

**Комплекс «ACTest[©]»
автоматизации экспериментальных
и технологических установок**

Техническое описание

Оглавление

<i>Назначение</i>	3
<i>Возможности</i>	3
Модуль подготовки и проведения эксперимента АСТест®-COMPOSER.	5
ПО ЭКСПЕРИМЕНТА РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ	5
Модуль просмотра и анализа результатов.....	6
ТЕРМИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РАБОТЕ С КОМПЛЕКСОМ «АСТЕСТ».....	6
РАБОТА С КОМПЛЕКСОМ.....	7
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	9
ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛЬНОМУ КОМПЬЮТЕРУ	9
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	11

Назначение

Комплекс «ACTest[®]» предназначен для автоматизации работ на исследовательских, технологических и контрольно-диагностических установках на этапах подготовки, проведения (включая обработку данных в реальном масштабе времени) и послесеансную обработку полученных данных.

Комплекс функционирует на PC совместимом компьютере, оснащенный средствами сбора данных.

Возможности

Возможности комплекса по количеству, составу и характеристикам измерительных каналов зависят от использованных устройств сбора данных и производительности компьютера.

Комплекса позволяет осуществлять настройку сценариев эксперимента, хранение и поиск нужного сценария в базе данных, проводить измерения в реальном масштабе времени с одновременной архивацией и визуализацией экспериментальных данных, просматривать и анализировать результаты. В реальном масштабе времени производится первичная математическая обработка и допусковый контроль значений измеряемых параметров. Вся информация сохраняется в формате базы данных и доступна для последующей обработки и сравнительного анализа. В состав комплекса входит программное обеспечение вторичной обработки и визуализации результатов измерений. Программное обеспечение комплекса выполнено по модульному принципу и включает в варианте исполнения ACTest[®] - (см. рис.1.):

- Модуль подготовки и проведения эксперимента ACTest[®]-Composer - создание, изменение, поиск, хранение и запуск сценариев экспериментов. Если в системе используется многоканальный PC совместимый промышленный регистратор быстропротекающих процессов ACRecorder, то средствами ACTest[®]-Composer обеспечивается взаимодействие с ним;
- Программное обеспечение реального времени состоит из двух независимых частей: ACTest[®]-Registrator - подсистема сбора и регистрации в реальном времени, включающая программы первичной обработки, и ACTest[®]-Visualizer - средства визуализации;
- Модуль послесеансной обработки данных ACTest[®]-Analyzer – обработка и анализ результатов, включая программы математической обработки, различные варианты экспорта и импорта данных;
- Подсистема ACTest-Calibrator[®] - тарировки и информационного сопровождения измерительных каналов поставляется в составе ACTest-Pro[®] или отдельно. Она передает информацию другим подсистемам комплекса о составе и характеристиках имеющихся измерительных каналов и их элементах, позволяет формировать измерительные каналы и определять их метрологические характеристики.

Программное обеспечение ACTest[®] позволяет работать с различными устройствами сбора данных:

Продукция фирмы L-Card: L-761, L-780, L-783, L-1221, L-1230/1250 и аналогичные, E-330, E-440, E-270.

Продукция фирмы ЗАО «Руднев-Шиляев» («Центр АЦП»): ЛА-2М2, ЛА-2М3, ЛА-4, ЛА-7, ЛА-1,5PCI, ЛА-н10M6(7), ЛА-н10M6(7)PCI, ЛА-3USB.

Продукция фирмы Fastwell: UNIO96-5, UNIO48-5, AI16-5A, AI8S-5A.

Комплекс ACTest[®] поставляется с лицензией на использование с одной платой, для использования других плат необходимо заключить соответствующий лицензионный договор. Комплекс ACTest[®]-Pro может работать одновременно с несколькими устройствами сбора данных, имеет более обширный список поддерживаемых устройств, включая крейтовые системы LTC и H-2000, устройства подключаемые по интерфейсам КОП (МЭК-625, IEEE-488) и COM(RS232/485).

В состав ACTest[®] входит библиотека математической обработки для реального времени и послесеансной обработки.

В комплексе ACTest[®]-Pro пользователь может добавлять свои математические функции.

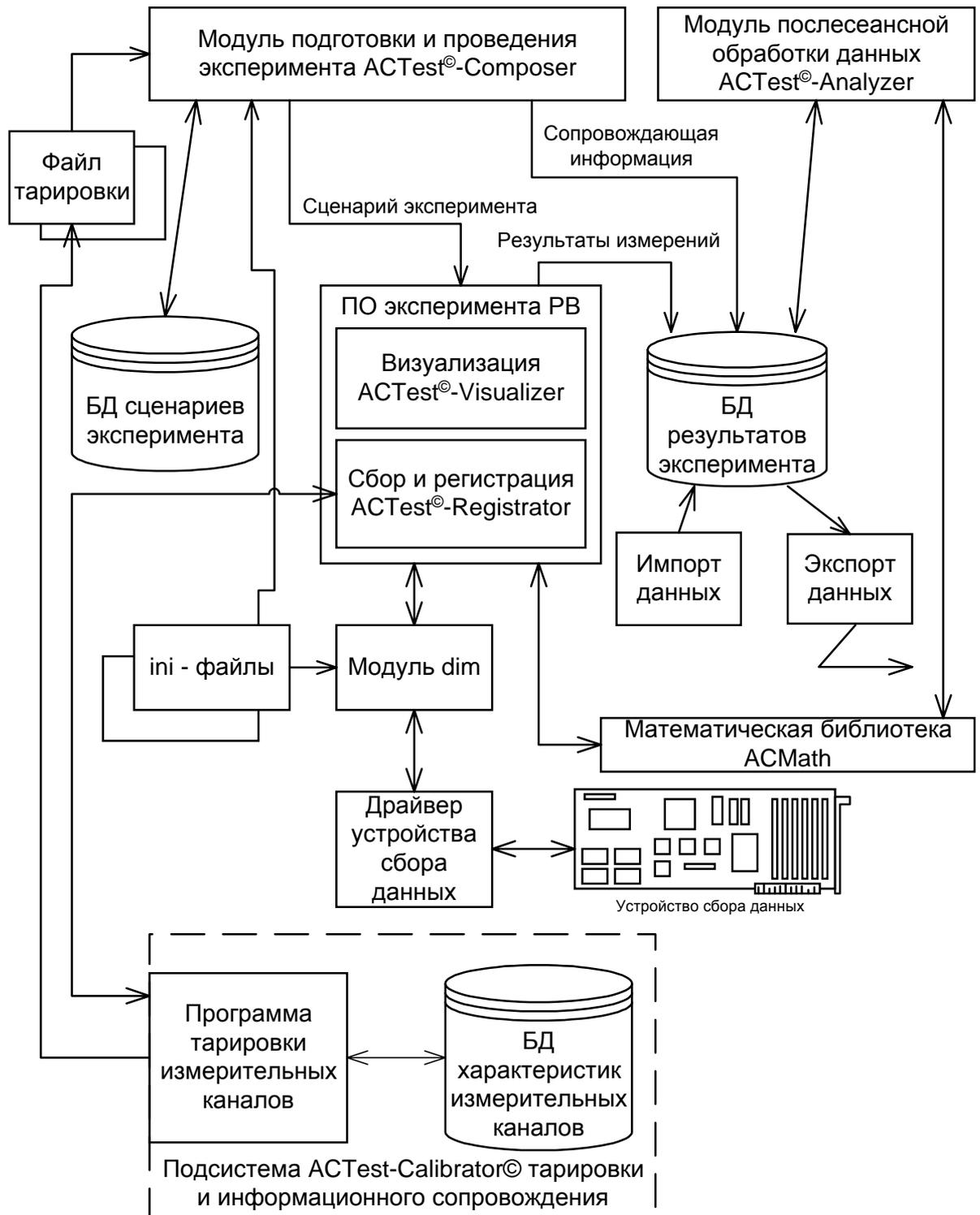


Рис. 1 Состав программного комплекса

В комплексе ACTest настройка сценариев эксперимента осуществляется с помощью диалоговых окон без использования языков программирования. Данный комплекс является специализированным для целей проведения испытаний и мониторинга, что обеспечивает соответствие целям автоматизации работ на исследовательских, техноло-

гических и контрольно-диагностических комплексах и экспериментальных установках различного назначения.

Модуль подготовки и проведения эксперимента AC[®]Test-Composer.

Предназначен для настройки системы измерений на эксперимент, выбора требуемого эксперимента из базы данных сценариев экспериментов.

Настройка на эксперимент заключается в конфигурировании параметров сбора, первичной математической обработки, системы визуализации и архивации данных.

Программное обеспечение для настройки системы измерений позволяет осуществлять следующие функции:

- конфигурирование сбора данных (какие каналы опрашивать, частота сбора, время эксперимента, создание расчетных каналов, настройки сохранения данных);
- настройка визуализации в реальном масштабе времени (распределение на экране виртуальных осциллографов, самописцев, столбчатых и цифровых элементов, количество трендов на одной оси, настройки оцифровки по осям, настройки цветов);
- получение тарифовочных характеристик измерительных каналов из базы данных характеристик измерительных каналов или из текстового файла, в котором хранятся тарифовочные коэффициенты;
- настройка сопутствующей информации, необходимой для идентификации сценария эксперимента (наименование, краткое описание, изделие, испытательный стенд и т.д.).
- навигация по базе данных сценариев и работа с ними: редактирование, создание новых на базе существующих, просмотр и так далее.

Программное обеспечение подготовки и проведения эксперимента AC[®]Test-Composer обеспечивает запуск подсистемы сбора и регистрации в реальном времени AC[®]Test-Registrator и средства визуализации реального времени AC[®]Test-Visualizer, а также организует ввод в базу данных результатов экспериментов априорной информации, результатов измерений и апостериорной информации.

Работа с модулем AC[®]Test-Composer более подробно описана в документе «Программный комплекс автоматизации экспериментальных установок AC[®]Test Модуль подготовки и проведения эксперимента AC[®]Test-Composer Руководство пользователя."

ПО эксперимента реального времени

Программное обеспечение проведения эксперимента в режиме реального времени предназначено для управления системой измерения экспериментальной установки, получения, визуализации и архивации измерительной информации.

Программное обеспечение реального времени состоит из двух независимых частей: AC[®]Test-Registrator - подсистема сбора и регистрации в реальном времени, включающая программы первичной обработки, и AC[®]Test-Visualizer - средства визуализации

Программное обеспечение для проведения эксперимента в режиме реального времени считывает данные из файла сценария эксперимента и осуществляет проведение измерений в соответствии с выбранным сценарием.

При проведении измерений осуществляться первичная обработка, допусковый контроль и сохранение результатов в виде файлов данных.

Визуализация в темпе эксперимента измерительных данных осуществляется в соответствии со сценарием эксперимента в виде графиков, цифровых панелей или столбчатых элементов. Результаты измерений отображаются в заданных при тарифовке единицах физических величин.

В режиме реального времени осуществляется 4-х пороговый (нижний и верхний аварийный предел, нижний и верхний предаварийный предел) допусковый контроль с отображением результатов с помощью цвета, подачей звукового сигнала и/или выдачей управляющего воздействия. Возможно ведение журнала аварийных событий.

До начала и по окончании эксперимента оператором заносится дополнительная информация (характеристики процесса, объекта, замечания проводившего измерения и т.д.).

Модуль просмотра и анализа результатов

Модуль АСТест[©]-Analyzer предназначен для послесеанной работы с экспериментальными и теоретическими данными. Одновременно могут обрабатываться данные различных испытаний, хранящихся в базе данных результатов экспериментов.

Программное обеспечение просмотра и анализа результатов позволяет выбирать любые результаты измерений, просматривать идентификационную и дополнительную информацию.

Многооконный графический виртуальный “графопостроитель” позволяет просматривать результаты измерений в виде графиков $Y = f(t)$ – временная зависимость или $Y = Y(p)$, $X = X(p)$ – параметрическая зависимость.

Имеется возможность масштабирования и прокрутки графиков. Для просмотра мелких областей графиков используется графическая лупа.

Графики из всего объема базы данных свободно выбираются и накладываются друг на друга, позволяя визуально сравнивать графики, в т.ч. разной длины. Для удобства сравнения возможно оперативное включение/отключение режима отображения любого из графиков. Имеется возможность отображения графиков элементарных функций и аппроксимации экспериментальных данных графиками элементарных функций.

Виртуальный “графопостроитель” обеспечивает маркерные измерения (система поточечных и интервальных измерений), позволяющие измерить расстояния между любой парой точек графической плоскости, определить значения сигнала в характерных точках, экстремумы. Могут быть рассчитаны дополнительные характеристики сигнала (среднее значение, мин и мах, определенный интеграл и т.п. по согласованию с заказчиком).

Программное обеспечение позволяет проводить экспорт данных в текстовые файлы для сервисных режимов вторичной обработки данных (конвертеры в файлы данных Matlab, Excel и др.); и обратное преобразование (импорт данных) для хранения и визуализации.

Предусмотрена возможность документирования результатов измерений:

1. Режим печати графиков с текстом сопровождения, на любом принтере, использующем драйвер Windows;
2. Экспорт графиков как картинки через буфер обмена для вставки непосредственно в файлы отчетов.

Работа с модулем АСТест[©]-Analyzer более подробно описана в документе «Программный комплекс автоматизации экспериментальных установок АСТест[©] Модуль послесеанной обработки данных АСТест[©]-Analyzer. Руководство пользователя.»

Термины, используемые при работе с комплексом «АСТест»

Сценарий. Сценарий представляет собой алгоритм проведения испытаний. В нем определено, какие каналы будут измеряться. В сценарии указывается длительность

проведения эксперимента, каналы, по которым будут проводиться измерения и др. информация.

Активный сценарий. Одновременно открытыми могут быть несколько сценариев, но активным в данный момент может быть только один. При выборе команды **Сценарий** → **Активный** → **«Экспорт настроек»** или команды **Сценарий** → **Активный** → **«Экспорт настроек в...»** именно его настройки будут экспортироваться в папку регистратора.

Имя активного сценария выбирается в поле **«Активный сценарий»** (панель инструментов «Активные»). Можно сделать сценарий активным, щелкнув по его имени в **Навигаторе** правой кнопкой мыши и выбрав из контекстного меню команду **«Сделать активным»**. С помощью команды **Сценарий** → **«Активировать открытый сценарий»** сценарий, отображаемый в окне просмотра (рабочее поле), также становится активным.

Просмотр информации об активном сценарии осуществляется при использовании команды **Сценарий** → **Активный** → **«Просмотр активного»**. Информация об активном сценарии будет отображаться в окне просмотра (рабочем поле).

Активным экспериментом называется созданный эксперимент, готовый к запуску на выполнение или только что заверченный.

Эксперимент.

Эксперимент – это совокупность данных идентифицирующих проведенные измерения (априорная, апостериорная информация и заметки по нему) и собственно полученные данные (измеренные и рассчитанные). Каждый эксперимент ассоциирован с определенным сценарием.

Эксперимент считается незавершенным, если он был создан, но измерения и регистрация параметров проведена не была. Незавершенный эксперимент может быть в последствии завершен.

Создание эксперимента. Создание эксперимента – это создание записи в базе данных и занесение в нее идентифицирующей (априорной) информации.

Монитор - Монитором называется виртуальный графопостроитель. Монитор представляет собой окно, которое содержит поле для графиков и таблицу маркерных и межмаркерных измерений (панель управления).

Имеется 2 вида мониторов:

- Для визуализации зависимостей параметров от времени;
- Для визуализации зависимостей одного параметра от другого.

Панель управления. Панель управления – это таблица, расположенная ниже области построения графиков в Мониторе, которая заполняется автоматически при создании графика и позволяет оперативно управлять параметрами отображения. В ней содержится информация об отображаемых графических зависимостях, такая как название эксперимента, обозначение параметра, цвет линии графика, результаты маркерных и межмаркерных измерений.

График – линия графической зависимости одного параметра от времени или одного параметра от другого.

Работа с комплексом

В данном разделе описаны общие принципы работы с комплексом, более подробно работа с компонентами входящими в его состав описана в руководствах пользователя на соответствующие модули.

Работа с комплексом начинается с создания сценария эксперимента. Для создания и редактирования сценариев эксперимента служит модуль подготовки и проведения эксперимента ACTest©-Composer. Этот модуль получает информацию об измери-

тельных каналах и их характеристиках, применяемых по умолчанию, из файлов тарировки.

При создании нового сценария эксперимента следует произвести следующие настройки:

- настроить общие характеристики эксперимента (название, продолжительность, текстовое описание);
- настроить измерительные каналы:
 - подключить необходимый файл тарировки;
 - выбрать необходимые каналы, частоты опроса, режим регистрации, уставки для допускового контроля;
- настроить расчетные каналы для проведения вычислений в темпе проведения измерений;
- настроить визуализацию получаемых данных;
- настроить поля априорной информации для занесения сопровождающей данные информации;
- проверить корректность настроек и сохранить эксперимент.

Для запуска эксперимента его необходимо сделать активным. И далее необходимо создать новый эксперимент, заполнить имеющиеся поля априорной информации.

Созданный эксперимент необходимо запустить на выполнение. При этом произойдет активация устройств сбора данных, а на экране появится окно визуализации.

Для начала измерений необходимо нажать на кнопку **Пуск** в панели управления сбором данных. После этого панель управления можно свернуть кнопкой **Скрыть**.

Одновременно с проведением измерений будет проводиться математическая обработка, визуализация и регистрация данных в соответствии со сценарием проведения измерений. Измерения завершаются автоматически, если это предусмотрено сценарием, или вручную нажатием на кнопку **Стоп** в панели управления сбором данных.

Для регистрации данных в базе данных необходимо нажать на кнопку **ОК** в окне ввода послесеансной информации, при этом собственно послесеансная текстовая информация может вноситься или не вноситься. Окно визуализации реального времени по многочисленным просьбам наших клиентов автоматически не закрывается, и данные содержащиеся в нем можно просматривать по окончании измерений. Для его закрытия в ручном режиме необходимо сделать его активным и нажать комбинацию кнопок **Alt+F4** либо закрыть с помощью контекстного меню панели задач.

Обработка и анализ полученных данных проводится с помощью модуля послесеансной обработки данных **ACTest©-Analyzer**.

Для обработки результатов измерений и создания отчета необходимо выполнить следующие действия:

- создать монитор для просмотра данных (Зависимость параметров от времени или Параметрическая зависимость);
- Выбрать данные измерений из активного эксперимента или всего объема базы данных результатов, или из файла данных;
- Провести анализ, маркерные измерения или необходимую математическую обработку;
- Результаты вывести на принтер, вставить графические зависимости в файл отчета текстового процессора.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки Комплекса автоматизации экспериментальных и технологических установок АСТест[©] входят изделия и документы, перечисленные в таблице №1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Количество
	Программное обеспечение в составе:	
1	Модуль подготовки и проведения эксперимента АСТест [©] -Composer.	1
2	Модуль АСТест [©] -Registrar – подсистема сбора и регистрации в реальном времени	1
3	Модуль АСТест [©] -Visualizer – средства визуализации реального времени.	1
4	Модуль послесеансной обработки данных АСТест [©] -Analyzer	1
5	Математическая библиотека АСMath	1
6	Комплект ПО для интеграции устройства сбора данных типа _____ сер. номер _____ к комплексу АСТест [©]	1
7	Документация: «Комплекс «АСТест [©] » автоматизации экспериментальных и технологических установок. Техническое описание»	1
8	Документация: «Программный комплекс автоматизации экспериментальных установок АСТест [©] Модуль подготовки и проведения эксперимента АСТест [©] -Composer Руководство пользователя.»	1
9	Документация: «Программный комплекс автоматизации экспериментальных установок АСТест [©] Модуль послесеансной обработки данных АСТест [©] -Analyzer. Руководство пользователя.»	1
10	Документация: «Комплекс «АСТест [©] » автоматизации экспериментальных и технологических установок. Математическая библиотека. Описание.	1

Требования к персональному компьютеру

Минимальные требования:

- PC совместимый компьютер производительностью не хуже Pentium 166;
- объем оперативной памяти не менее 32 Мб;
- разрешение экрана 800x600 (При работе с таким разрешением рекомендуется использовать режим автоматического скрывания панели задач Windows);
- ОС Windows 98 (SE2) или 2000 (Service Pack 3).

Рекомендуемые требования

- PC совместимый компьютер производительностью не хуже Pentium III 800;
- объем оперативной памяти не менее 256 Мб;
- разрешение экрана 1024x768;
- Windows 2000 (SP3).

Объем дискового пространства 25 Мб (из них 7.1 Мб в системном каталоге) + место для сохранения данных

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

«Комплекс «АСTest[®]» автоматизации экспериментальных и технологических установок заводской номер _____

Соответствует заявленным параметрам и признан годным для эксплуатации.

Приемка осуществлена технической комиссией, действующей на основании приказа № 2 от 04.01.2003г.

Представитель комиссии _____

м.п.

5. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Разработчик ООО «Лаборатория автоматизированных систем (АС)» гарантирует Вам, что поставляемое программное обеспечение будет при нормальном использовании и работе в комплексе с исправной аппаратурой (PC совместимым компьютером и аппаратурой сбора данных, отмеченной в лицензионном соглашении) гарантировано от дефектов и будет соответствовать заявленным параметрам и характеристикам, при условии соблюдения потребителем инструкции по эксплуатации.

В период гарантийного срока в течение 12 месяцев с момента покупки, Разработчик производит бесплатное сопровождение или безвозмездную доработку ПО в случае обнаружении неисправности по вине изготовителя. Любой замененный программный продукт (или физическое устройство) будет содержать гарантию на оставшийся гарантийный срок, либо на 30 дней, в зависимости от того, какой срок длиннее.

В период гарантийного срока в течение 12 месяцев с момента покупки, пользователь имеет право на модернизацию (upgrade) поставленного программного обеспечения до следующей версии, которая осуществляется передачей ему CD-ROM диска с программным обеспечением и документацией к нему.

Разработчик ООО «Лаборатория автоматизированных систем (АС)» не берет на себя никакой иной ответственности, связанной с продажей, установкой или использованием ее продукции. ООО «Лаборатория автоматизированных систем (АС)» не несет ответственности за прямой или косвенный ущерб, возникший из факта продажи, задержки в доставке, установки или использования ее продукции.

Техническая поддержка осуществляется:

- по телефону 367-92-52;
- по электронной почте e-mail support@actech.ru;
- при личном общении по адресу: Москва, Щелоковское шоссе, д.2, вн. тел.

6. СВЕДЕНИЯ О ВВОДЕ ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.

Дата ввода в эксплуатацию	Подпись ответственного лица

7. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ