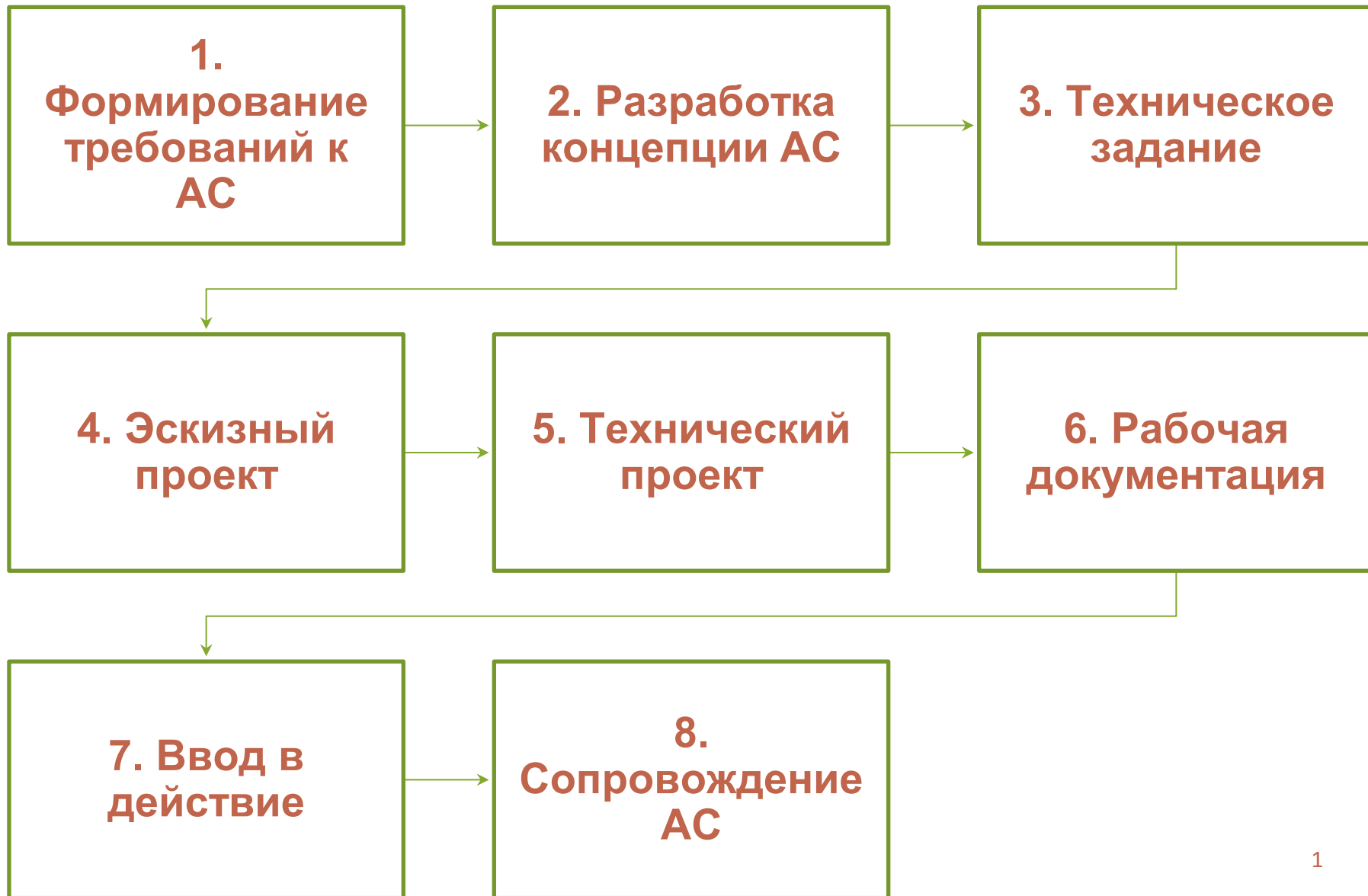


СТАДИИ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ АС



Стадия 1. Формирование требований к АС

Этапы работ

1.1. Обследование
объекта и
обоснование
необходимости
создания АС

1.2. Формирование
требований
пользователя к АС

1.3. Оформление
отчета о выполненной
работе и заявки на
разработку АС
(тактико-технического
задания)

2. Разработка концепции АС

Этапы работ

2.1. Изучение объекта

2.2. Проведение
необходимых НИР

2.3 Разработка
вариантов концепции
АС и выбор варианта
концепции АС, удов-
летворявшего требо-
ваниям пользователя

2.4. Оформление
отчета о выполненной
работе

3. Техническое задание

Этапы работ

3.1. Разработка и утверждение технического задания на создание АС

4. Эскизный проект

Этапы работ

4.1. Разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям

4.2. Разработка документации на АС и ее части

5. Технический проект

Этапы работ

5.1 Разработка проектных решений по системе и ее частям

5.2 Разработка документации на АС и ее части

5.3. Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АС и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку

5.4. Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации

6. Рабочая документация

Этапы работ

6.1 Разработка
рабочей
документации на
систему и ее части

6.2 Разработка или
адаптация программ

7. Ввод в действие

Этапы работ

7.1. Подготовка объекта автоматизации к вводу АС в действие

7.2. Подготовка персонала

7.3. Комплектация АС поставляемыми изделиями
(программными и техническими средствами, программно-техническими комплексами, информационными изделиями)

7.4. Строительно-монтажные работы

7.5. Пусконаладочные работы

7.6. Проведение предварительных испытаний

7.7. Проведение опытной эксплуатации

7.8. Проведение приемочных испытаний

8. Сопровождение АС

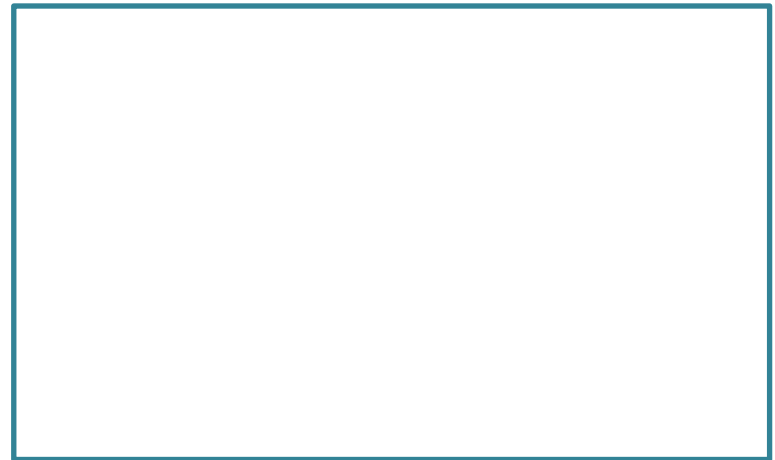
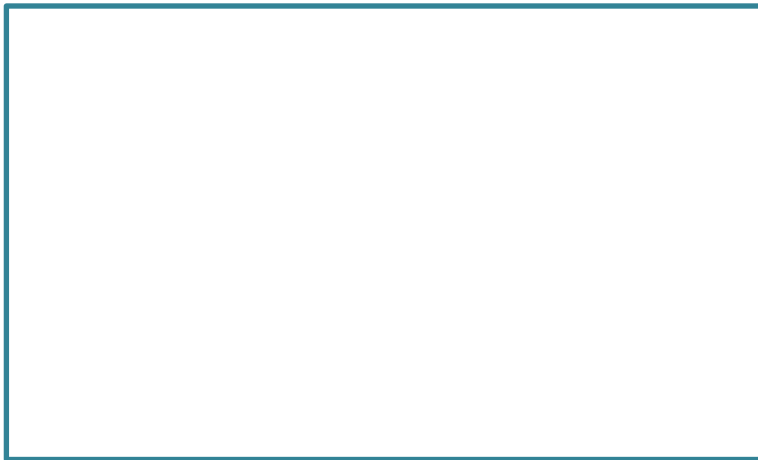
Этапы работ

8.1. Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами

8.2. Послегарантийное обслуживание

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

1. На этапе 1.1 «Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС» в общем случае проводят:



2. На этапе 1.2 “Формирование требований пользователя к АС” проводят:



3. На этапе 1.3 "Оформление отчета о выношенной работе и заявки на разработку АС (тактико-технического задания)" проводят оформление отчета о выполненных работах на данной стадии и оформление заявки на разработку АС (тактико-технического задания) или другого заменяющего ее документа с аналогичным содержанием.

4. На этапах 2.1 “Изучение объекта” и 2.2. “Проведение необходимых НИР” организация-разработчик проводит детальное изучение объекта автоматизации и необходимые НИР, связанные с поиском путей и оценкой возможности реализации требований пользователя, оформляют и утверждают отчеты о НИР.

5. На этапе 2.3. “Разработка вариантов концепции АС и выбор варианта концепции АС, удовлетворяющего требованиям пользователя” в общем случае проводят

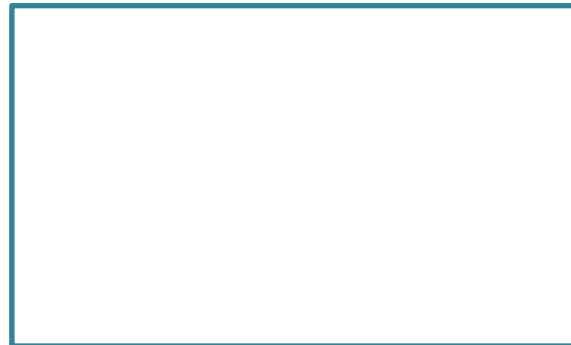
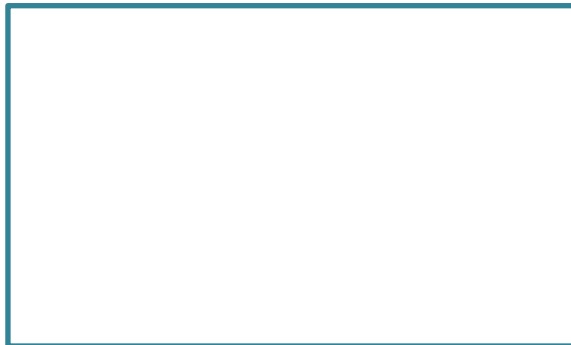
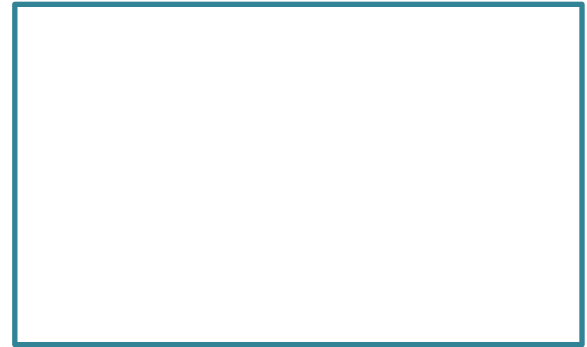
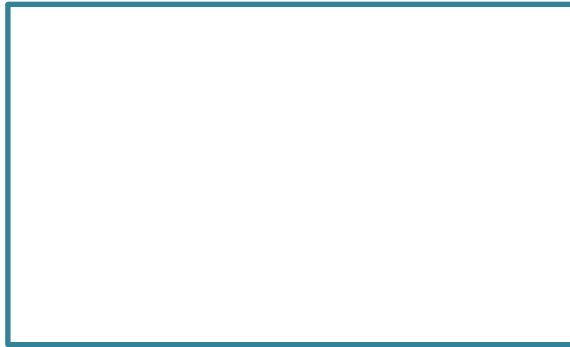
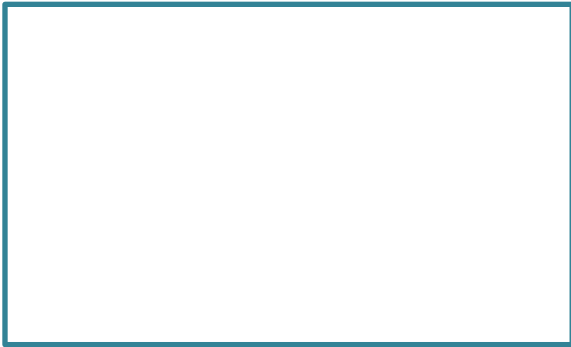
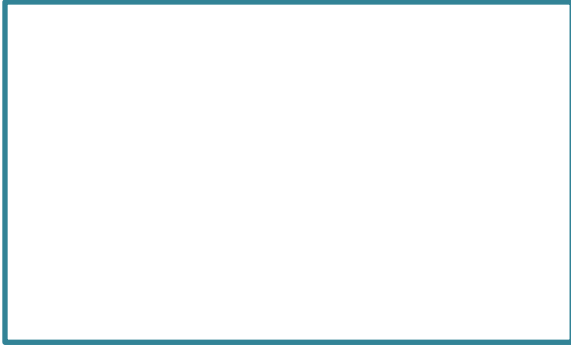
6. На этапе 2.4 “Оформление отчета о выполненной работе” подготавливают и оформляют отчет, содержащий описание выполненных работ на стадии, описание и обоснование предлагаемого варианта концепции СИСТЕМЫ.

7. На этапе 3.1 “Разработка и утверждение технического задания на создание АС” проводят разработку, оформление, согласование и утверждение технического задания на АС и, при необходимости, технических заданий на части АС.

8. На этапе 4.1 “Разработка предварительных проектных решений по системе и ее частям” определяются:



9. На этапе 5.1 “Разработка проектных решений по системе и ее частям”- обеспечивают разработку общих решений



10. На этапах 4.2 и 5.2 “Разработка документации на АС и ее части” проводят разработку, оформление, согласование и утверждение документации в объеме, необходимом для описания полной совокупности принятых проектных решений и достаточном для дальнейшего выполнения работ по созданию АС. Виды документов - по ГОСТ 34.201.

11. На этапе 5.3 “Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АС и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку” проводят:



12. На этапе 5.4 “Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации” осуществляют: разработку, оформление, согласование и утверждение заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации для проведения строительных, электротехнических, санитарно-технических и других подготовительных работ, связанных с созданием АС.

13. На этапе 6.1 “Разработка рабочей документации на систему и ее части” осуществляют разработку рабочей документации, содержащей все необходимые и достаточные сведения для обеспечения выполнения работ по вводу АС в действие и ее эксплуатации, а также для поддержания уровня эксплуатационных характеристик (качества) системы в соответствии с принятыми проектными решениями, ее оформление, согласование и утверждение.

Виды документов - по ГОСТ 34.201.

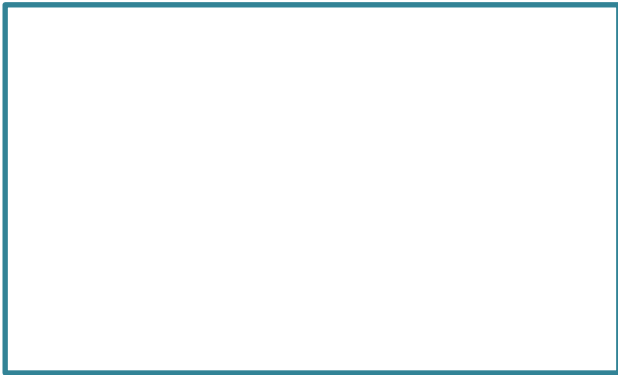
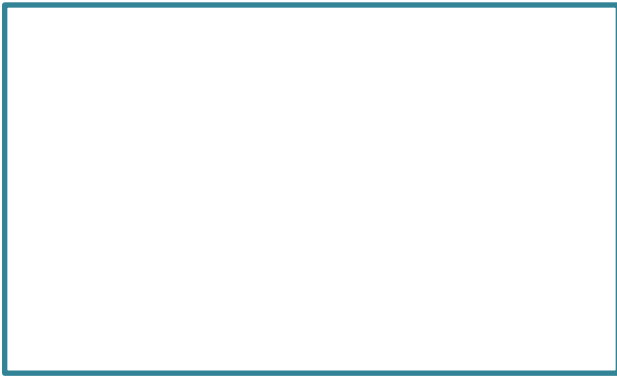
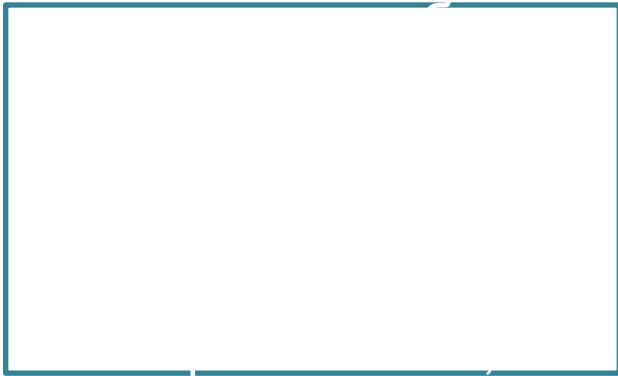
14. На этапе 6.2 “Разработка или адаптация программ” проводят разработку программ и программных средств системы, выбор, адаптацию и (или) привязку приобретаемых программных средств, разработку программной документации в соответствии с ГОСТ 19.101.

15. На этапе 7.1 “Подготовка объекта автоматизации к вводу АС в действие” проводят работы по организационной подготовке объекта автоматизации к вводу АС в действие, в том числе: реализацию проектных решений по организационной структуре АС; обеспечение подразделений объекта управления инструктивно-методическими материалами; внедрение классификаторов информации.

16. На этапе 7.2 “Подготовка персонала” проводят обучение персонала и проверку его способности обеспечить функционирование АС.

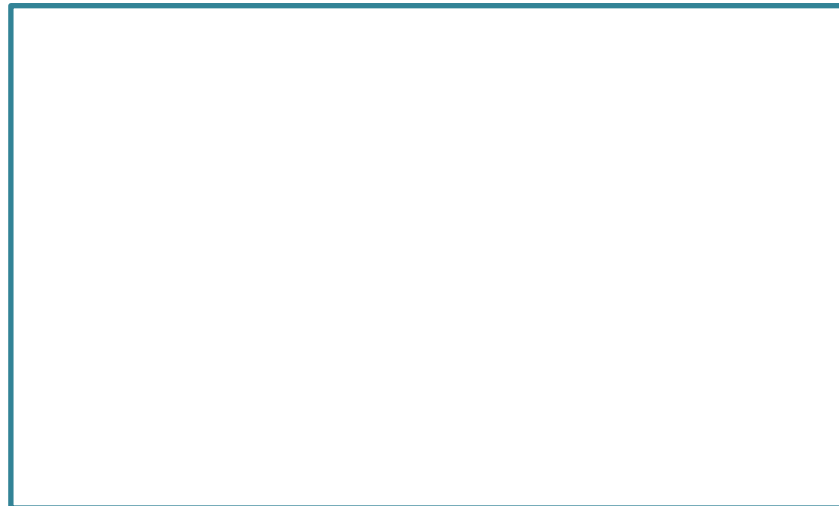
17. На этапе “Комплектация АС поставляемыми изделиями” обеспечивают получение комплектующих изделий серийного и единичного производства, материалов и монтажных изделий. Проводят входной контроль их качества.

18. На этапе 7.4 “Строительно-монтажные работы” проводят:

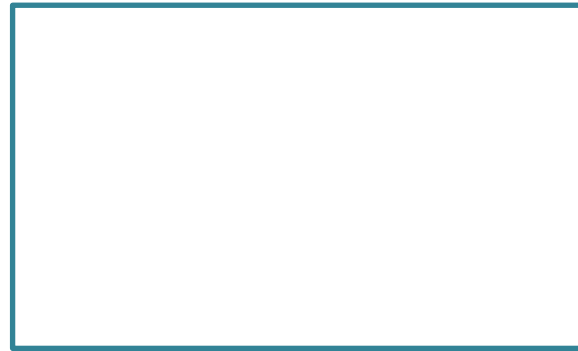
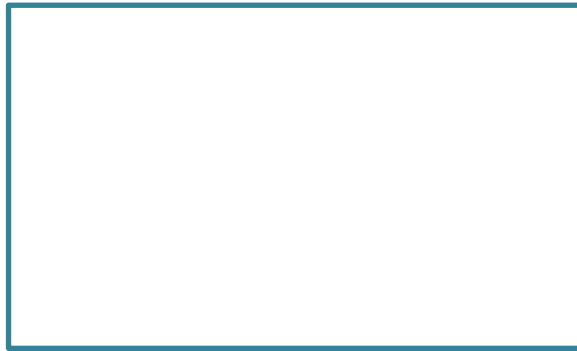
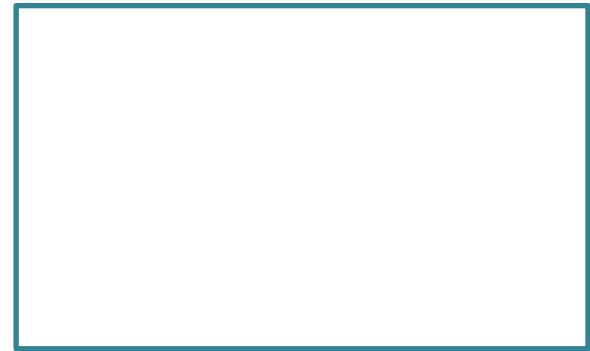
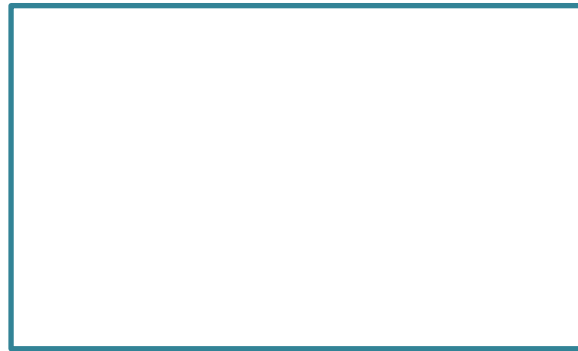
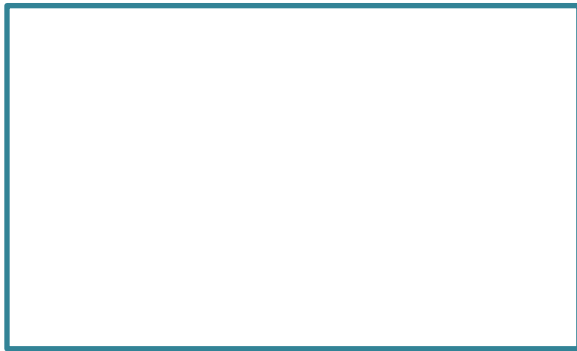


19. На этапе 7.5 “Пусконаладочные работы” проводят автономную наладку технических и программных средств, загрузку информации в базу данных и проверку системы ее ведения; комплексную наладку всех средств системы.

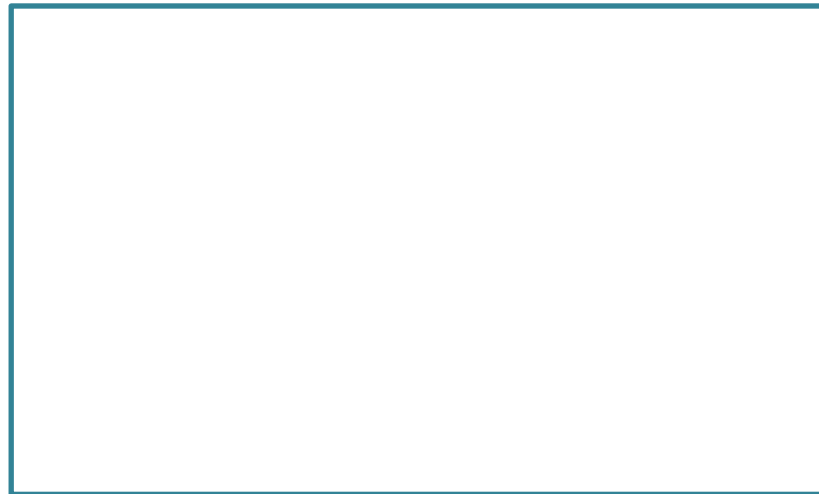
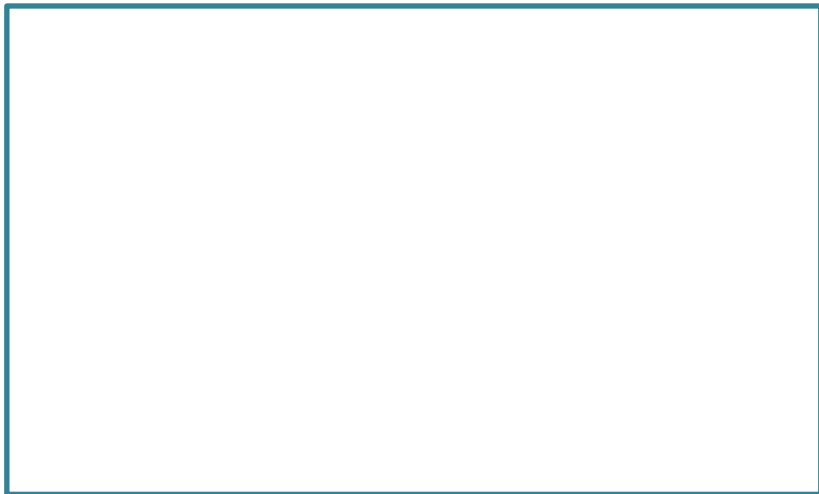
20. На этапе 7.6 “Проведение предварительных испытаний” осуществляют:



21. На этапе 7.7 “Проведение опытной эксплуатации”
проводят:

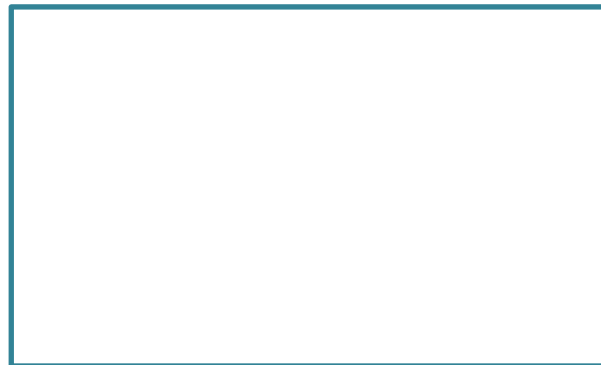
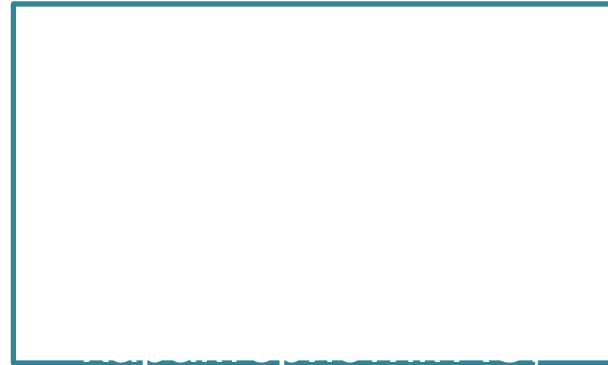
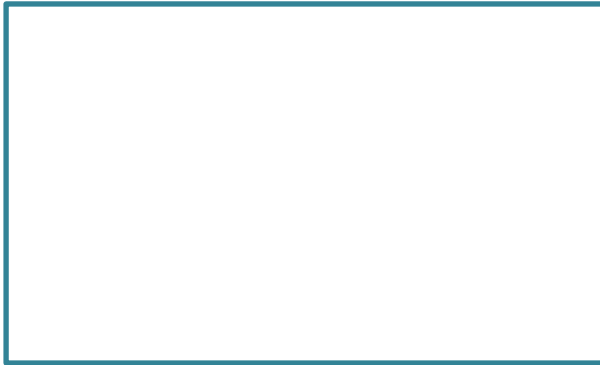
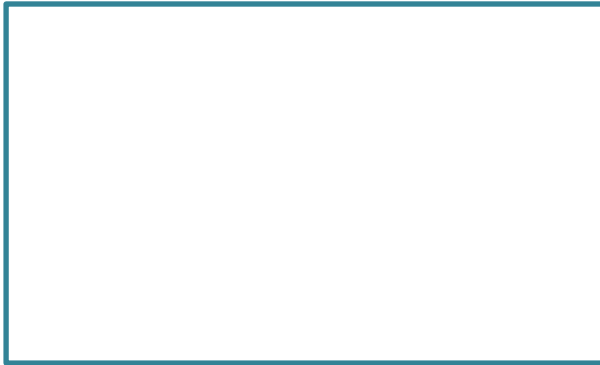


22. На этапе 7.8 “Проведение приемочных испытаний”
проводят:



23. На этапе 8.1 “Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами” осуществляют работы по устранению недостатков, выявленных при эксплуатации АС в течение установленных гарантийных сроков, внесению необходимых изменений в документацию на АС.

24. На этапе 8.2 “Послегарантийное обслуживание” осуществляют работы по:



ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ

ГОСТ 34.602-89 Информационная технология.
Комплекс стандартов на автоматизированные
системы. Техническое задание на создание
автоматизированной системы

Дата введения 01.01.1990

Состав и содержание

2.3. В разделе «Общие сведения» указывают:

- 1) полное наименование системы и ее условное обозначение;
- 2) шифр темы или шифр (номер) договора;
- 3) наименование предприятий (объединений) разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты;
- 4) перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы;
- 5) плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы;
- 6) сведения об источниках и порядке финансирования работ;
- 7) порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы.

2.4. Раздел «Назначение и цели создания (развития) системы»

состоит из подразделов:

- 1) назначение системы;
- 2) цели создания системы.

2.4.1. В подразделе «Назначение системы» указывают вид автоматизируемой деятельности (управление, проектирование и т. п.) и перечень объектов автоматизации (объектов), на которых предполагается ее использовать.

Для АСУ дополнительно указывают перечень автоматизируемых органов (пунктов) управления и управляемых объектов.

2.4.2. В подразделе «Цели создания системы» приводят наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания АС, и указывают критерии оценки достижения целей создания системы.

2.5. В разделе **«Характеристики объекта автоматизации»**

приводят:

- 1) краткие сведения об объекте автоматизации или ссылки на документы, содержащие такую информацию;
- 2) сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды.

Примечание: Для САПР в разделе дополнительно приводят основные параметры и характеристики объектов проектирования.

2.6. Раздел «**Требования к системе**» состоит из следующих подразделов:

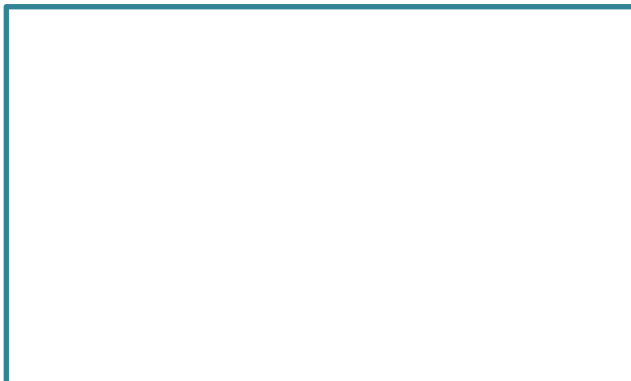
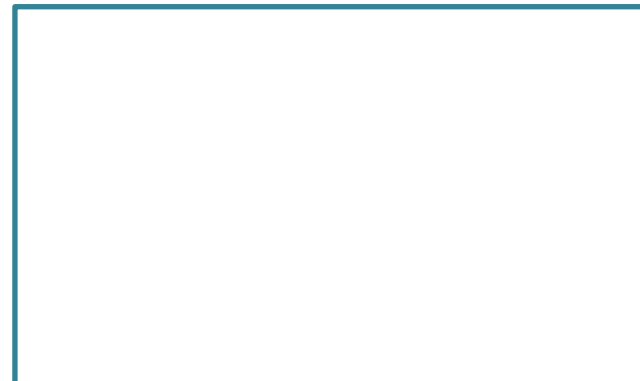
- 1) требования к системе в целом;
- 2) требования к функциям (задачам), выполняемым системой;
- 3) требования к видам обеспечения.

Состав требований к системе, включаемых в данный раздел ТЗ на АС, устанавливаются в зависимости от вида, назначения, специфических особенностей и условий функционирования конкретной системы. В каждом подразделе приводят ссылки на действующие НТД, определяющие требования к системам соответствующего вида.

2.6.1. В подразделе «Требования к системе в целом» указывают:

1. требования к структуре и функционированию системы;
2. требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы;
3. показатели назначения;
4. требования к надежности;
5. требования безопасности;
6. требования к эргономике и технической эстетике;
7. требования к транспортабельности для подвижных АС;
8. требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы;
9. требования к защите информации от несанкционированного доступа;
10. требования по сохранности информации при авариях;
11. требования к защите от влияния внешних воздействий;
12. требования к патентной чистоте;
13. требования по стандартизации и унификации;
14. дополнительные требования.

2.6.1.1. В требованиях к структуре и функционированию системы приводят:

An empty rectangular box with a dark blue border, intended for text input.An empty rectangular box with a dark blue border, intended for text input.An empty rectangular box with a dark blue border, intended for text input.An empty rectangular box with a dark blue border, intended for text input.An empty rectangular box with a dark blue border, intended for text input.An empty rectangular box with a dark blue border, intended for text input.

2.6.1.2. В требованиях к численности и квалификации персонала для АС приводят:

- а) требования к численности персонала (пользователей) АС;
- б) требования к квалификации персонала, порядку его подготовки и контролю знаний и навыков;
- в) требуемый режим работы персонала АС.

2.6.1.3. В требованиях к показателям назначения АС

приводят значения параметров, характеризующие степень соответствия системы ее назначению.

Для АСУ указывают:

а) степень приспособляемости системы к изменению процессов № методов управления, к отклонениям параметров объекта управления;

б) допустимые пределы модернизации и развития системы;

в) вероятностно-временные характеристики, при которых сохраняется целевое назначение системы.

2.6.1.4. **В требования к надежности** включают:

- а) состав и количественные значения показателей надежности для системы в целом или ее подсистем;
- б) перечень аварийных ситуаций, по которым должны быть регламентированы требования к надежности, и значения соответствующих показателей;
- в) требования к надежности технических средств и программного обеспечения;
- г) требования к методам оценки и контроля показателей надежности на разных стадиях создания системы в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

2.6.1.5. В требования по безопасности включают требования по обеспечению безопасности при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте технических средств системы (защита от воздействий электрического тока, электромагнитных полей, акустических шумов и т.п.), по допустимым уровням освещенности, вибрационных и шумовых нагрузок.

2.6.1.6. В требования по эргономике и технической эстетике включают показатели АС, задающие необходимое качество взаимодействия человека с машиной и комфортность условий работы персонала.

2.6.1.7. Для подвижных АС **в требования к транспортабельности** включают конструктивные требования, обеспечивающие транспортабельность технических средств системы, а также требования к транспортным средствам.

2.6.1.8. В требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению включают:

- а) условия и регламент (режим) эксплуатации, которые должны обеспечивать использование технических средств (ТС) системы с заданными техническими показателями, в том числе виды и периодичность обслуживания ТС системы или допустимость работы без обслуживания;
- б) предварительные требования к допустимым площадям для размещения персонала и ТС системы, к параметрам сетей энергоснабжения и т. п.;
- в) требования по количеству, квалификации обслуживающего персонала и режимам его работы;
- г) требования к составу, размещению и условиям хранения комплекта запасных изделий и приборов;
- д) требования к регламенту обслуживания.

2.6.1.9. В требования к защите информации от несанкционированного доступа включают требования, установленные в НТД, действующей в отрасли (ведомстве) заказчика.

2.6.1.10. В требованиях по сохранности информации приводят перечень событий: аварий, отказов технических средств (в том числе - потеря питания) и т. п., при которых должна быть обеспечена сохранность информации в системе.

2.6.1.11. В требованиях к средствам защиты от внешних воздействий приводят:

- а) требования к радиоэлектронной защите средств АС;
- б) требования по стойкости, устойчивости и прочности к внешним воздействиям (среде применения).

2.6.1.12. В требованиях по патентной чистоте указывают перечень стран, в отношении которых должна быть обеспечена патентная чистота системы и ее частей.

2.6.1.13. В требования к стандартизации и унификации

включают: показатели, устанавливающие требуемую степень использования стандартных, унифицированных методов реализации функций (задач) системы, поставляемых программных средств, типовых математических методов и моделей, типовых проектных решений, унифицированных форм управленческих документов, установленных ГОСТ 6.10.1, общесоюзных классификаторов технико-экономической информации и классификаторов других категорий в соответствии с областью их применения, требования к использованию типовых автоматизированных рабочих мест, компонентов и комплексов.

2.6.1.14. **В дополнительные требования** включают:

- а) требования к оснащению системы устройствами для обучения персонала (тренажерами, другими устройствами аналогичного назначения) и документацией на них;
- б) требования к сервисной аппаратуре, стендам для проверки элементов системы;
- в) требования к системе, связанные с особыми условиями эксплуатации;
- г) специальные требования по усмотрению разработчика или заказчика системы.

2.6.2. В подразделе «Требование к функциям (задачам)», выполняемым системой, приводят:

а) по каждой подсистеме перечень функций, задач или их комплексов (в том числе обеспечивающих взаимодействие частей системы), подлежащих автоматизации; при создании системы в две или более очереди - перечень функциональных подсистем, отдельных функций или задач, вводимых в действие в 1-й и последующих очередях;

б) временной регламент реализации каждой функции, задачи (или комплекса задач);

в) требования к качеству реализации каждой функции (задачи или комплекса задач), к форме представления выходной информации, характеристики необходимой точности и времени выполнения, требования одновременности выполнения группы функций, достоверности выдачи результатов;

г) перечень и критерии отказов для каждой функции, по которой задаются требования по надежности.

2.6.3. В подразделе **«Требования к видам обеспечения»** в зависимости от вида системы приводят требования к:

- 1) математическому,
- 2) информационному,
- 3) лингвистическому,
- 4) программному,
- 5) техническому,
- 6) метрологическому,
- 7) организационному,
- 8) методическому и др.

2.6.3.1. Для математического обеспечения системы приводят требования к составу, области применения (ограничения) и способам, использования в системе математических методов и моделей, типовых алгоритмов и алгоритмов, подлежащих разработке.

- 2.6.3.2. **Для информационного обеспечения:** системы приводят требования:
- а) к составу, структуре и способам организации данных в системе;
 - б) к информационному обмену между компонентами системы;
 - в) к информационной совместимости со смежными системами;
 - г) по использованию отраслевых классификаторов, унифицированных документов и классификаторов, действующих на данном предприятии;
 - д) по применению систем управления базами данных;
 - е) к структуре процесса сбора, обработки, передачи данных в системе и представлению данных;
 - ж) к защите данных от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы;
 - з) к контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных;
 - и) к процедуре придания юридической силы документам, продуцируемым техническими средствами АС (в соответствии с ГОСТ 6.10.4).

2.6.3.3. Для лингвистического обеспечения

системы приводят требования к применению в системе языков программирования высокого уровня, языков взаимодействия пользователей и технических средств системы, а также требования к кодированию и декодированию данных, к языкам ввода-вывода данных, языкам манипулирования данными, средствам описания предметной области (объекта автоматизации), к способам организации диалога.

2.6.3.4. **Для программного обеспечения** системы приводят перечень покупных программных средств, а также требования:

а) к независимости программных средств от используемых СБТ и операционной среды;

б) к качеству программных средств, а также к способам его обеспечения и контроля;

в) по необходимости согласования вновь разрабатываемых программных средств с фондом алгоритмов и программ.

2.6.3.5. Для технического обеспечения системы

приводят требования:

- а) к видам технических средств, в том числе к видам комплексов технических средств, программно-техническим комплексам и другим комплектующих изделий, допустимых к использованию в системе;
- б) к функциональным, конструктивным и эксплуатационным характеристикам средств технического обеспечения системы.

2.6.3.6. В требованиях **к метрологическому обеспечению** приводят:

- а) предварительный перечень измерительных каналов;
- б) требования к точности измерений параметров и (или) к метрологическим характеристикам измерительных каналов;
- в) требования к метрологической совместимости технических средств системы;
- г) перечень управляющих и вычислительных каналов системы, для которых необходимо оценивать точностные характеристики;
- д) требования к метрологическому обеспечению технических и программных средств, входящих в состав измерительных каналов системы, средств встроенного контроля, метрологической пригодности измерительных каналов и средств измерений, используемых при наладке и испытаниях системы;
- е) вид метрологической аттестации (государственная или ведомственная) с указанием порядка ее выполнения и организаций, проводящих аттестацию.

2.6.3.7. Для **организационного обеспечения**

приводят требования:

- а) к структуре и функциям подразделений, участвующих в функционировании системы или обеспечивающих эксплуатацию;
- б) к организации функционирования системы и порядку взаимодействия персонала АС и персонала объекта автоматизации;
- в) к защите от ошибочных действий персонала системы.

2.6.3.8. **Для методического обеспечения САПР** приводят требования к составу нормативно-технической документации системы (перечень применяемых при ее функционировании стандартов, нормативов, методик и т. п.).

2.7. Раздел **«Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы»** должен содержать перечень стадий и этапов работ по созданию системы в соответствии с ГОСТ 24.601, сроки их выполнения, перечень организаций — исполнителей работ, ссылки на документы, подтверждающие согласие этих организаций на участие в создании системы, или запись, определяющую ответственного (заказчик или разработчик) за проведение этих работ.

В данном разделе также приводят:

- 1) перечень документов, по ГОСТ 34.201, предъявляемых по окончании соответствующих стадий и этапов работ;
- 2) вид и порядок проведения экспертиза технической документации (стадия, этап, объем проверяемой документации, организация-эксперт);
- 3) программу работ, направленных на обеспечение требуемого уровня надежности разрабатываемой системы (при необходимости);
- 4) перечень работ по метрологическому обеспечению на всех стадиях создания системы с указанием их сроков выполнения и организаций-исполнителей (при необходимости).

2.8. В разделе «**Порядок контроля и приемки системы**»

указывают:

- 1) виды, состав, объем и методы испытаний системы и ее составных частей (виды испытаний в соответствии с действующими нормами, распространяющимися на разрабатываемую систему);
- 2) общие требования к приемке работ по стадиям (перечень участвующих предприятий и организаций, место и сроки проведения), порядок согласования и утверждения приемочной документации;
- 3) статус приемочной комиссии (государственная, межведомственная, ведомственная).

2.9. В разделе «Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие» необходимо привести перечень основных мероприятий и их исполнителей, которые следует выполнить при подготовке объекта автоматизации к вводу АС в действие.

В перечень основных мероприятий включают:

- 1) приведение поступающей в систему информации (в соответствии с требованиями к информационному и лингвистическому обеспечению) к виду, пригодному для обработки с помощью ЭВМ;
- 2) изменения, которые необходимо осуществить в объекте автоматизации;
- 3) создание условий функционирования объекта автоматизации, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в ТЗ;
- 4) создание необходимых для функционирования системы подразделений и служб;
- 5) сроки и порядок комплектования штатов и обучения персонала.

2.10. В разделе «**Требования к документированию**» приводят:

- 1) согласованный разработчиком и заказчиком системы перечень подлежащих разработке комплектов и видов документов, соответствующих требованиям ГОСТ 34.201 и НТД отрасли заказчика; перечень документов, выпускаемых на машинных носителях; требования к микрофильмированию документации;
- 2) требования по документированию комплектующих элементов межотраслевого применения в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД;
- 3) при отсутствии государственных стандартов, определяющих требования к документированию элементов системы, дополнительно включают требования к составу и содержанию таких документов.

2.11. В разделе **«Источники разработки»** должны быть перечислены документы и информационные материалы (технико-экономическое обоснование, отчеты о законченных научно-исследовательских работах, информационные материалы на отечественные, зарубежные системы-аналоги и др.), на основании которых разрабатывалось ТЗ и которые должны быть использованы при создании системы.

2.12. В состав ТЗ на АС при наличии утвержденных методик включают приложения, содержащие:

- а) расчет ожидаемой эффективности системы;
- б) оценку научно-технического уровня системы.

Приложения включают в состав ТЗ на АС по согласованию между разработчиком и заказчиком системы.

Принципы построения автоматизированных систем

1. Принцип системного подхода.
2. Принцип новых задач.
3. Принцип первого руководителя.
4. Принцип непрерывного развития системы.
5. Принцип разумной типизации проекта.
6. Принцип автоматизации документооборота.
7. Принцип единой информационной базы.
8. Принцип однократности ввода и многократности использования информации.
9. Принцип комплексности задач и рабочих программ.
10. Принцип согласованности пропускных способностей различных элементов системы.

АС представляет собой организационно-техническую систему, обеспечивающую выработку решений на основе автоматизации информационных процессов в различных сферах деятельности (управление, проектирование, производство и т.д.) или их сочетаниях.

*РД 50-680-88 Методические указания.
Автоматизированные системы.
Основные положения*

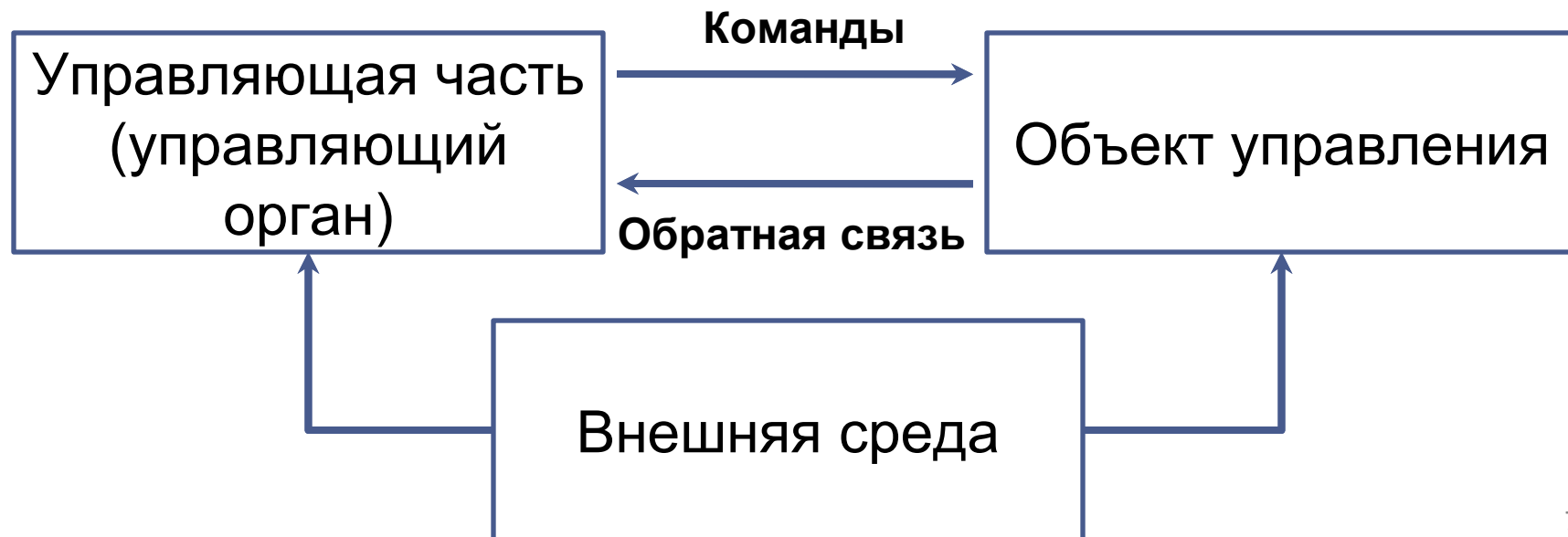
В зависимости от сферы автоматизируемой

деятельности АС разделяют на:

- 1) автоматизированные системы управления (ОАСУ, АСУП, АСУ ТП, АСУ ГПС и др.);
- 2) системы автоматизированного проектирования (САПР);
- 3) автоматизированные системы научных исследований (АСНИ);
- 4) АС обработки и передачи информации (АСОИ);
- 5) автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП);
- 6) автоматизированные системы контроля и испытаний (АСК);
- 7) системы, автоматизирующие сочетания различных видов деятельности.

При самом общем (глобальном) рассмотрении АС ее можно представить состоящей из двух частей: **функциональной и обеспечивающей**.

Функциональная подсистема — это часть автоматизированной системы, которой поставлена в соответствие одна или несколько целей (подцелей) системы управления. В самом простейшем случае функциональная подсистема состоит из управляющей части и объекта управления:



Управляющая часть воздействует на объект управления посредством выдачи команд, желая привести объект управления в некоторое требуемое состояние.

Команды — это распорядительная информация.

Поскольку управляющей части небезразлично состояние объекта управления, то всегда присутствует обратная связь, это — осведомительная информация.

Применительно к АСУП традиционно выделяют следующие функциональные подсистемы:

- технической подготовки производства;
- технико-экономического планирования;
- оперативного управления производством;
- материально-технического снабжения;
- управления кадрами;
- управления качеством продукции;
- финансовая подсистема и др.

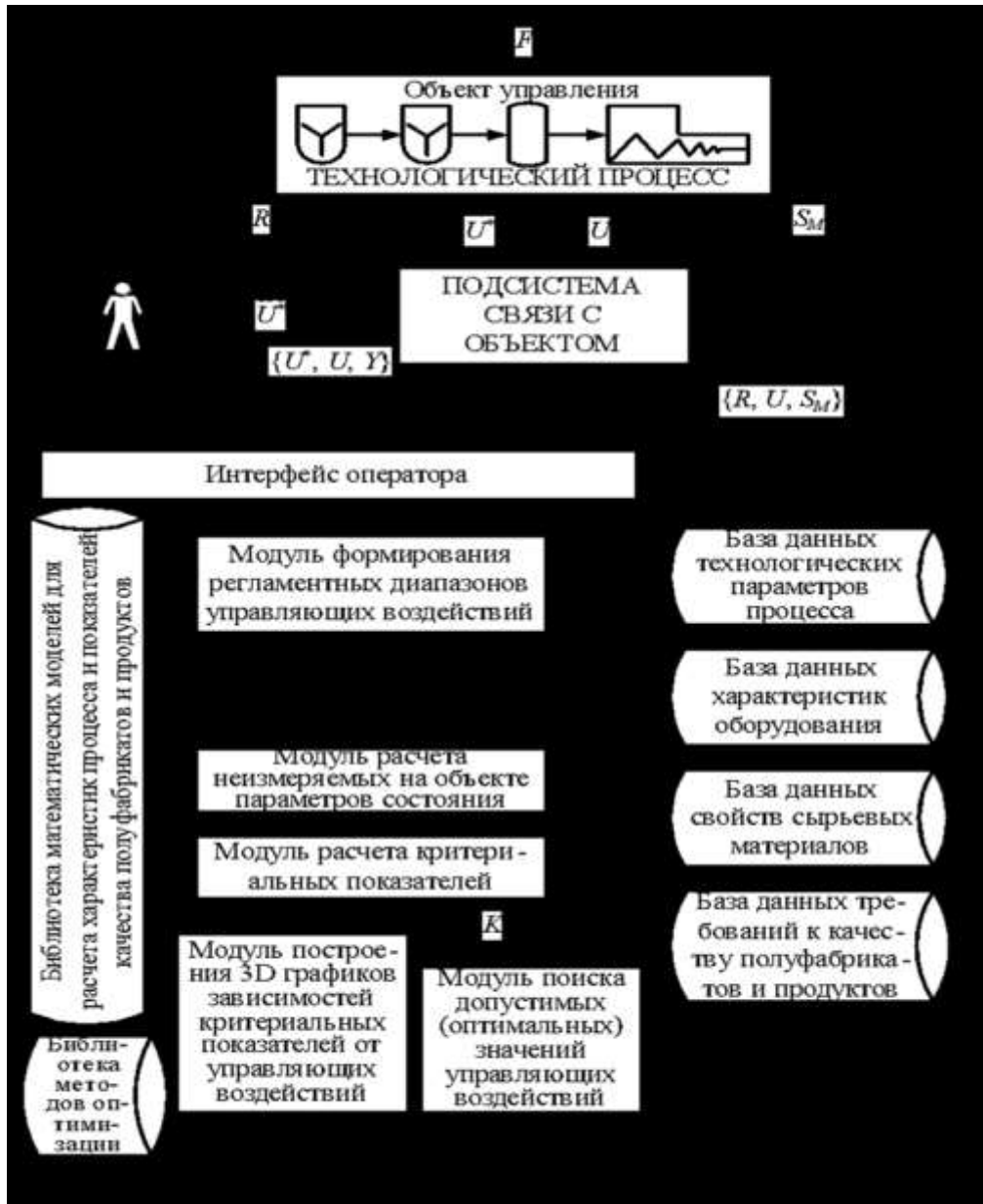
Классификация АС по специфике применения



Классификация АС по территориальному признаку

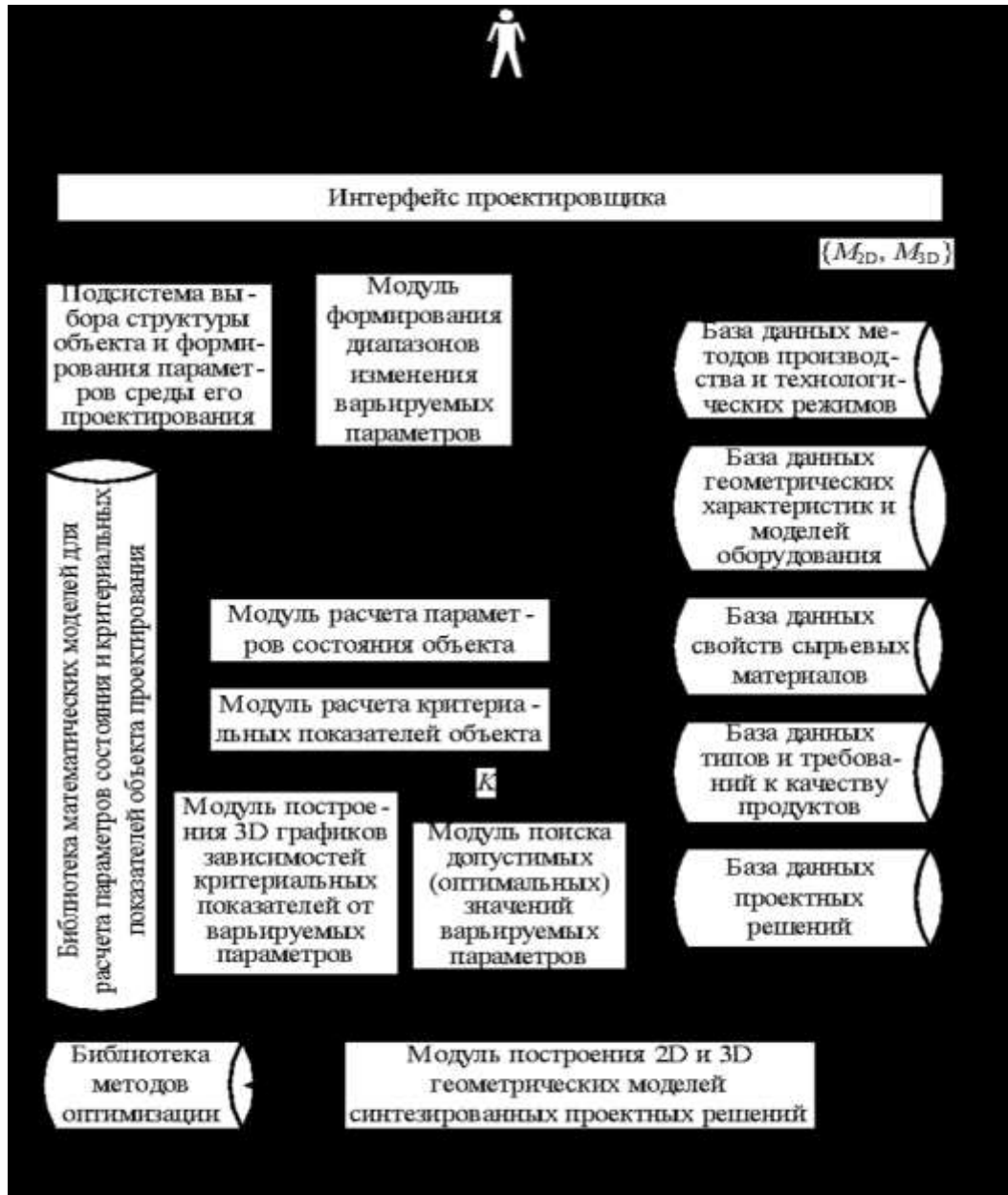


ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ



X – вектор входных параметров процесса;
 T_M – вектор типов сырьевых материалов;
 T_P – тип продукта;
 T_{EQ} – вектор типов технологического оборудования;
 R – вектор входных контролируемых параметров;
 F – вектор неконтролируемых возмущающих воздействий на процесс;
 U^* – вектор допустимых (оптимальных) значений управляющих воздействий на процесс;
 U – вектор текущих значений управляющих воздействий на процесс;
 Y – вектор выходных параметров процесса; S – вектор параметров состояния;
 K – вектор критериальных показателей (показателей эффективности);
 S_M – вектор измеряемых на объекте параметров состояния;
 S_C – вектор рассчитываемых по математической модели объекта параметров состояния;
 G – производительность процесса, кг/с;
 Q_{SP} – вектор показателей качества полуфабрикатов;
 Q_P – вектор показателей качества продукта;
 Y_0 – задание на исследование объекта управления;
 G_0 – заданная производительность, кг/с;
 U^{\min}, U^{\max} – векторы пороговых регламентных значений управляющих воздействий;
 Q_{SP}^0, Q_P^0 – векторы требуемых техническим регламентом значений показателей качества полуфабрикатов и продукта.

ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ СИНТЕЗА И АНАЛИЗА ОБЪЕКТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ



Y_0 – задание на синтез и анализ объекта проектирования;
 M – метод производства;
 T_M – вектор типов сырьевых материалов;
 T_P – тип (конфигурация, геометрические параметры) продукта;
 T_{EQ} – вектор типов технологического оборудования;
 G_0 – требуемая производительность процесса, кг/с (предельное значение критериального ограничения на производительность);
 C_0 – предельно допустимая стоимость объекта, руб. (предельное значение критериального ограничения на стоимость);
 V^* – вектор допустимых (оптимальных) значений варьируемых параметров объекта;
 M_{2D}, M_{3D} – 2D и 3D геометрические модели синтезированных проектных решений;
 Y – вектор выходных параметров объекта;
 S – вектор параметров состояния;
 K – вектор критериальных показателей (показателей эффективности);
 E – удельное энергопотребление, Дж/кг, или потребляемая мощность, Вт (целевая функция объекта – критерий проектирования);
 G – производительность, кг/с;
 C – стоимость, руб.;
 Q_P – вектор показателей качества продукта;
 X – вектор независимых входных параметров (параметров среды проектирования) объекта;
 H_M – вектор характеристик сырьевых материалов;
 G_{EQ} – вектор геометрических характеристик (конфигураций, параметров) оборудования;
 R – вектор технологических (режимных) параметров процесса;
 V^{\min}, V^{\max} – векторы предельных значений варьируемых параметров (векторы предельных значений ограничений первого рода).

Например:

Для решения задачи выбора режимных параметров одношнекового экструдера, обеспечивающих заданную производительность экструдера и качество (степень деструкции) изготавливаемой рукавной пленки, разработан гибкий проблемно-ориентированный программный комплекс

