



Комплекс автоматизации экспериментальных и технологических установок АСТест

Техническое описание
Версия 1.14



Содержание

АВТОРСКИЕ ПРАВА	4
НАЗНАЧЕНИЕ.....	4
ВОЗМОЖНОСТИ	4
МОДУЛЬ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА.....	6
ПО ЭКСПЕРИМЕНТА РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ.....	7
МОДУЛЬ ПРОСМОТРА И АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ	7
СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ РАБОТЕ С КОМПЛЕКСОМ АСТЕСТ ..	8
МЕХАНИЗМ СБОРА ДАННЫХ.....	9
РАБОТА С КОМПЛЕКСОМ	9
ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ АСТЕСТ®	11
ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛЬНОМУ КОМПЬЮТЕРУ	12
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	13
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	14
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	15
СВЕДЕНИЯ О ВВОДЕ ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	16
СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	17

Авторские права

Существует три варианта исполнения программного комплекса автоматизации экспериментальных и технологических установок АСТест: АСТест-Lite[©]; АСТест[©]; АСТест-Pro[©]. Варианты исполнения АСТест различаются по своим функциональным возможностям.

Авторские права на программные продукты принадлежат ООО «Лаборатория автоматизированных систем (АС)»:

Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2003611340 от 30 мая 2003 года «Программный комплекс автоматизации экспериментальных и технологических установок – АСТест-Lite» (АСТест-Lite).

Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2003611315 от 29 мая 2003 года «Программный комплекс автоматизации экспериментальных и технологических установок – АСТест» (АСТест).

Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2003611341 от 30 мая 2003 года «Программный комплекс автоматизации экспериментальных и технологических установок – АСТест-Pro» (АСТест-Pro).

Назначение

Комплекс АСТест предназначен для автоматизации работ на исследовательских, испытательных, технологических и контрольно-диагностических установках. Комплекс функционирует на РС-совместимом компьютере, оснащенный средствами сбора данных. Возможности комплекса по количеству, составу и характеристикам измерительных каналов зависят от используемых устройств сбора данных (УСД) и производительности компьютера.

Возможности

Комплекс позволяет проводить настройку сценариев эксперимента, осуществлять хранение и поиск нужного сценария в базе данных, проводить сквозную калибровку измерительных каналов, 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. Также программное обеспечение позволяет настроить и контролировать выдачу сигналов с ЦАП. В АСТест предусмотрена возможность организации распределенной системы измерений, данные в которой передаются по сети Ethernet со сборщика(ов) на сервер(ы).

В состав комплекса входит программное обеспечение вторичной обработки и визуализации результатов измерений. Программное обеспечение комплекса выполнено по модульному принципу (см. рис.1):

1. Модуль подготовки и проведения эксперимента АСТест[©]-Composer – создание, изменение, поиск, хранение и запуск сценариев экспериментов.

2. Подпрограмма сквозной тарировки и информационного сопровождения измерительных каналов включена в модуль АСТест[©]-Composer. Она передает информацию другим подпрограммам комплекса о составе и характеристиках имеющихся измерительных каналов и об их элементах, позволяет формировать измерительные каналы и определять их метрологические характеристики. Не поставляется в составе АСТест-Lite[©].

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

4. Модуль послесеканной обработки данных АСТest[®]-Analyzer – обработка и анализ результатов, включающий программы математической обработки, межмаркерные измерения, различные варианты экспорта и импорта данных.

5. Математическая библиотека АСMath – функции математической обработки, как в реальном времени, так и в послесекансе. В комплексе «АСТest-Pro» пользователь может добавлять свои собственные математические функции. АСMath входит в комплект поставки «АСТest-Lite» в сокращенном варианте: имеются функции поддержки межмаркерных измерений в послесекансе.

В состав комплекса также входят модули, обеспечивающие выполнение дополнительных функций: сетевой обмен, сквозную калибровку измерительных каналов, архивацию, проигрывание, экспорт/импорт данных.



Рисунок 1. Структура программного обеспечения комплекса АСТest[®]

Комплекс функционирует под управлением ОС Windows (NT, 2000). Настройки в комплексе осуществляются с помощью диалоговых окон без использования языков программирования. Комплекс может функционировать как на одиночном компьютере, так и с использованием клиент-серверных технологий в рамках распределенной системы сбора и обработки данных.

Возможности комплекса по количеству, составу и характеристикам измерительных каналов зависят от используемых УСД и производительности компьютера.

Программное обеспечение АСTest позволяет работать с различными устройствами сбора данных:

- Продукция фирмы L-Card: L-761, L-780, L-783, L-791, L-1221, L-1230/1250 и аналогичные, E-330, E-440, E-140, E14-440, E14-140, E-270;
- Продукция фирмы ЗАО «Руднев-Шиляев» («Центр АЦП»): ЛА-2М2, ЛА-2М3, ЛА-4, ЛА-7, ЛА-1,5PCI, ЛА-н10М6(7), ЛА-н10М6(7)PCI, ЛА-3USB, ЛА-2USB, ЛА-20USB, ЛА-5Ethernet;
- Продукция компании Fastwell: UNIO96-5, UNIO48-5, AI16-5A, AI8S-5A;
- Продукция фирмы R-Technology: USB3000;
- Продукция компании National Instruments: устройства, поддерживаемые NI DAQ.

Комплекс АСTest поставляется с лицензией на использование с одной платой. Для использования других плат необходимо заключить соответствующий лицензионный договор. Комплекс «АСTest-Pro» может работать одновременно с несколькими устройствами сбора данных, имеет более обширный список поддерживаемых устройств, включая крейтовые системы LTC, H-2000 и LTR, устройства, подключаемые по интерфейсам КОП (МЭК-625, IEEE-488), COM (232/485), USB, ARINC (ГОСТ18977-79), MIL-STD-1553B (ГОСТ 26765.52-87).

Модуль подготовки и проведения эксперимента

Модуль предназначен для настройки системы измерений на эксперимент, для запуска эксперимента, для навигации по базе данных сценариев и экспериментов. Настройка на эксперимент заключается в конфигурировании параметров сбора, первичной математической обработки и системы визуализации и архивации данных.

Программное обеспечение для настройки системы измерений позволяет осуществлять следующие функции:

1. Использование тарифовочных характеристик измерительных каналов из базы данных характеристик измерительных каналов или из текстового файла, в котором хранятся тарифовочные коэффициенты.
2. Конфигурирование сбора данных (какие каналы опрашивать, с какой частотой, по каким каналам провести первичную математическую обработку, длительность сбора, настройки сохранения данных).
3. Создание каналов выдачи информации на ЦАП (какую информацию выдавать с ЦАП и по каким физическим каналам).
4. Создание сетевых каналов для передачи данных по сети Ethernet.
5. Настройка визуализации в реальном масштабе времени (распределение на экране виртуальных осциллографов, самописцев, столбчатых и цифровых элементов; количество графиков на одной оси: настройки оцифровки по осям; настройки цветов).
6. Занесение сопутствующей информации, необходимой для идентификации сценария эксперимента и самого эксперимента (наименование, краткое описание, изделие, испытательный стенд, условия проведения и т.д.)
7. Запуск эксперимента на выполнение.
8. Навигация по базе данных сценариев и работа с ними (редактирование, создание новых сценариев на базе существующих, просмотр и т.д.)

Программное обеспечение подготовки и проведения эксперимента «АСTest-Composer» обеспечивает запуск в реальном времени подсистемы сбора и регистрации «АСTest-Registrator» и средства визуализации реального времени «АСTest-Visualizer», а также организует ввод в базу данных результатов экспериментов.

Работа с модулем АCTest-Composer более подробно описана в документе «Программный комплекс автоматизации экспериментальных установок АCTest. Модуль подготовки и проведения эксперимента АCTest-Composer. Руководство пользователя».

ПО эксперимента реального времени

Программное обеспечение проведения эксперимента в режиме реального времени предназначено для управления системой сбора информации, а также для получения, визуализации, первичной обработки и сохранения результатов в виде файлов данных.

Программное обеспечение реального времени состоит из двух независимых частей: «АCTest-Registrator» – подсистема сбора и регистрации в реальном времени, включающая программы первичной обработки; «АCTest-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.

Визуализация собираемых данных осуществляется в режиме реального времени в соответствии с настройками сценария эксперимента в виде графиков, цифровых панелей или столбчатых элементов. Результаты измерений отображаются в заданных при тарировке единицах физических величин.

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

Перед началом и после окончания эксперимента оператор заносит дополнительную информацию: характеристики процесса и объекта, замечания проводившего измерения и т.д.

Модуль просмотра и анализа результатов

Модуль «АCTest-Analyzer» предназначен для послесеансной работы с экспериментальными и теоретическими данными. Одновременно могут обрабатываться данные различных испытаний, хранящиеся в базе данных результатов экспериментов.

Программное обеспечение просмотра и анализа результатов предусматривает выбор любых результатов измерений, а также просмотр идентификационной и дополнительной информации.

Многооконный графический виртуальный «графопостроитель» позволяет просматривать результаты измерений в виде графиков $Y = f(t)$ – временной зависимости или в виде графиков $Y = Y(p)$, $X = X(p)$ – параметрической зависимости. Графики можно масштабировать и прокручивать. Для просмотра мелких областей используется графическая лупа. Графики из всего объема базы данных свободно выбираются и накладываются друг на друга. Для удобства сравнения имеется возможность оперативного включения/отключения режима отображения любого из графиков. Также имеется возможность отображения графиков элементарных функций и аппроксимации экспериментальных данных графиками элементарных функций.

Виртуальный «графопостроитель» обеспечивает маркерные измерения (система поточечных и интервальных измерений), позволяющие определять расстояние между любой парой точек графической плоскости и определять значения сигнала в характерных точках экстремумов. По согласованию с заказчиком могут предоставляться расчеты дополнительных интервальных характеристик сигнала.

Модуль послесеансной обработки данных позволяет проводить вторичную обработку полученных данных с помощью прилагаемой математической библиотеки. Ма-

тематическая библиотека строится по модульному принципу, и ее состав зависит от варианта поставки. В математическую библиотеку входят функции математической статистики, обработки массивов данных, цифровой фильтрации, спектрального и корреляционного анализа и другие.

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.

Предусмотрены следующие возможности документирования результатов измерений:

1. Режим печати графиков с текстом сопровождения на любом принтере, использующем драйвер Windows.

2. Экспорт графиков как изображения с помощью буфера обмена для вставки их непосредственно в файлы отчетов.

Работа с модулем АCTest-Analyzer более подробно описана в документе «Программный комплекс автоматизации экспериментальных установок АCTest. Модуль послесеканной обработки данных АCTest-Analyzer. Руководство пользователя»

Словарь основных терминов, используемых при работе с комплексом АCTest

Сценарий. Означает алгоритм проведения испытаний. В нем определено, какие каналы будут измеряться. В сценарии указывается длительность проведения эксперимента, каналы, по которым будут проводиться измерения, параметры регистрации и визуализации и другая информация.

Активный эксперимент. Означает созданный эксперимент, готовый к запуску на выполнение, или только что завершенный эксперимент.

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

Незавершенный эксперимент. Эксперимент считается незавершенным, если он был создан, но не был запущен на выполнение или не была осуществлена регистрация данных (не была нажата кнопка ОК в окне ввода послесеканной информации). Незавершенный эксперимент может быть впоследствии завершен.

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

Монитор. Означает виртуальный графопостроитель. Монитор представляет собой окно, которое содержит поле для графиков и таблицу курсорных и межкурсорных измерений (панель управления). Имеется два вида мониторов:

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

Панель управления. Означает таблицу, расположенную ниже области построения графиков в Мониторе, автоматически заполняемую при создании графика и позволяющую оперативно управлять параметрами отображения. В этой таблице содержится информация об отображаемых графических зависимостях, такая как название эксперимента, обозначение параметра, цвет линии графика, результаты маркерных и межкурсорных измерений.

График. Означает линию графической зависимости одного параметра от времени или одного параметра от другого.

Механизм сбора данных

Сбор данных производится в течение всего эксперимента. Но на диске сохраняются только данные за последний промежуток времени длительностью, указанной в общих настройках сценария в поле **продолжительность** эксперимента. Продолжительность эксперимента должна превышать время макрокадра. **Макрокадр** – это время сбора непрерывного блока данных со всех устройств, равное времени заполнения половины буфера. Механизм сбора данных организован по принципу двойной буферизации. Буфер, представляющий собой область, выделенную в оперативной памяти, делится на две половины. Сначала данные записываются в первую часть буфера. Как только первая половина буфера заполнена, данные из неё отправляются на обработку и сохраняются на диск, а последующие данные начинают заноситься во вторую половину буфера. При заполнении второй половины начинает снова заполняться первая половина, а данные со второй – уходят на обработку. Таким образом, процесс заполнения половин буфера идет по кругу. Обработка одной половины буфера и запись в другую происходят одновременно. Рекомендуемое время макрокадра лежит в диапазоне от 200 мс до 2 с (время 0,2 с определяется временем реакции Windows, время 2 с – объемом буфера платы сбора).

Работа с комплексом

В данном разделе описаны общие принципы работы с комплексом. Подробнее 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 АCTest-Composer. Этот модуль получает информацию об измерительных каналах и их характеристиках, применяемых по умолчанию, из файлов тарировки.

При создании нового сценария эксперимента следует:

1. Произвести настройки общих характеристик эксперимента (название, продолжительность, текстовое описание, время макрокадра, режим сбора).
2. Настроить измерительные каналы:
 - подключить необходимый файл тарировки;
 - выбрать необходимые каналы, частоты опроса, режим регистрации, установки для допускового контроля;
3. Создать расчетные каналы для осуществления вычислений в темпе проведения измерений.
4. Создать каналы выхода ЦАП (если эта функция у Вас имеется и она нужна): какие значения и с каких физических каналов выдавать с ЦАП.
5. Организовать передачу данных по сети (если эта функция у Вас имеется и она нужна).
6. Настроить параметры визуализации получаемых данных.
7. Занести априорную информацию по сценарию эксперимента.
8. Проверить корректность настроек и сохранить сценарий.

Для проведения эксперимента необходимо сначала его создать, для чего нужно:

1. Выбрать сценарий, по которому вы будете создавать эксперимент.
2. Запустить мастер создания экспериментов и заполнить для него имеющиеся поля априорной информации.
3. Запустить созданный эксперимент на выполнение. При этом произойдет активация УСД, а на экране появится окно визуализации.

Если в общих настройках сценария не установлен режим **«Автоматический запуск»**, для начала измерений необходимо нажать на кнопку **«Пуск»** в панели управле-

ния сбором данных. После этого панель управления можно свернуть кнопкой «Скрыть». В случае, когда режим «Автоматический запуск» установлен, необходимо нажать кнопку «Запустить эксперимент» в верхней панели управления.

4. Одновременно с проведением измерений будет проводиться математическая обработка, визуализация и регистрация данных в соответствии со сценарием эксперимента. Измерения завершаются автоматически, если это предусмотрено сценарием, или вручную – нажатием кнопки «Стоп» в панели управления сбором данных.

5. Для регистрации данных эксперимента в базе данных необходимо нажать на кнопку «ОК» в окне ввода послесекундной информации. При этом эксперименту присваивается статус **завершен**. Послесекундная текстовая информация по нему может вноситься или не вноситься. Если в настройках сценария эксперимента не указано «Закрывать визуализатор после завершения», окно визуализации реального времени автоматически не закрывается, и данные, содержащиеся в нем, можно просматривать по окончании измерений. Для закрытия окна в ручном режиме необходимо сделать его активным и нажать комбинацию клавиш **Alt+F4**, либо можно закрыть окно с помощью контекстного меню панели задач.

Обработка и анализ полученных данных проводятся с помощью модуля послесекундной обработки данных АCTest-Analyzer. Для обработки результатов измерений и создания отчета необходимо выполнить следующие действия:

1. Создать монитор для просмотра данных (зависимость параметров от времени или параметрическая зависимость).
2. Выбрать данные измерений из активного эксперимента, из эксперимента базы данных результатов или из файла данных АCTest.
3. Провести анализ, маркерные измерения или необходимую математическую обработку.
4. Результаты вывести на принтер, графические зависимости – вставить в файл отчета текстового процессора.

Варианты исполнения АСТест[©]

Существует три варианта исполнения АСТест: «АСТест-Lite[©]»; «АСТест[©]» и «АСТест-Pro[©]». Варианты исполнения АСТест различаются по своим функциональным возможностям. Минимальный набор функциональных возможностей имеет исполнение «АСТест-Lite». «АСТест» содержит базовый набор функций. Расширенный набор функций включает версия «АСТест-Pro». Набор функций каждого варианта исполнения четко регламентирован разработчиками.

Название	Краткая характеристика
АСТест-Lite [©] (Свидетельство РОСПАТЕНТ № 2003611340)	Исполнение для измерительных систем с малым числом измерительных каналов (один АЦП), позволяющее проводить регистрацию и визуализацию сигналов в РМВ с их представлением в физических величинах измеряемых параметров. Настраиваемая частота сбора для каждого канала. Подсистема визуализации реального времени: осциллограф, самописец, цифровой элемент. Допусковый контроль. Включает модуль послесеансной обработки данных с возможностью курсорных и межкурсорных измерений и экспорта данных. Без математической обработки в реальном времени и послесеансе.
АСТест [©] (Свидетельство РОСПАТЕНТ № 2003611315)	Типовое решение для измерительных систем с не очень большим числом измерительных каналов. По сравнению с «АСТест-Lite» имеет расширенный набор функций: математическая обработка в реальном времени и послесеансе, представление данных в виде параметрических зависимостей, спектральный анализ. Запуск регистрации по уровню, таймеру и т.д., регистрация истории и предыстории. Сквозная калибровка измерительных каналов. Дополнительные органы визуализации: параметрический график, спектроанализатор, таблица, мнемосхема. Настраиваются параметры АЦП, датчиков и усилителей. Автоматический расчет результирующей характеристики ИК. Возможность сохранения сеансов обработки и настройка групповых операций обработки.
АСТест-Pro [©] (Свидетельство РОСПАТЕНТ № 2003611341)	Исполнение для измерительных систем с большим числом измерительных каналов. Позволяет работать с несколькими УСД разных производителей. Многооконная визуализация в реальном масштабе времени. Воспроизведение зарегистрированных данных в ускоренном (замедленном) масштабе времени. Содержит утилиту архивации всей или части базы данных сценариев и результатов экспериментов и восстановления ее на данном или другом компьютере. Возможно добавление пользовательских расчетных каналов: открыт формат математической библиотеки с файлами примеров. Обеспечивается выдача управляющих сигналов при аварийных событиях и запись аварийных событий в журнал. Разнообразные режимы запуска регистрации (по различным условиям, по таймеру и т.д.), изменение частоты регистрации в процессе сбора, регистрация истории и предыстории.

Требования к персональному компьютеру

Минимальные требования:

- PC-совместимый компьютер с производительностью не хуже Pentium III, 500 МГц;
- объем оперативной памяти не менее 128 Мб;
- разрешение экрана 800×600 (при работе с таким разрешением рекомендуется использовать режим автоматического скрывания панели задач Windows);
- ОС Windows 2000 (Service Pack 4) или XP (Service Pack 1).

Рекомендуемые требования:

- PC-совместимый компьютер производительностью Pentium IV, 2800 МГц;
- объем оперативной памяти не менее 512 Мб;
- разрешение экрана 1024×768;
- ОС Windows 2000 (Service Pack 4) или XP (Service Pack 1);
- Объем дискового пространства 25 Мб (из них 7.1 Мб – в системном каталоге)
+ место для сохранения данных.

Комплект поставки

В комплект поставки Комплекса автоматизации экспериментальных и технологических установок «АСTest[©]» входит папка с документацией и одним компакт-диск с программным обеспечением и электронными версиями документации (компоненты перечислены в таблице 1).

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Количество	Примечания
Программное обеспечение в составе:			
1	Модуль подготовки и проведения эксперимента АСTest [©] -Composer.	1	На одном диске (CD-ROM)
2	Модуль АСTest [©] -Registrar – подсистема сбора и регистрации в реальном времени.	1	
3	Модуль АСTest [©] -Visualizer – средства визуализации реального времени.	1	
4	Модуль послесессионной обработки данных АСTest [©] -Analyzer.	1	
5	Математическая библиотека АСMath.	1	
6	Комплект ПО для интеграции УСД типа _____ сер. номер _____ к комплексу АСTest [©]	1	
Документация в составе:			
7	Документация: «Комплекс автоматизации экспериментальных установок АСTest [©] . Техническое описание».	1	
8	Документация: «Комплекс автоматизации экспериментальных и технологических установок АСTest [©] . Модуль подготовки и проведения эксперимента АСTest [©] -Composer. Руководство пользователя».	1	Для Lite-версии – только на диске (CD-ROM)
9	Документация: «Комплекс автоматизации экспериментальных и технологических установок АСTest [©] . Модуль послесессионной обработки данных АСTest [©] -Analyzer. Руководство пользователя».	1	Для Lite-версии – только на диске (CD-ROM)
10	Документация: «Комплекс автоматизации экспериментальных и технологических установок АСTest [©] . Математическая библиотека. Описание».	1	Для Lite-версии – только на диске (CD-ROM)
11	Документация: «Комплекс автоматизации экспериментальных и технологических установок АСTest [©] . Установка и настройка комплекса АСTest [©] ».	1	



Свидетельство о приемке

Комплекс АСTest[©] автоматизации экспериментальных и технологических установок. Исполнение _____ заводской номер _____

Соответствует заявленным параметрам и признан годным для эксплуатации.

Приемка осуществлена технической комиссией, действующей на основании приказа № 1 от 11.01.2009 г.

Представитель комиссии _____

М.П.

Гарантийные обязательства

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

В период гарантийного срока в течение 12 месяцев с момента покупки Разработчик производит бесплатное сопровождение или безвозмездную доработку ПО в случае обнаружения 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 пользователь имеет право на модернизацию (upgrade) поставленного программного обеспечения до следующей версии, которая осуществляется передачей ему компакт-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 (095)231-39-77;
- по электронной почте (e-mail) support@actech.ru;
- при личном общении по адресу: Москва, Сиреневый бульвар, д.4



Сведения о вводе изделия в эксплуатацию

Дата ввода в эксплуатацию	Подпись ответственного лица



Сведения о рекламациях