

**А.В. ГАСПАРЯН, С.Х. НАХАТАКЯН**

**ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ  
ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ**  
**Учебно-методическое пособие**

**ЕРЕВАН  
2015**

**ՀԱՅ-ՌՈՒՄԱԿԱՆ (ՍԼԱՎՈՆԱԿԱՆ)  
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ**

**Հ.Վ. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ, Ս.Խ. ՆԱՀԱՏԱԿՅԱՆ**

**ԾՐԱԳՐԱՅԻՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐԻ  
ՓԱՍՏԱԹՂԹԱՎՈՐՈՒՄ  
Ուսումնամեթոդական ձեռնարկ**

**ԵՐԵՎԱՆ  
ՀՌՀ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ  
2015**

**РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ)  
УНИВЕРСИТЕТ**

**А.В. ГАСПАРЯН, С.Х. НАХАТАКЯН**

**ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ  
ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ  
Учебно-методическое пособие**

**ЕРЕВАН  
ИЗДАТЕЛЬСТВО РАУ**

**2015**

УДК 004(07)  
ББК 32.81 я 7  
Д 638

*Печатается по решению Редакционно-издательского и  
Научно-технического советов РАУ*

**Рецензент:** ученый секретарь ЕрНИИММ, д.т.н.,  
профессор, В.В. Мартынов

Гаспарян А.В., Нахатакян С.Х.

Д 638 Документирование программных систем (Учебно-  
методическое пособие), Ер.: Изд-во РАУ, 2015, 69 с.

В пособии даются указания по разработке документов программного продукта. Пособие предназначено для студентов и аспирантов по специальности: «Программирование» и для слушателей инженерных факультетов. Оно может быть полезным для реализации научных проектов, а также разработчикам программно-аппаратных комплексов и программных систем.

ББК 32.81. я 7

ISBN 978-9939-67-136-9

© Издательство РАУ, 2015

## О Г Л А В Л Е Н И Е

Введение.....	7
1. Стандартная структура документации как инструмент структурирования информации ее цели и задачи .....	12
1.1. Общие требования к выполнению программных документов.....	13
1.2. Структура обозначения программных документов. ....	14 -
1.3. Структура программного документа.....	14 -
2. Требования к выполнению отдельных программных документов .....	16 -
2.1. Документ «Спецификация» .....	16 -
2.2. Документ «Описание программы» .....	16 -
2.3. Документ «Ведомость эксплуатационных документов».....	16
2.4. Документ «Формуляр» .....	17 -
2.5. Документ «Описание применения».....	17 -
2.6. Документ «Руководство системного программиста» ...	18 -
2.7. Документ «Руководство программиста» .....	18 -
2.8. Документ «Руководство пользователя» (Инструкция по эксплуатации).....	18 -
2.9. Документ «Описание языка» .....	18 -
2.10. Документ «Руководство по техническому обслуживанию» .....	19 -
2.11. Документ «Программа и методика испытаний» .....	19 -9
2.12. Документ «Пояснительная записка» .....	19 -9
2.13. Документ «Технические условия» .....	19 -9
2.14. Документ «Номенклатура» .....	20
2.15. Документ «Ведомость документов».....	20
3. Требования к выполнению нескольких программных документов на одном носителе .....	21
3.1. Указания о порядке комплектации программ .....	21
3.2. Требования к выполнению комплекта эксплуатационных документов .....	22

3.3 Указания по хранению упаковке и транспортированию программы.....	22
3.4. Общие правила дублирования, учета и хранения программной документации.....	23
3.5. Общие правила внесения изменений в программную документацию.....	24
3.6. Выпуск бюллетеня .....	25
4. Приложения. ....	- 27 -
I. Виды программ и программных документов.....	- 27 -7
Таблица 1 .....	- 27 -7
Таблица 2 .....	27
II. ФОРМЫ ПРОГРАММНЫХ ДОКУМЕНТОВ .....	29
1. ФОРМА 1. ДОКУМЕНТ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ».....	29
2. ФОРМА 2. ДОКУМЕНТ «ДОГОВОР» .....	36
3. ФОРМА 3. ДОКУМЕНТ «РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ».....	40
4. ФОРМА 4. ДОКУМЕНТ «ЖУРНАЛ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ» .....	49
5. ФОРМА 5. ДОКУМЕНТ «ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ» .....	50
6. ФОРМА 6. ДОКУМЕНТ «ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ».....	61
7. ФОРМА 7. «ВЕДОМОСТЬ ИСПОЛНЕНИЯ» И «ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ ЦЕНЫ».....	- 65 -
ПРИЛОЖЕНИЕ №1 К ДОГОВОРУ № .....	66
ПРИЛОЖЕНИЕ №2 .....	67
ЛИТЕРАТУРА .....	6- 68 -

## Введение

Основу нормативной базы в области документирования программных средств составляет комплекс стандартов «Единой системы программной документации (ЕСПД)». В настоящее время этот комплекс представляет собой систему межгосударственных стандартов стран СНГ (ГОСТ), действующих на территории Российской Федерации, на основе межгосударственного соглашения по стандартизации.

Стандарты ЕСПД в основном охватывают ту часть документации, которая создается в процессе разработки программных продуктов. Следует отметить, что стандарты ЕСПД (ГОСТ 19) носят рекомендательный характер. Впрочем, это относится и ко всем другим стандартам в области программной инженерии (ГОСТ 34, Международный стандарт ISO/IEC, и др.).

Современное ведение разработок и оформление готовых программных продуктов требует новых подходов к документированию программных средств и стандартов на документацию. Задача этого пособия – помочь разработчикам технической документации создавать информативную и удобную документацию для пользователей программных продуктов, таких как: техническое задание (ТЗ), Руководство пользователя (РУ), описание программы (ОП) и т.д. Для выбора методологии разработки документации авторами был проведен обзор литературы [1–11], что дало им представление о тенденциях и общем положении дел в сфере типовых документов, которые имеют право на существование и дальнейшее развитие. Например, из этой библиотеки можно привести несколько примеров древовидных иерархических структур для разработки документации к программам по ГОСТ-у 19. (см.: Рис.1).

Приведенный пример на Рис.1 не обладает достаточной полнотой структуры. Однако полные структуры «описательных» документов ГОСТ-а 19 [8] обладают как полностью идентичными, так и схожими по тексту названиями разделами и подразделами (см.: Раздел 1.2.).

К идентичным разделам относятся, к примеру, разделы «Аннотация», имеющие место во всех документах. К схожим можно отнести подразделы «Назначение программы» и «Сведения назначения программы». Поэтому авторы пособия попыта-

лись классифицировать все «описательные» документы. То есть определили идентичные и схожие разделы документов, выделили специфические разделы. При этом авторы основывались на стандартах ГОСТ-а 19, пытаясь свести в единую систему всю совокупность типовых требований, которые должны, с их точки зрения, предъявляться к технической документации: руководствам, описаниям и т.п.

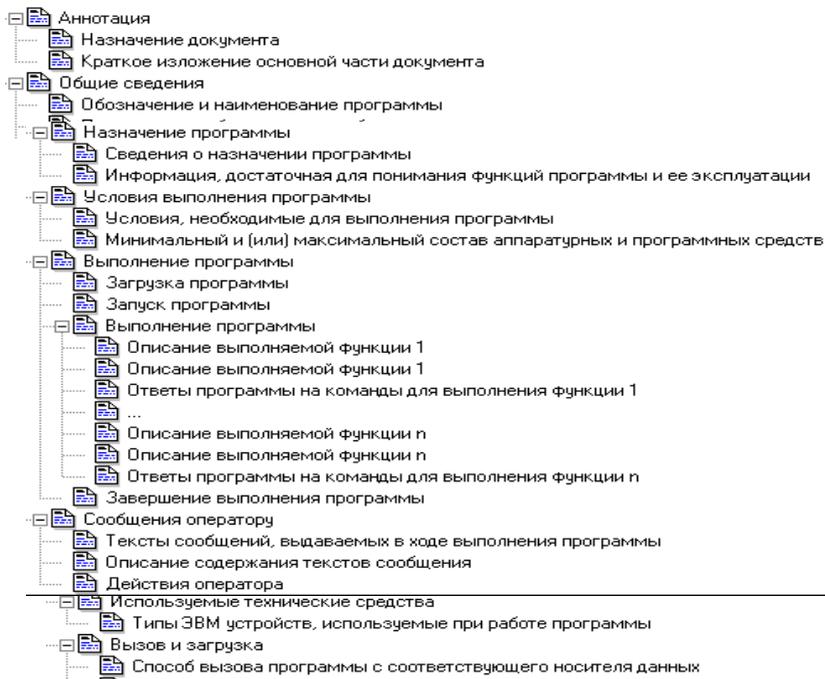


Рис.1.

В первых главах пособия изложены основные положения по стандартизации, а также основные принципы по разработке документации к программным приложениям и комплексам.

В следующих главах пособия рассматриваются общие требования к выполнению программных документов, структура и обозначения программных документов, а также требования к выполнению отдельных программных документов.

К каждой главе прилагаются иллюстрации, типовые примеры по основным документам программных продуктов. Все необходимые документы, сопровождающие готовый продукт, авторы предлагают собрать в единый файл, выполненный в СНМ-редакторе, позволяющий представить всю иерархию документации, которой в дальнейшем будет удобно пользоваться (см.: Рис. 2)

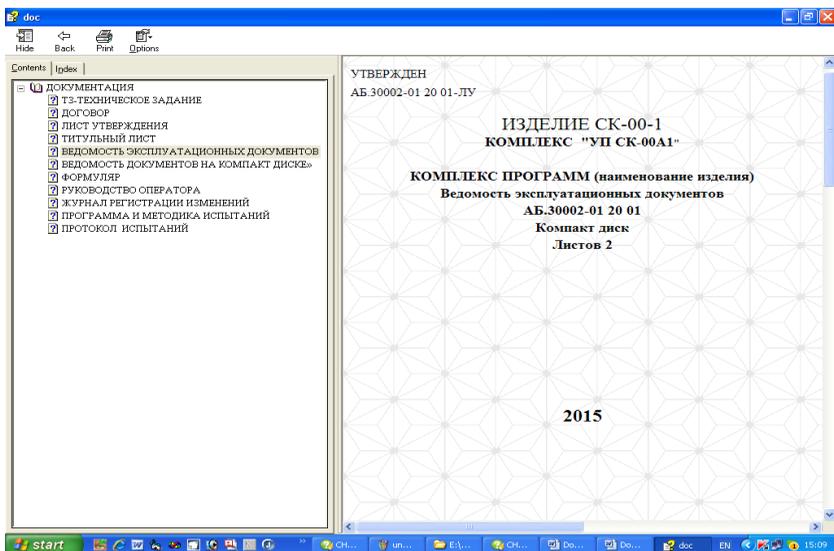


Рис.2.

Удобство документирования в СНМ-редакторе очевидно, так как все документы находятся в одном файле, как было уже отмечено, в надлежащей иерархии, соответственно, в стандартной структуре по ГОСТ-у 19.

В таблицах и приложениях, приведенных в пособии, указываются виды программной документации и их формы, предусмотренные для основных (обязательных), документов, приводятся указания по упаковке и маркировке документов, выполненных на носителях. Всем этим (предлагаемыми в приложениях формами и таблицами) разработчик практически может воспользоваться при разработке собственной документации.

Например, первое, что необходимо сделать исполнителю

(разработчику) – это разработать техническое задание (ТЗ), согласованное с заказчиком, и после этого как со стороны заказчика, так и со стороны исполнителя четко и правильно, а также юридически грамотно составить договор (см.: Приложения: Форма 2). Неотъемлемой частью договора являются следующие приложения (см.: Приложения Форма 7):

1. Ведомость исполнения.
2. Протокол № n-Н-n согласования цены.

В договоре указываются: «Предмет договора», «Технические условия (ТУ)», «Сроки исполнения», «Порядок приемки и сдачи работ», «Стоимость работы и порядок расчетов». В ТУ договора указывается, что предусмотренная договором работа выполняется исполнителем в полном соответствии с *техническим заданием*. Техническое задание (ТЗ) – это основной документ, которым должен руководствоваться исполнитель. Этот документ призван:

– *Описать цель работы*. И разработчик, и заказчик должны четко понимать, к чему они стремятся, за что один платит деньги, а другой – тратит время и свой профессиональный интеллект.

– *Описать задачи*. Прежде, чем начать работу, необходимо рассчитать, насколько она затянется, сколько потребуется ресурсов. Круг задач должен быть посильным разработчику, а заказчик должен представлять, чем разработчик будет заниматься, за что платить.

– *Регламентировать отношения* – это один из самых важных моментов. Заказчик и исполнитель регламентируют объемы, сроки, денежные суммы, порядок приемки, форматы исходных и выходных данных и еще множество условий, которые необходимо прописать во избежание конфликтных ситуаций, здесь же прописывается перечень технических документов, необходимых при сопровождении изделия (программный продукт или ПО)<sup>1</sup>.

Исходя из этих требований, в настоящем пособии была сделана попытка рассмотреть задачи единых правил, регламен-

---

<sup>1</sup> Под *программным обеспечением* обычно понимается совокупность программных средств, предназначенных для решения тех или иных задач; в отличие от программного обеспечения, *программный продукт* – это конкретная программа (или чаще, программный комплекс), имеющая (имеющий) название.

тирующих разработку и изготовление программ, поставляемых по техническим условиям (ТУ), и программной документации на носителях для предприятий исполнителей и предприятий соисполнителей, соответственно ТЗ, с целью обеспечения:

- Унификации программ и программной документации для взаимного пользования;
- Снижения трудоемкости, сокращения сроков и повышения качества разработки программной документации;
- Автоматизации разработки и изготовления программной документации.

Система стандартов обеспечивает разработчику готовые решения для широкого спектра ситуаций. Если в документе усматривается какое-либо несоответствие стандарту (стандартам), то это несоответствие подлежит не обсуждению, а безоговорочному исправлению.

Опорными точками в работе над документацией являются два требования – стандарты и критерии качества, вследствие которых разработка документации ведется как бы в двух направлениях. Это – продвижение вперед в написании конкретного документа, и в то же время, постоянный возврат назад, для оценки написанного, подвергая, при этом, разработку промежуточной авторской редакции, т.е. становясь своим собственным редактором. Движение вперед опирается на стандарты, движение назад – на критерии качества.

В данном пособии очерчивается круг основных компонентов, из которых складывается готовая документация: в том виде, в какой с ней встречается пользователь. Задача авторов состоит в том, чтобы объяснить студенту, как выглядит документация, при этом последовательно выстраивая методологию какой-либо деятельности, например:

- какие цели преследует разработчик документации к программному продукту?
- какими средствами он располагает для достижения своих целей?

## 1. Стандартная структура документации как инструмент структурирования информации ее цели и задачи

Чтобы ответить на вопрос, для чего составляется документация к программному продукту, необходимо понять: *первое* – кем используется, *второе* – для чего используется и *третье* – как она используется.

1. *Кем используется техническая документация к программному продукту?* Основным адресатом документации является **пользователь**. Однако зачастую к документации обращаются и сотрудники службы технической поддержки, и поэтому их потребности также необходимо учитывать.

2. *Для чего используется документация?* Для ознакомления с функциями и возможностями программного продукта. Рассмотрим эту ситуацию более подробно: какого рода информацию хочет получить пользователь? В подавляющем большинстве случаев пользователь обращается к программному продукту, потому что рассчитывает, что именно он выполнит хотя бы одну из трех функций:

- сделает возможным или облегчит ему решение практических задач;
- существенно расширит круг его возможностей в части решения практических задач;
- создаст для него принципиально новую привлекательную сферу деятельности.

Если сформулировать кратко, то необходимо определить: в получении какой информации заинтересован пользователь. Тогда из этого следует, что эта информация о том, что именно позволяет делать рассматриваемый программный продукт, и как именно он это позволяет делать.

Разрабатывая структуру будущей документации, необходимо составить разметку, как будут распределяться по ним сведения о программном продукте – в целом и в отдельных частях.

Обобщением значительного опыта составления технической документации является ее стандартная структура (см.: Гл. 1.1., п.3 «Структура программного документа» и формы документов в приложениях).

Стандартная структура документации не только не связывает разработчика в его действиях, а, напротив, помогает ему на начальных этапах разработки:

- стандартная структура – это готовый бланк, в который только вписываются сведения о конкретном продукте;

- стандартная структура играет важную идеологическую роль: она подтверждает, что всякий программный продукт необходимо описывать.

Одно из основных требований к тексту документации состоит в том, что данный текст должен отличаться высокой степенью формализации. Изложение должно быть, по возможности, строгим, единообразным, логически последовательным, состоящим по большей части из готовых формул. Так, например, официальные документы всегда состояются не произвольным образом, а по определенной, четко регламентированной форме. Это обусловлено тем, что каждый документ описывает ситуацию, которая в большинстве аспектов похожа на другие аналогичные ситуации, и лишь в некоторых аспектах – уникальна.

### **1.1 Общие требования к выполнению программных документов**

Программные документы должны выполняться в соответствии с требованиями стандартов и указаниям, приводимыми в формах перечисленных ниже документов.

Каждый программный документ должен иметь свое обозначение (код) и порядковый номер. Допустим, есть договоренность, что программам вида (см.: Таблица 1 в Приложениях):

- «Комплекс» присваиваются регистрационные номера с 10 000 по 19999,

- «Компонент» – с 20000 по 89999,

- Регистрационные номера с 00001 по 09999 рекомендуются использовать для групповых документов, например, технических условий, при модернизации программы ей присваивают номер изделия (02–099),

- Номер документа данного вида присваивают в порядке возрастания от 01 по 09.

Пример:

– Документ «Ведомость программных документов» имеет обозначение: *А.В. XXXXX-XX-XX-00*, а технического условия *А.В. XXXXX-XX-XX-ТУ*

– Обозначение программы или программного документа следующее, к основному обозначению программы добавляется порядковый номер варианта реализации, например:

А.В. XXXXX-XX-XX – Порядковый номер варианта

Основное обозначение программы:

## 1.2 Структура обозначения программных документов.

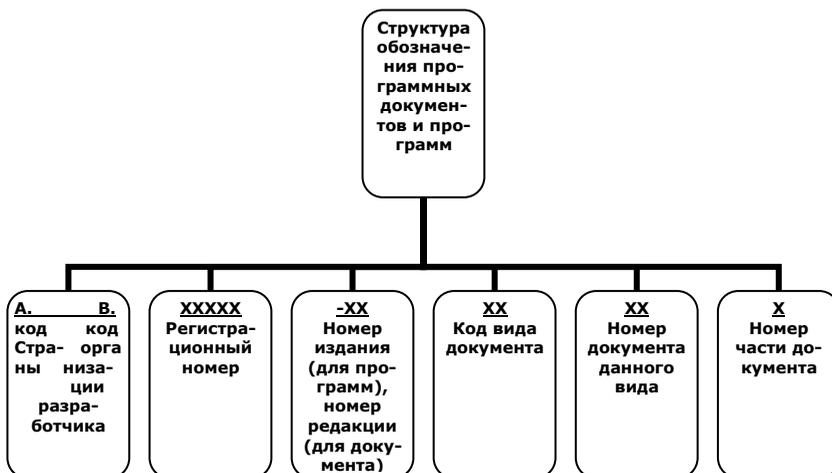


Рис.3.

## 1.3 Структура программного документа

Программный документ состоит из следующих условных частей:

- Титульный (лист утверждения и титульный лист).
- Информационная (аннотация и содержание).
- Основная (состав и структура устанавливаются стандартом на соответствующие документы, см.: Гл. 1.2.).
- Регистрация изменений.

Листы утверждения выпускаются на каждый программный документ на листах бумаги. При записи листа утверждения спе-

цификации или ведомости программных документов в графе «Обозначение» записывается только обозначение листа утверждения без указания вида носителя данных, а в графе «Примечания» делается запись:

«Размножается по особому указанию». Для документа, выполненного в нескольких частях, лист утверждения выполняется только на первую часть (лист утверждения см.: Форму 3 в разделе II Приложений).

Требования на выполнение программного документа. «Ведомость документов»:

- Этот программный документ выполняется на листах бумаги;
- Обозначение документа должно состоять из (см.: образец):

*YAV. 10004-01* или полное обозначение (см.: внизу).

<u><i>TBIS. 10050-01</i></u>	<u><i>92</i></u> <u><i>01</i></u>	<u><i>- 1</i></u>
Обозначение программы	номер документа данного вида	номер части документа

Обозначение документа записывается в середине, сверху каждого листа документа (см.: Формы в Приложениях).

– «Ведомость документов на носителе» должна быть записана в ведомость программных документов или в спецификацию программы, при необходимости – в «Ведомость эксплуатационных документов».

– Количество частей документ – «Ведомость документов» зависит от количества носителей, на которых выполнена программная документация. При этом в конце первой части в примечании следует указать, в скольких частях выполнен данный документ, к примеру:

Примечание: Данный документ выполнен в двух частях:

– *A.B. 10050-01 92 01-1*;

– *A.B. 10050-01 92 01-2*.

Таким образом, формат «Ведомости документов на носителе» выглядит, как показано на Форме 3 (см.: Приложения).

## **2. Требования к выполнению отдельных программных документов**

### **2.1. Документ «Спецификация»**

Спецификация является основным документом для компонентов и комплексов, применяемых самостоятельно. Содержит в общем случае разделы:

1. Документация.
2. Комплексы.
3. Компоненты.

Для документов, не имеющих спецификации основных документов, является «Текст программы». Ведомость программных документов соответствует форме спецификации. Если программа поставляется в виде комплекта программной документации, то ее сопровождает ведомость программных документов, и ее обозначение совпадает с обозначением этой ведомости.

### **2.2. Документ «Описание программы»**

Документ «Описание программы» – ОПР состоит из информационной части и основной части. Основная часть в общем случае содержит разделы:

1. Общие сведения.
2. Функциональное назначение.
3. Описание логической структуры.
4. Используемые технические средства.
5. Вызов и загрузка.
6. Входные данные.
7. Выходные данные.

### **2.3. Документ «Ведомость эксплуатационных документов»**

«Ведомость эксплуатационных документов» содержит сведения об эксплуатационных документах на программу и на ее составные части, за исключением самой ведомости эксплуатационных документов.

## **2.4. Документ «Формуляр»**

«Формуляр» сопровождает программное изделие, выполненное по ТУ и имеющее свой номер. Аннотация и содержание в этом документе могут отсутствовать. Основная часть должна состоять из следующих разделов, которые можно объединять или дополнять:

1. Общие указания.
2. Общие сведения.
3. Основные характеристики.
4. Комплектность.
5. Периодический контроль основных характеристик при эксплуатации и хранении.
6. Свидетельство о приемке.
7. Свидетельство об упаковке и маркировке.
8. Гарантийное обязательство.
9. Сведения о рекламациях.
10. Сведения о хранении.
11. Сведения о закреплении программного изделия при эксплуатации.
12. Сведения об изменениях<sup>2</sup>.
13. Особые отметки.
14. Приложения.

Формуляр, кроме как в составе эксплуатационной документации на носителе, поставляется на бумаге в одном экземпляре. Это записывается в разделе «Комплектность» в виде примечания. Если программа имеет варианты реализации, об этом необходимо упомянуть в разделе «Комплектность».

## **2.5. Документ «Описание применения»**

«Описание применения» состоит из информационной и основной частей. Основная часть в общем случае должна содержать разделы:

1. Назначение программы.
2. Условия применения.
3. Описание задачи.
4. Входные и выходные данные.

---

<sup>2</sup> См.: «Журнал регистрации изменений» Форма 8.

## **2.6. Документ «Руководство системного программиста»**

«Руководство программиста» состоит из информационной и основной частей. Основная часть в общем случае должна содержать разделы:

1. Общие сведения о программе.
2. Структура программы.
3. Настройка программы.
4. Проверка программы.
5. Дополнительные возможности.
6. Сообщения системному программисту.

## **2.7. Документ «Руководство программиста»**

Документ «Руководство программиста» состоит из информационной и основной частей. Основная часть в общем случае должна содержать разделы:

1. Назначение и условия применения программы.
2. Характеристики программы.
3. Обращение к программе.
4. Входные и выходные данные.
5. Сообщения.

## **2.8. Документ «Руководство пользователя» (Инструкция по эксплуатации)**

«Руководство пользователя» состоит из информационной и основной частей. Основная часть в общем случае должна содержать разделы:

1. Назначение программы.
2. Условия выполнения программы.
3. Выполнение программы.
4. Сообщения оператору.

## **2.9. Документ «Описание языка»**

«Описание языка» состоит из информационной и основной частей. Основная часть в общем случае должна содержать разделы:

1. Общие сведения.
2. Элементы языка.

## **2.10. Документ «Руководство по техническому обслуживанию»**

«Руководство по техническому обслуживанию» состоит из информационной и основной частей. Основная часть в общем случае должна содержать разделы:

- 1 Введение.
2. Общие указания.
3. Требования к техническим средствам.
4. Описание функций.

## **2.11. Документ «Программа и методика испытаний»**

«Программа и методика испытаний» может не содержать информационной части. Основная часть содержит разделы:

1. Объект испытаний.
2. Цель испытаний.
3. Требования к программе.
4. Требования к программной документации.
5. Средства и порядок испытаний.
6. Методы испытаний.

Можно вводить дополнительные разделы:

## **2.12. Документ «Пояснительная записка»**

«Пояснительная записка» может не содержать информационной части. Основная часть содержит разделы:

1. Введение.
2. Назначение и область применения.
3. Технические характеристики.
4. Ожидаемые технико-экономические показатели.
5. Источники, используемые при разработке.

Этот документ разрабатывается на стадиях эскизного и технического проектов. Необходимость его разработки определяется на этапах разработки и утверждения технического задания.

## **2.13. Документ «Технические условия»**

«Технические условия» содержит технические требования к программе, подлежащей изготовлению и поставке по ТУ. Тех-

нические условия состоят из информационной и основной частей. Основная часть в общем случае должна содержать разделы:

1. Технические требования.
2. Комплектность.
3. Правила приемки.
4. Методы проверки.
5. Упаковка, транспортирование и хранение.
6. Указания по эксплуатации.
7. Гарантии изготовителя.

Состав и содержание разделов определяется разработчиком в соответствии с особенностями программы. На титульном листе под количеством листов должно быть указание «Срок действия до (число, месяц, год)».

#### **2.14. Документ «Номенклатура»**

Номенклатура содержит список необходимых документов, составляемый на разрабатываемое ПО и согласованный с представителями и ответственными лицами предприятий заказчика и исполнителя.

#### **2.15. Документ «Ведомость документов»**

«Ведомость документов» содержит сведения о документах на программу и на ее составные части, за исключением самой ведомости эксплуатационных документов.

### **3. Требования к выполнению нескольких программных документов на одном носителе**

– На одном носителе допускается выполнять несколько программных документов, относящихся к одной программе.

– Обозначение сборнику документов не присваивается, а при заполнении спецификации, ведомости программных документов или эксплуатационных документов в графе «Наименование» делается запись: «Сборник документов по

«А.В. XXXXX-XX 92 XX-X»

– На каждый носитель, представляющий собой сборник документов, выпускается «Ведомость документов», например, на носителе» и на бумаге.

– Каждый документ, включенный в сборник, должен быть записан в соответствующую ведомость программных документов или спецификацию. В графе «Примечание» при этом делается запись: «В сборнике по А.В. XXXXX-XX 92 XX-X».

– В ведомости эксплуатационных документов, документы, включенные в сборник, не перечисляются, делается только запись о наличии сборника документов в графе «Наименование».

– На каждый документ из сборника делается лист утверждения.

#### **3.1 Указания о порядке комплектации программ**

– В программах, подлежащих изготовлению и поставке по ТУ, должны применяться комплектующие изделия и материалы, разрешенные к применению утвержденными перечнями и заказчиками, удовлетворяющие ТУ на них.

– Процедуры и способы получения контрольных сумм согласовываются с заказчиком. Исключения согласовываются с заказчиком.

– Покупные изделия и материалы, применяемые при разработке программ, должны быть включены в специальные перечни главных конструкторов на конкретные заказы.

– Перечни подлежат периодической корректировке.

– Применяемые, серийно изготавливаемые и заимствованные программы должны быть включены в перечни разрешенных к

применению по заказам и согласованы с заказчиком на этапе технического проекта.

– Все покупные изделия и материалы, применяемые при изготовлении программы, должны подвергаться входному контролю.

### **3.2. Требования к выполнению комплекта эксплуатационных документов**

– Комплект эксплуатационных документов должен содержать все сведения, необходимые для обеспечения функционирования и эксплуатации программы;

– В целях сокращения объема эксплуатационной документации в ведомостях эксплуатационных документов на несколько одноименных программ в формулярах должны быть указания о количестве поставляемых комплектов эксплуатационной документации. Формуляры должны поставляться с каждой программой;

– Количество комплектов эксплуатационных документов должно быть оговорено договором. В формулярах программ, с которыми эксплуатационные документы не поставляются, в разделе « Комплект поставки» необходимо примечание: «Поставляется в составе программ зав. номер ...».

### **3.3 Указания по хранению упаковке и транспортированию программы**

– Выбор тары предоставляется изготовителю программы, если она не была оговорена в спецификации программы.

– Программное изделие на носителе транспортируется на любом виде транспорта без ограничения расстояния.

– Транспортирование производится в упаковке, носитель не должен подвергаться ударам и деформациям.

– Транспортирование производится с обязательным использованием экранов (сверху и снизу обложить металлическими экранами), обеспечивающими защиту от электромагнитных полей, а оставшееся свободное пространство в таре заполнить кусками картона).

– Программное изделие должно храниться при следующих климатических условиях:

- температура (20±15)°С,

- относительная влажность воздуха до 70%,
- атмосферное давление кПа (мм рт. ст.) 99,8±3,9 (750±30),
- содержание пыли в воздухе помещения не должно превышать 1мг/м<sup>3</sup>,
- условия хранения должны исключать резкие изменения температуры и влажности воздуха.

При длительном хранении пользователь обязан в специальном журнале регистрировать условия хранения магнитного носителя с программным изделием.

Рекомендуемая форма ведения журнала приводится в формуляре на конкретную программу. Не допускается хранение магнитных носителей вблизи трансформаторов, электромагнитов и т.п. Периодически необходимо очищать первичную тару или упаковку от пыли и загрязнений. Использование программы или программной документации на носителе со считыванием всей информации равносильно проведению профилактики. По истечении срока гарантии на эксплуатацию магнитного носителя возможность его дальнейшего применения определяется пользователем.

#### **3.4. Общие правила дублирования, учета и хранения программной документации**

– Дубликаты программных документов изготавливаются только с подлинников по согласованию с заказчиком.

– Дубликаты программных документов действуют на правах подлинников для снятия с них копий. Аналогично производится получение контрольных и рабочих копий.

– Подлинники программных документов должны храниться в отделе технической документации (ОТД) предприятия – держателя подлинников.

– Подлинники, принимаемые на хранение, должны соответствовать общим требованиям к программным документам и стандартам. При этом, в ОТД сдается два экземпляра документации на носителе: подлинник (П) и контрольная копия (Кк).

– При приемке подлинников служба ОТД должна проверить комплектность подлинников в соответствии с ведомостью документов на носителе, наличие установленных подписей и дат,

пригодность к хранению и многократному снятию дубликатов и копий «Ведомость документов на носителях».

– Подлинники, принятые на учет, регистрируются в инвентарной книге подлинников по стандарту. Каждому подлиннику присваивают инвентарный номер и заводится карточка учета в соответствии со стандартом. При этом в графе «Обозначение» указывают вид носителя данных.

– Подлинники выдаются для снятия копий, изготовления дубликатов, восстановления подлинников, внесения изменений по извещениям.

– Не допускается хранение в ОТД аннулированных и действующих подлинников.

– В случае утери или порчи программного документа в ОТД составляется соответствующий акт.

### **3.5. Общие правила внесения изменений в программную документацию**

– Под изменением программного документа понимается внесение и (или) удаление каких-либо данных без изменения общей части обозначения документа.

Изменения вводятся по причинам.

– Устранения ошибок в программе и программной документации.

– Развития и усовершенствования программы.

– Любое изменение в документе, вызывающее изменения в других документах, должно сопровождаться внесением изменений во все взаимосвязанные документы.

– Изменения производятся только по извещениям.

– Изменения в программный документ на носителе, в зависимости от степени сложности, могут быть внесены полной заменой носителя или частичным изменением информации на носителе.

– При полной замене подлинника в извещении используется один из следующих вариантов записи:

1) А.В. XXXXX-XX XX XX-X изм. «1» К□=

Аннулировать и заменить:

А. В. XXXXX-XX XX XX-X изм. «2» К□=

2) Сборник документов по А. В. XXXXX-XX 92 XX-X  
изм. «1» К□=

Аннулировать и заменить сборником документов:

А. В. XXXXX-XX XX XX-X изм. «2» К□=

При необходимости изменения в текстовом документе отдельных букв, слов, цифр в извещении производится запись по примеру: А.В. XXXXX-XX XX XX-X из сборника документов по А. В. XXXXX-XX 92 XX-X

Лист                      строка                      сверху (снизу)

Например: Транслятор построен по модульному принципу.

Примечание: Изменение выполнить на компьютере редактором (имя редактора, например, Word).

Если подобные изменения производятся в нескольких документах, то примечание можно написать в конце.

Частичное изменение программного документа на носителе выполняется путем переписи определенного объема информации на носителе подлинника изменяемого программного документа. В этом случае в графе «Содержание изменения» извещения делается запись по примеру:

А.В. XXXXX-XX XX XX-1

На носитель ввести информацию, представленную в приложениях к извещению на носитель. Магнитные носители сдаются с закрытой защитой записи.

### **3.6. Выпуск бюллетеня**

– Внесение изменений в неучтенные копии программных документов у пользователя производится на основании бюллетеня об изменении. Внесение изменений в копии производит предприятие – держатель копий, изменяемых документов или, по договоренности, предприятие, выпустившее бюллетень, т.е держатель подлинников.

– Бюллетень выпускается не реже одного раза в шесть месяцев на основании изменений, внесенных в подлинники программных документов по извещениям. Бюллетень выпускают на комплект программных документов или отдельные документы.

Оформление бюллетеней на документацию, выполненную на носитель, производится следующим образом.

– В отделе технической документации (ОТД) берется носитель, на который накапливаются все изменения по данному изданию.

– Средствами ПК копируется та часть изменений, которая соответствует времени, за которое выпускается бюллетень.

– Исключаются с полученного магнитного носителя те документы, изменение на которые не должны входить в бюллетень.

– Оставшаяся часть оформляется:

- вводной частью

- Разделом «Внесение изменений».

Во вводной части указывают область распространения бюллетеня, применяя выражение:

– Бюллетень \_\_\_\_\_ распространяется \_\_\_\_\_ на

Наименование программы (или ее частей) и обозначение

Наименование программы (или ее частей) и обозначение

– Основание для выпуска бюллетеня, срок его введения в действие и номер изменения.

В разделе «Внесение изменений» излагаются содержание изменений и способы внесения их в программные документы. Бюллетень снабжается этикеткой, наклеиваемой посередине на индивидуальную упаковку магнитного носителя, которая представляет собой как бы титульный лист. Обозначение при этом включает в себя код предприятия, выпускающего бюллетень и порядковый регистрационный номер, количество магнитных носителей и номер магнитного носителя.

## 4. Приложения.

### I. Виды программ и программных документов

Программные документы подразделяются на виды приведенные ниже в Таблице 1 и Таблице 2.

Таблица 1

Вид программы	Определение
Компонент	Программа, рассматриваемая как единое целое, выполняющая законченную функцию, применяемая самостоятельно или в составе комплекса
Комплекс	Программа, состоящая из двух или более компонент и (или) комплексов, выполняющих взаимосвязанные функции, применяемая самостоятельно или в составе другого комплекса.
Комплект	Две или более программы, функционально между собой не связанные, но совместно поставляемые.

Таблица 2

Код вида	Вид документа	Содержание документа
1	2	3
00	Ведомость программных документов	Состав программной документации Перечень программных документов, кроме формуляра и технических условий
12	Текст программы	Запись программы в соответствующих кодах
20	Ведомость эксплуатационных документов	Перечень эксплуатационных документов программы

1	2	3
31	Описание применения	Сведения о назначении программы, области применения, применяемых методах, классе решаемых задач, ограничениях, минимальной конфигурации технических средств.
32	Руководство системного программиста	Сведения для проверки, обеспечения функционирования и настройки программы на конкретные условия применения
33	Руководство программиста	Сведения для эксплуатации программы
34	Руководство пользователя	Сведения для процедуры связи оператора с вычислительной системой и программами
35	Описание языка	Описание синтаксиса и семантики языка
46	Руководство по техническому обслуживанию	Сведения о тестовых и диагностических программах при обслуживании технических средств
81	Пояснительная записка	Общее описание алгоритма и (или) функционирования программы, обоснование принятых технических и технико-экономических решений.
91	Инструкция	Приводятся различные требования и указания по работе.
92	Ведомость документации на носителе	Перечень программных документов на одном носителе.
93-99 ТУ	Прочие документы Технические условия	Номенклатура..... Требования к программе, методы проверки, приема, оформления, гарантии.

## **II. Формы программных документов**

### **1. Форма 1. Документ «Техническое задание»**

<b>Утверждаю</b>	<b>Утверждаю</b>
<b>Руководитель предприятия</b>	<b>Главный конструктор</b>
<b>«Наименование предприятия»</b>	<b>«Наименование предприятия»</b>
_____	_____
<b>Ф.И.О.</b>	<b>Ф.И.О.</b>
<small>подпись</small>	<small>подпись</small>
_____	_____
<b><u>2015</u></b>	<b><u>2015</u></b>

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ)**  
**на разработку**  
**«Программного комплекса автоматизированной системы**  
**обучения и тестирования (АСОТ)».**

<b>Согласовано</b>	<b>Согласовано</b>
<b>Преставитель заказчика</b>	<b>Преставитель исполнителя»</b>
	<b>по науке</b>
_____	_____
<b>Ф.И.О.</b>	<b>Ф.И.О.</b>
<small>подпись</small>	<small>подпись</small>
_____	_____
<b><u>2015</u></b>	<b><u>2015</u></b>

#### **1. Наименование, шифр и основание для выполнения работ.**

1.1 Наименование работы – программный комплекс автоматизированной системы обучения и тестирования АСОТ.

1.2 Шифр работы – «ТЕСТОВОЕ ОБУЧЕНИЕ».

1.3 Основание для выполнения работ – решение (должность, Ф.И.О руководителя, наименование предприятия).

#### **2. Цель и назначение.**

2.1 Целью данного ТЗ является разработка информационных и программных средств поддержки процесса обучения и

оценки знаний по любой объектной теме. В рамках ТЗ должна быть создана персонализируемая интерактивная среда обучения, которая будет настраиваться согласно требованиям обучающего. Эти требования могут быть сформулированы в виде вопросов, таких, как например, интересующих обучаемого тем учебного курса (сценария(ев)), игр близких к реальным ситуациям для любых предметных областей). На основе этих вопросов обучающая система будет адаптироваться к данному обучающемуся, генерируя для него соответствующие сценарии обучения и обеспечивая тем самым более эффективную организацию процесса обучения.

В ТЗ предполагается разработка системы тестирования – проверки знаний обучающегося по каждому отдельному вопросу, которая может быть использована с целью самопроверки.

Кроме этого предполагается разработка системы определения общего уровня, на котором находится обучающийся по степени знаний, полученных с помощью АСОТ.

То есть, назначение настоящего программного комплекса автоматизированной системы обучения и тестирования (АСОТ) – это:

- обучение и тестирование, охватывающие различные предметные области, которые призваны решать задачи обучения на различных этапах жизни человек;
- от начальных классов средней школы до обучения в высших учебных заведениях;
- контроль и тестирование обучаемых по приобретению в результате обучения навыков в соответствующей предметной области, заложенных в комплекс АСОТ.

2.2 Обучающая система АСОТ должна быть автоматизированной системой, представляющей собой функционально-взаимосвязанный набор учебно-теоретических в виде электронного учебника, и информационно-практических подсистем в виде упражнений, игр, примеров и сценариев, тестов по всем описаниям и инструкциям соответствующей предметной области для любого типа объектов. АСОТ должна представлять собой программное и инженерно-техническое обеспечение на базе средств вычислительной техники.

### 2.3 Заказчик – XXXX

Исполнитель – «наименование предприятия».

### **3. Тактико-технические требования к АСОТ.**

#### **3.1. Общие положения**

3.1.1 Программное обеспечение АСОТ должно быть разработано по модульному принципу.

3.1.2 Программное обеспечение АСОТ должно быть оформлено в виде системы, представляющей собой пакет прикладных программ с предусмотренной системой паролей доступа к программам и базам данных.

3.1.3. АСОТ должна функционировать на компьютерах под управлением Windows и совместимых операционных систем.

3.1.4 Общая структура АСОТ должна иметь вид, представленный на Рис.1., и выполнять функции конкретной обучающей системы, в соответствующей персонализируемой интерактивной среде обучения.

#### **3.2 Структура АСОТ**

3.2.1 АСОТ должна подключаться с помощью исполняемого файла, который должен включать в себя управляющую систему, систему обслуживания информационного обеспечения и систему обучения и тестирования.

3.2.2 Управляющая система для АСОТ должна:

1. обеспечивать защиту от несанкционированного входа в АСОТ;
2. иметь возможность выбора режимов обучения:
  - а) по электронному учебнику с контрольными вопросами по каждому разделу и подсказками в случае неправильного ответа;
  - б) по контрольным тестам по всем техническим описаниям и необходимым инструкциям;
  - в) по работе в режиме тестирования по подготовленным сценариям;
  - г) регистрировать каждого обучаемого и накапливать статистические данные о процессе обучения;
  - д) оценивать уровень знаний обучаемого после тестирования;
  - е) иметь возможность обработки статистической информации о процессе обучения и выдачи, по запросу

оператора, обобщающей справки (отчета) на печатающее устройство или на монитор.

3.2.3 Информационное обеспечение должно состоять из следующих файлов и баз данных:

1. учебник АСОТ, включающий файлы описаний и инструкций;

2. файлы тестирующих сценариев по объектной теме;

3. необходимые эталонные базы для всех тестирующих сценариев по объектной теме;

4. файл тестируемых (обучаемых), в котором должна храниться информация о фамилии, имени обучаемого с привязкой к результатам тестирования по всему курсу обучения, оценкам и рейтинге обучаемого;

5. файлы контрольных тестов для проверки знаний по изучению описаний по объектной теме;

6. файл контрольных тестов для «тренажеров» по изучению сценариев по объектной теме,

7. файл подсказок, в котором хранятся кадры подсказок, выдаваемых пользователю в случае неправильных ответов на вопросы после изучения каждого раздела электронного учебника.

8. Обучающая подсистема должна включать в себя: электронный учебник АСОТ в виде гипертекстов с гиперссылками для изучения объектной темы и обучения пользователей с включенными инструкциями и описаниями по объектной теме.

3.2.4 Комплекс реализации АСОТ должен состоять из программ тренировочного тестирования обучаемого для последовательных запусков после изучения каждого раздела электронного учебника с возможностью подсказок правильного ответа.

3.2.5 Тестирующая подсистема должна состоять из следующих основных программ:

1. программы контрольного тестирования знаний после изучения технических описаний и инструкций по объектной теме,

2. программы получения эталонных баз данных ЖЖЖ ЛЛЛ-В<sup>3</sup> после правильной отработки каждого сценария по объектной теме,

---

<sup>3</sup> Название продукта.

3. программы тестирования по заданным сценариям по объектной теме путем сравнения эталонных баз данных ППО ЖЖЖ ЛЛЛ-В для каждого сценария с соответствующими базами данных, полученными после отработки сценария тестируемым пользователем,

4. программы оценки уровня знаний по результатам тестирования с возможностью выдачи обобщающей информации на монитор и выдачи отчета на принтер.

### Схема структуры АСОТ

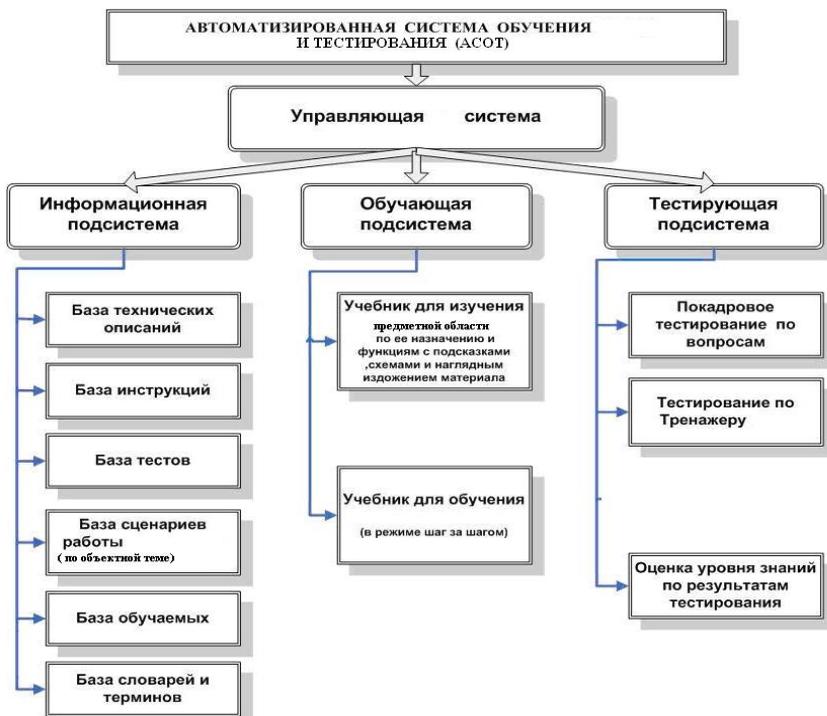


Рис. 4.

#### 4. Основные задачи АСОТ по изучению объектной темы

4.1. АСОТ должна позволять осуществлять комплексный контроль знаний по объектной теме, а также многократную отработку выполнения одних и тех же задач, что существенно повы-

сит возможности умения анализировать результаты проводимых действий.

4.2. АСОТ должна осуществлять изучение по умению:

- решать задачи по теме,
- выполнять теоретические и описательного характера задачи по объектной теме,

4.3. Особенная значимость АСОТ в обучении должна проявляться при выполнении задач управления анализа и оценки по объектной теме.

## **5. Этапы проведения работ**

### **5.1. Этап №1**

1. Разработка структуры АСОТ.
2. Разработка и согласование с ЗАКАЗЧИКОМ алгоритма работы АСОТ и структурной схемы построения АСОТ.
3. Разработка программного обеспечения АСОТ в части:
  - а) ввода исходных данных,
  - б) гипертекстового электронного учебника,
  - с) тестирования обучаемых на знание функциональных возможностей по объектной теме,
  - д) разработки сценариев работы по объектной теме и их тестирование по этим сценариям,
  - е) разработки программы и методики испытаний АСОТ.
4. Проведение испытаний АСОТ по этапу №1.
5. Срок окончания этапа – «день» «месяц» «год».
6. Отчетность Протокол проведения испытаний АСОТ по этапу №1.

### **5.2. Этап №2.**

1. Устранение недостатков этапа № 1.
2. Расширение тестового хозяйства и дополнение файла сценариев по объектной теме АСОТ.
3. Реализация программы обучения на основе видео уроков.
4. Реализация дистанционного обучения, организация диалога «учитель–ученик»

5. Разработка документации АСОТ (Руководство пользователя АСО и инструкция по инсталяции программного обеспечения)
6. Проведение испытаний АСОТ. по этапу №2.  
Срок окончания этапа – «день» «месяц» «год».  
Отчетность: Протокол проведения испытаний АСОТ. по этапу №2.

**От заказчика**

**От исполнителя**

\_\_\_\_\_ **Ф.И.О**

\_\_\_\_\_ **Ф.И.О**

## **2. Форма 2. Документ «Договор»**

### **ДОГОВОР № 5-Н**

**на выполнение опытно-конструкторской работы  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015г.**

«Наименование предприятия \_\_\_\_\_» г. «название города», «Страна», именуемый в дальнейшем ЗАКАЗЧИК, в лице директора \_\_\_\_\_, действующего на основании Устава предприятия с одной стороны, и ЗАО \_\_\_\_\_, именуемый в дальнейшем ИСПОЛНИТЕЛЬ, в лице *генерального директора* \_\_\_\_\_, действующего на основании Устава предприятия с другой стороны, заключили договор о нижеследующем:

#### **I. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА**

1. ИСПОЛНИТЕЛЬ обязуется выполнить и сдать ЗАКАЗЧИКУ, а последний обязуется принять и оплатить опытно-конструкторскую работу по теме «Программный комплекс обучения и тестирования». Шифр работы №\_\_.

Полный объем работы указан в прилагаемой к договору ведомости исполнения, составляющей неотъемлемую часть настоящего договора.

#### **II. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

2. Предусмотренная договором работа выполняется ИСПОЛНИТЕЛЕМ в полном соответствии с техническим заданием.

3. Документация, разрабатываемая по договору, должна:

- полностью соответствовать образцу,
- удовлетворять требованиям следующих стандартов и других документов (перечень стандартов).

Документация передается ЗАКАЗЧИКУ на носителе в 2-х экземплярах.

4. ЗАКАЗЧИК имеет право проверять ход и качество выполнения опытно- конструкторской работы, предусмотренной договором, без вмешательства в оперативно-хозяйственную деятельность ИСПОЛНИТЕЛЯ.

5. Вопрос об использовании (в том числе передачи) ИСПОЛНИТЕЛЕМ результатов работ, выполняемых по настоящему договору, решается по согласованию с ЗАКАЗЧИКОМ.

### **III. СРОКИ ИСПОЛНЕНИЯ**

6. Предусмотренная договором работа выполняется в сроки, указанные в прилагаемой к договору ведомости исполнения.

7. ИСПОЛНИТЕЛЬ вправе по согласованию с ЗАКАЗЧИКОМ досрочно сдать выполненную работу. ЗАКАЗЧИК принимает и оплачивает такую работу в соответствии с условиями договора.

8. Датой исполнения обязательств по договору является дата подписания (утверждения) ЗАКАЗЧИКОМ двухстороннего акта сдачи-премки работ (технического и финансового актов), что является основанием для закрытия договора.

### **IV. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ И СДАЧИ РАБОТ**

9. ИСПОЛНИТЕЛЬ обязан в письменной форме известить ЗАКАЗЧИКА о готовности работы, предусмотренной договором. Извещение ИСПОЛНИТЕЛЯ о готовности работы к сдаче должно быть подписано руководителем или уполномоченным им лицом.

10. Приемка выполненных работ производится двухсторонней комиссией представителей ЗАКАЗЧИКА и ИСПОЛНИТЕЛЯ.

### **V. СТОИМОСТЬ РАБОТЫ И ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ**

11. Выполненная в соответствии с требованиями, установленными п.2 настоящего договора, работа оплачивается по договорной цене, согласованной ИСПОЛНИТЕЛЕМ и ЗАКАЗЧИКОМ в установленном порядке.

Договорная цена работы по настоящему договору согласно протоколу согласования цены установлена в сумме (денежная единица - *прописными*).

При изменении в установленном порядке тактико-технического (технического) задания и других требований п.2 настоящего договора, вызывающих увеличение или уменьшение

объема работ, цена по соглашению сторон может быть соответственно пересмотрена.

12. Оплата стоимости работы в целом (за вычетом выданного аванса) производится ЗАКАЗЧИКОМ после подписания двухстороннего акта сдачи - приемки работ.

13. Допускается передача документов по электронной форме.

14. Оплата выполненной работы производится в порядке, установленном положением (имя банка) о безналичных расчетах от (дата) за № п.

15. ИСПОЛНИТЕЛЬ обязан обеспечить у себя надлежащий бухгалтерский учет и анализ фактической стоимости выполненной работы.

#### **IV. ИМУЩЕСТВЕННАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ**

16. Ответственность сторон за нарушение срока выдачи (согласования) тактико-технического (технического) задания и необоснованное уклонение от заключения договора на создание научно-технической продукции, установлена Положением о договорах на создание (передачу) научно-технической продукции.

17. За нарушение установленного по договору конечного срока выполнения всей работы, ИСПОЛНИТЕЛЬ уплачивает ЗАКАЗЧИКУ неустойку в размере 2% цены работы.

18. Материальная ответственность ИСПОЛНИТЕЛЯ в случае неприятия ЗАКАЗЧИКОМ выполненной работы из-за несоответствия ее требованиям настоящего договора определяется совместной комиссией.

Примечание: Размеры материальной ответственности определяются сторонами в зависимости от сложности, важности, новизны работы и степени научно-технического риска ИСПОЛНИТЕЛЯ.

#### **VII. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДОГОВОРА**

(Условия передачи научно-технической продукции другим ЗАКАЗЧИКАМ, обязанности по авторскому сопровождению, условия материально-технического обеспечения ра-

бот, порядок использования оставшихся после выполнения работ материально-имущественных ценностей, условия внедрения научно-технической продукции и др.).

1. Цена работы – фиксированная.
2. Взаиморасчет проводится по твердой фиксированной цене, которая согласовывается не позднее месяца до завершения работы.
3. Программный комплекс передается ИСПОЛНИТЕЛЕМ ЗАКАЗЧИКУ оформленный надлежащим образом на носителях через (*указать имя посредника, если он есть имя заказчика и его адрес*)
4. Закладку документации и программного обеспечения в архив осуществляет ЗАКАЗЧИК с присвоением своего десятичного номера.
5. ИСПОЛНИТЕЛЬ осуществляет авторское сопровождение работы в течении одного года после завершения работы по отдельному дополнительному соглашению к настоящему договору.
6. Полученная в результате работ научно-техническая продукция принадлежит на равных правах ЗАКАЗЧИКУ и ИСПОЛНИТЕЛЮ и не может быть передана третьему лицу без согласования сторон, подписавших настоящий договор.
7. ЗАКАЗЧИК имеет право выпускать документацию и ПО ИСПОЛНИТЕЛЯ за своими десятичными номерами при сохранении условий п.6.

## **VIII. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА**

Срок действия договора установлен с «дата» по «дата».

## **ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА СТОРОН,**

**ЗАКАЗЧИК:** индекс, г....., ул. ...., «наименование предприятия».

Платежные реквизиты.

**ИСПОЛНИТЕЛЬ:** индекс, г....., ул. ...., «наименование предприятия».

Платежные реквизиты.

### **3. Форма 3. Документ «Руководство пользователя»**

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора (наимен. предприятия)

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015

ИЗДЕЛИЕ  
КОМПЛЕКС ПРОГРАММ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ  
СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И ТЕСТИРОВАНИЯ (АСОТ).

Руководство пользователя (РП)

Лист утверждения

АБ. 30002-01 34 01

СОГЛАСОВАНО  
Представитель ЗАКАЗЧИКА

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015

СОГЛАСОВАНО  
Представитель ИСПОЛНИТЕЛЯ

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015

Исполнитель

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015

## **Краткое описание функций АСОТ**

Настоящее руководство предназначено для организации работ пользователя с «КОМПЛЕКСОМ ПРОГРАММ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И ТЕСТИРОВАНИЯ» (АСОТ)

- АСОТ представляет собой комплекс учебных материалов тестовых упражнений и контрольных тестов с оценкой уровня знаний, предназначенных для обучения по заданной предметной области. Логическая структура АСОТ состоит из следующих подсистем:
  - управляющей,
  - информационной,
  - обучающей,
  - тестирующей.

Ниже описывается алгоритм работы модулей и действий обучающегося, находящегося в среде АСОТ с целью получения знаний, которые должны дать ему представление об обучаемой предметной области, понимание ее логики и необходимых теоретических и практических навыков, а также соответствующего интеллекта для достижения поставленных задач, выдвигаемых этой логикой или повествованием этой предметной области.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Условия выполнения программы .....	41
2. Принципы работы системы.....	42
3. Общие положения.....	42
4. Выполнение программы.....	43
5. Меню управляющей программы .....	47
6. Перечень сокращений.....	48

### **1. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

1.1. АСОТ реализована на компьютере оснащенной операционной системой Windows7 или выше.

## **2.ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ СИСТЕМЫ**

2.1. Запуск функций АСОТ которые будут описаны ниже, обеспечивается запросами оператора через меню после запуска файла АСОТ.exe. в среде Windows7, или выше.

## **3.ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

3.1. Управляющая подсистема АСОТ управляет обучением, позволяет выбирать соответствующие режимы и подключать их.

Информационная подсистема состоит из:

- Базы задач и примеров по предметной области;
- Базы тестов по возможностям и функциям предметной области;

АБ.30002-01 34 01

- Базы сценариев по предметной области;
- Базы обучаемых (статистика, фамилии, уровень знаний, даты вхождения в АСОТ и т. п.);
- Базы необходимых словарей и терминов по предметной области.

3.2. Тестирующая подсистема состоит из модулей выполняющих:

- Тестирование в гипертекстовом стиле в виде упражнений или вопросов и ответов с переходом при необходимости на правильные ответы в разделы учебника, объясняющие те или иные функциональные возможности, содержание или структуру предметной области. Здесь тестирование выполняется с помощью модулей АСОТ, выполненных или в виде Web-страничек, и оценка знаний здесь не производится, так как эти тесты предусматриваются как тренировочные упражнения;
- Тестирование в виде вопросов и возможности выбора правильного ответа. Тестирование выполняется из программных модулей АСОТ и в отличие от тестирования;
- в гипертекстовом стиле это тестирование сопровождается оценкой уровня знаний по функциональным возможностям, содержанию или структуре предметной области.

Все три подсистемы взаимосвязаны между собой через управляющую подсистему и имеют модульную структуру. Фрагмент интерфейса управления подключениями подсистем АСОТ (см. Кадр 1 ниже).

3.3. Задачами электронного обучения с помощью АСОТ, являются создание эффективных средств для быстрого и качественного получения необходимых знаний. Интерактивный (диалоговый) метод, по сравнению с традиционными методами обучения способствует освоению материала в короткие сроки. Учебник АСОТ предназначен для ознакомления с возможностями предметной области. В учебнике доступно должны быть раскрыты функции предметной области, используемые приемы обработки информации, ее хранения, представления на экране компьютера и при необходимости на печатающем устройстве.

Тесты представляют собой гипертекстовый документ по изложенному в учебнике материалу по объектной теме с вопросами и ответами, из которых обучающийся должен выбрать правильный ответ. При несостоятельности выполнить задание АСОТ предусматривает с помощью ссылки перейти на нужный раздел в учебнике для формирования и осмысливания правильного ответа. Таким образом, цель этих тестов в эффективной форме ознакомить с основными принципами или функциями, содержанием предметной области. Кроме вопросов и предложенных ответов здесь предусмотрены ссылки на ответствующие разделы учебника с раскрытием тех тем, которые позволят выбрать верный ответ.

## **4. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

4.1. Для работы в системе АСОТ необходимо записать ее на жесткий диск Сервера, выделенного для этих целей.

1. Активизировать файл АСОТ.exe, получить Кадр 1 на экране и сообщение о необходимости ввести пароль, после чего ввести пароль.

2. Если пароль неверно набран, повторить шаг 1. Алгоритм позволяет повтор 3 раза. На 4-ый раз программа работу завершает и АСОТ пассивизируется с сообщением «Пароль неверен», иначе выходит сообщение: «Ведите фамилию-имя», которые регистрируются в б/д, см. шаг 3.

3. В окне «Выбрать фамилию-имя» выбрать фамилию. Далее, если цель обучающегося получение информации из б/д, то выбрать в меню соответствующее поле.

4. Выбрать режим работы (см. Кадр 1) путем щелчка на переключателе (установлением символа «□») (переключатели режимов на форме расположены слева и справа), и в меню выбрать соответствующие процедуры.

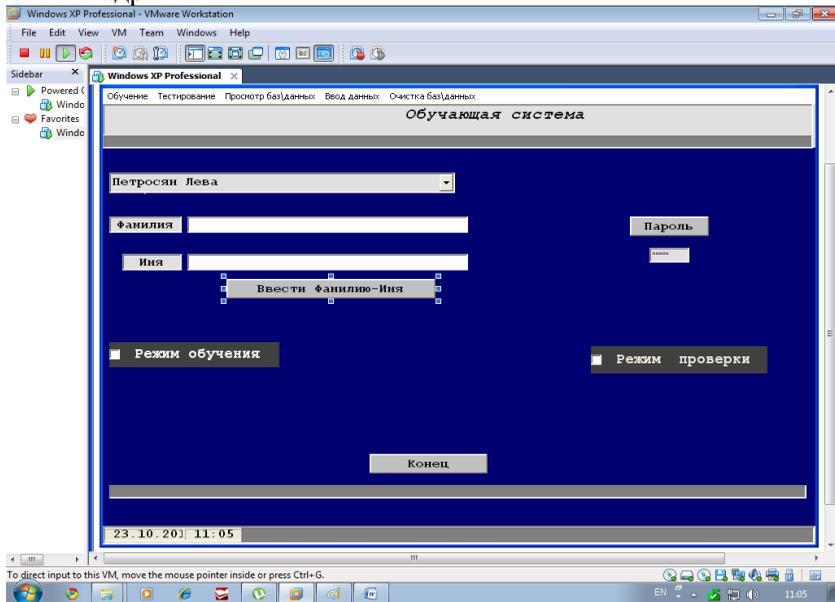
5. Если выбран «Режим обучения» при этом на Кадре 1. активизируются поле меню «Обучение» и строки:

\_\_\_ Учебник

\_\_\_ База данных по предметной области

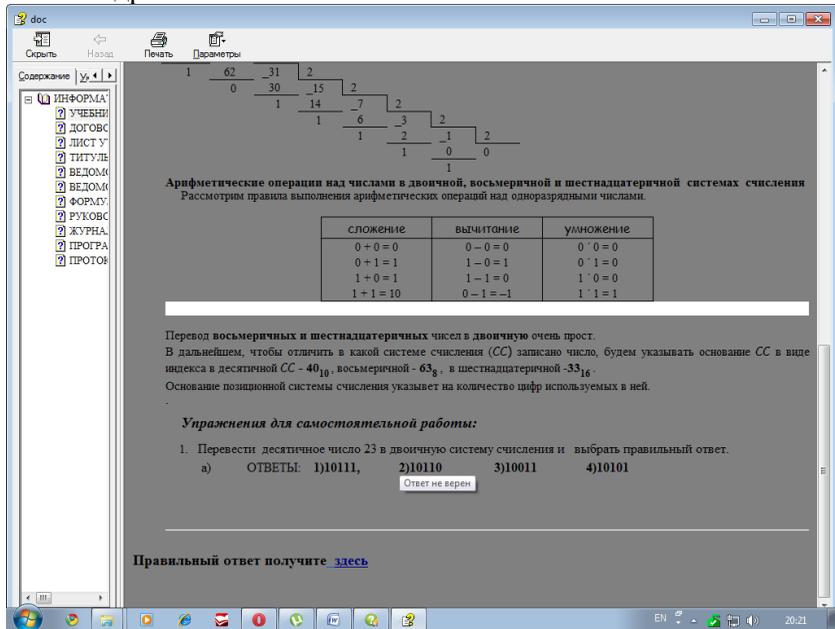
6. Строка «Учебник» – это режим учебника для изучения предметной области по ее назначению содержанию и функциям» (при этом на экране появится форма в виде Web-страницы).

Кадр 1.



В конце каждой главы учебника поставлены вопросы. Каждый вопрос имеет всплывающую подсказку: «Ответ верен» или «Ответ не верен» см. Кадр 2. Для получения правильного ответа и объяснений по теме следует нажать гиперссылку со словом «здесь».

Кадр 2.

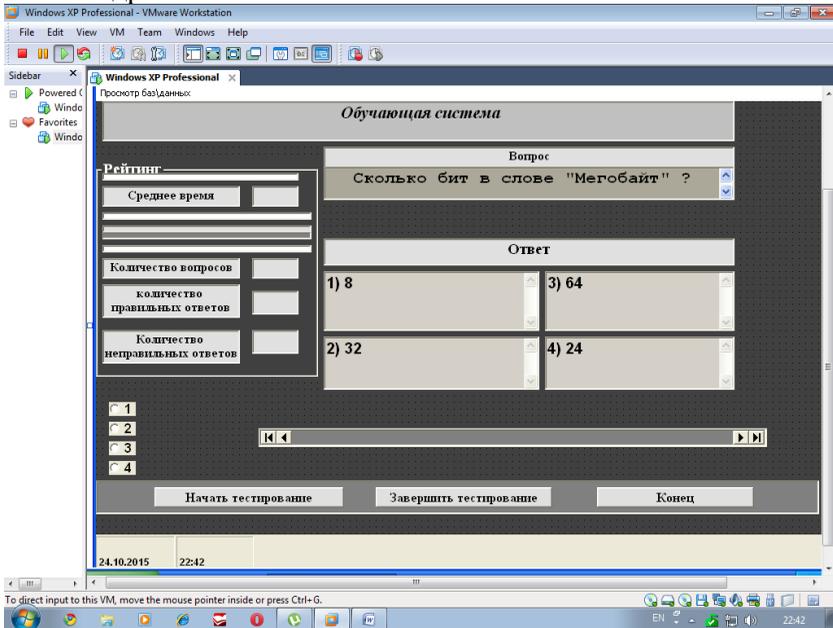


7. На Кадре 3 представлен интерфейс тестирования. Прочсть вопрос, представленный в верхнем окне формы, и выбрать правильный ответ, из перечисленных возможных ответов, в нижних окнах этой формы, затем соответственно номеру выбранного ответа выбрать номер переключателя и нажать на него, перейти к шагу 8.

8. Нажать кнопку «Завершить тестирование», если ответ был верен, то выйдет сообщение типа: «Вы ответили на вопрос №n и получили 1 балл», иначе, при неверном ответе, выйдет сообщение типа: «Вы ответили на вопрос №n и получили 0 баллов». В обоих случаях нажать на кнопку «ОК» в окне сообщения,

после чего на экран выйдет Кадр 3, где в кадре снова активизируется кнопка «Начать тестирование», если цель обучающегося продолжение тестирования ему необходимо повторить все процедуры с 7 шага.

Кадр 3.



9. Для завершения тестирования следует нажать кнопку «Конец»

10. Если цель обучающегося получение информации из б/д о регистрации, датах вхождения в АСОТ и об уровне знаний, и если на экране активным является Кадр 4, то нужно воспользоваться полями меню «Просмотр баз данных» и строками:

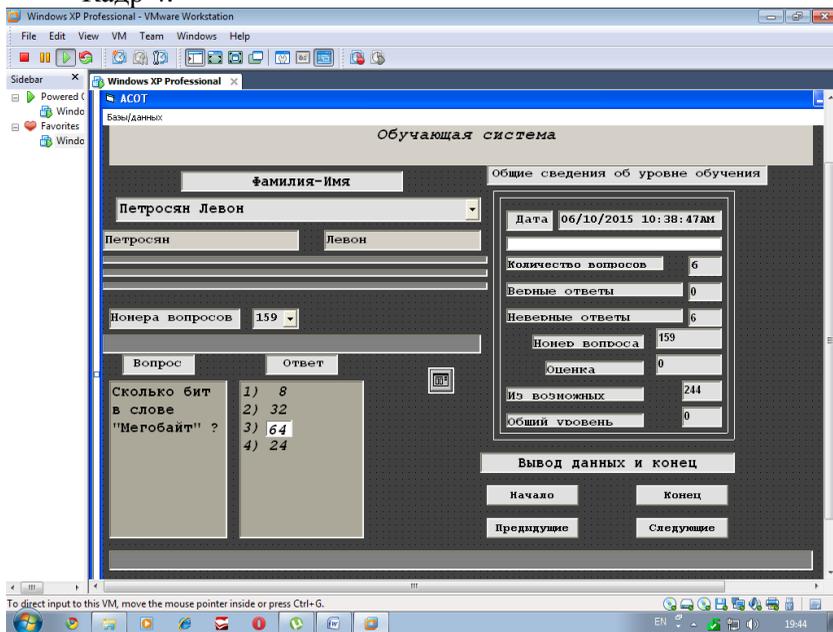
- \_\_\_\_\_ Статистика
- \_\_\_\_\_ Вопросы и ответы
- \_\_\_\_\_ Рейтинг

11. Если обучающийся имеет желание продолжить работу в среде АСОТ, он может переизбрать режимы путем щелчка на переключателе с установленным символом «□» на Кадре 1, тем

самым очистив его и снова начать с шага 7, но без повторной регистрации фамилии и имени.

12. Для выхода из системы нажать кнопку конец.

Кадр 4.



## 5. МЕНЮ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ (Кадр 1.)

- \_\_\_\_\_ Обучение
- \_\_\_\_\_ Учебник
- \_\_\_\_\_ База данных по предметной области
- \_\_\_\_\_ Тесты
- \_\_\_\_\_ Тестирование
- \_\_\_\_\_ Контрольные
- \_\_\_\_\_ Просмотр баз данных
- \_\_\_\_\_ Статистика
- \_\_\_\_\_ Вопросы и ответы
- \_\_\_\_\_ Рейтинг

- \_\_\_\_\_ Печать данных
- \_\_\_\_\_ Базы данных
- \_\_\_\_\_ Индивидуальный рейтинг
- \_\_\_\_\_ Ввод данных
- \_\_\_\_\_ Из окна Фамилия-Имя
- \_\_\_\_\_ Из окна вопросы-ответы
- \_\_\_\_\_ Из файла Фамилия-Имя
- \_\_\_\_\_ Из файла вопросы-ответы
- \_\_\_\_\_ Очистка баз данных
- \_\_\_\_\_ Удаление Фамилий-Имен
- \_\_\_\_\_ Удаление вопросов-ответов
- \_\_\_\_\_ Удаление рейтингов

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

1. АСОТ – Автоматизированная система обучения и тестирования;

2. б/д – база данных;

Лист регистрации изменений									
Номера листов (страниц)					Всего листов (страниц) в док.	№ документа	Входящ. № сопроводительн. докум.	Подпись	Дата
Изм	измененных	замененных	новых	аннулированных					



**5. Форма 5. Документ «Программа и методика испытаний»**

УТВЕРЖДЕН  
АБ.30002-01 51 01-ЛУ

ИЗДЕЛИЕ СК-38-1  
КОМПЛЕКС «ЦАП СК-3А1»  
КОМПЛЕКС ПРОГРАММ  
«Наименование изделия»  
Программа и методика испытаний  
АБ.30002-01 51 01

2015

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. Цель испытаний .....	51
2. Объект испытаний (Проверка состава объекта по п. 2.2. настоящего документа).....	52
3. Общие положения.....	53
4. Методика испытаний.....	53
5. Порядок проведения испытаний .....	54
5.3. Проверка «Наименование изделия» на функционирование.....	55
5.3.1. Запуск и настройка «Наименование изделия».....	55
5.3.2. Проверка «Наименование изделия» на соответствие ТЗ .....	56
6. Дополнение к методике испытаний .....	58
7. Порядок проведения испытаний по доработкам в соответствии с ДТПИ .....	58
7.1. Проверка доработок «Наименование изделия» на соответствие пунктам рекомендаций Акта ПИ программно-аппаратного комплекса «xxxxxx» .....	58
8. Оценка результатов.....	59
9. Порядок оформления документов по результатам испытаний.....	59
Перечень сокращений.....	59

**1. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ**

1.1. Целью проведения испытаний «Наименование изделия» в составе комплекса изделия ттттт является проверка на соответствие ТЗ разработанного комплекса «Наименование изделия».

Настоящая программа и методика определяет объект испытаний «Наименование изделия» в составе комплекса кк на этапе «наименование этапа» испытаний, объем и порядок выполняемых проверок, а также отчетность по полученным результатам.

1.2. При проведении испытаний комиссия руководствуется:

- правилами техники безопасности на объектах (или на СГК – стенд Гос. Комиссии «*Наименование предприятия изготовителя*»);
- инструкцией по хххх;
- руководством по технической эксплуатации изделия тттг;
- руководством по технической эксплуатации изделий ТИП-1 и Р-09;
- инструкциями пользователей рабочих мест хх;
- ТЗ на «*Наименование изделия*».

1.3. На СГК «*Наименование предприятия исполнителя*» (или на объекте заказчика) при испытаниях должны быть задействованы: комплекс «*Наименования комплексов*», комплекс «*....., ....., ...*», оснащенный «*Перечень тех средств*».

1.4. «*Наименование изделия*» должен быть создан на базе компьютера, подключаемой к изделию №,№ объекта № в качестве рабочей станции ЛВС изделия «*Наименование изделия*».

1.5. компьютер должен подключаться к ПВВ изделия «*Наименование изделия*» через адаптер связи с каналом – «*XXX*» разработки «*Наименование предприятия*».

1.6. Настоящая программа и методика может уточняться в установленном порядке в ходе подготовки и в процессе проведения испытаний.

## **2. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ**

2.1. На испытания предъявляется:

- программное изделие «*Наименование изделия*» на носителе –АБ.30002-01;
- программная документация в соответствии с АБ.30002-01. ;

2.2. К испытаниям привлекаются следующие программные и технические средства:

- «*Наименование изделия*», сопряженная с «*Наименование изделия*» объекта №№ через сетевой мост;

## АБ.30002-01 51 01

- «Наименование изделия», сопряженная с «Наименование изделия» объекта №№ через сетевой мост;
- СПО объекта №№, включающее СПО изделия «Наименование изделия» и СПО №№;
- СПО объекта №№;
- объекты №№, оснащенные «XXX» (при испытаниях на СГК «Наименование предприятия исполнителя» должно быть задействовано изделие «XXXX»).

2.3. Проверки по настоящей программе и методике могут проводиться как на реальном объекте №№, так и на его аналоге на СГК «Наименование предприятия».

### 3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1. Настоящей программой и методикой испытаний руководствуются при проведении испытаний «Наименование изделия» в составе комплекса «Наименование изделия» как на СГК «Наименование предприятия», так и на объекте заказчика.

3.2. При проведении испытаний комиссия руководствуется следующими документами:

- техническим заданием на разработку «Наименование изделия»;
- актом ПИ ПАК (полное наименование программного продукта);
- шифр изделия – «Наименование предприятия», изготовлено ТТ, «Наименование предприятия»;
- руководством пользователя «Наименование изделия»;
- руководством системного программиста «Наименование изделия»;
- описанием применения «Наименование изделия».

Состав и последовательность испытаний приведены в «Таблице программы испытаний» и в «Дополнительной таблице программы испытаний» настоящего документа.

**4.МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ**

Таблица программы испытаний (ТПИ)

Номер пункта	Содержание пунктов проверок	Номер п./п.ТЗ	Номер п./п. методики
1	Проверка состава «Наименование изделия» и последовательности испытаний «Наимен.изделия»	5.1.2	5.2., 5.3.
2	Проверка получения по запросу оператора «Наимен. изделия» (через сетевой мост) из изделия №№ фрагментов действующего плана АБ.30002-01 51 01	5.4.1	5.3.2.1– 5.3.2.4
3	Проверка возможности вызова справок по №№ с информацией о состоянии телекодовых трактов и состоянии ХХХ	5.4.2.	5.3.2.5.
4	Проверка времени готовности «Наимен.изделия» к работе с изделием №№ через сетевой мост с учетом выдачи и обработки контрольного примера	5.4.3.	5.3.2.6.
5	Проверка функционирования «Наимен. изделия» в среде ХХ	5.4.4.	5.3.2.7.
6	Проверка диалога оператора с использованием механизма многооконных меню	5.4.5.	5.3.2.7.
7	Проверка организации системы подсказок по рабочим процедурам и текущим полям, отображаемым на дисплее оператора	5.4.6.	5.3.2.8. 5.3.2.9.
8	Проверка приема, обработки ХХХ с данными по дальней связи, полученных из ЛЛЛ через изделие №№№ объекта N и записи в «Наимен.изделия»	5.4.7.	5.3.2.10. 5.3.2.11.
9	Проверка автоматического оповещения факта поступления СК от «Наимен. изделия»	5.4.8.	5.3.2.10.

## **5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ**

5.1. Проверка состава объекта по п. 2.2. настоящего документа.

5.2. Проверку выполнения п.1 ПМИ начать с ознакомления с документами и настоящим разделом, и проверкой «Нимен. изделия» на функционирование.

5.3. Проверка «Нимен. изделия» на функционирование.

5.3.1. Запуск и настройка «Наименование изделия».

5.3.1.1. Для настройки «Наименование изделия», реализованного на рабочей станции ЛВС ПКУС, подключенной через сетевой мост (СМ) к изделию ХХХ, необходимо инициализировать компьютер в качестве рабочей станции ХХХ. Затем из главного меню ХХХ войти в поле «Наименование изделия» и, нажав на клавишу Enter, выйти на главное меню ХХХ.

5.3.1.2. Прежде, чем приступить к выполнению пунктов настоящей «Программы и методики испытаний» следует определить наличие связи с изделием ХХХ проверкой исправности связного моста, обеспечивающего обмен информацией между компьютером и изделием «Наименование изделия» на физическом и логическом уровнях.

Для этого необходимо войти в поле главного меню «ЗАПРОСЫ», затем войти в поле подменю «ПРОВЕРКА СМ» и нажать Enter.

Если адаптер неисправен или отсутствует связь с ВК, на дисплей выдается соответствующее сообщение:

**НЕТ СВЯЗИ С МОСТОМ** или

**НЕТ СВЯЗИ С ВК ХХХ.**

При наличии связи с ВК ХХХ на экран ПК должно поступить сообщение:

**МОСТ ИСПРАВЕН.**

После чего система готова к работе.

5.3.1.3. После выполнения п.п. 5.3.1.2. следует выбрать режим «А» или «У» (см.: «Руководства оператора» – АБ.хххх-01 34 01, п.п. 4.2.1, п.п. 4.2.4.6.) для получения доступа ко всем таблицам «Наименование изделия», соответствующих выбранному режиму. Для этого маркер устанавливается на поле «УС-ЛУГИ» строки главного меню «Наименование изделия» и нажимается клавиша Enter, при этом высвечивается окно подменю, из которого выбирается строка «ИЗМ (ВВОД)РЕЖИМ» (устанавливается маркер), нажимается клавиша Enter, после чего высвечивается окно подменю выбора режима, затем маркер устанавливается на строку выбираемого режима и нажимается клавиша Enter. По умолчанию в системе установлен «У»- режим.

5.3.2. Проверка «Нимен. изделия» на соответствие ТЗ.

5.3.2.1. Для корректного проведения всех нижеследующих проверок и для проверки п. 2. ТПИ необходимо запросить из изделия ХХХ фрагменты плана связи: №№, №№, ... и выполнить действия, описанные в п.п. 5.3.2.2.

5.3.2.2. Для проверки п.2. ТПИ следует войти в поле главного меню-ЗАПРОСЫ, затем (для ххх) в поле подменю – ххх и нажать Enter (см.п.4.2.1.1. «Руководство пользователя» – АБ.хххх-01 34 01). После выбора строки подменю в верхнем углу экрана должно появиться малое окно с сообщением:

«Ж д и т е»

После чего на экран поступает сообщение:

«Таблица перекачена»

5.3.2.3. После выполнения п.п. 5.3.2.2 следует убедиться в успешном завершении формирования соответствующих баз данных вызовом справок.

Необходимо войти в поле главного меню – СПРАВКИ затем (для хх) в строку подменю «ттт» и нажать Enter (см. п.4.2.1.1 «Руководство пользователя» – АБ.хххх-01 34 01). При

выборе строки «тттт» на экране должно появиться малое окно еще одного подменю со следующими строками:

А  
У

При выборе одной из строк на экране должна появиться «СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА хххх ПЕРЕДАЮЩАЯ А» или «СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА хххх ПЕРЕДАЮЩАЯ У», соответственно.

5.3.2.4. Для продолжения проверки п.2.ТПИ следует повторить действия, выполняемые в п.п. 5.3.2.2 и 5.3.2.3, а также соответствующие им действия ( при вызове справок ), выполняемые в п.п. (см.: «Руководства оператора» – АБ.30002-01 34 01, п.п. 4.2.1., 4.2.1.2., 4.2.1.3., 4.2.1.4., 4.2.5., 4.2.5.3., 4.2.5.4., 4.2.5.5.), но уже для zzzz, nnnn.

5.3.2.5. Для проверки п.3 ТПИ выполнить последовательность действий, приведенных в п.п. 5.3.2.2., 5.3.2.3.

5.3.2.6. Для проверки п.4 ТПИ войти в поле «ЗАПРОСЫ» главного меню, затем после выбора строки подменю «ПРОВЕРКА СМ» нажать Enter и засечь время, и после прихода на экран сообщения:

МОСТ ИСПРАВЕН.  
сделать анализ времени.

5.3.2.7. Для проверки п.5 и п.6 ТПИ следует повторить действия, выполняемые в п. 5.3.1.1.

5.3.2.8. Для проверки п.7 во-первых, следует обратить внимание на 24 строку, где при выборе любого меню или подменю соответственно ему должен высвечиваться текст подсказки. Во-вторых, для дальнейшей проверки выбрать из главного меню поле «СПРАВКИ» и затем какую-либо строку из всплывшего подменю.

Строки этого подменю предназначены для вызова на экран ПК справок, описанных и выполняемых в п.п. 5.3.2.3. и 5.3.2.4.

настоящего раздела. Продолжение проверки п.7 ТПИ см. п.п. 5.3.2.9.

5.3.2.9. При выборе (по желанию комиссии) строки «кккк» на экране должно высветиться еще одно всплывающее подменю:

## 6. ДОПОЛНЕНИЕ К МЕТОДИКЕ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Дополнительная таблица программы испытаний (ДТПИ) по доработкам в соответствии с рекомендациями Акта ПИ программно-аппаратного комплекса «Наименование изделия».

Номер п./п.	Содержание пунктов проверок	Номер п./п. Акта ПИ ПАК «РККС ПР12Б1»	Номер п./п. проведения испытаний
1	Проверка выдачи ХХХХ («Выдать проверку связи с тттг») на ТИП-1 и проверка получения ответного донесения ДПС ллл от ТИП-1 дополнительными формулярами по исходным данным ТТТГ	3.2.2.	7.1.1
2	Проверка звуковой сигнализации при отказах связи с СМ, с хххх и непрохождении перекачки кккк на объект	3.2.3.	7.1.2

## 7. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ПО ДОРАБОТКАМ В СООТВЕТСТВИИ С ДТПИ

7.1. Проверка доработок «Наименование изделия» на соответствие пунктам рекомендаций Акта ПИ программно-аппаратного комплекса «кккк».

7.1.1. Для проверки п.1 ДТПИ следует войти в поле «пппп» главного меню «Наименование изделия»; при этом на экране должно появиться подменю.

## **8. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ**

8.1. Результаты проверок по настоящей программе и методике испытаний определяются оценкой результатов работы «Наименование изделия» по справкам, выводимым на экран компьютера.

Считать результаты испытаний удовлетворительными при получении достоверных результатов проверок.

## **9. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ**

9.1. После испытаний по каждому пункту программы оформляется протокол, содержащий разделы:

1. Объект испытаний;
2. Цель испытаний;
3. Оцениваемые показатели;
4. Материально-техническое обеспечение испытаний;
5. Место и условия проведения испытаний;
6. Результаты испытаний;
7. Замечания и рекомендации;
8. Выводы.

Примечание. Допускается оформление протокола по нескольким пунктам программы проверок.

9.2. По результатам испытаний разработчик и заказчик оформляют акт проведения испытаний «Имен. изделия» в составе комплекса ХХХ.

## **ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ**

ВК	– вычислительный комплекс
ВПС	– служебная кодограмма «Выдать проверку связи
ДПС	– служебная кодограмма «Донесение на проверку
связи»	
ДТПИ	– дополнительная таблица программы испытаний
ПАК	– программно-аппаратный комплекс
ПИ	– предварительные испытания
ПО	– программное обеспечение

АБ.30002-01 51 01

- ПК – персональный компьютер
- СГК – стенд государственной комиссии
- СК – служебная кодограмма
- ТНТ –таблица настройки трактов
- ТПИ – таблица программы испытаний
- УВС – управляющий вычислительной сетью

Лист регистрации изменений									
Номера листов (страниц)					Всего листов (страниц) в док.	№ документа	Входящ. № сопроводительн. докум.	Подпись	Дата
Изм	измененных	замененных	новых	аннулированных					

## **6. Форма 6. Документ «Протокол испытаний»**

### **1. Цель испытаний**

Целью испытаний является проверка функционирования программного обеспечения изделия NNcNNN, доработанного для сопряжения с изделием ППЗ8-1.

### **2. Объект испытаний**

Программное обеспечение (ПО) изделий «XXXМ», «ХККМ», «XXX», «ККК», входящих в состав изделия NNcNNN

### **3. Условия и порядок проведения проверки**

2.1. Проверка проводилась на стенде ККК с 3.01.2015г. по 7.01.2015г.

2.2. Для проведения проверки на стенде создавалась конфигурация из изделий «XXXМ», «ХККМ», «XXX» и «ККК». Каждое из изделий работало в «одномашинном» режиме.

2.3. Ввиду отсутствия на стенде необходимого количества рабочих мест (РМ), к каждому изделию было подключено по одному функциональному РМ. Остальные РМ, согласно, ЦОД были отключены или выведены в режим «профилактика».

2.4. Между изделиями было скоммутировано по одному направлению связи с одним каналом в каждом.

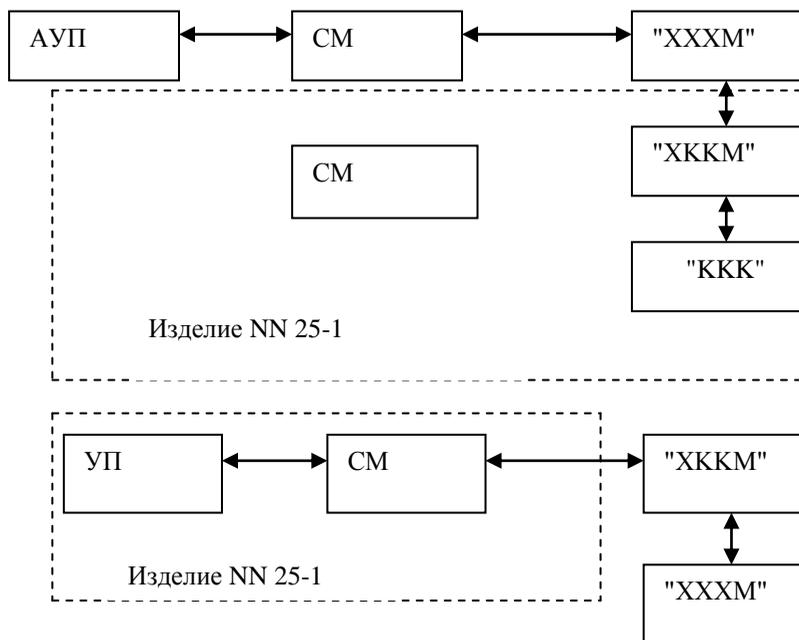
2.5. Проверка проводилась на псевдореальной условно-постоянной и плановой информации.

2.6. Проверка проводилась путем выборочного обмена командами и донесениями.

### **3. Результаты проверки**

3.1. Проверка проводилась по следующим схемам:

3.2. Учетные данные программного обеспечения изделий «XXXМ», «ХККМ», «XXX» и «ККК» приведены в таблице.



Таблица

Наименование изделия	Децимальный номер	Контрольная сумма постоянных компонент	Учетный (инвентарный) номер
«XXXM»	МК.00021-01-01	13353DA	№ 3 от 9.02.00г.
«XKKM»	МК.00025-01-01	X146EИ1F	-/-
«XXX»	МК.00026-01	5F	-/-
«KKK»	МК.00028-01	D6	-/-

*Примечание:* ПО всех изделий хранится в архиве «Наименование предприятия» на одном носителе.

3.3. Все процедуры набора и обмена информацией между изделиями изделий «XXXM», «XKKM», «XXX» и «KKK» выполнены в соответствии с эксплуатационной документацией этих изделий.

3.4. Для обеспечения работы с изделием ММ56-1 в состав ПО изделия NNcNNN («ХХХМ» и «ХККМ») включены доработанные программные комплексы ООСС и ОПИО изделия ММ56-1.

3.5. По команде оператора изделия NNcNNN выполняется гашение фактической информации, перевод изделий «ХХХМ», «ХККМ», «ХХХ» и «ККК» в различные степени готовности, обмен информацией в обеих структурах.

3.6. Обеспечивается работа всех трактов прохождения и обработки информации на изделии NNcNNN.

3.7. На изделиях «ХХХМ», «ХККМ», «ХХХ» и «ККК» сохранена система разграничения доступа к информации: электронные С-П, механические К-П и Э-К, кодоблокирующие команды.

3.8. При обмене внутри изделия NNcNNN информацией сохранена ЛВС и логика выдачи К, Д1 и Д2.

3.9. Внутри изделия NNcNNN обеспечивается регистрация всех фактов обращения к ЭВК (электронно-вычислительного комплекса), всей поступающей (выдаваемой) из каналов связи информации, всех фактов НСД, при этом на изделии «ХХХМ» регистрация изменений плановой и маршрутной информации осуществляется на ИВК (имитатор электронно-вычислительного комплекса).

3.10. При переходе от даты «31 декабря 1999г.» к «01 января 2000г.» работа изделия NNcNNN не нарушается.

3.11. С комплекса АУП имеется возможность доступа к маршрутным данным всей плановой информации изделия NNcNNN. По команде (запросу) с АУП, на изделии «ХХХМ» происходит формирование и передача в АУП маршрутной информации. Факт получения этой информации АУП на изделии NNcNNN не регистрируется. При этом вся полученная информация стирается по команде оператора АУП и, в силу этого, может храниться на АУП неограниченно долго.

## **4. Недостатки**

1. Не обеспечивается разграничение доступа ко всей плановой информации изделия NNcNNN из-за постоянно открытого доступа к маршрутным данным планов со стороны АУП.

2. Не обеспечивается регистрация на изделия «ХХХМ» факта получения АУП сообщения о введении (исключении) плана.

3. Не обеспечивается регистрация на изделия «ХХХМ» факта получения АУП КРМ.

## 5. Рекомендации

Доработанное программное обеспечение изделий «ХХХМ», «ХККМ», «ХХХ» и «ККК» рекомендуется проверить на реальном изделии NNcNNN.

## 6. Выводы

Доработанное для сопряжения с изделием ПП38-1 программное обеспечение изделий «ХХХМ», «ХККМ», «ХХХ» и «ККК» обеспечивает функционирование изделия NNcNNN в полном объеме.

Проверку проводили:

От «Наименование  
предприятия 1»

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

От «Наименование  
предприятия 2»

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

От «Наименование  
предприятия 4»

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

От «Наименование  
предприятия 3»

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

**7. Форма 7. «Ведомость исполнения» и «Протокол согласования цены»**

Неотъемлемой частью договора являются следующие приложения:

1. Ведомость исполнения на 1 листе.
2. Протокол № nn -Н–nn согласования цены на 1 листе.

ЗАКАЗЧИК

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Директор \_\_\_\_\_<sup>4</sup>

Директор \_\_\_\_\_<sup>5</sup>

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

«\_\_»\_\_\_\_\_2015г.

«\_\_»\_\_\_\_\_2015г.

---

<sup>4</sup> Наименование предприятия.

<sup>5</sup> Наименование предприятия.

**Приложение №1  
к договору № -пн-Н**

**Ведомость исполнения работы  
по договору № пн-Н**

Наименование работ	Кол. экземпляров документов	Сроки исполнения	Примечание
Разработка программного обеспечения для имитатора ТИП-1	1	01.05.2015г. 15.10.2015г.	Работа проводится на СГК <sup>6</sup> ЗАКАЗЧИКА

**ЗАКАЗЧИК**

**ИСПОЛНИТЕЛЬ**

Директор \_\_\_\_\_

Директор \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015г.

---

<sup>6</sup> Стенд главного конструктора.

## ПРОТОКОЛ №nn-Н-н

согласования цены на научно-техническую продукцию

1. Вид работы: ОКР

Тема: Этап №1 – «Разработка программного комплекса имитатора». Заказчик:

2. «Наименование предприятия», г. Ереван, Республика Армения.

3. Исполнитель: «Наименование предприятия», г. Ереван, Республика Армения.

Этап	Срок исполнения	Модель цены	Цена (драм.)
1	01.05.2015г. 15.10.2015г.	Фиксированная	4000000,0

**От Заказчика**

**От исполнителя**

Зам. директора

Зам. директора

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015г.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Welcome to Esprit, the EU information technologies programme. Brussels: ECSC-EC-EAEC.

2. ISO/IEC FDIS 18019:2003(E). Software and systems engineering – Guidelines for the design and preparation of user documentation for application software. ISO/IEC JTC 1/SC 7/WG. Secretariat

3. *Артемов М.А., Караичев С.А.* Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий. Разработка и оформление программной документации: Учебно-методическое пособие. Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2007.

4. Автоматизация разработки технической документации с применением AuthorIT. Учебное пособие, 2009.

5. Руководящие указания по разработке программ и программной документации на носителях. Ер.: ЕрНИИММ, 2004.

6. Руководство для разработчиков технической документации к программному обеспечению: PhiloSoft, Web, 1999.

7. IEEE Standard for Software User Documentation: IEEE Std. 1063–<sup>7</sup>2001.

8. Древовидные иерархические структуры для разработки документации к программам по ГОСТ 19.402-78, ГОСТ 19.503-79, ГОСТ 19.504-79, ГОСТ 19.505-79 – структура разделов. М.: Изд-во стандартов, 2000.

9. Европейская рамка ИКТ-компетенций 2.0, Часть 1.

Общая европейская рамка компетенций ИКТ-специалистов для всех секторов индустрии (перевод), М., 2011.

10. ISO/IEC 12207:1995, Information Technology – Software life cycle processes, 1995. Amendments 2002, 2004.

11. Standard for Software User Documentation: IEEE Std 1063–2001.

Гаспарян Арутюн Володяевич,  
Нахатакян Сатеник Хачиковна

Документирование программных средств

Учебно-методическое пособие

Редактор: *М.Э. Авакян*  
Компьютерная верстка: *А.С. Бжикян*

Адрес Редакции научных изданий Российско-Армянского  
(Славянского) университета:  
*0051, г. Ереван, ул. Овсепя Эмина, 123*  
*тел./факс: (+374 10) 27-70-52, (внутр. 42-02)*  
*e-mail: redaction.rau@gmail.com*