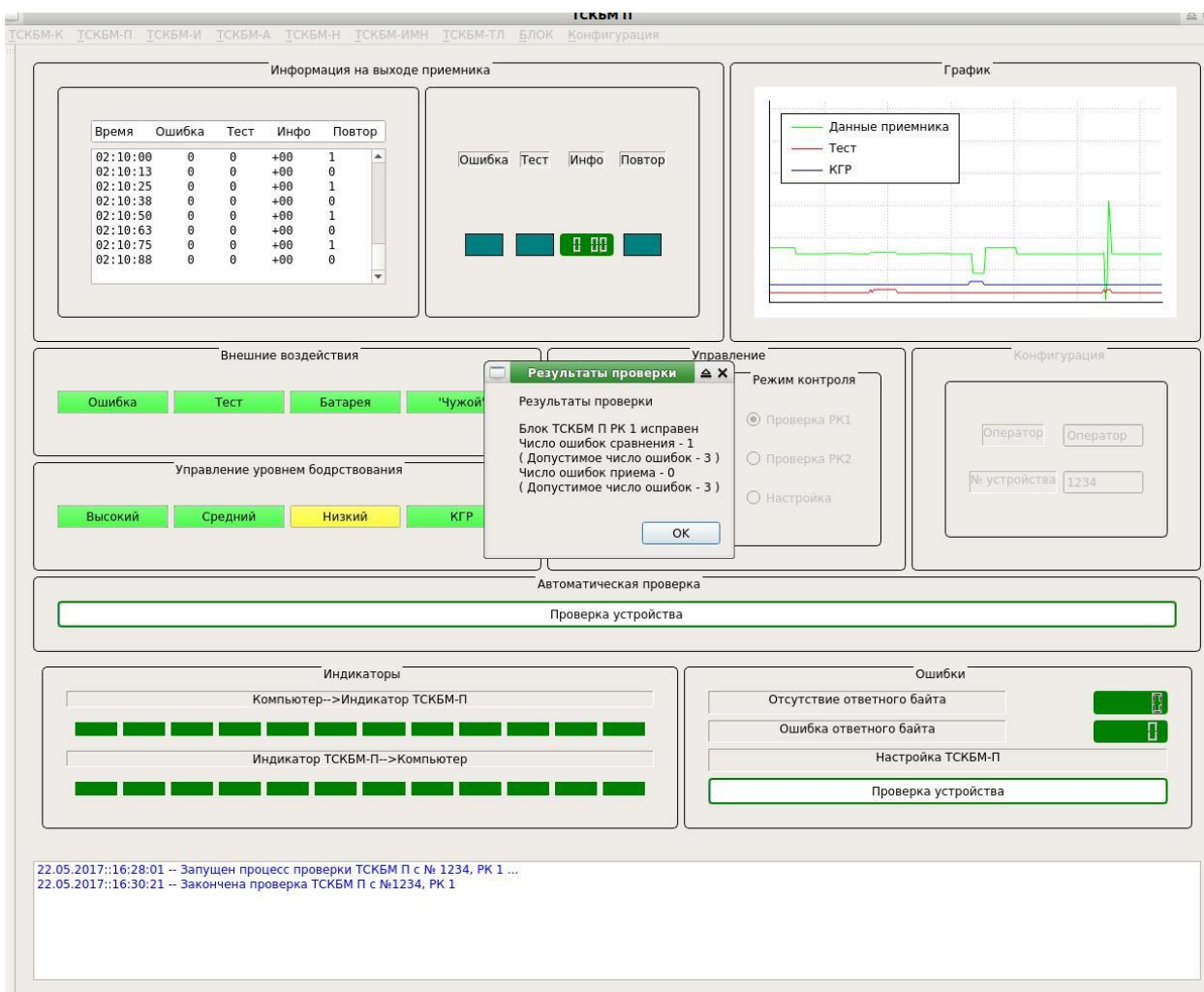


Рисунок 3.2.11.12 - Сообщение системы о результате проверки РК1 прибора ТСКБМ-ПСАН

д) Кликните мышью метку «Проверка РК2» на панели «Режим контроля». Должен загореться индикатор «КИК РК.2» на блоке ТС-ТСКБМ. Запустите проверку прибора ТСКБМ-П путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие» и повторите проверку аналогично п.3.2.11.6(4).

5) Убедитесь, что значение версии ПО и контрольной суммы на панели «Информация о ПО» окна проверки ТСКБМ-ПСАН соответствует данным паспорта проверяемого прибора ТСКБМ-ПСАН.

б) Критерием исправного состояния прибора ТСКБМ-ПСАН являются следующие сообщения системы:

- при проверке РК1: прибор ТСКБМ-П РК1 исправен;
- при проверке РК2: прибор ТСКБМ-П РК2 исправен.

### 3.2.11.7 Измерение высокочастотных параметров ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.013-02 при проверке по САН-интерфейсу.

1) Запустите проверку приемника прибора ТСКБМ-ПСАН с меткой «Режим контроля\Проверка Рк1» на панели контроля прибора ТСКБМ-ПСАН по п.3.2.11.6(4).

2) Загляните в смотровую щель 16 отсека блока ТС-ТСКБМ и убедитесь, что горит индикатор «Прием» прибора ТСКБМ-ПСАН, установленного в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ.

3) Изменяя уровень радиосигнала генератора ВЧ, добейтесь мигания индикатора «Прием» прибора ТСКБМ-ПСАН. Запишите модуль значения уровня радиосигнала генератора ВЧ  $N_{1Г}$  [дБм] и подсчитайте чувствительность ТСКБМ-ПСАН для Рк1 по формуле:

$$N_1 [\text{дБВт}] = (N_{1Г} [\text{дБм}] + 10 + 30) [\text{дБВт}] = (N_{1Г} [\text{дБм}] + 40) [\text{дБВт}].$$

Прибор ТСКБМ-ПСАН считается исправным, если:

$N_1 = (N_{s1} \pm 13) [\text{дБВт}]$ , при отсутствии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ,

$N_1 = (N_{sp1} \pm 13) [\text{дБВт}]$ , при наличии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ.

4) Запустите проверку приемника прибора ТСКБМ-ПСАН с меткой «Режим контроля\Проверка Рк2» на панели контроля прибора ТСКБМ-ПСАН по п.3.2.11.6(4). Изменяя уровень радиосигнала генератора ВЧ, добейтесь мигания индикатора «Прием» прибора ТСКБМ-ПСАН. Запишите модуль значения уровня радиосигнала генератора ВЧ  $N_{2Г}$  [дБм] и подсчитайте чувствительность ТСКБМ-ПСАН для Рк2 по формуле:

$$N_2 [\text{дБВт}] = (N_{2Г} [\text{дБм}] + 10 + 30) [\text{дБВт}] = (N_{2Г} [\text{дБм}] + 40) [\text{дБВт}].$$

Прибор ТСКБМ-ПСАН считается исправным, если:

$N_2 = (N_{s2} \pm 13) [\text{дБВт}]$ , при отсутствии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ,

$N_2 = (N_{sp2} \pm 13) [\text{дБВт}]$ , при наличии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ:

где приняты следующие обозначения:

– слагаемое 10 – затухание аттенюатора АТ, подключенного к разъему «Г» блока ТС-ТСКБМ;

– слагаемое 30 – фактор перевода уровня сигнала дБм → дБВт,

–  $N_{s1}$ ,  $N_{sp1}$ ,  $N_{s2}$ ,  $N_{sp2}$  – паспортные значение затухания экранированного отсека ТС-ТСКБМ для Рк1 и Рк2.

### 3.2.11.8 Заключительные операции

1) Закройте окно проверки приемника прибора ТСКБМ-ПСАН путем нажатия кнопки «Выход». Должно появиться главное окно программы «Board».

2) Отключите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть». После чего выньте прибор ТСКБМ-ПСАН из экранированного отсека блока и отключите кабели П и ПБЛОК.

Внимание: вытягивать прибор ТСКБМ-ПСАН за кабель П из экранированного отсека не допускается, извлекать прибор ТСКБМ-ПСАН из экранированного отсека следует держась за ручку разъема.

3) Если не планируется еще проверять приборы ТСКБМ-ПСАН, то выключите генератор ВЧ.

4) Образец протокола приведен ниже.

Протокол проверки ТСКБМ ПСАН  
Заводской номер ТСКБМ ПСАН: 11111  
Версия: 2  
Подверсия: 2  
Контрольная сумма: ff  
Дата проверки: 28-02-2017—11-42-34  
Измеряемый параметр: визуальная проверка  
Число ошибок сравнения - 1  
Число ошибок приема - 0  
Зав. № ТС: 00000  
Зав. № ТИ: 00000

Заключение: Приемник прибора ТСКБМ ПСАН РК1 соответствует техническим требованиям

Проверку произвел: Оператор  
Проверка произведена: организация

Примечание: сообщения, которые выводятся в протокол в разных версиях программы, могут меняться, однако при этом все параметры, подлежащие документированию, в протокол выводятся.

### 3.2.12 Проверка приборов ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.019, НКРМ.464333.019-00.01

Проверка производится без установленной в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ вставки поглотительной НКРМ.684135.001.

#### 3.2.12.1 Общие положения

Схема испытаний приведена на рисунке ниже (рисунок 3.2.12.1).

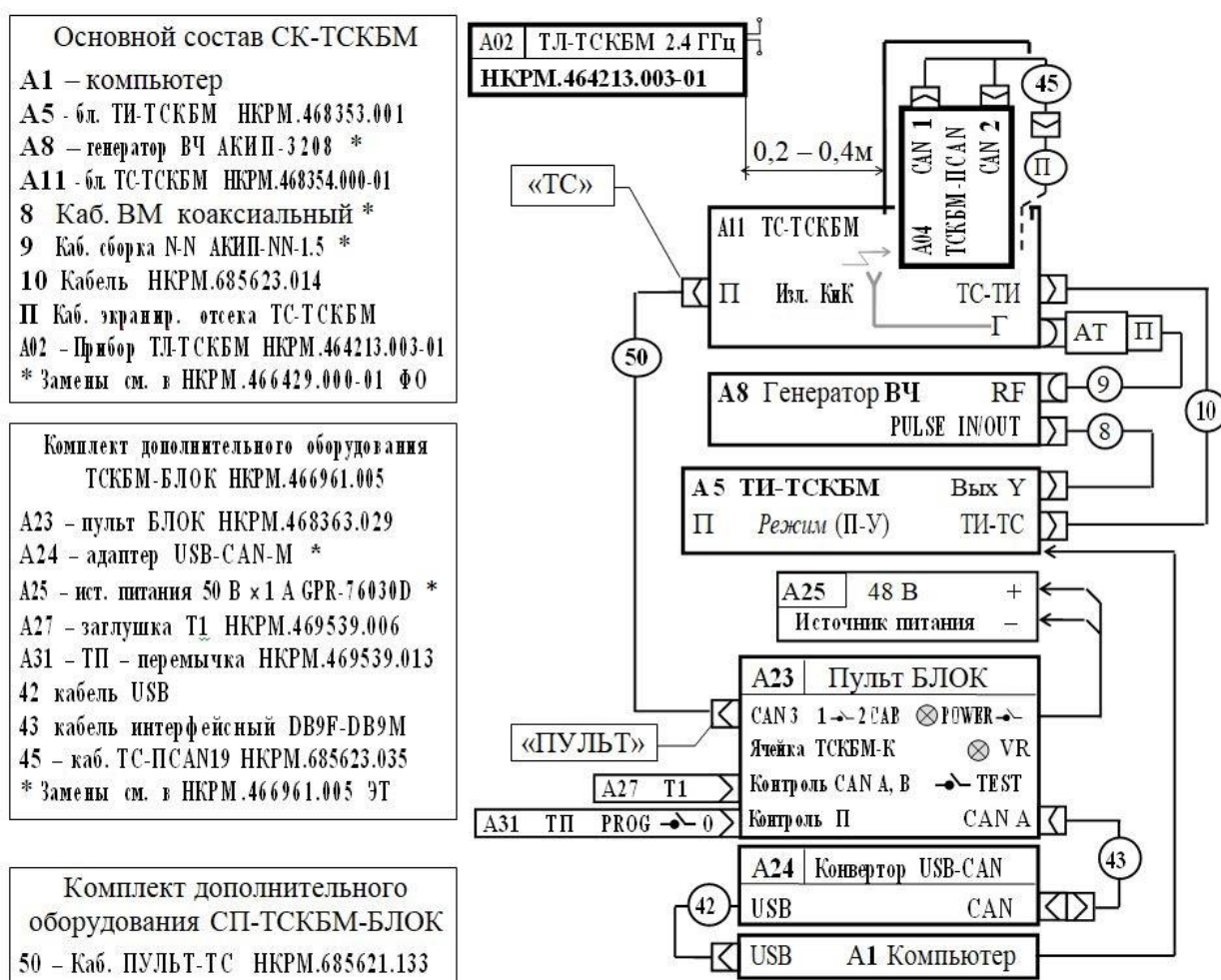


Рисунок 3.2.12.1 - Схема проверки прибора ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.019, НКРМ.464333.019-00.01

Примечание: прибор А02 ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц НКРМ.464213.003-01, используется только для проверки двухдиапазонных 2,4/1,7 ГГц приборов ТСКБМ-ПСАН.

1) Включите генератор ВЧ и прогрейте его не менее 5 минут. В соответствии с эксплуатационной документацией генератора ВЧ проведите следующие мероприятия:

- установите режим внешней импульсной модуляции;
- установите частоту 1700 МГц;

• установите следующий уровень выходного сигнала генератора ВЧ:  
- $(N_s-10-30-15) = -(N_s-55)$  дБм при отсутствии в блоке ТС-ТСКБМ вставки поглотительной;

- $(N_{sp}-10-30-15) = -(N_{sp}-55)$  дБм при наличии в блоке ТС-ТСКБМ вставки поглотительной;

где  $N_s, N_{sp}$  [дБ] – наименьшее из величин  $N_{s1}$  и  $N_{s2}$  или  $N_{sp1}$  и  $N_{sp2}$  (паспортных значений затухания экранированного отсека блока ТС-ТСКБМ);

– слагаемое 10 дБ – затухание аттенюатора АТ, подключенного к разъему «Г» блока ТС-ТСКБМ;

– слагаемое 30 дБм – фактор перевода уровня выходного сигнала генератора ВЧ в дБм;

– слагаемое 15 дБ – обеспечивает такой уровень выходного сигнала генератора ВЧ, при котором происходит уверенный радиоприем прибором ТСКБМ-П, поскольку уровень ВЧ сигнала на входе ТСКБМ-П на 15 дБ больше уровня ВЧ сигнала, при котором измеряется  $N_{s1}, N_{s2}, N_{sp1}, N_{sp2}$ .

2) Установите прибор ТСКБМ-ПСАН в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ и подключите его с использованием кабеля 45 ТС-ПСАН19 к кабелю П отсека (рисунок 3.2.12.1). Дверца экранированного отсека закрывается и запирается винтами на дверце.

Внимание: подключение кабелей П и ТС-ПСАН19 к прибору ТСКБМ-ПСАН производите при выключенном сетевом электропитании блока ТИ-ТСКБМ. После подключения кабеля П включите электропитание блока ТИ ТСКБМ выключателем 24 «Сеть».

3) Исходное положение органов управления:

а) источник питания А25:

• электропитание – выключено. Предварительно установлено напряжение  $(48 \pm 1)$  В;

• ограничение тока – установлен максимальный ток;

б) пульт БЛОК:

• тумблер «POWER» установить в положение «0»;

• тумблер «СAB» установить в положение «1»;

• тумблер «TEST» установить в положение «0»;

• тумблер на переключке «ТП» НКРМ.469539.013 установить в положение «0»;

в) Компьютер – выключен.

4) Включение электропитания оборудования:

а) Включите компьютер.

б) Включите источник питания и убедитесь, что на нем установлено напряжение  $(48 \pm 1)$  В.

в) пульт БЛОК: включается по указаниям в методике испытаний.

5) Выключение электропитания оборудования:

а) выключите пульт БЛОК: установите тумблер «POWER» в положение «0» – должен погаснуть светодиод «POWER»;

б) выключите источник питания А25;

в) выключите компьютер по штатной процедуре Linux.

3.2.12.2 Проверка прибора ТСКБМ-ПСАН одно и двухдиапазонного НКРМ.464333.019, НКРМ.464333.019-00.01 по радиоканалу 1,7 ГГц.

1) Подготовка к проверке:

а) убедитесь, что выключен пульт БЛОК;

б) соберите схему испытаний по рисунку выше (рисунок 3.2.12.1).

Подключение прибора ТСКБМ-ПСАН производите при выключенном пульте БЛОК;

в) включите компьютер и источник питания.

2) В меню «Испытания» откройте пункт, соответствующий прибору: «Блок\ТСКБМ-ПСАН» (рисунок 3.2.12.2). Должен загореться индикатор 29 «П» на блоке ТИ-ТСКБМ и индикатор «КИК РК.1» на блоке ТС-ТСКБМ (по умолчанию), а на экране должно появиться окно проверки прибора ТСКБМ-ПСАН (рисунок 3.2.12.3).



Рисунок 3.2.12.2 - Меню «Испытания\БЛОК\ТСКБМ-ПСАН»

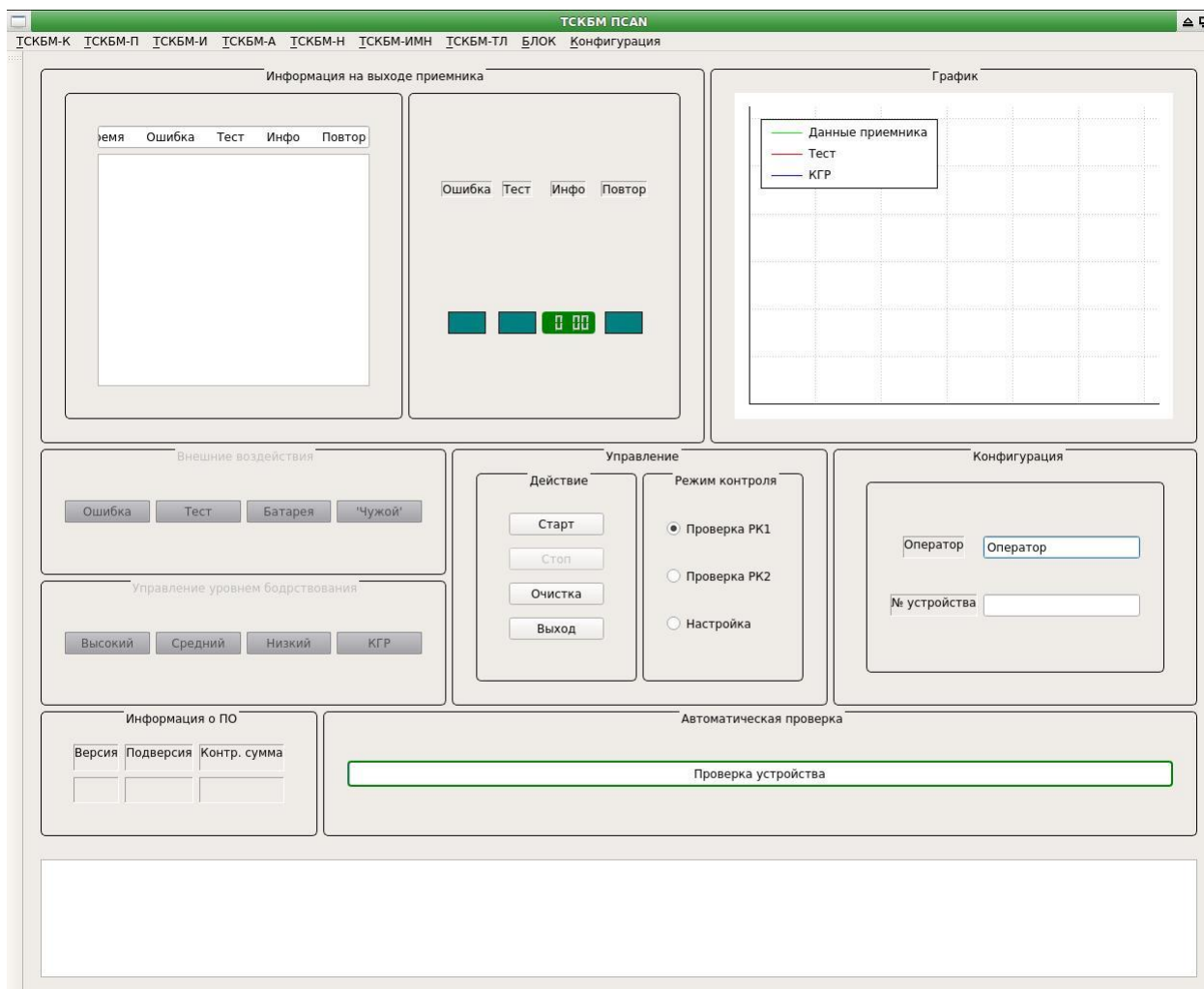


Рисунок 3.2.12.3 - Окно проверки прибора ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.019

3) В панели «Конфигурация» введите заводской номер прибора ТСКБМ-ПСАН. Введение заводского номера обязательно. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна программы «Board».

Кнопка «Старт» на панели «Управление\Действие» должна быть активной, и оповещать о готовности программы к запуску.

4) Порядок запуска теста с панели контроля приемника.

а) Кликните мышью метку «Проверка РК1» на панели «Режим контроля». Должен загореться (или продолжать гореть) индикатор «КИК РК.1» на блоке ТС-ТСКБМ.

б) Запустите проверку прибора ТСКБМ-ПСАН путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие». Должна начаться автоматическая проверка прибора ТСКБМ-ПСАН, которая стартует с ожидания признака тестирования (рисунок 3.2.12.4).

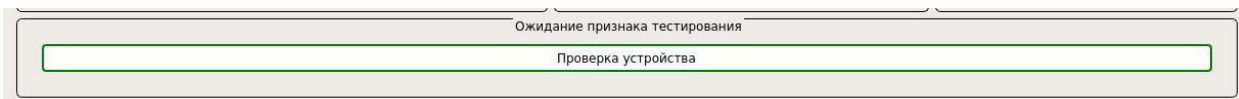


Рисунок 3.2.12.4 - Сообщение «Ожидание признака тестирования»

в) Далее автоматическая проверка приемника прибора ТСКБМ-ПСАН отображается заполнением горизонтальной строки «Проверка устройства» на панели «Автоматическая проверка» и сообщением системы «Запущен процесс проверки РК1 ТСКБМ-П» (рисунок 3.2.12.5).

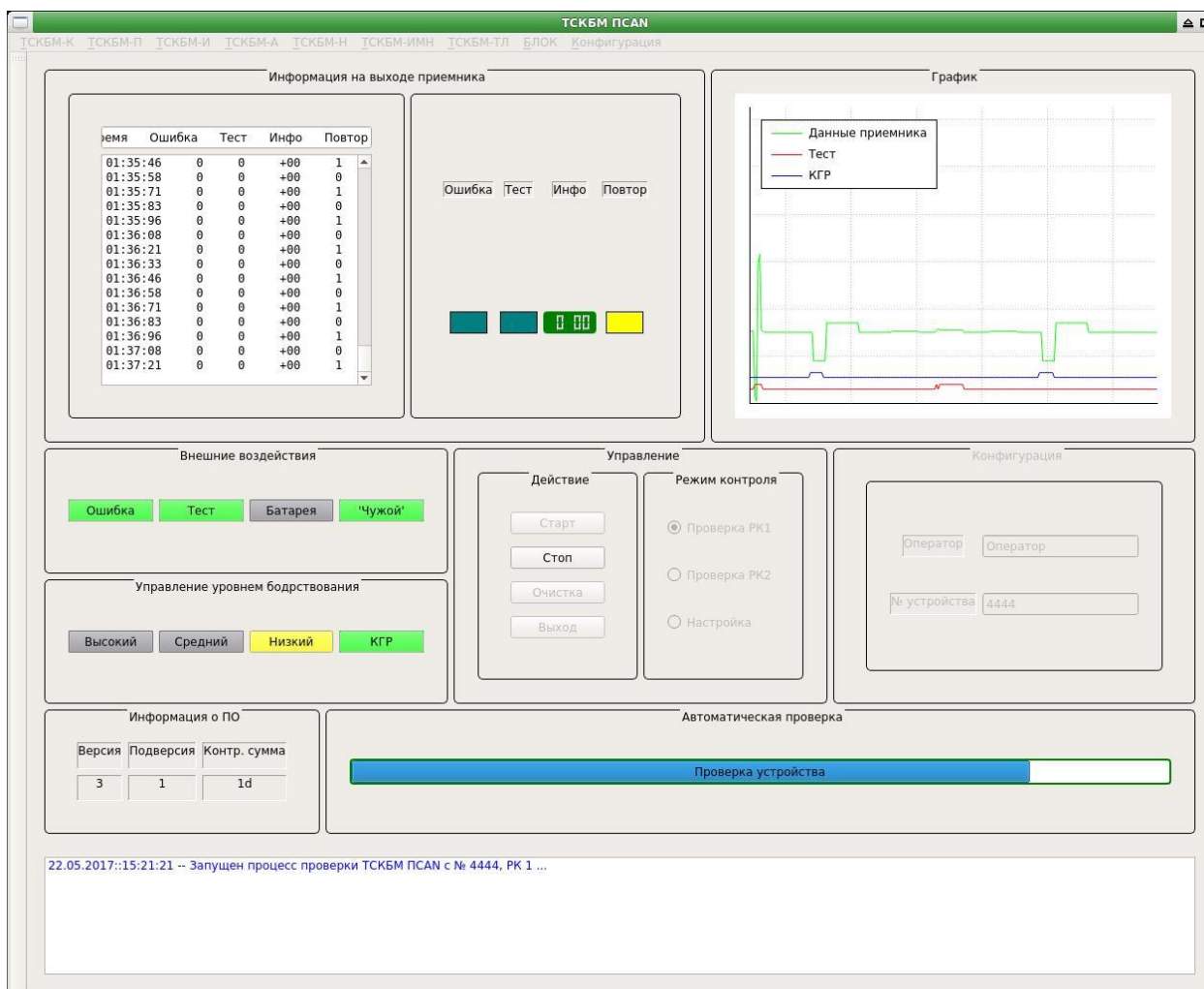


Рисунок 3.2.12.5 - Сообщение системы «Запущен процесс проверки РК1 ТСКБМ-ПСАН»

г) В конце проверки РК1 ТСКБМ-ПСАН программа остановит работу, активизирует панели «Действие» и «Режим контроля» и выведет сообщение системы о результатах проверки (рисунок 3.2.12.6).

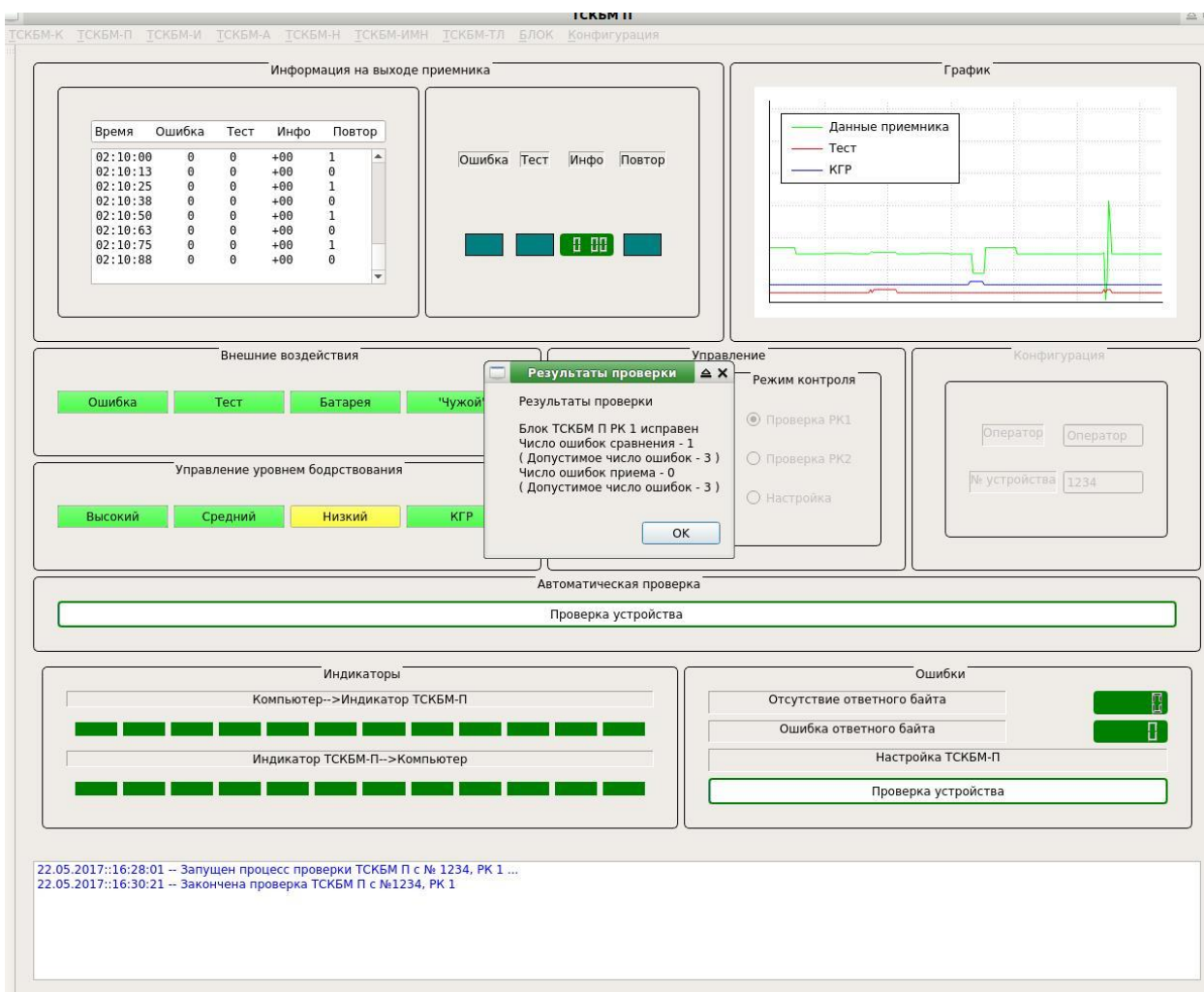


Рисунок 3.2.12.6 - Сообщение системы о результате проверки РК1 прибора ТСКБМ-ПСАН

д) Кликните мышью метку «Проверка РК2» на панели «Режим контроля». Должен загореться индикатор «КИК РК.2» на блоке ТС-ТСКБМ. Запустите проверку прибора ТСКБМ-П путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие» и повторите проверку аналогично пп.3.2.12.2(4б-4д).

5) Убедитесь, что значение версии ПО и контрольной суммы на панели «Информация о ПО» окна проверки ТСКБМ-ПСАН соответствует данным паспорта проверяемого прибора ТСКБМ-ПСАН.

б) Критерием исправного состояния прибора ТСКБМ-ПСАН являются следующие сообщения системы:

- при проверке РК1: прибор ТСКБМ-П РК1 исправен;
- при проверке РК2: прибор ТСКБМ-П РК2 исправен.

### 3.2.12.3 Измерение высокочастотных параметров ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.019 и НКРМ.464333.019-00.01 в диапазоне 1,7 ГГц.

1) Запустите проверку приемника прибора ТСКБМ-ПСАН с меткой «Режим контроля\Проверка РК1» на панели контроля прибора ТСКБМ-ПСАН по п.3.2.12.2(4).

2) Загляните в смотровую щель 16 отсека блока ТС-ТСКБМ и убедитесь, что горит индикатор «Прием» прибора ТСКБМ-ПСАН, установленного в экранированный отсек блока ТС-ТСКБМ.

3) Изменяя уровень радиосигнала генератора ВЧ, добейтесь мигания индикатора «Прием» прибора ТСКБМ-ПСАН. Запишите модуль значения уровня радиосигнала генератора ВЧ  $N_{1Г}$  [дБм] и подсчитайте чувствительность ТСКБМ-ПСАН для РК1 по формуле:

$$N_1 \text{ [дБВт]} = (N_{1Г} \text{ [дБм]} + 10 + 30) \text{ [дБВт]} = (N_{1Г} \text{ [дБм]} + 40) \text{ [дБВт]}.$$

Прибор ТСКБМ-ПСАН считается исправным, если:

$N_1 = (N_{s1} \pm 13) \text{ [дБВт]}$ , при отсутствии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ;

$N_1 = (N_{sp1} \pm 13) \text{ [дБВт]}$ , при наличии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ.

4) Запустите проверку приемника прибора ТСКБМ-ПСАН с меткой «Режим контроля\Проверка РК2» на панели контроля прибора ТСКБМ-ПСАН по п.3.2.12.2(4). Изменяя уровень радиосигнала генератора ВЧ, добейтесь мигания индикатора «Прием» прибора ТСКБМ-ПСАН. Запишите модуль значения уровня радиосигнала генератора ВЧ  $N_{2Г}$  [дБм] и подсчитайте чувствительность ТСКБМ-ПСАН для РК2 по формуле:

$$N_2 \text{ [дБВт]} = (N_{2Г} \text{ [дБм]} + 10 + 30) \text{ [дБВт]} = (N_{2Г} \text{ [дБм]} + 40) \text{ [дБВт]}.$$

Прибор ТСКБМ-ПСАН считается исправным, если:

$N_2 = (N_{s2} \pm 13) \text{ [дБВт]}$ , при отсутствии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ;

$N_2 = (N_{sp2} \pm 13) \text{ [дБВт]}$ , при наличии вставки поглотительной в блоке ТС-ТСКБМ:

где приняты следующие обозначения:

– слагаемое 10 – затухание аттенюатора АТ, подключенного к разъему «Г» блока ТС-ТСКБМ,

– слагаемое 30 – фактор перевода уровня сигнала дБм → дБВт,

–  $N_{s1}$ ,  $N_{sp1}$ ,  $N_{s2}$ ,  $N_{sp2}$  – паспортные значение затухания экранированного отсека ТС-ТСКБМ для РК1 и РК2.

5) Закройте панель контроля прибора ТСКБМ-ПСАН путем нажатия кнопки «Выход». Должно появиться главное окно программы «Board».

б) Образец протокола проверки приведен ниже.

Измеряемый параметр: визуальная проверка

Число ошибок сравнения - 1

Число ошибок приема - 0

Зав. № ТС: 00000

Зав. № ТИ: 00000

Заключение: Приемник прибора ТСКБМ ПСАН РК2 соответствует техническим требованиям

Проверку произвел: Оператор

Проверка произведена: организация

Примечание: сообщения, которые выводятся в протокол в разных версиях программы, могут меняться, однако при этом все параметры, подлежащие документированию, в протокол выводятся.

3.2.12.4 Проверка функции программирования прибора ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.019.

1) Выключите пульт БЛОК: установите тумблер «POWER» в положение «0» – должен погаснуть светодиод «POWER».

2) Установите тумблер на перемычке «ТП» в положение «PROG».

3) Включите пульт БЛОК: установите тумблер «POWER» в положение «1» – должен включиться светодиод «POWER». При этом индикатор «ПРИЕМ» прибора ТСКБМ-ПСАН начинает светиться сегментами: половина светодиодов индикатора «ПРИЕМ» светится, а другая половина светодиодов погашена. Затем погашенная половина включается, а светящаяся гасится. Переключение светодиодов индикатора «ПРИЕМ» производится с частотой 1 Гц.

4) Выключите пульт БЛОК: установите тумблер «POWER» в положение «0» – должен погаснуть светодиод «POWER» и установите тумблер на перемычке «ТП» в положение «0».

3.2.12.5 Дополнительная проверка двухдиапазонного 2,4/1,7 ГГц прибора ТСКБМ-ПСАН НКРМ.464333.019-00.01.

1) На блоке ТС-ТСКБМ откройте дверцу экранированного отсека ТСКБМ-Н. Приготовьте прибор ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц НКРМ.464213.003-01: установите его органы управления в положение:

- выключатель «ПИТ» в положение «ОТКЛ»;
- переключатель «РЕЖИМ» в положение «Н».

2) Нажмите «ОК» на сообщении системы (рисунок 3.2.12.6). Кликните мышью метку «Настройка» на панели «Режим контроля» окна проверки прибора ТСКБМ-П (рисунок 3.2.12.7).

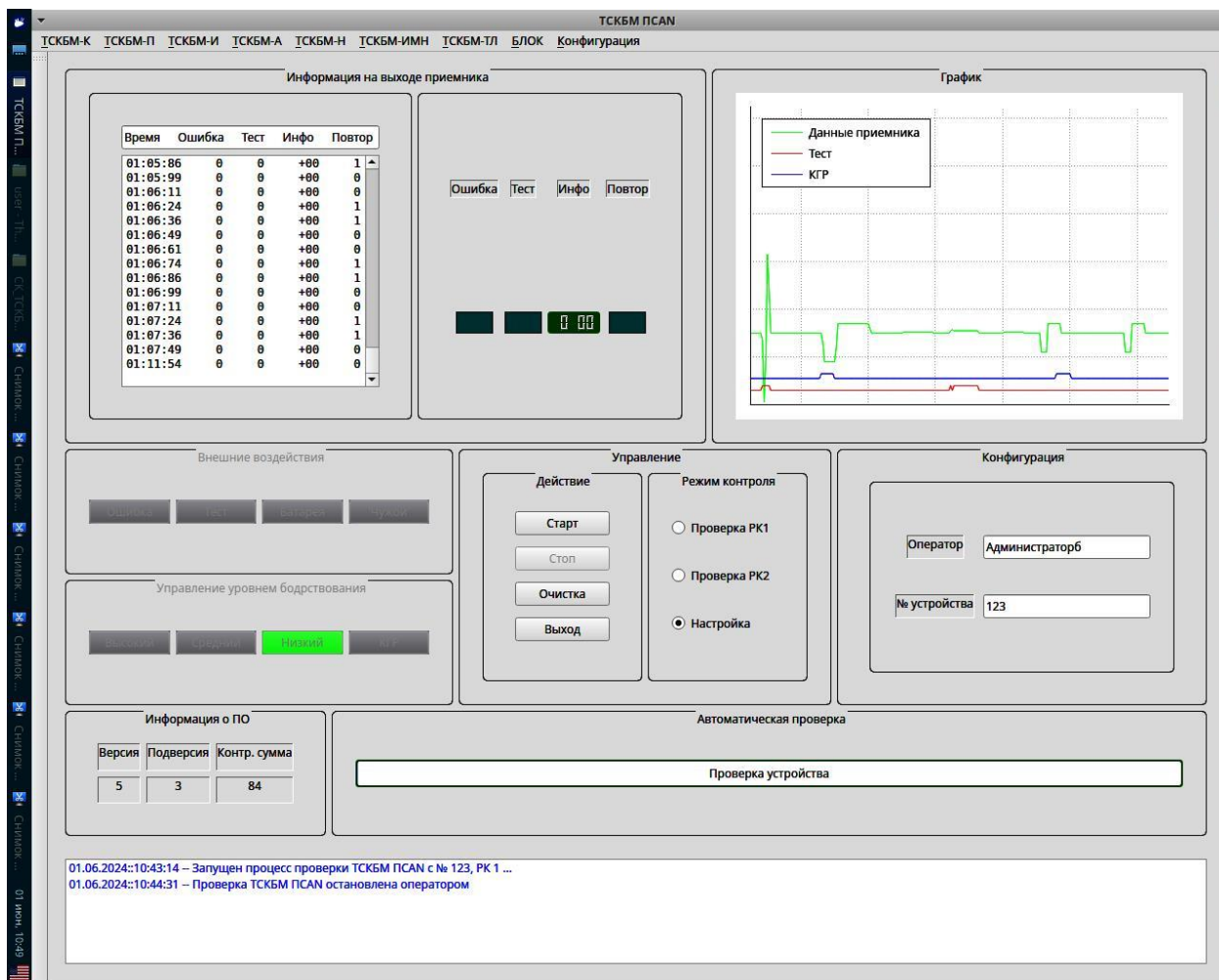


Рисунок 3.2.12.7 - Окно проверки прибора ТСКБМ-ПСАН в режиме «Настройка»

3) Запустите проверку прибора ТСКБМ-ПСАН (в режиме настройка) путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Действие». Должен включиться индикатор «ПРИЕМ» прибора ТСКБМ-П и на панели «График» окна проверки прибора ТСКБМ-П должны появиться три линии приема: «Данные приемника», «Тест» и «КГР», что свидетельствует о приеме прибором ТСКБМ-П радиосигнала в диапазоне 1,7 ГГц.

4) Дождитесь появления признака тестирования и импульса КГР на линии приема (рисунок 3.2.12.8). Расположите прибор ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц на расстоянии (0,2–0,4) м от открытой дверцы экранированного отсека ТСКБМ-Н блока ТС-ТСКБМ. Подождите 10 с от конца положительной части импульса КГР и включите прибор ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц: выключатель «ПИТ» установите в положение «ВКЛ». Индикатор «ВКЛ» на ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц

должен начать мигать и через время 3...6 с должен перейти в постоянное свечение, что свидетельствует об установлении радиосвязи между ТЛ-ТСКБМ и ТСКБМ-ПСАН в диапазоне 2,4 ГГц. Подождите 10 с и нажмите кнопку «КГР» на ТЛ-ТСКБМ. На линии приема должен появиться импульс КГР 2,4 ГГц (рисунок 3.2.12.8).

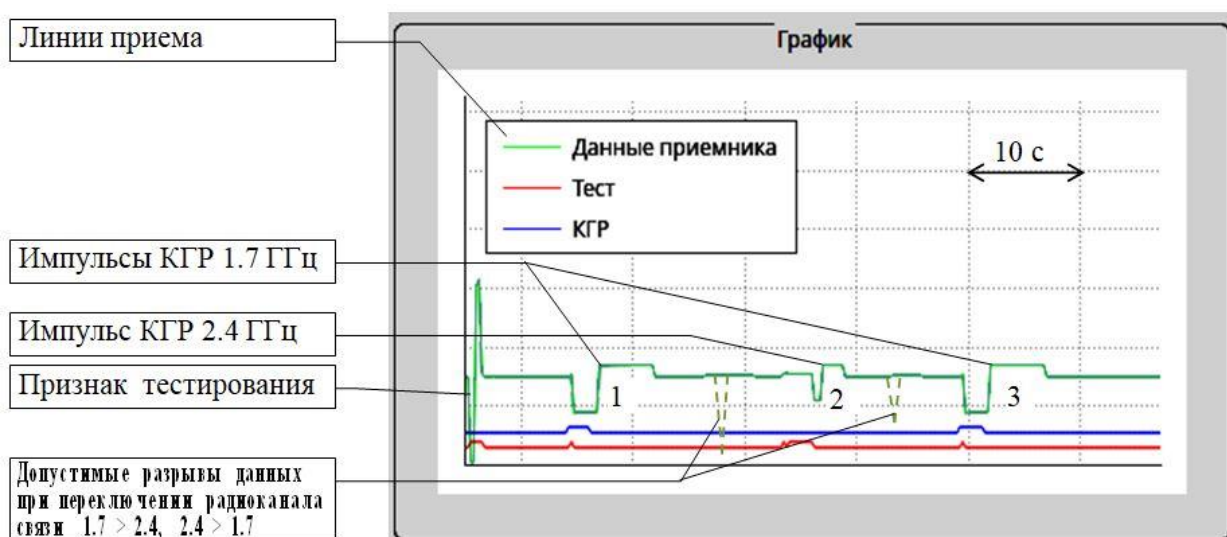


Рисунок 3.2.12.8 - Панель «График» окна проверки прибора ТСКБМ-ПСАН в режиме «Настройка»

5) Импульсы КГР 1,7 и 2,4 ГГц отличаются амплитудой: КГР 2,4 ГГц имеет меньшую амплитуду (+04, -02), чем КГР 1,7 ГГц с амплитудой (+06, -02).

6) Подождите (3–5) с от конца положительной части 2-го импульса КГР 2,4 ГГц и выключите прибор ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц: выключатель «ПИТ» установите в положение «ОТКЛ». Прибор ТСКБМ-ПСАН должен переключиться на радиоканал 1,7 ГГц. Критерием работы ТСКБМ-ПСАН в диапазоне 1,7 ГГц является свечение индикатора «ПРИЕМ» на ТСКБМ-ПСАН и формирование 3-го импульса КГР 1,7 ГГц (+06, - 02) на линии приема панели «График» (рисунок 3.2.12.8).

7) Дождитесь, когда признак тестирования на линии приема приблизится к левому концу панели «График» и нажмите кнопку «Стоп» на панели «Действие» окна проверки (рисунок 3.2.12.7). На панели «График» должны быть видны три импульса КГР: два КГР 1,7 ГГц и один КГР 2,4 ГГц. Формирование трех импульсов КГР, связанных с переключением радиоканалов связи 1,7 > 2,4 ГГц и наоборот, свидетельствует об исправном функционировании прибора ТСКБМ-ПСАН как двухдиапазонного 2,4/1,7 ГГц изделия.

Примечания:

а) при переключении каналов радиосвязи  $1,7 > 2,4$  ГГц и наоборот допускаются разрывы данных приемника, либо наличие признака тестирования (или его части) перед импульсом КГР (рисунок 3.2.12.8);

б) после выключения ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц вследствие несинхронной работы компьютера и ТЛ-ТСКБМ 3-й импульс КГР 1,7 ГГц может не уместиться на панели «График», либо программа, формирующая радиосигнал 1,7 ГГц, выключится с сообщением «Прибор ТСКБМ-ПСАН не исправен». Регистрация 3-го импульса КГР 1,7 ГГц (+06, -02) на панели «График» возможна следующими способами:

- подождать не более одной минуты после выключения ТЛ-ТСКБМ 2,4 ГГц – на панели «График» должен появиться импульс КГР 1,7 ГГц (+06, -02). При этом перед ним возможно появление признака тестирования, формируемого программой.

- повторить проверку по пп.3.2.12.5(3–7), не более 3 раз и получить результат, схожий с рисунком выше (рисунок 3.2.12.8).

3.2.12.6 Критерием исправного состояния двухдиапазонного 2,4/1,7 ГГц прибора ТСКБМ-ПСАН является:

- положительный результат проверки в диапазоне 1,7 ГГц по пп.3.2.12(2-4);

- положительный результат проверки в диапазоне 2,4 ГГц по п.3.2.12.5.

3.2.12.7 Заключительные операции

1) Отключите электропитание блока ТИ-ТСКБМ выключателем 24 «Сеть». После чего выньте прибор ТСКБМ-ПСАН из экранированного отсека блока и отключите кабели П и ТС-ПСАН19.

Внимание: извлекать прибор ТСКБМ-ПСАН из экранированного отсека следует, держась за ручку разъема, вытягивать прибор ТСКБМ-ПСАН за кабель П из экранированного отсека не допускается.

2) Если не планируется еще проверять приборы ТСКБМ-ПСАН, то выключите генератор ВЧ.

### 3.2.13 Проверка ячейки ТСКБМ-К НКРМ.466539.009

#### 3.2.13.1 Общие положения

1) Схема проверки ячейки ТСКБМ-К НКРМ.466539.009-01 приведена на рисунке ниже (рисунок 3.2.13.1).

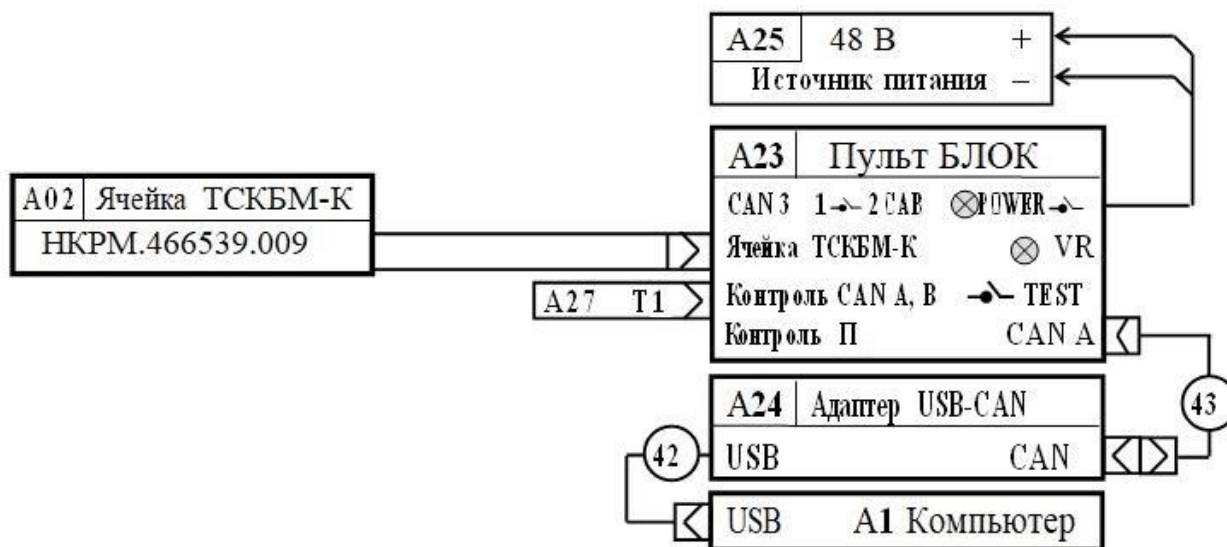


Рисунок 3.2.13.1 - Схема проверки функционирования ячейки ТСКБМ-К

Таблица 3.2.13.1 – Перечень оборудования и кабели

СК-ТСКБМ и проверяемые изделия	Комплект дополнительного оборудования ТСКБМ-БЛОК НКРМ.466961.005
	А23 – пульт БЛОК НКРМ.468363.029
А02 – ячейка ТСКБМ-К НКРМ.466539.009-01 проверяемая	А24 – адаптер USB-CAN, указан в НКРМ.466961.005 ЭТ
	А25 – источник питания, указан в НКРМ.466961.005 ЭТ
А1 – компьютер (из основного состава СК-ТСКБМ)	А27 – Т1 – заглушка НКРМ.469539.006
	42 – кабель USB (из сост. адаптера USB-CAN)
	43 – Кабель интерфейсный DB9F-DB9M

Примечание: допускается производить подключение USB-разъема и CAN-разъемов адаптера USB-CAN А24 при включенном компьютере и закрытых программах.

2) Исходное положение органов управления оборудования приведенной схеме подключения:

а) источник питания А25;

- электропитание – выключено, предварительно установлено напряжение  $(48 \pm 1)$  В;

- ограничение тока – установлен максимальный ток;

б) Пульт БЛОК:

- тумблер «POWER» установить в положение «0»;

- тумблер «СAB» установить в положение «2»;

- тумблер «TEST» установить в положение «0».

в) Компьютер – выключен.

3) Включение электропитания оборудования схемы проверки:

а) включите компьютер;

б) включите источник питания и убедитесь, что на нем установлено напряжение  $(48 \pm 1)$  В;

в) Пульт БЛОК: включается по указаниям в методике испытаний.

4) Выключение электропитания оборудования схемы проверки:

а) Выключите пульт БЛОК: установите тумблер «POWER» в положение «0» – должен погаснуть светодиод «POWER»;

б) Выключите источник питания;

в) Выключите компьютер по штатной процедуре Linux.

### 3.2.13.2 Подготовительные операции

1) Убедитесь, что выключен пульт БЛОК

2) Соберите схему испытаний по приведенной выше схеме (рисунок 3.2.13.1). Подключение ячейки ТСКБМ-К производите при выключенном пульте БЛОК.

3) Включите компьютер и источник питания.

4) Включите пульт БЛОК: тумблер «POWER» установите в положение «1».

### 3.2.13.3 Работа с программой

1) В меню «Испытания» программы «Board» откройте пункт «БЛОК» (рисунок 3.2.13.2).

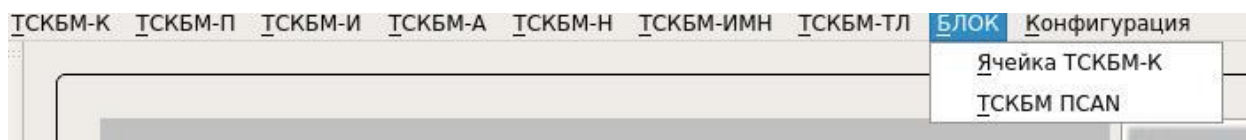


Рисунок 3.2.13.2 - Выбор ячейки ТСКБМ-К в меню испытаний программы «Board»

Выберите пункт меню: «Блок\Ячейка ТСКБМ-К». На экране должно появиться окно проверки ячейки ТСКБМ-К (рисунок 3.2.13.3).

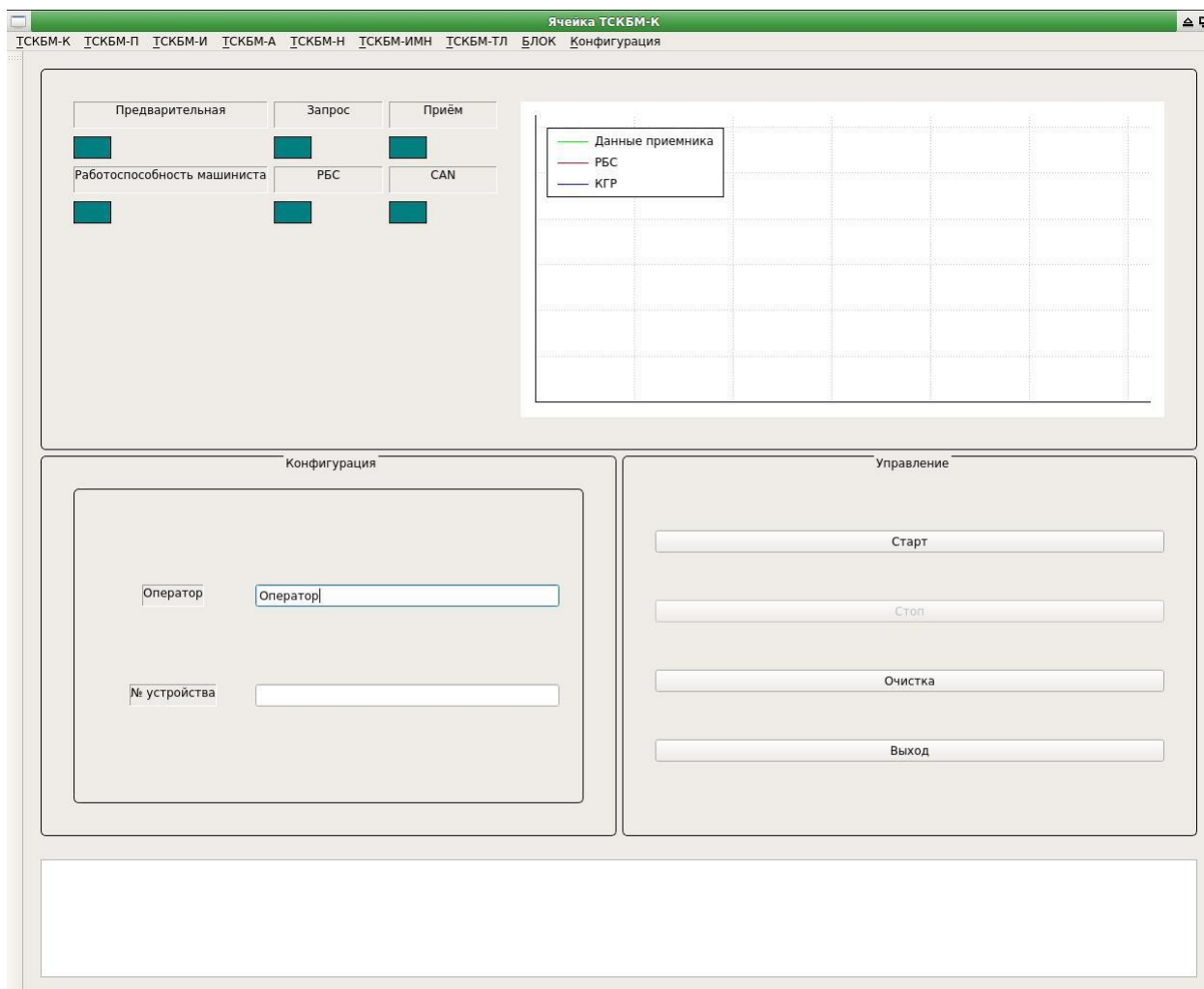


Рисунок 3.2.13.3 - Окно проверки ячейки ТСКБМ-К

2) Введите заводской номер проверяемой ячейки ТСКБМ-К. Введение заводского номера обязательно. После введения заводского номера должна активизироваться кнопка «Старт» на панели «Управление» окна проверки ячейки ТСКБМ-К. Фамилия оператора автоматически копируется из панели «Вход в систему» главного окна программы «Board».

3) Запустите проверку ячейки ТСКБМ-К путем нажатия кнопки «Старт» на панели «Управление».

4) Программа автоматической проверки ячейки ТСКБМ-К должна закончиться сообщением «Ячейка ТСКБМ-К исправна» с перечнем контролируемых параметров (рисунок 3.2.13.4).

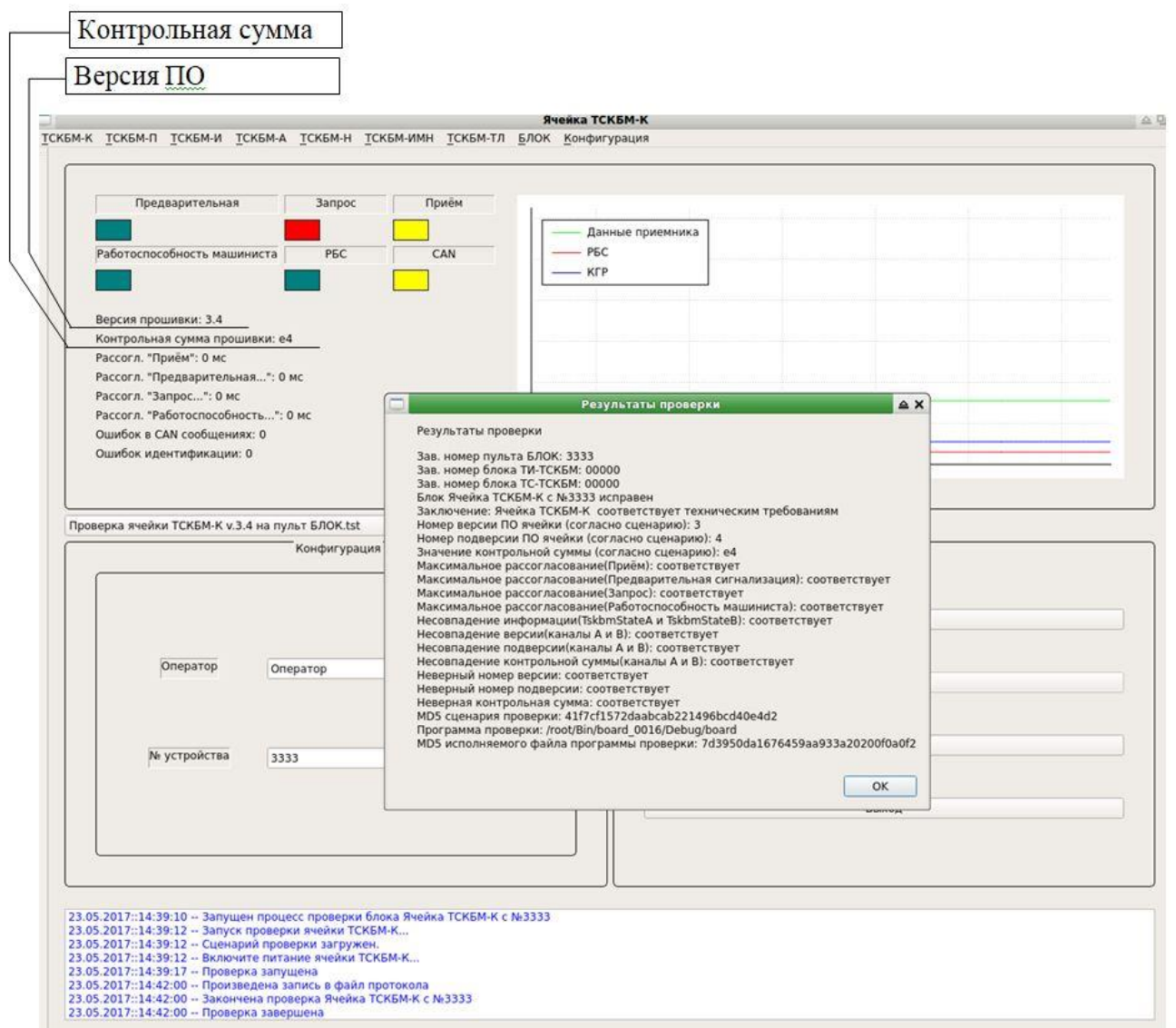


Рисунок 3.2.13.4 - Сообщение системы о результате проверки ячейки ТСКБМ-К

5) Нажмите кнопку «ОК» на панели «Результат проверки». Должно остаться окно проверки ячейки ТСКБМ-К.

3.2.13.4 Убедитесь, что значение версии ПО и контрольной суммы в верхней левой части окна проверки ячейки ТСКБМ-К соответствует данным паспорта проверяемой ячейки ТСКБМ-К.

### 3.2.13.5 Заключительные операции

Закройте Окно проверки ячейки ТСКБМ-К, должно появиться главное окно проверки «Board». Выключите пульт БЛОК: тумблер «POWER» установите в положение «0».

### 3.2.13.6 Образец протокола приведен ниже.

#### Протокол проверки ячейки ТСКБМ-К

Ячейка ТСКБМ-К с №170520171339

Дата проверки: 28-02-2017—11-42-34

Номер версии ПО ячейки (согласно сценарию): 3

Номер подверсии ПО ячейки (согласно сценарию): 4

Значение контрольной суммы (согласно сценарию): e4

Максимальное рассогласование(Приём): соответствует

Максимальное рассогласование(Предварительная сигнализация): соответствует

Максимальное рассогласование(Запрос): соответствует

Максимальное рассогласование(Работоспособность машиниста): соответствует

Несовпадение информации(TskbmStateA и TskbmStateB): соответствует

Несовпадение версии(каналы А и В): соответствует

Несовпадение подверсии (каналы А и В): соответствует

Несовпадение контрольной суммы(каналы А и В): соответствует

Неверный номер версии: соответствует

Неверный номер подверсии: соответствует

Неверная контрольная сумма: соответствует

MD5 сценария проверки: ee9ca846fd17be1542d69a5550366edb

Программа проверки: /home/mke/Bin/»Board»\_0016/Debug/»Board»

MD5 исполняемого файла программы проверки: 3f230daefc56b1277753a793b6d7ab24

Зав. № ТС: 00000

Зав. № ТИ: 00000

Заключение: Ячейка ТСКБМ-К соответствует техническим требованиям

Проверку произвел: Оператор

Проверка произведена: организация

Примечание: сообщения, которые выводятся в протокол в разных версиях программы, могут изменяться, однако при этом все параметры, подлежащие документированию, в протокол выводятся.