ВНИИНМАШ

# СИСТЕМЫ

# ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ГИБКИЕ

# СОСТАВ РАБОТ И ДОКУМЕНТАЦИЯ

Р 50-54-104-88

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
(Госстандарт СССР)

Всесоюзный научно-исследовательский институт по нормализации в машиностроении
(ВНИИНМАШ)

Утверждены
Приказом ВНИИНМАШ
№ 332 от 24.II.1988 г.

# Системы производственные гибкие
# Состав работ и документация

Рекомендации
Р 50-54-104-88

Москва 1989

УДК 007.5:62-5(089.6) Группа Г 01

# РЕКОМЕНДАЦИИ

Системы производственные гибкие
Состав работ и документация

Р 50-54-104-88

ОКСТУ 3803

дата введения с 01.01.90г.

Рекомендации (Р) разработаны в развитие ГОСТ 26228-85 и ГОСТ 26962-86 и содержат состав работ и техническую документацию на гибкие производственные системы (ГПС) всех видов механообработки; могут быть использованы при создании ГПС на любом уровне автоматизации.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Под созданием ГПС понимают совокупность работ, выполнение которых необходимо и достаточно для разработки и ввода в действие ГПС согласно требованиям технического задания.

1.2. Состав документации, разрабатываемой на стадиях создания ГПС, определяется стандартами ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, ЕСС АСУ, СПдС и настоящими рекомендациями.

1.3. Допускается разработка при необходимости дополнительной документации с учетом специфики производства и вида обработки.

## 2. СТАДИИ СОЗДАНИЯ ГПС И ЭТАПЫ РАБОТ

2.1. Стадии создания ГПС (табл. 2.1) охватывают семь основных этапов:

предпроектный; исследование и обоснование создания ГПС; техническое задание (ТЗ); технический проект (ТП); рабочая документация (РД); изготовление непоставляемых серийно составных частей ГПС; ввод в действие в ГПС.

2.2. На первой стадии разрабатывается документация, позволяющая определить с позиции заказчика целесообразность создания ГПС и ожидаемые технико-экономические показатели, общие требования на проектирование и поставку ГПС.

2.3. На второй проводят научно-исследовательские работы по обоснованию возможности реализации требований заказчика, прорабатывают варианты ГПС и выбирают оптимальный.

2.4. На стадии ТЗ разрабатывается и оформляется задание на создание ГПС, согласовываются поставки оборудования.

2.5. На стадии ТП формируются требования, обеспечивающие создание ГПС.

2.6. Разрабатывается полный комплект рабочей документации по изготовлению и(или) приобретению компонентов, вводу в действие и функционированию ГПС.

2.7. Осуществляется изготовление, отладка, испытания не поставляемых серийно составных частей ГПС.

2.8. На последней стадии проводится комплекс мероприятий, обеспечивающий приемку ГПС в постоянную эксплуатацию.

Таблица 2.I

| Наименование стадии | Этап работы |
|---|---|
| I | 2 |
| I. Предпроектная | I.I. Анализ номенклатуры изделий, деталей и производственных условий предприятий |
| | I.2. Предварительный выбор объектов производства на ГПС с позиций заказчика |
| | I.3. Разработка и оформление исходных технических требований заказчика к ГПС |

Продолжение табл. 2.I

| I | 2 |
|---|---|
| 2. Исследование и обоснование создания ГПС | 2.I. Обследование (сбор и анализ данных) автоматизированного предприятия |
| | 2.2. Проведение НИР |
| | 2.3. Проведение моделирования структурно-компоновочных решений по ГПС с помощью средств вычислительной техники (ВТ) |
| | 2.4. Разработка аванпроекта и расчет ожидаемой экономической эффективности создания ГПС |
| | 2.5. Подготовка, оформление и согласование технической заявки на автоматизированную транспортно-складскую систему (АТСС) (для Госзаказа) |
| | 2.6. Подготовка и оформление технической заявки на ГПС и приложений к ней (для Госзаказа) |
| 3. Техническое задание | 3.I. Разработка, оформление, согласование и утверждение технического задания на создание ГПС и ее компонентов и сетевого планаграфика создания ГПС |
| 4. Технический проект | 4.I. Разработка общесистемных документов |
| | 4.2. Разработка технологической части |
| | 4.3. Разработка решений (частных технических проектов по системам обеспечения функционирования ГПС (АТСС, САК, АСУС, АСУ, ГПС, АСТПП, САПР и др.)) |

Продолжение табл. 2.I

| I | 2 |
|---|---|
| | 4.4. Разработка решений по организации производства, труда и управления |
| | 4.5. Проведение моделирования структурно-компоновочных решений и уточнение (при необходимости) решений по этапам 4.3; 4.4 по результатам моделирования с помощью средств ВТ |
| | 4.6. Оформление заказной документации (с обоснованиями) на покупное оборудование, средства автоматизации и вычислительной техники, средства контроля, технологическую оснастку и инструмент и т.п. (сводной из решений по этапам 4.2; 4.3, 4.4) |
| | 4.7. Разработка технических заданий на непоставляемое серийно (нестандартизованное) основное и вспомогательное оборудование, средства автоматизации и управления, контроля, технологическую оснастку и инструмент и т.п. |
| | 4.8. Разработка технических заданий генпроектировщику на проектирование смежных частей проектов объектов автоматизации (строительной, энергетической, сантехнической, противопожарной связи и сигнализации и т.п.) |
| 5. Рабочая документация | 5.I. Разработка технологической документации на изготовление изделия (рабочих технологических процессов, комплекта управляющих программ (УП) и др.) |

Продолжение табл. 2.I

| I | 2 |
|---|---|
| | 5.2. Разработка технологических планировок |
| | 5.3. Разработка рабочей документации на автоматизированные системы (САПР, САК, АСТПП, АСУ ГПС) |
| | 5.4. Разработка конструкторской документации на непоставляемое серийно (нестандартизованные) основное и вспомогательное оборудование, средства автоматизации и управления, средства контроля, технологическую оснастку и инструмент и т.п. |
| | 5.5. Разработка инструкций технологических и по эксплуатации, а также документов по метрологическому надзору за измерительной техникой и оборудованием |
| | 5.6. Разработка должностных инструкций |
| | 5.7. Уточненный расчет экономической эффективности ГПС (по требованию заказчика) |
| | 5.8. Разработка рабочей документации на смежные части проекта объекта автоматизации (строительную энергетическую, сантехническую, связи и сигнализации, пожаротушения и др.) |
| 6. Изготовление компонентов ГПС | 6.I. Изготовление непоставляемых и (или) приобретение поставляемых составных частей ГПС |
| | 6.2. Испытание составных частей ГПС |

Продолжение табл. 2.I

| I | 2 |
|---|---|
| 7. Ввод в действие ГПС | 7.I. Подготовка предприятия к вводу в действие ГПС и обучение персонала<br>7.2. Комплектование ГПС<br>7.3. Строительно-монтажные работы<br>7.4. Пуско-наладочные работы<br>7.5. Отработка и внедрение УП<br>7.6. Отработка и внедрение программного обеспечения АСУ ГПС<br>7.7 Проведение опытной эксплуатации ГПС<br>7.8. Проведение приемо-сдаточных (приемочных) испытаний и приемка ГПС в промышленную эксплуатацию (промышленное функционирование) |

ПРИМЕЧАНИЯ. I. В табл. 2.I приведен наиболее полный состав стадий и этапов создания ГПС. При наличии апробированных типовых или унифицированных решений по компонентам ГПС разработка соответствующих разделов предпроектной и (или) проектной документации по ГПС и (или) их компонентам включает привязку этих решений к условиям конкретной ГПС.

2. По согласованию с заказчиком допускается стадии "Технический проект" и "Рабочая документация" объединить в одну стадию "Рабочий проект".

3. По требованию заказчика (за его счет) на любой стадии проектирования может быть проведена экспертиза принятых технических решений на соответствие техническому заданию на создание ГПС.

## 3. СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

### 3.I. Требования к составу разделов и подразделов аванпроекта на ГПС (табл. 3.I)

Таблица 3.I

| Наименование разделов | Наименование подразделов |
|---|---|
| I | 2 |
| Общесистемные документы | |
| I. Введение (основание и цель разработки ГПС) | |
| 2. Назначение и область применения ГПС. Источники разработки. | |
| 3. Структурный состав ГПС. Состав и основные технические характеристики ГПС в целом, основного и вспомогательного оборудования (по всем составляющим компонентам ГПС) | |
| Характеристика предприятия, его продукции и деталей, подлежащих обработке на ГПС | |
| 4. Специализация предприятия, структура механообрабатывающих цехов, где обрабатываются детали, подлежащие обработке на ГПС и детали-аналоги. Краткая характеристика и оценка существующего уровня технологии, организации и автоматизации действующего производства в этих цехах. | |

Продолжение табл. 3.1

| 1 | 2 |
|---|---|
| 5. Характеристика выпускаемой продукции и деталей, подлежащих обработке на ГПС | 5.1. Выпускаемая продукция и перспективы ее обновления (характеристики продукции, расчет цикла ее обновления, анализ структуры станкоемкости производственной программы; задачи по освоению новых видов продукции)<br>5.2. Номенклатура и характеристика деталей (наименование, материал, габариты, масса, метод получения заготовки, годовая программа их выпуска в текущей пятилетке и перспективная - на ближайшие 5-10 лет после ввода в действие ГПС)<br>5.3. Обоснование выбранной номенклатуры деталей для обработки на заказываемой ГПС. Расчет серийности производства |
| Проектные решения | |
| 6. Технологическая часть | 6.1. Основные принципы построения технологического процесса:<br>решения по улучшению технологичности обрабатываемых деталей;<br>принятые методы получения заготовок, их обоснование; точность заготовок, требования к заготовкам, габариты заготовок (максимальные и минимальные);<br>обоснование выбора технологических маршрутов, технологического оборудования, его систем управления, средств его автоматизации, |

Продолжение табл. 3.1.

| 1 | 2 |
|---|---|
| | оснастки, инструмента.<br>6.2. Расчеты станкоемкости, количества станков, встраиваемых в ГПС, коэффициентов загрузки оборудования<br>6.3. Расчет потребности в номенклатуре и количестве оснастки, приспособлений-спутников (палет) и других приспособлений, вспомогательного и режущего инструмента, поставляемых в комплексе с каждым станком, модулем |
| 7. Основные положения по организации производства | 7.1. Описание и обоснование выбранной структуры ГПС (включая все ее компоненты)<br>7.2. Анализ организационных потерь и загрузки компонентов<br>7.3. Основные положения по АТСС (обоснование выбора оборудования и тары, расчет его производительности, потребного количества площадей, численности работающих)<br>7.4. Основные положения по организации инструментального обеспечения (расчет потребности инструмента, выбор оборудования для заточки, контроля и настройки, расчет потребных площадей и численности работающих)<br>7.5. Основные положения по организации обеспечения технологической оснасткой (расчет количества комплектов, в т.ч. УСПО, выбор оборудования |

Продолжение табл. 3.I

| I | 2 |
|---|---|
| | для ремонта и наладки оснастки), расчет потребных площадей и численности работающих<br>7.6. Основные положения по организации ремонтообслуживания (расчет потребных оборудования, площадей и численности работающих)<br>7.7. Основные положения по организации метрологического контроля (выбор оборудования, расчет потребных площадей и численности работающих)<br>7.8. Основные положения по организации (при необходимости) участка установки и съема деталей со спутников (выбор оборудования, расчет потребных площадей и численности работающих) |
| 8. Основные положения по организации и автоматизации технологической подготовки производства и управления | 8.I. Функции АСУ ГПС по всем уровням управления (календарного и оперативного планирования; учета хода производства и работы оборудования и отчетности; диспетчеризации хода производства; управления оборудованием)<br>8.2. Функции АСТПП для ГПС<br>8.3. Потребные типы и количество средств вычислительной техники для АСУ ГПС и АСТПП (УВК, ЭВМ верхнего и среднего уровня, микро-ЭВМ)<br>8.4. Расчет потребных площадей для комплекса технических средств АСУ ГПС и АСТПП для ГПС |

Продолжение табл. 3.I

| I | 2 |
|---|---|
| | 8.5. Расчет численности персонала |
| 9. Сравнительные ведомости (для действующего производства и создаваемой ГПС) | 9.I. Сравнительная ведомость оборудования<br>9.2. Сравнительная ведомость состава работающих<br>9.3. Сравнительная ведомость состава площадей |
| I0. Циклограмма работы ГПС и расчет ее производительности | |
| II. Приложения к аванпроекту (являются неотъемлемой частью аванпроекта и одновременно Технической заявки на ГПС). | II.I. Рабочие чертежи деталей, подлежащих обработке на заказываемой ГПС на момент ее ввода в действие *.<br>II.2. Маршрутные (групповые или подетальные) технологические процессы обработки деталей (включая режимы обработки и укрупненный расчет станкоемкости обработки) на ГПС.<br>II.3. Планировка ГПС<br>II.4. Расчет ожидаемой экономической эффективности ГПС |

Примечание. Если номенклатура деталей, обрабатываемых на создаваемой ГПС, превышает I5 наименований, предъявляются рабочие чертежи деталей - представителей.

3.2. Требования к составу разделов и подразделов ТЗ на создание ГПС (табл.3.2)

Таблица 3.2

| Наименование разделов | Наименование подразделов |
|---|---|
| I | 2 |
| I. Общие требования | |
| I.I. Наименование и область применения | |
| I.2.Основание для разработки | |
| I.3. Цель и назначение | |
| I.4. Источники разработки | |
| I.5. Технические требования к ГПС в целом | I.5.I. Состав ГПС и его описание |
| | I.5.2. Показатели назначения ГПС |
| | I.5.3. Показатели функционирования ГПС |
| 2. Требования к технологическому объекту управления (ТОУ) | |
| 2.I, Технологическая характеристика ТОУ механической обработки и требования к нему | 2.I.I. Принципы построения технологического процесса (в т. ч. требования к заготовкам (полуфабрикатам), требования к УП) |
| | 2.I.2. Технологическое оборудование и требования к нему |
| | 2.I.3. Требования к приспособлениям, режущему и вспомогательному инструменту |
| | 2.I.4. Требования к встроенным средствам контроля и диагностирования |
| 3. Технические требования к АТСС и автоматизированным системам удаления отходов, подачи СОЖ, масла и сжатого воздуха | |

Продолжение табл.3.2

| 1 | 2 |
|---|---|
| 3.1. Назначение АТСС, основные функции и требования к ней | 3.1.1. Назначение АТСС, основные функции и описание работы<br>3.1.2. Требования к составу и составляющим компонентам АТСС<br>3.1.3. Требования к АСУ АТСС<br>3.1.4. Требования к надежности и безопасности работы АТСС и ее составляющих компонентов |
| 3.2. Требования к загрузочно-разгрузочному, манипуляционному и др. оборудованию, не входящему в состав технологического оборудования и АТСС (при необходимости) | |
| 3.3. Требования к автоматизированной системе удаления отходов | |
| 3.4. Требования к системе централизованного приготовления, подачи и регенерации СОЖ | |
| 3.5. Требования к системе подачи масла, соды и сжатого воздуха | |
| 4. Требования к организации производства и труда | |
| 4.1. Требования к организации производственного процесса | |
| 4.2. Требования к системе контроля и регулирования качества деталей | |
| 4.3. Требования к системе обеспечения оснасткой и инструментом | |

Продолжение табл.3.2

| 1 | 2 |
|---|---|
| 4.4. Требования к системе технического обслуживания и ремонта оборудования и его локальных систем управления | |
| 4.5. Требования к системе технологической отработки и внедрения УП | |
| 4.6. Требования к организации и условиям труда основного персонала ГПС | |
| 5. Требования к организации и автоматизации управления ГПС и технологической подготовки производства в ГПС | |
| 5.1. Требования к АСУ ГПС (частное ТЗ на АСУ ГПС) в соответствии с ГОСТ 24.201-85 | |
| 5.2. Требования к АСТПП (САПР технологических процессов и управляющих программ) в ГПС (частное ТЗ на АСТПП--САПР-Т) в соответствии с РД 50-640-87 | |
| 5.3. Требования к организации и условиям труда управленческого и обслуживающего персонала АСУ ГПС и АС ТПП | |

Продолжение табл.3.2

| 1 | 2 |
|---|---|
| 6. Требования к помещениям и предприятию-заказчику | |
| 6.1. Требования к предприятию-заказчику по подготовке производства и персонала к созданию и функционированию ГПС | |
| 6.2. Требования к помещениям для ГПС | 6.2.1. Требования к планировке ГПС |
| | 6.2.2. Требования к интерьеру |
| | 6.2.3. Требования к окружающей среде |
| | 6.2.4. Требования к энергоснабжению |
| | 6.2.5. Требования к изменению (при необходимости) проекта стройэнергокомплекса для обеспечения установки и функционирования ГПС |
| 7. Требования к технике безопасности, санитарии, гигиене, охране труда, к охране окружающей среды | |

Продолжение табл.3.2

| I | 2 |
|---|---|
| 8. Расчет технико-экономических показателей и экономической эффективности создания ГПС | |
| 9. Порядок создания ГПС | |
| 9.I. Стадии и этапы создания ГПС и ее составляющих компонентов, организации-исполнители, соисполнители. Сетевой план-график создания ГПС | |
| 9.2. Порядок приемки и контроля ГПС и ее составляющих компонентов | |
| 9.3. Требования к оборудованию ГПС по эксплуатационной надежности и ремонтопригодности | |
| I0. Приложение к ТЗ | |
| I0.I. Комплект документов на технологические процессы, подлежащие реализации в рамках ГПС (откорректированные при необходимости по результатам согласования и утверждения Технической заявки на ГПС или согласований технических решений аванпроекта с поставщиками компонентов ГПС в случае создания ГПС вне Госзаказа). | |

3.3. Требования к составу разделов и подразделов технического проекта ГПС (табл.3.3.)

Таблица 3.3

| Наименование раздела | Наименование документа |
|---|---|
| I | 2 |
| I. Общая часть<br>I.I. Общесистемные документы | I.I.I. Пояснительная записка к проекту<br>I.I.2. Ведомость документов<br>I.I.3. Общая планировка ГПС<br>I.I.4. Уточненная схема транспортно-технологических потоков в ГПС<br>I.I.5. Сводная ведомость затрат на создание ГПС<br>I.I.6. Сводные ведомости оборудования и материалов<br>I.I.7. Решение по совершенствованию организации производства и труда в службах и цехах, взаимодействующих с ГПС (уточненные требования)<br>I.I.8. Решения по стыковке и взаимодействию АСУ ГПС с локальными системами управления (ЛСУ), оборудованием и системами обеспечения функционирования ГПС |

Продолжение табл. 3.3

| I | 2 |
|---|---|
| 2. Технология и оборудование | 2.I.I. Номенклатура, конструкторско-технологические характеристики и программа выпуска деталей, подлежащих обработке на ГПС. Уточненные требования к заготовкам (полуфабрикатам), подлежащим (при необходимости) доработке после ГПС. Чертежи заготовок (полуфабрикатов) с указанием мест доработки (при необходимости) |
| | 2.I.2. Уточненные маршрутные и операционные технологические процессы (групповые и/или подетальные) обработки деталей (с выбором режимов, нормированием, картами эскизов и наладки оборудования), управляющие программы и карты наладки инструментов |
| | 2.I.3. Схемы установочных наладок (универсально-сборная переналаживаемая оснастка) при необходимости |
| | 2.I.4. Расчет максимальных и минимальных партий запуска |
| | 2.I.5. Уточненные расчеты станкоемкости, длительности циклов обработки, количества оборудования, встроенного в ГПС, и коэффициентов загрузки этого оборудования |
| | 2.I.6. Ведомости оборудования, средств автоматизации технологических процессов, оснастки, инструмента и материалов, средств измерений, диагностирования (при необходимости) |
| | 2.I.7. Технические задания на проектирование специальных (непоставляемых другими отраслями) оснастки и инструмента, средств измерений, диагностирования (при необходимости) |
| | 2.I.8. Расчет затрат на создание технологической части ГПС |
| | 2.I.9. Технологическая планировка (в увязке с АТСС) |

Примечание. В этом разделе приводятся решения по всем операциям обработки деталей на данной ГПС (механообработки, мойки и сушки и т.п.)

Продолжение табл. 3.3.

| I | 2 |
|---|---|
| 3. Автоматизированная транспортно-складская система | |
| 3.I. Назначение и состав АТСС | 3.I.I. Назначение АТСС и ее уточненные функции |
| | 3.I.2. Состав АТСС и описание ее функционирования |
| | 3.I.3. Уточненная планировка АТСС |
| 3.2. Технология погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ в АТСС | 3.2.I. Уточненная технология погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ в АТСС ГПС для заготовок, деталей, инструмента, оснастки и материалов |
| 3.3. Уточненные расчеты АТСС и ее компонентов | 3.3.I. Уточненные схемы материальных потоков в ГПС |
| | 3.3.2. Уточненный расчет объемов материальных потоков и трудоемкости их переработки, синхронизации во времени и пространстве |
| | 3.3.3. Уточненные выбор оборудования АТСС и его характеристик; расчет его потребного количества и площадей для него (включая места стоянки) |
| | 3.3.4. Уточненные выбор тары и расчет ее потребного количества |
| | 3.3.5. Уточненные расчеты емкости накопителей (склада и промежуточных накопителей) АТСС |
| | 3.3.6. Ведомость оборудования и материалов |
| 3.4. Локальная система управления АТСС | 3.4.I. Состав локальной системы управления (ЛСУ) АТСС и локальной автоматизации (ЛА) компонентов АТСС |
| | 3.4.2. Функции ЛСУ и технические решения по их реализации |

Продолжение табл. 3.3

| I | 2 |
|---|---|
| 3.5. Организация работы АТСС | 3.5.I. Организационная структура АТСС |
| | 3.5.2. Уточненный расчет номенклатуры и количественного состава персонала АТСС |
| | 3.5.3. Уточненные сравнительные ведомости оборудования, работающих, площадей |
| | 3.5.4. Организация работы АТСС в различных режимах ее функционирования |
| | 3.5.5. Организация тарного хозяйства |
| | 3.5.6. Организация приемо-перегрузочных и учетных операций на входе в ГПС и выходе из нее |
| | 3.5.7. Организация рабочих мест и труда персонала АТСС в различных режимах ее функционирования; оснащение рабочих мест техническими средствами, в т.ч. средствами связи |
| 3.6. Надежность и безопасность работы АТСС и ее компонентов | 3.6.I. Обоснование надежности АТСС и ее компонентов |
| | 3.6.2. Техника безопасности и охрана труда |
| | 3.6.3. Эргономические решения по АТСС |
| 3.7. Расчет затрат на создание АТСС | |
| 4. Вспомогательные системы | |
| 4.I. Автоматизированная система удаления отходов (АСУО) | 4.I.I. Назначение, функции и описание функционирования |
| | 4.I.2. Выбор состава оборудования, его характеристик и расчет потребных площадей для АСУО |
| | 4.I.3. Состав ЛСУ АСУО, ее функции, стыковка и взаимодействие с АСУ ГПС |

Продолжение табл. 3.3

| I | 2 |
|---|---|
| | 4.I.4. Уточненный расчет потребного персонала, обслуживающего АСУО |
| | 4.I.5. Объемно-планировочные решения по размещению АСУО |
| | 4.I.6. Надежность, техника безопасности, санитария и гигиена, охрана труда, условия эксплуатации |
| | 4.I.7. Расчет затрат на создание АСУО |
| | 4.I.8. Ведомость оборудования и материалов |
| | 4.I.9. Решения по разделению стружки различных металлов (при необходимости) |
| 4.2. Автоматизированные системы централизованного приготовления, подачи и регенерации СОЖ, подачи масла, воды и сжатого воздуха | 4.2.I. Аналогично пп. 4.I.I ÷ 4.I.8 раздела 4.I |
| 5. Организация производства и труда | |
| 5.I. Организация основного производственного процесса | 5.I.I. Организация установки и снятия деталей на приспособлениях-спутниках |
| | 5.I.2. Организация кооперации и связей ГПС со смежными цехами, участками, службами, в т.ч. обеспечения заготовками, полуфабрикатами, материалами, документацией |

Продолжение табл. 3.3

| I | 2 |
|---|---|
| | 5.I.3. Расчет календарно-плановых нормативов, нормативных заделов деталей и сборочных единиц в незавершенном производстве |
| | 5.I.4. Организационная структура основного производства (операторы и наладчики технологического оборудования, линейный персонал) |
| | 5.I.5. Уточненный расчет потребного числа операторов, наладчиков технологического оборудования и линейного персонала в I,2 и 3 смены |
| | 5.I.6. Уточненный расчет потребных площадей |
| | 5.I.7. Уточненные сравнительные ведомости оборудования, работающих, площадей |
| | 5.I.8. Организация рабочих мест и труда персонала в I,2 и 3 смены (в т.ч. их обеспечение наладкой, технической документацией, аппаратурой, средствами связи с АСУ ГПС, с остальным персоналом ГПС и других служб и цехов) |
| 5.2. Система контроля и регулирования качества обрабатываемых деталей | 5.2.I. Назначение системы и ее уточненные функции |
| | 5.2.2. Технические решения по принципам системы контроля-централизации контроля, степени его автоматизации и совмещения с обработкой, использованию статистических методов и средств активного контроля и др. |
| | 5.2.3. Контролируемые параметры деталей и технологических процессов, частота их контроля, время и место их контроля |

Продолжение табл. 3.3

| I | 2 |
|---|---|
| | 5.2.4. Технология и частота контроля, применяемые автоматические (автоматизированные) приборы |
| | 5.2.5. Контроль состояния (поломка, износ) режущего инструмента |
| | 5.2.6. Поверка контрольно-измерительной аппаратуры и метрологическая аттестация технологического, испытательного и вспомогательного оборудования |
| | 5.2.7. Расчет потребного количества измерительной техники и средств поверки |
| | 5.2.8. Расчет потребных площадей для размещения метрологической измерительной техники и средств поверки |
| | 5.2.9. Организация работы службы (включая организацию учета и изоляции брака, документооборот, доставку контролируемых деталей к контрольной аппаратуре и их дальнейшую транспортировку после контроля, диагностику и ремонт измерительной техники и др.) |
| | 5.2.10. Организационная структура службы, обоснование номенклатуры и численности персонала |
| | 5.2.11. Организация рабочих мест и труда персонала службы, (включая их оснащение контрольно- поверочным оборудованием, аппаратурой, техническими средствами связи с другими службами и с АСУ ГПС и т.д.) |

Продолжение табл. 3.3

| I | 2 |
|---|---|
| | 5.2.I2. Информационные потоки в системе (включая перечень и форму представления информации, передачу информации о качестве продукции и работе контрольного и поверочного оборудования) и использования этих данных в АСУ ГПС |
| | 5.2.I3. Ведомость оборудования, приборов и материалов |
| | 5.2.I4. Уточненные сравнительные ведомости оборудования, работающих площадей |
| | 5.2.I5. Затраты на создание системы контроля и регулирования качества |
| 5.3. Система обеспечения технологической оснасткой | 5.3.I. Назначение системы и ее уточненные функции. Взаимодействие с отделом инструментального хозяйства (ОИХ) и инструментальным цехом |
| | 5.3.2. Расчет количества потребных комплектов оснастки, в т.ч. универсальной сборно-переналаживаемой оснастки (УСПО) при необходимости, по номенклатуре технологических процессов |
| | 5.3.3. Организация хранения, наладки (настройки) оснастки на заданную номенклатуру партий запуска обрабатываемых деталей, ее доставки на позиции установки деталей и возврата после окончания обработки партии |
| | 5.3.4. Организация текущего ремонта оснастки |
| | 5.3.5. Обеспечение ГПС (инструментальным цехом и складами) оснасткой, ее ремонтом и доставкой в (из) ГПС |

Продолжение табл. 3.3

| I | 2 |
|---|---|
| | 5.3.6. Расчет потребного оборудования и аппаратуры (и его характеристик) для ремонта и наладки оснастки |
| | 5.3.7. Расчет потребных площадей, номенклатуры и количества работающих |
| | 5.3.8. Документооборот и информационные потоки |
| | 5.3.9. Организация рабочих мест и труда персонала (включая их оснащение аппаратурой, техническими средствами связи и т.д.) |
| | 5.3.10. Ведомость оборудования, материалов |
| | 5.3.11. Расчет затрат на создание подсистемы обеспечения оснасткой |
| | 5.3.12. Уточненные сравнительные ведомости оборудования, работающих, площадей |
| 5.4. Система обеспечения инструментом | 5.4.1. Назначение системы и ее основные функции. Взаимодействие с ОИХ и инструментальным цехом |
| | 5.4.2. Расчет количества потребных компонентов инструментов (по номенклатуре технологических процессов) |
| | 5.4.3. Организация хранения, контроля, переточки, настройки инструментов (или блоков инструментов), их доставки к технологическому оборудованию и обратно на участок обеспечения инструментом |

Продолжение табл. 3.3

| I | 2 |
|---|---|
| | 5.4.4. Организация и автоматизация установки инструментов на оборудование и их снятие |
| | 5.4.5. ÷ 5.4.I2. Аналогично пп. 5.3.5 ÷ 5.3.I2 предыдущего раздела 5.3 |
| 5.5. Система обслуживания и ремонта оборудования и его локальных систем управления | 5.5.I. Назначение системы и ее уточненные функции |
| | 5.5.2. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и его локальных систем управления |
| | 5.5.3. Организационная структура службы, номенклатура и количество персонала службы и их обоснование. Подчиненность персонала, обеспечивающего техническое обслуживание и ремонт, его взаимодействие с персоналом ГПС и отделами главного механика и энергетика предприятия |
| | 5.5.4. Расчет потребного оборудования и аппаратуры для технического обслуживания и ремонта потребных площадей |
| | 5.5.5. Организация рабочих мест и труда персонала (включая оснащение оборудованием, аппаратурой и техническими средствами связи с персоналом ГПС, АСУ ГПС, отделами главного механика и энергетика, др. цехами и службами предприятия) |
| | 5.5.6. Документооборот и информационные потоки |
| | 5.5.7. Ведомости оборудования и материалов |
| | 5.5.8. Расчет затрат на создание системы обслуживания и ремонта оборудования ГПС |

Продолжение табл.3.3.

| I | 2 |
|---|---|
| 5.6. Система технологической отработки и внедрения УП | 5.6.I. Назначение системы и ее основные функции. Взаимодействие с системой обеспечения технологической оснасткой, системой обеспечения инструментом и АСТПП |
| | 5.6.2. Прогноз количества отрабатываемых и вновь внедряемых УП в соответствии с плановым заданием и листами изменений |
| | 5.6.3. Организация хранения и контроля УП, поступающих на технологическую отработку и внедрение |
| | 5.6.4. Организация технологической отработки и внедрения УП, хранение внедренных УП |
| | 5.6.5. Обеспечение ППС внедренными УП |
| | 5.6.6. Расчет потребного оборудования и аппаратуры для отработки и внедрения УП |
| | 5.6.7. Расчет потребных площадей, номенклатуры и количества работающих |
| | 5.6.8. Документооборот и информационные потоки |
| | 5.6.9. Организация рабочих мест и труда персонала (включая оснащение аппаратурой, техническими средствами связи и т.д.) |
| | 5.6.IO. Ведомость оборудования, аппаратуры и материалов |
| | 5.6.II. Затраты на создание системы технологической отработки и внедрения УП |
| | 5.6.I2. Уточненные сравнительные ведомости оборудования, работающих, площадей |

Продолжение табл.3.3.

| I | 2 |
|---|---|
| 6. Организация и автоматизация управления и технологической подготовки производства | |
| 6.I. Технический проект системы управления ГПС | 6.I.I. По стандартам "Системы технической документации на АСУ"; ГОСТ 24.101-80 + ГОСТ 24.211-82 |
| 6.2. Технический проект АС ГПС | 6.2.I. Документация технического проекта (в соответствии с ГОСТ 24.101-80; ГОСТ 24.211-82 и рекомендациями ВНИИНМАШ Р 50-54-14-86; Р 50-54-86-88 + Р 50-54-89-88) |
| 7. Технические задания (генпроектировщику предприятия) на проектирование смежных частей объекта автоматизации для обеспечения создания и функционирования ГПС | |
| 7.I. Строительная часть | |
| 7.2. Энергетическая часть | |
| 7.3. Сантехническая часть (включая охрану окружающей среды) | |
| 7.4. Связь и сигнализация | |
| 7.5. Противопожарная часть и др. | |

Продолжение табл.3.3

| 2 |
| --- |
| 8. Частные ТЗ на непоставляемые серийно оборудование, средства измерений (диагностирования) и средства автоматизации, подлежащие разработке и изготовлению (при необходимости) |
| 8.I. На модернизацию оборудования (при необходимости) |
| 8.2. Основное и вспомогательное оборудование |
| 8.3. Оборудование АТСС |
| 8.4. Средства автоматизации производственных процессов (в т.ч. контроля качества, технологических режимов и условий производства) |
| 8.5. Средства автоматизации управления (КТС АСУ ТПП) |
| 8.6. Средства диагностирования основного и вспомогательного оборудования |

Продолжение табл.3.3

| 1 | 2 |
|---|---|
| 9. Заказная документация на покупные изделия и материалы* | |
| 9.1. Основное оборудование | |
| 9.2. Вспомогательное оборудование | |
| 9.3. АТСС | |
| 9.4. Средства автоматизации производственных процессов | |
| 9.5. Контрольно-измерительные приборы и машины и средства поверки | |
| 9.6. Средства автоматизации управления и связи (включая средства ВТ) | |
| 9.7. Оснастка и инструмент | |
| 9.8. Кабельно-проводниковая продукция | |
| 9.9. Материалы | |

*Примечание. Оборудование, средства автоматизации и материалы (например, средства ВТ, кабельно-проводниковая продукция и др.), по которым действующими общеотраслевыми и (или) отраслевыми нормативно-техническими документами требуется обоснование и (или) согласование с соответствующими специализированными организациями, на этом этапе выполняются подготовка необходимых обоснований и согласование в установленном порядке

## 3.4. Требования к составу и оформлению рабочей документации на ГПС

3.4.1. Рабочая документация ГПС разрабатывается на основании утвержденных технического задания на ГПС и технического проекта ГПС.

3.4.2. Рабочая документация, служащая одновременно проектно-сметной документацией строительства, реконструкции, технического перевооружения (схемы электрические, схемы соединений, монтажные чертежи, ведомости оборудования и материалов и др.) должна соответствовать требованиям общепринятой нормативно-технической документации, а также стандартов Системы проектной документации строительства (СПДС), группа 21.

3.4.3. Состав рабочей документации на ГПС приведен в таблице 3.4.

Таблица 3.4

| Наименование раздела | Наименование документа |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Общесистемная документация | 1.1. Пояснительная записка к РД |
| | 1.2. Ведомости документов РД |
| | 1.3. Опись частей и томов РД |
| | 1.4. Описи документов каждого тома |
| | 1.5. Ведомость эксплуатационной документации |
| | 1.6. Техническое описание и регламент работы ГПС |
| | 1.7. Формуляр ГПС (основные характеристики, свидетельство об изменениях, модернизации, эксплуатации) |
| | 1.8. Уточненный расчет экономической эффективности ГПС |

| I | 2 |
|---|---|
| 2. Технологическая документация | 2.1. Комплект рабочей документации на технологические процессы изготовления и контроля деталей (технологические процессы маршрутного и операционного описания, включая карту эскиза заготовки, поступающей на ГПС), ведомости оснастки, оборудования, материалов и др., согласно стандартам ЗСТД, управляющие программы, прошедшие графический контроль и предварительную технологическую отработку |
| | 2.2. Карты комплектации и наладки |
| 3. Конструкторская документация (рабочие чертежи) | 3.1. Конструкторская документация на модернизацию оборудования (при необходимости) |
| | 3.2. Конструкторская документация на нестандартизованное (непоставляемое серийно) основное и вспомогательное оборудование |
| | 3.3. Конструкторская документация на не поставляемое серийно оборудование АТСС |
| | 3.4. Конструкторская документация на не поставляемые серийно специальные оснастку и инструменты |
| | 3.5. Конструкторская документация на не поставляемые серийно средства контроля технологических режимов и условий производства |
| | 3.6. Конструкторская документация на не поставляемые серийно технические средства автоматизации производственных процессов |
| | 3.7. Конструкторская документация на не поставляемые серийно технические средства автоматизации управления (КТС АСУ ГПС) |
| 4. Рабочая документация на АСУ ГПС | По ГОСТ 24.101-80+ГОСТ 24.211-82 |

Продолжение табл.3.4

| I | 2 |
|---|---|
| 5. Рабочая документация АС ТПП (САПР-Т) | По ГОСТ 24.101-80+ГОСТ 24.211-82; РД 50-617-86; Р 50-54-14-87; Р 50-54-86-88+ Р 50-54-89-88 |
| 6. Монтажная документация | 6.1. Технологическая планировка ГПС и ее составляющих компонентов |
| | 6.2. Монтажные чертежи основного, вспомогательного оборудования АТСС (и ее компонентов) и КТС АСУ ГПС |
| | 6.3. Электрические схемы (и схемы соединений) для подключения основного, вспомогательного оборудования и оборудования АТСС, контрольно-измерительной аппаратуры, средств диагностики и поверки |
| | 6.4. Общие виды или паспорта основного и вспомогательного оборудования и оборудования АТСС |
| 7. Инструкция (по обслуживанию и эксплуатации) | 7.1. Инструкция по настройке инструментов и блоков инструментов |
| | 7.2. Инструкция по сборке и подготовке приспособлений - спутников |
| | 7.3. Инструкции по эксплуатации составляющих компонентов ГПС |
| | 7.4. Регламенты технического обслуживания основного и вспомогательного оборудования ГПС, АТСС и КТС АСУ ГПС |
| | 7.5. Другие необходимые инструкции (в зависимости от специфики, создаваемой конкретной ГПС) |
| | 7.6. Инструкции основному персоналу ГПС |
| | 7.7. Инструкции вспомогательному персоналу ГПС |
| | 7.8. Инструкции линейному персоналу ГПС |
| | 7.9. Инструкции диспетчерскому, контрольному, управляющему ГПС |

Продолжение табл.3.4

| I | 2 |
|---|---|
| 8. Программы и методики | 8.I. Программы и методики приемки ГПС и ее составляющих компонентов в опытную и промышленную эксплуатацию<br>8.2. Программы и методики проведения опытной эксплуатации ГПС |
| 9. Рабочие проекты организации рабочих мест основного, вспомогательного и управленческого персонала ГПС | |
| I0. Откорректированные (при необходимости) ТЗ на смежные части проекта объекта автоматизации (строительную, энергетическую, сантехническую, противопожарную, связи и сигнализации и др.) | |

3.5. Требования к составу работ и выходной документации на стадии "Ввод в действие ГПС" (табл. 3.5)

Таблица 3.5

| Наименование этапа | Наименование работы | Выходной документ, подтверждающий завершение работы |
|---|---|---|
| I | 2 | 3 |
| Подготовка предприятия к вводу в действие ГПС | I.I. Разработка и утверждение уточненного плана-графика работ на стадии внедрения | Утвержденный план-график работ на стадии внедрения |
| | I.2. Выпуск приказа по заводу (в т.ч. о создании подразделения ГПС и назначении руководителя работ) | Приказ по заводу о работах по внедрению ГПС (в т.ч. о создании подразделения ГПС и назначении руководителя работ) |
| | I.3. Заключение договоров со специализированными организациями о производстве работ (строительных, монтажных, наладочных и т.п.) | Договоры со специализированными организациями |
| | I.4. Обучение обслуживающего и эксплуатационного персонала ГПС, а также персонала служб, цехов, взаимодействующих с ГПС | Допуск на право обслуживания эксплуатации ГПС |
| | I.5. Проведение мероприятий по совершенствованию организации производства и труда в службах, цехах и участках, взаимодействующих с ГПС | Акт о завершении совершенствования организации производства и труда |

Продолжение табл.3.5

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 2. Комплектование ГПС | 2.1. Модернизация оборудования при необходимости | Акты приемки модернизированного оборудования |
| | 2.2. Приобретение и приемка основного и вспомогательного оборудования, оборудования АТСС и средств автоматизации, контроля и поверки | Акты и др.документация приемки |
| | 2.3. Комплектование ГПС (приобретение и приемка) основным и вспомогательным оборудованием, оборудованием АТСС, средствами ВТ, автоматизации и контроля производственных процессов и управления, средствами поверки, кабельно-проводниковой продукцией, материалами и т.п., доставляемыми другими министерствами | Акты приемки заказчиком оборудования, средств ВТ и автоматизации, материалов и т.п. |
| 3. Строительно-монтажные работы | 3.1. Строительно-монтажные работы (по стройэнергокомплексу, связанному с созданием ГПС) | Акты приемки строительно-монтажных работ |
| | 3.2. Монтаж оборудования всех видов, средств ВТ и автоматизации | Акты приемки монтажа |
| 4. Пусконаладочные работы | 4.1. Автономная наладка всех видов оборудования, технологических процессов, АТСС и средств автоматизации и контроля производственных процессов | Акты завершения работ по наладке |
| | 4.2. Автономная наладка КТС АСУ ГПС | То же |

Продолжение табл.3.5

| I | 2 | 3 |
|---|---|---|
| | 4.3. Автономная наладка средств ВТ и программного обеспечения | То же |
| | 4.4. Автономная наладка каждой из систем обеспечения функционирования ГПС (АТСС, АСУО, САК, АСУ, ГПС, АСТПП и др.) | Акт завершения работ по проверке работоспособности функциональных систем ГПС |
| | 4.5. Комплексная наладка ГПС | Акт завершения работ по комплексной наладке системы |
| 5. Опытная эксплуатация ГПС | 5.I. Предварительные испытания компонентов ГПС и ГПС в целом | Акты проведения испытаний ГПС и ее компонентов |
| | 5.2. Технологическая отработка и внедрение УП | Акты внедрения УП |
| | 5.3. Опытная эксплуатация ГПС | Протокол опытной эксплуатации. Журнал опытной эксплуатации |
| | 5.4. Доработка ГПС или ее отдельных компонентов (при необходимости) по результатам опытной эксплуатации | Акты доработки ГПС или ее компонентов |
| 6. Приемо-сдаточные (приемочные) испытания и сдача ГПС в промышленную эксплуатацию | 6.I. Приемо-сдаточные испытания ГПС (внутриведомственные) | Акт результатов приемо-сдаточных испытаний |
| | 6.2. Сдача ГПС комиссии и передача ее в эксплуатацию с оформлением окончательного расчета экономической эффективности ГПС | Акт приемки ГПС в промышленную эксплуатацию, утвержденный расчет экономической эффективности ГПС |

## Литература

I. ГОСТ 24.102-80. Система технической документации на АСУ. Обозначение документов.

2. ГОСТ 24.210-82. Система технической документации на АСУ. Требования к содержанию документов по функциональной части.

3. ГОСТ 24.211-82. Система технической документации на АСУ. Требования к содержанию документа "Описание алгоритма".

4. ГОСТ 24.301-80. Система технической документации на АСУ. Общие требования к текстовым документам.

5. ГОСТ 24.302-80. Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению схем.

6. ГОСТ 24.303-80. Система технической документации на АСУ. Обозначения условные графические технических средств.

7. ГОСТ 24.304-82. Система технической документации на АСУ. Требования к выполнению чертежей.

8. ГОСТ 24.401-80. Система технической документации на АСУ. Внесение изменений.

9. ГОСТ 24.402-80. Система технической документации на АСУ. Учет, хранение и обращение.

10. ГОСТ 24.201-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Техническое задание на АСУ.

11. ГОСТ 2.102-68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.

12. ГОСТ 3.1102-81. ЕСПД. Стадии разработки и виды документов.

13. ГОСТ 24.101-80. Система технической документации на АСУ. Виды и комплектность документов.

14. ГОСТ 23501.10-81. Системы автоматизированного проектирования. Виды и комплектность документов.

15. ГОСТ 24.103-84. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Основные положения.

16. ГОСТ 26962-80. Системы производственные гибкие. Модули производственные гибкие. Классификация и обозначение.

17. ГОСТ 26228-85. Системы производственные гибкие. Термины и определения.

18. ГОСТ 24.202-80. Система технической документации на АСУ. Требования к содержанию документа "Технико-экономическое обоснование создания АСУ".

19. ГОСТ 24.203-80. Система технической документации на АСУ. Требования к содержанию общесистемных документов.

20. ГОСТ 24.204-80. Система технической документации на АСУ. Требования к содержанию документа "Описание постановки задачи".

21. ГОСТ 24.205-80. Система технической документации на АСУ. Требования к содержанию документов по информационному обеспечению.

22. ГОСТ 24.206-80. Система технической документации на АСУ. Требования к содержанию документов по техническому обеспечению.

23. ГОСТ 24.207-80. Система технической документации на АСУ. Требования к содержанию документов по программному обеспечению.

24. ГОСТ 24.208-80. Система технической документации на АСУ. Требования к содержанию документов стадии "Ввод в эксплуатацию".

25. ГОСТ 24.601-86. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы. Стадии создания.

26. ГОСТ 24.602-86. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Состав и содержание работ по стадиям создания.

27. ГОСТ 19.002-80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения.

28. ГОСТ 19.003-80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические.

29. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

30. ГОСТ 24.209-80. Система технической документации на АСУ. Требования к содержанию документов по организационному обеспечению.

31. ГОСТ 23501.603-84. Системы автоматизированного проектирования. Подготовка управляющих программ для оборудования с ЧПУ. Общие положения.

32. ГОСТ 15.005-88. Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации.

33. ГОСТ 4.368-85. Системы производственные гибкие. Номенклатура показателей.

34. Р 50-54-14-87. Правила установления объектов, очередности автоматизации решения задач ТПП и определения производительности средств вычислительной техники. М.: ВНИИНМАШ, 1987.

35. РД 50-250-81. Системы автоматизированного проектирования. Оценка показателей качества создания и функционирования.

36. РД 50-445-83. Системы автоматизированного проектирования. Язык представления графической и текстовой информации.

37. РД 50-461-84. Системы автоматизированного проектирования. Язык графического взаимодействия (интерактивное формирование графических изображений).

38. РД 50-515-84. МУ. САПР. Проектирование рациональных форм организации производства.

39. РД 50-603-86. МУ. САПР. Подготовка управляющих программ для оборудования с ЧПУ. База технологических данных.

40. РД 50-604-86. МУ. САПР. Порядок создания, эксплуатации и развития автоматизированных баз данных.

41. РД 50-617-86. МУ. САПР. Виды и комплектность документов.

42. РД 50-640-87. Инструкция. САПР. Порядок выполнения работ при создании системы.

43. РД 50-620-80. МУ. САПР. Общие требования по взаимодействию САПР с гибкими производственными системами (ГПС) и автоматизированными системами управления (АСУ), построенными на основе типовых математических моделей.

44. РД 50-633-87. МУ. САПР. Правила проектирования технологических процессов в условиях гибких производственных систем.

45. ГОСТ 23501.001-83. Система автоматизированного проектирования. Классификация и обозначение стандартов.

46. ГОСТ 23501.108-85. Системы автоматизированного проектирования. Классификация и обозначение.

47. ГОСТ 22487-77. Проектирование автоматизированное. Термины и определения.

48. ГОСТ 23501.201-85. Системы автоматизированного проектирования. Комплексы средств. Общие технические требования.

49. ГОСТ 23501.101-87. Системы автоматизированного проектирования. Основные положения.

50. Р 50-54-86-88. Автоматизированная система технологической подготовки производства. Состав и порядок разработки. М.:ВНИИНМАШ, 1988.

51. Р 50-54-87-88. Организация автоматизированного технологического проектирования.М.:ВНИИНМАШ,1988.

52. Р 50-54-88-88. Автоматизированная информационно-поисковая система технологического назначения. Общие технические требования и правила разработки.М.:ВНИИНМАШ,1988.

53. Р 50-54-89-88. Автоматизированная система технологической подготовки производства. Язык для поисковых систем конструкторско-технологического назначения.М.:ВНИИНМАШ,1988.

54. Р 50-54-93-88. Классификация, разработка и применение технологических процессов. М.:ВНИИНМАШ,1988.

55. Р 50-54-85-88. Проектирование роботизированных технологических процессов. М.:ВНИИНМАШ, 1988.

56. Р 54-264-89. Правила оформления результатов предпроектных обследований организации. М.:ВНИИНМАШ, 1989.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

РАЗРАБОТАНЫ ВНИИНМАШ, НИИТСХМ, ЭНИМС, ВНИИМ им. Д.И.Менделеева

ВНЕСЕНЫ ВНИИНМАШ

ИСПОЛНИТЕЛИ: А.Н.Байков, Я.Г.Виленчик, Е.А.Виноградова (отв.исполнитель), Л.К.Гирин, В.П.Грицевич, Ю.Е.Гульнин, Ю.Б.Ирз, А.Е.Козлов, Ю.Н.Колпышев, В.Д.Костюков, Б.С.Мендриков, Ю.Г.Никонов, В.В.Спиридонов, И.Н.Ухаров, И.К.Чатаев (руководитель темы), В.А.Чечеткин, Е.И.Чуликов (отв.исполнитель), П.А.Шалаев, Я.И.Штейнберг (отв.исполнитель).

ОДОБРЕНЫ НТК Госстандарта и утверждены приказом ВНИИНМАШ № 332 от 24.II.1988 г.

ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

ССЫЛОЧНО-НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта |
|---|---|
| ГОСТ 26228-85 | с.3 |
| ГОСТ 26962-86 | с.3 |
| РД 50 640-87 | табл.3.2, п.5 |
| ГОСТ 24.201-85 | табл.3.2, п.5 |
| ГОСТ 24.101-80+ГОСТ 24.211-82 | табл.3.3, п.6.1; п.6.2 |
| | табл.3.4, п.4.1; п.5 |
| РД 50-617-86 | табл.3.3, п.6.2.1; |
| | табл.3.4, п.5 |
| Р 50-54-14-87, Р 50-54-86-88+ | табл.3.3, п.6.2.1, |
| + Р 50-54-89-88 | табл.3.4, п.5 |

Содержание

Стр.

I. Общие положения ..... 3

2. Стадии создания ГПС и этапы работ ..... 3

3. Состав документов и требования к ним ..... 9

3.I. Требования к составу разделов и подразделов аванпроекта на ГПС ..... 9

3.2. Требования к составу разделов и подразделов ТЗ на создание ГПС ..... I4

3.3. Требования к составу разделов и подразделов технического проекта ГПС ..... I9

3.4. Требования к составу и оформлению рабочей документации на ГПС ..... 33

3.5. Требования к составу работ и выходной документации на стадии "Ввод в действие ГПС" ..... 37

Литература ..... 40

Информационные данные ..... 45

Системы производственные гибкие. Состав работ и документация

Р е к о м е н д а ц и и

Р 50-54-I04-88

Редактор Волкова А.И.
Мл.редактор Баринова Н.Д.
ВНИИНМАШ Госстандарта СССР

РОТАПРИНТ ВНИИНМАШ 128007 МОСКВА, УЛ. ШЕНОГИНА, ДОМ 4
ТИРАЖ 800 ЭКЗ. ОБЪЕМ 1,8 УЧ. - ИЗД. Л. ЗАКАЗ № 1619-89-1
23.05.89 Г. ЦЕНА 60 К.