УТВЕРЖДАЮ

Начальник тех.отдела

Хххххх Х.Х. “ ” 200

**ПРОГРАММА ВЫЧИСЛЕНИЯ МАТРИЦЫ ПОВОРОТА НА УГОЛ FI ВОКРУГ ОСИ Y**

**Техническое задание Лист утверждения**

**А.В.00001-01 ТЗ 01-ЛУ**

|  |  |
| --- | --- |
| Подпись и дата |  |
| Инв. № дубл. |  |
| Взам. инв. № |  |
| Подпись и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

Руководитель разработки Начальник ХХХХ

Хххххххх Х.Х. “ ” 202

Ответственный исполнитель Начальник гр. ХХХХХХХ ХХХХ

Ххххххх Х.Х. “ ” 202

Исполнитель Вед. инженер ХХХХ

Хххххх Х.Х. “ ” 202

**УТВЕРЖДЕНО**

А.В.00001-01 ТЗ 01-ЛУ

**ПРОГРАММА ВЫЧИСЛЕНИЯ МАТРИЦЫ ПОВОРОТА НА УГОЛ FI ВОКРУГ ОСИ Y**

**Техническое задание А.В.00001-01 ТЗ 01**

|  |  |
| --- | --- |
| **Подпись и дата** |  |
| **Инв. № дубл.** |  |
| **Взам. инв. №** |  |
| **Подпись и дата** |  |
| **Инв. № подл.** |  |

Л**ИСТОВ** 24

**2**

**А.В.00001-01 ТЗ 01**

**АННОТАЦИЯ**

* + - данном программном документе приведено техническое задание на разработку программы вычисления матрицы поворота на угол FI вокруг оси Y.
    - данном программном документе, в разделе «Введение» указано наименование, краткая характеристика области применения программы (программного изделия).
    - разделе «Основания для разработки» указаны документы, на основании которых ведется разработка, наименование и условное обозначение темы разработки.
    - данном программном документе, в разделе «Назначение разработки» указано функциональное и эксплуатационное назначение программы (программного изделия).

Раздел «Требования к программе» содержит следующие подразделы:

* + требования к функциональным характеристикам;
  + требования к надежности;
  + условия эксплуатации;
  + требования к составу и параметрам технических средств;
  + требования к информационной и программной совместимости;
  + специальные требования.

**3**

* + - данном программном документе, в разделе «Требования к программной документации» указаны предварительный состав программной документации и специальные требования к ней.
    - разделе «Технико-экономические показатели» указаны: ориентировочная экономическая эффективность, предполагаемая годовая потребность, экономические преимущества разработки.
    - данном программном документе, в разделе «Стадии и этапы разработки» установлены необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ.
    - разделе «Порядок контроля и приемки» должны быть указаны виды испытаний и общие требования к приемке работы.

Оформление программного документа «Техническое задание» произведено по требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101-77 [1)](#page3), ГОСТ 19.103-77 [2)](#page3), ГОСТ 19.104-78\* [3)](#page3), ГОСТ 19.105-78\* 4), ГОСТ 19.106-78\* 5), ГОСТ 19.201-78 6), ГОСТ 19.604-78\* 7)).

1. ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов
2. ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов
3. ГОСТ 19.104-78\* ЕСПД. Основные надписи
4. ГОСТ 19.105-78\* ЕСПД. Общие требования к программным документам
5. ГОСТ 19.106-78\* ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом
6. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению
7. ГОСТ 19.604-78\* ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом

**4**

**А.В.00001-01 ТЗ 01**

**СОДЕРЖАНИЕ**

[Аннотация](#page3) [2](#page3)

[Содержание](#page4) [3](#page4)

[1. Введение](#page6) [5](#page6)

[1.1. Наименование программы](#page6) [5](#page6)

[1.2. Краткая характеристика области применения программы](#page6) [5](#page6)

[2. Основание для разработки](#page6) [5](#page6)

[2.1. Основание для проведения разработки](#page6) [5](#page6)

[2.2. Наименование и условное обозначение темы разработки](#page6) [5](#page6)

[3. Назначение разработки](#page7) [6](#page7)

[3.1. Функциональное назначение программы](#page7) [6](#page7)

[3.2. Эксплуатационное назначение программы](#page7) [6](#page7)

[4. Требования к программе](#page7) [6](#page7)

[4.1. Требования к функциональным характеристикам](#page7) [6](#page7)

[4.1.1. Требования к составу выполняемых функций](#page7) [6](#page7)

**5**

[4.1.2. Требования к организации входных данных](#page8) [7](#page8)

[4.1.3. Требования к организации выходных данных](#page8) [7](#page8)

[4.1.4. Требования к временным характеристикам](#page8) [7](#page8)

[4.2. Требования к надежности](#page8) [7](#page8)

[4.2.1. Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования](#page8)

[программы](#page8) [7](#page8)

[4.2.2. Время восстановления после отказа](#page9) [8](#page9)

[4.2.3. Отказы из-за некорректных действий оператора](#page9) [8](#page9)

[4.3. Условия эксплуатации](#page9) [8](#page9)

[4.3.1. Климатические условия эксплуатации](#page9) [8](#page9)

[4.3.2. Требования к видам обслуживания](#page9) [8](#page9)

[4.3.3. Требования к численности и квалификации персонала](#page10) [9](#page10)

[4.4. Требования к составу и параметрам технических средств](#page10) [9](#page10)

[4.5. Требования к информационной и программной совместимости](#page10) [9](#page10)

[4.5.1. Требования к информационным структурам и методам решения](#page10) [9](#page10)

[4.5.2. Требования к исходным кодам и языкам программирования](#page11) [10](#page11)

[4.5.3. Требования к программным средствам, используемым программой](#page11) [10](#page11)

[4.5.4. Требования к защите информации и программ](#page11) [10](#page11)

[4.6. Специальные требования](#page11) [10](#page11)

**6**

**А.В.00001-01 ТЗ 01**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| [5.](#page11) | [Требования к программной документации..............................................](#page11) | | [10](#page11) |
|  | [5.1.](#page11) | [Предварительный состав программной документации ...........................](#page11) | [10](#page11) |
|  | [5.2.](#page12) | [Специальные требования к программной документации........................](#page12) | [11](#page12) |
| [6.](#page12) | [Технико-экономические показатели ........................................................](#page12) | | [11](#page12) |
|  | [6.1.](#page12) | [Ориентировочная экономическая эффективность ...................................](#page12) | [11](#page12) |
|  | [6.2.](#page12) | [Предполагаемая годовая потребность.......................................................](#page12) | [11](#page12) |
|  | [6.3.](#page13) | [Экономические преимущества разработки...............................................](#page13) | [12](#page13) |
| [7.](#page13) | [Стадии и этапы разработки.......................................................................](#page13) | | [12](#page13) |
|  | [7.1.](#page13) | [Стадии разработки ......................................................................................](#page13) | [12](#page13) |
|  | [7.2.](#page13) | [Этапы разработки........................................................................................](#page13) | [12](#page13) |
|  | [7.3.](#page14) | [Содержание работ по этапам .....................................................................](#page14) | [13](#page14) |
|  | [7.4.](#page14) | [Исполнители................................................................................................](#page14) | [13](#page14) |
| [8.](#page15) | [Порядок контроля и приемки ...................................................................](#page15) | | [14](#page15) |
|  | [8.1.](#page15) | [Виды испытаний .........................................................................................](#page15) | [14](#page15) |
|  | [8.2.](#page15) | [Общие требования к приемке работы .......................................................](#page15) | [14](#page15) |

**7**

**А.В.00001-01 ТЗ 01**

1. **ВВЕДЕНИЕ**

**1.1. Наименование программы**

Наименование - «Программа вычисления матрицы поворота на угол FI вокруг оси Y».

**1.2. Краткая характеристика области применения программы**

Программа предназначена к применению в профильных подразделениях АСУ ТП, на автоматизируемых объектах ОАО «ХХХХ».

1. **ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ**

**8**

**2.1. Основание для проведения разработки**

Основанием для проведения разработки является необходимость производить вычисление матрицы поворота на угол FI вокруг оси Y для проведения определённых исследований.

**2.2. Наименование и условное обозначение темы разработки**

Наименование темы разработки - «Вычисления матрицы поворота на угол FI вокруг оси Y».

Условное обозначение темы разработки (шифр темы) - «А.В.00001».

**9**

**А.В.00001-01 ТЗ 01**

1. **НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ**

**3.1. Функциональное назначение программы**

Функциональным назначением программы является вычисление матрицы поворота на угол FI вокруг оси Y в течении дня.

**3.2. Эксплуатационное назначение программы**

Программа должна эксплуатироваться в профильных подразделениях на объектах ОАО «ХХХХХ».

Конечными пользователями программы должны являться сотрудники профильных подразделений ОАО «ХХХХХ».

**10**

1. **ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ**

**4.1. Требования к функциональным характеристикам**

**4.1.1. Требования к составу выполняемых функций**

Программа должна обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

а) Вычислять матрицу поворота на угол FI вокруг оси Y, используя разные значения в течении дня.

б) производить проверку на наличие ошибки в ходе выполнения программы.

**11**

**А.В.00001-01 ТЗ 01**

**4.1.2. Требования к организации входных данных**

Требования к организации входных данных не предъявляются.

**4.1.3. Требования к организации выходных данных**

Требования к организации выходных данных не предъявляются.

**4.1.4. Требования к временным характеристикам**

Требования к временным характеристикам программы не предъявляются.

**4.2. Требования к надежности**

**12**

**4.2.1. Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы**

Надежное (устойчивое) функционирование программы должно быть обеспечено выполнением совокупности организационно-технических мероприятий, перечень которых приведен ниже:

а) организацией бесперебойного питания технических средств;

б) регулярным выполнением рекомендаций Министерства труда и социального развития РФ, изложенных в Постановлении от 23 июля 1998 г. «Об утверждении межотраслевых типовых норм времени на работы по сервисному обслуживанию ПЭВМ и оргтехники и сопровождению программных средств»;

в) регулярным выполнением требований ГОСТ 51188- 98. Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов;

г) необходимым уровнем квалификации сотрудников профильных подразделений.

**13**

**А.В.00001-01 ТЗ 01**

**4.2.2. Время восстановления после отказа**

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания технических средств (иными внешними факторами), не фатальным сбоем (не крахом) операционной системы, не должно превышать времени, необходимого на перезагрузку операционной системы и запуск программы, при условии соблюдения условий эксплуатации технических и программных средств.

Время восстановления после отказа, вызванного неисправностью технических средств, фатальным сбоем (крахом) операционной системы , не должно превышать времени, требуемого на устранение неисправностей технических средств и переустановки программных средств.

**4.2.3. Отказы из-за некорректных действий оператора**

Отказы программы возможны вследствие некорректных действий оператора (пользователя) при взаимодействии с операционной системой. Во избежание возникновения отказов программы по указанной выше причине следует обеспечить работу конечного пользователя без предоставления ему административных привилегий.

**14**

**4.3. Условия эксплуатации**

**4.3.1. Климатические условия эксплуатации**

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим средствам в части условий их эксплуатации.

**4.3.2. Требования к видам обслуживания**

См. Требования к обеспечению надежного (устойчивого) функционирования программы.

**15**

**А.В.00001-01 ТЗ 01**

**4.3.3. Требования к численности и квалификации персонала**

Минимальное количество персонала, требуемого для работы программы, должно составлять не менее 2 штатных единиц - системный программист и конечный пользователь программы - оператор.

Системный программист должен иметь минимум среднее техническое образование.

В перечень задач, выполняемых системным программистом, должны входить:

а) задача поддержания работоспособности технических средств;

б) задачи установки (инсталляции) и поддержания работоспособности системных программных средств - операционной системы;

в) задача установки (инсталляции) программы.

Конечный пользователь программы (оператор) должен обладать практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы.

Персонал должен быть аттестован минимум на II квалификационную группу по электробезопасности (для работы с конторским оборудованием).

**16**

**4.4. Требования к составу и параметрам технических средств**

* состав технических средств должен входить IBM-совместимый персональный компьютер (ПЭВМ), включающий в себя:

а) процессор Intel Core i3 с тактовой частотой, 1.2 ГГц , не менее; б) оперативную память объемом , 256 Мб, не менее; в) жесткий диск объемом 500 Гб, и выше; г) оптический манипулятор типа «мышь»; д) наличие 2 COM-портов;

**4.5. Требования к информационной и программной совместимости**

**4.5.1. Требования к информационным структурам и методам решения**

Требования к информационным структурам на входе и выходе, а также к методам решения не предъявляются.

**17**

**А.В.00001-01 ТЗ 01**

**4.5.2. Требования к исходным кодам и языкам программирования**

Исходные коды программы должны быть реализованы на языке C++. В качестве интегрированной среды разработки программы должна быть использована среда Microsoft Visual Studio 17 (локализованная, русская версия) и более новые версии.

**4.5.3. Требования к программным средствам, используемым программой**

Системные программные средства, используемые программой, должны быть представлены локализованной версией операционной системы Windows 7 и выше.

**4.5.4. Требования к защите информации и программ**

Требования к защите информации и программ не предъявляются.

**18**

**4.6. Специальные требования**

Специальные требования к программе не предъявляются.

1. **ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**5.1. Предварительный состав программной документации**

Состав программной документации должен включать в себя:

1. техническое задание;

**19**

**А.В.00001-01 ТЗ 01**

1. спецификация;
2. текст программы;
3. описание программы;
4. программу и методики испытаний;
5. пояснительная записка;
6. ведомость эксплуатационных документов;
7. формуляр;
8. описание применения;
9. руководство системного программиста;
10. руководство программиста;
11. руководство оператора;

**5.2. Специальные требования к программной документации**

**19**

Специальные требования к программной документации не предъявляются.

1. **ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

**6.1. Ориентировочная экономическая эффективность**

Ориентировочная экономическая эффективность не рассчитываются.

**6.2. Предполагаемая годовая потребность**

Предполагаемое число использования программы в год – круглосуточная

работа программы на одном рабочем месте.

**20**

**А.В.00001-01 ТЗ 01**

**6.3. Экономические преимущества разработки**

Экономические преимущества разработки не рассчитываются.

1. **СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ**

**7.1. Стадии разработки**

Разработка должна быть проведена в три стадии:

1. разработка технического задания;
2. рабочее проектирование;
3. внедрение.

**21**

**7.2. Этапы разработки**

На стадии разработки технического задания должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

На стадии рабочего проектирования должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

1. разработка программы;
2. разработка программной документации;
3. испытания программы.

На стадии внедрения должен быть выполнен этап разработки - подготовка и передача программы.

**22**

**А.В.00001-01 ТЗ 01**

**7.3. Содержание работ по этапам**

На этапе разработки технического задания должны быть выполнены перечисленные ниже работы:

1. постановка задачи;
2. определение и уточнение требований к техническим средствам;
3. определение требований к программе;
4. определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;
5. выбор языков программирования;
6. согласование и утверждение технического задания.

На этапе разработки программы должна быть выполнена работа по программированию и отладке программы.

На этапе разработки программной документации должна быть выполнена разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77 и требованием п. «Предварительный состав программной документации» настоящего технического задания.

**23**

На этапе испытаний программы должны быть выполнены перечисленные ниже виды

работ:

1. разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний;
2. проведение приемо-сдаточных испытаний;
3. корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

На этапе подготовки и передачи программы должна быть выполнена работа по подготовке и передаче программы и программной документации в эксплуатацию.

**7.4. Исполнители**

Руководитель разработки

Начальник ХХХХ

Хххххххх Х.Х.

Ответственный исполнитель

Начальник гр. РиВ АСУТП

Хххххххх Х.Х.

Исполнитель

Вед. инженер ХХХХ

Хххххххх Х.Х.

**24**

**А.В.00001-01 ТЗ 01**

1. **ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ**

**8.1. Виды испытаний**

Приемо- сдаточные испытания программы должны проводиться согласно разработанной и согласованной «Программы и методики испытаний».

Ход проведения приемо-сдаточных испытаний документируется в Протоколе проведения испытаний.

**8.2. Общие требования к приемке работы**

После проведения испытаний в полном объеме, на основании «Протокола испытаний» утверждают «Свидетельство о приемке» и производят запись в программном документе «Формуляр».