

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ПРЕДПРОЕКТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ГОСТ 23501.7—80

Издание официальное

Цена 10 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Академией наук БССР, Государственным комитетом СССР по стандартам, Государственным комитетом СССР по науке и технике, Государственным комитетом СССР по делам строительства, Министерством тракторного и сельскохозяйственного машиностроения

ИСПОЛНИТЕЛИ

О. И. Семенков, канд. техн. наук; **И. С. Митяев, Д. В. Кривомазов** (руководители темы); **А. Е. Антонова; О. В. Василькевич; Е. С. Кранков**, канд. техн. наук; **Ю. А. Михеев**, канд. техн. наук; **Г. С. Бабичев**, канд. техн. наук; **Н. Н. Безуглов**, канд. техн. наук; **В. И. Мастаченко**, д-р техн. наук; **Д. И. Контузоров; Г. П. Тетерин**, д-р техн. наук; **В. К. Давиденко; Ю. Д. Васюнцов**, канд. техн. наук.

ВНЕСЕН Академией наук БССР

Академик АН БССР **К. В. Горев**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 13 февраля 1980 г. № 720

УДК 65.015.13.011.56:006.354 Группа Т58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Предпроектные исследования

Computer alded design systems.
Preliminary design studies

ГОСТ 23501.7—80

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 13 февраля 1980 г. № 720 срок действия установлен

с 01.01.1981 г.
до 01.01.1986 г.

Настоящий стандарт распространяется на системы автоматизированного проектирования (САПР), создаваемые в проектных, конструкторских, технологических, проектно-изыскательских организациях, в конструкторских и технологических подразделениях на предприятиях и объединениях (далее — организациях) отраслей промышленности, строительства, и устанавливает состав и содержание работ на стадии предпроектных исследований, содержание научно-технического отчета, порядок его согласования и утверждения.

1. СОСТАВ РАБОТ. СОГЛАСОВАНИЕ И УТВЕРЖДЕНИЕ ОТЧЕТА

1.1. Целью проведения работ на стадии предпроектных исследований является определение необходимости совершенствования проектирования и оценка возможности создания САПР в организации и, в случае положительной оценки, формирование исходных данных для разработки технического задания на создание САПР.

1.2. Результаты предпроектных исследований представляются в научно-техническом отчете.

1.3. Предпроектные исследования включают:

сбор и анализ данных о внешних связях организации;

обследование (сбор и анализ данных) организации;

оформление, согласование и утверждение научно-технического отчета.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

© Издательство стандартов, 1980

Возможный вариант методики сбора данных на стадии предпроектных исследований приведен в приложении 1.

1.4. Научно-технический отчет разрабатывает организация—головной разработчик системы.

1.5. Научно-технический отчет согласовывают с организацией-пользователем, головной организацией по САПР и другими заинтересованными организациями. Определения организаций приведены в приложении 2.

1.6. Научно-технический отчет утверждает разработчик САПР.

2. СБОР И АНАЛИЗ ДАННЫХ О ВНЕШНИХ СВЯЗЯХ ОРГАНИЗАЦИИ

2.1. При сборе и анализе данных проводят:

формирование требований к результатам деятельности организации;

выявление фактических значений показателей деятельности организации;

анализ соответствия показателей деятельности организации, предъявляемым к ней требованиям.

Примечание. Работы, указанные в разд. 2, могут выполняться в целом по отрасли головной организацией по САПР.

2.1.1. При формировании требований к результатам деятельности организации исследуют и выявляют тенденции развития, требования к объему, номенклатуре и качеству результатов деятельности, имеющуюся в них потребность, а также роль и место организации в использовании результатов деятельности, связи и характер взаимодействия ее с другими организациями.

2.1.2. При выявлении фактических показателей деятельности организации определяют существующие показатели и тенденции их изменения во времени.

2.1.3. При анализе соответствия показателей деятельности организации предъявляемым требованиям оценивают степень соответствия прогнозируемых показателей деятельности организации требуемым и выявляют необходимость совершенствования проектирования путем создания САПР.

3. ОБСЛЕДОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

3.1. Обследование организации включает сбор данных, выявление и описание сложившейся в организации системы проектирования, ее диагностический анализ, оценку возможности создания САПР и формирование исходных данных для выполнения работ на стадии технического задания.

3.2. При обследовании организации собирают следующие данные:

структура и функции организации и ее подразделений;

объекты проектирования;
процессы проектирования;
обеспечение проектирования;
данные о проектировщиках.

3.2.1. При сборе данных о структуре и функциях проектной организации и ее подразделений выявляют состав подразделений, взаимосвязь между ними, выполняемые функции.

3.2.2. При сборе данных об объектах проектирования устанавливают технико-экономические показатели объектов проектирования и тенденции их изменения во времени, предполагаемые изменения состава, структуры, принципов построения и действия.

3.2.3. При сборе данных о процессах проектирования выявляют состав и взаимосвязь проектных процедур и операций, временные, стоимостные и организационно-технологические показатели проектных процедур и операций и в целом процесса проектирования, состав исходной, промежуточной и выходной информации по каждой процедуре и операции, методы, модели и алгоритмы проектирования.

3.2.4. При сборе данных об обеспечении проектирования выявляют состав, структуру, качество, удобство использования, доступность и другие характеристики видов обеспечений в целом.

3.2.5. При сборе данных о проектировщиках выявляют состав, квалификацию, функции и степень участия в проектировании каждой категории проектировщиков.

3.3. При выявлении и описании системы проектирования, сложившейся в организации, устанавливают и описывают количественные и качественные характеристики отношений между объектом (объектами), процессом, обеспечениями проектирования и проектировщиками.

3.4. При диагностическом анализе системы проектирования оценивают качество функционирования и организационно-технологический уровень системы проектирования, выявляют недостатки в организации и технологии проектирования и определяют степень их влияния на качество функционирования системы.

3.5. При оценке возможности создания САПР выявляют состав проектных процедур и операций, которые возможно и целесообразно автоматизировать, и определяют уровень подготовленности проектной организации к их автоматизации, а также возможности по повышению этого уровня.

3.6. При формировании исходных данных для выполнения стадии технического задания указывают:

сведения о назначении, составе, условиях применения объекта (объектов) проектирования;

данные о процессе проектирования;

требования к САПР в целом, составу ее подсистем, рекомен-

дации по включению в состав САПР ранее созданных подсистем и компонентов;

взаимосвязь САПР с другими автоматизированными системами (АСУ, АСУТП и др.);

рекомендации по созданию отдельных видов обеспечений и компонентов САПР.

4. СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОТЧЕТА

4.1. Научно-технический отчет должен содержать следующие разделы:

характеристика организации и результатов ее деятельности;

обоснование необходимости совершенствования системы проектирования;

описание сложившейся системы проектирования;

описание недостатков сложившейся системы проектирования;

оценка возможности создания САПР;

исходные данные для выполнения стадии Техническое задание.

Допускается вводить дополнительные разделы и приложения.

Примечание. Если в результате выполнения работ по разд. 2 окажется, что совершенствовать проектирование нет необходимости, разделы отчета, начиная с раздела «Описание сложившейся системы проектирования» и последующие, не выполняют.

4.1.1. Раздел «Характеристика организации и результатов ее деятельности» должен содержать описание результатов работ, указанных в пп. 2.1.1 и 2.1.2.

4.1.2. Раздел «Обоснование необходимости совершенствования системы проектирования» должен содержать описание результатов работ, указанных в п. 2.1.3.

4.1.3. Раздел «Описание сложившейся системы проектирования» должен содержать описание результатов работ, указанных в п. 3.3.

4.1.4. Раздел «Описание недостатков сложившейся системы проектирования» должен содержать описание результатов работ, указанных в п. 3.4.

4.1.5. Раздел «Оценка возможности создания САПР» должен содержать описание результатов работ, указанных в п. 3.5.

4.1.6. Раздел «Исходные данные для выполнения стадии Технического задания» должен содержать описание результатов работ, указанных в п. 3.6.

4.2. Изложение и оформление научно-технического отчета — по ГОСТ 19600—74.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

МЕТОДИКА СБОРА ДАННЫХ НА СТАДИИ ПРЕДПРОЕКТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методика предназначена для использования на стадии предпроектных исследований при сборе данных об организации и ее внешних связях, обеспечивает оптимизацию объема собираемых данных, включает формы и инструкции для сбора данных и устанавливает правила организации работ и методы сбора данных.

1. СОСТАВ РАБОТ, МЕТОДЫ СБОРА И ОФОРМЛЕНИЕ СОБРАННЫХ ДАННЫХ

1.1. При сборе данных об организации и ее внешних связях выполняют:
организационные работы;
сбор данных о внешних связях организации;
сбор данных об организации.

1.2. Для сбора данных при обследовании применяют следующие методы:
устный опрос (интервью);
анкетирование;
экспертный метод;
хронометраж и фотосъемка;
изучение документов;
копирование документов.

Выбор метода зависит от специфики организации и характера собираемых данных.

1.3. Метод устного опроса (интервью) заключается в том, что необходимые данные получают в результате бесед с руководством организации и ее ведущими специалистами.

1.4. При анкетировании специалисты организации представляют необходимые данные путем заполнения анкет.

1.5. При экспертном методе необходимые данные получают путем опроса мнений ведущих специалистов-экспертов.

1.6. Метод хронометража и фотосъемки заключается в том, что в исследуемом процессе проектирования в ходе систематического наблюдения выделяются составляющие его проектные процедуры и операции, для каждой из которых определяются с помощью системы секундомеров и регистрируются в специальной табличной форме данные о дополнительной информации, используемой в процессе проектирования, фотографируются результаты, которыми заканчивается выполнение проектных процедур и операций, связанных с преобразованием геометрической информации.

1.7. Метод изучения документов заключается в том, что данные, отражающие исследуемые свойства организации, выбирают из различных документов, отражающих деятельность организации.

1.8. Метод копирования документов заключается в том, что в качестве составной части данных об организации используют копии проектных документов, например, чертежи деталей и узлов, сетевые графики выполнения работ и др.

1.9. Собранные данные заносятся в таблицы, называемые формами, которые подписываются должностными лицами, переплетаются и служат приложением к научно-техническому отчету по предпроектным исследованиям.

2. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ РАБОТЫ

2.1. Сбор данных выполняется силами организации, в которой создается САПР с привлечением, при необходимости, других организаций-соисполнителей,

в том числе научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений.

2.2. Сбор данных об организации и ее внешних связях включает:

издание приказа о проведении сбора данных руководством организации, в которой создается САПР;

разработку, согласование и утверждение плана-графика сбора данных об организации;

формирование групп(ы) специалистов;

инструктаж групп(ы) специалистов.

2.3. Приказ издается в организации и устанавливает сроки начала и окончания сбора данных, ответственного исполнителя за проведение сбора данных, дату представления на утверждение плана-графика сбора данных и списка групп(ы) специалистов.

2.4. План-график разрабатывается ответственным исполнителем за проведение сбора данных и, при необходимости, согласовывается с организациями-соисполнителями и включает перечень видов данных, сроки сбора данных, реквизиты лиц, ответственных за сбор данных, а также сроки инструктажа групп(ы) специалистов.

2.5. Группа(ы) специалистов формируется из числа квалифицированных сотрудников организации. Численность групп(ы) специалистов устанавливается в зависимости от объема собираемых данных.

2.6. Инструктаж групп(ы) специалистов проводится ответственным исполнителем или специалистами других организаций-соисполнителей.

3. СБОР ДАННЫХ О ВНЕШНИХ СВЯЗЯХ ОРГАНИЗАЦИИ

3.1. О внешних связях организации собирают следующие данные:

фактические и потребные показатели результатов деятельности;

роль и место организации в выполнении задач, стоящих перед отраслью.

3.1.1. Данные о фактических и потребных показателях результатов деятельности организации собирают методом изучения документов и заносят в форму 1.

Форма 1

Показатели результатов деятельности организации

Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму			Подпись / Дата				
Показатели результатов деятельности		Единица измерения	Годы				
			19...	19...	19...	19...	Перспектива
Номенклатура	Фактическая						
	Потребная						
Объем	Фактический	тыс. руб.					
	Потребный						
Средняя годовая выработка	Фактическая	руб. / чел.					
	Потребная						
Качество	Фактическое	в единицах, принятых в отрасли					
	Потребное						

3.1.2. Данные о роли и месте организации в выполнении задач, стоящих перед отраслью, собирают методами устного опроса (интервью), изучения документов и заносят в форму 2.

3.2. Состав данных о внешних связях организации, а также содержание форм и инструкций по их заполнению может уточняться в зависимости от специфики организации.

Форма 2

Характеристика организации

Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись Дата	

Вопрос	Ответ
1	2
Роль и назначение организации в отрасли	
Характеристика связей организации с внешними организациями в аспектах*: а) информационном б) техническом в) производственном г) экономическом д) документальном	
Краткая характеристика результатов, производимых организацией	
Роль и место организации в использовании результатов деятельности	
Основные проблемы, возникающие перед организацией из-за несоответствия показателей деятельности организации, предъявляемым к ней требованиям	
Перспективы развития организации	
Процент накладных расходов	
Срок окупаемости капитальных вложений, принятых в отрасли	

* Должна быть приложена схема связей организации с внешними организациями с указанием расстояний.

4. СБОР ДАННЫХ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ

4.1. Об организации собирают следующие данные:
структура и функции организации и ее подразделений;

объекты проектирования;
процессы проектирования;
обеспечение проектирования;
о проектировщиках.

4.1.1. Данные о структуре и функциях организации собирают методами изучения и копирования документов и заносят в форму 3, правила заполнения которой указаны в прилагаемой к ней инструкции.

Форма 3

Функции подразделений

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись / Дата	

Перечень выполняемых функций	Затраты времени в % от годового фонда на выполнение функций	Характеристика результатов деятельности			Наименование подразделений организации, в которые передаются результаты деятельности
		Наименование	Единица измерения	Количество	
1	2	3	4	5	6

4.1.2. Данные об объектах проектирования собирают методами изучения документов и заносят в форму 4, правила заполнения которой указаны в прилагаемой к ней инструкции.

4.1.3. Данные о процессах проектирования собирают методами изучения документов, хронометража и фотосъемки, копирования документов, анкетирования, устного опроса (интервью) и заносят в формы 5—10, правила заполнения которых указаны в прилагаемых к ним инструкциях.

Примечания:

1. Сбор данных методом хронометража и фотосъемки и соответственно заполнение форм 7 и 8 выполняется в тех случаях, когда это позволяет специфика проектирования и возможности организации.

2. Форму 12 «Данные об автоматизированном проектировании» заполняют в тех случаях, когда в организации имеются автоматизированные проектные процедуры.

4.1.4. Данные об обеспечениях проектирования собирают методами анкетирования, устного опроса (интервью), изучения документов и заносят в формы 11—19, правила заполнения которых указаны в прилагаемых к ним инструкциях.

Примечание. Форму 16 «Данные о прикладных программах проектирования» заполняют в тех случаях, когда в организации имеются автоматизированные проектные процедуры.

4.1.5. Сбор данных о проектировщиках проводят методом анкетирования и заносят в форму 19, правила заполнения которой указаны в прилагаемой к ней инструкции.

4.2. Состав данных, собираемых об организации, и содержание форм и инструкций по их заполнению могут уточняться в зависимости от специфики организации.

Форма 4

Данные об объекте проектирования

Виды данных	Характеристики объекта по видам данных	Годы			
		19...	19...	19...	Год предполагаемого ввода САПР в действие
1	2	3	4	5	6
Наименование объекта проектирования (объекта проектирования-представителя)					
Назначение объекта проектирования					
Функции объекта проектирования					
Технико-экономические характеристики объекта проектирования					
Принципы построения и действия объекта проектирования					
Фактические значения показателей качества объекта проектирования					
Требуемые значения показателей качества объекта проектирования					
Характеристики условий производства объекта проектирования					
Характеристики условий эксплуатации объекта проектирования					
Количество составных частей объекта проектирования					

Форма 5

Характеристика проектирования

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись	
				Дата	

1	Наименование и обозначение объектов проектирования (объектов проектирования—представителей)
2	Количество объектов, проектируемых за год
3	Прогнозируемое (планируемое) количество объектов проектирования на момент ввода в действие САПР
4	Периодичность проектирования объектов
5	Длительность проектирования
6	Трудоемкость проектирования
7	Стадии проектирования
8	Исходные данные для проектирования каждой стадии
9	Длительность стадии проектирования
10	Трудоемкость стадии проектирования
11	Подразделения, участвующие в работе на стадии проектирования
12	Категория проектировщиков, участвующих в работе на стадии проектирования
13	Виды документов, создаваемых на стадии проектирования
14	Количество документов, создаваемых на стадии проектирования
15	Затраты времени на обсуждение, согласование, утверждение

Форма 6

Характеристика проектных процедур

Наименование объекта проектирования _____

Стадия проектирования _____

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись / Дата	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Наименование проектной процедуры, выполняемой при разработке объектов проектирования на данной стадии	Исходные данные для выполнения проектной процедуры	Результаты выполнения проектной процедуры	Методы, модели, алгоритмы, используемые при выполнении проектной процедуры	Методики, инструкции, используемые при выполнении проектных процедур	Нормали, справочная информация, ГОСТы и т. д., используемые при выполнении проектных процедур	Технические средства, используемые при выполнении проектной процедуры	Проектировщики, участвующие в выполнении проектной процедуры	Подразделения, участвующие в выполнении проектной процедуры	Затраты времени на выполнение проектной процедуры	Документы, создаваемые при выполнении проектной процедуры

Форма 7

Данные о специфике проектирования

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись	
				Дата	

Наименование и обозначение объекта проектирования (из формы 4)	Наличие сложных геометрических построений и их краткая характеристика	Затраты времени на выполнение сложных геометрических построений	Наличие и краткая характеристика расчетов	Затраты времени на проведение расчетов	Наличие сложных компоновок	Затраты времени на выполнение работ, связанных со сложными компоновками	Поиск прототипов	Затраты времени на поиск прототипов	Особенности проектирования		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Форма 8

Данные о процессе проектирования

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись / Дата	

Наименование объекта проектирования

Наименование проектных процедур и операций	Порядковый номер в процессе проектирования проектных процедур и проектных операций и их продолжительность в секундах									
	1	2	3	4	5	6	7	8	. . .	
Подготовительно-заключительные операции										
Изучение информации										
Поиск информации										
Выбор информации										
Принятие решения										
Выполнение расчетов										
Вычерчивание										
Обводка контуров, штриховка										
Простановка размеров, допусков, знаков										
Выполнение текста										
Оформление чертежа										
Консультация										
Корректировка проектной информации										
Регистрация данных фотосъемки										

Форма 9

Данные о дополнительной информации

Наименование объекта проектирования _____

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись / Дата	

Наименование и обозначение источника информации	Характеристика источника информации	Местонахождение источника информации	Адрес составной части источника информации / Наименование составной части источника информации					
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Форма 10

Данные о недостатках проектирования

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись / Дата	

Наименование и обозначение объекта проектирования	Наименование стадии проектирования, на которой проявляются недостатки	Наименование проектных процедур, при выполнении которых имеют место недостатки	Описание недостатков	Причины недостатков	Последствия проявления недостатков
1	2	3	4	5	6

Форма 11

Предложения по автоматизации проектных процедур

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись Дата	

Предложения для автоматизации проектных процедур	Причины, вызывающие необходимость автоматизации	Источник получения экономического эффекта
1	2	3

Форма 12

Данные об автоматизированном проектировании

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму	

Вопрос	Ответ
Какие проектные процедуры автоматизированы в подразделении?	
Какую долю составляют автоматизированные проектные процедуры в общем объеме проектирования в подразделении?*	
Какую долю составляют автоматизированные проектные процедуры в общей номенклатуре работ, выполняемых в подразделении?	
Какую долю по трудоемкости составляют автоматизированные проектные процедуры по отношению к трудоемкости проектирования в подразделении?	
Эффективность автоматизации выполнения проектных процедур а) экономия времени б) повышение качества документации в) облегчение процесса труда г) высвобождение сотрудников	
Недостатки автоматизации	

* Определяется по формуле

$$Q^{(a)} = \frac{\sum_{1}^{n(a)} q_i^{(a)} m_i}{N},$$

где $q_i^{(a)}$ — относительное количество автоматизированных проектных процедур в i-том процессе проектирования, вычисляемое как отношение качества автоматизированных проектных процедур i-того процесса проектирования к общему количеству процедур i-того процесса; m_i — количество i-тых процессов проектирования, выполняемых в проектной организации за единицу времени (месяц, квартал, год); N — общее количество процессов проектирования, выполняемых в проектной организации за единицу времени (месяц, квартал, год).

Форма 13

Данные о технических средствах организации

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись / Дата	

Наименование технических средств, в том числе		Тип	Дата приобретения	В каком структурном подразделении установлены технические средства	Количество технических средств в подразделении	Стоимость в руб.		Какие структурные подразделения пользуются техническими средствами	Проектные процедуры, при выполнении которых используются технические средства	Коэффициент использования
имеющихся	намеченных к приобретению					единицы	общая			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Форма 14

Данные о нормативно-справочной информации

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись Дата	

Наименование источников нормативно-справочной информации, используемых при проектировании	Объем источников информации в листах	Местонахождение источника информации	Время, затрачиваемое на поиск источника	Количество обращений к одному источнику в единицу времени	Затраты времени на получение информации из источника
1	2	3	4	5	6

Форма 15

Характеристика архивов

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись Дата	

Наименование видов хранимых документов	Количество хранимых документов по каждому виду	Количество документов, поступающих в архив в течение месяца	Количество обращений в архив в единицу времени по каждому виду хранимых документов	Время, затраченное на одно обращение по каждому виду хранимых документов
1	2	3	4	5

Форма 16

Данные о прикладных программах проектирования

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись Дата

Наименование и обозначение прикладных программ проектирования, выполняющих проектные процедуры	Алгоритмический язык, на котором составлена прикладная программа	Режимы выполнения программы	Объем информации, содержащейся в прикладной программе проектирования, выполняющей проектную процедуру, в том числе			Объем памяти, необходимой для выполнения прикладной программы проектирования, в том числе:		Типы и марки используемых технических средств					
			исходных данных	программы	выходных данных	оперативной	внешней	подготовки данных	ввода данных	ЭВМ	отображения	вывода	документирования
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Форма 17

Оценка степени подготовленности организации к автоматизации проектирования

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись Дата	

Оцениваемые показатели	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Плохо
Обеспеченность программистами				
Обеспеченность высококвалифицированными специалистами для составления алгоритмов автоматизированного проектирования				
Обеспеченность САПР обслуживающим персоналом				
Наличие технических средств, необходимых для автоматизированного проектирования				
Состояние работ по классификации проектных решений				
Состояние нормативно-справочной информации				
Наличие типовых проектных решений				
Наличие методик и инструкций по выполнению проектирования				
Соответствие организационной структуры организации условиям применения САПР				
Соответствие технических средств требуемым				
Наличие производственных площадей в организации				
Состояние финансирования разработок по автоматизированному проектированию				

Форма 18

Оценка возможностей организации по повышению степени подготовленности к автоматизации проектирования

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись Дата	

Оцениваемые показатели возможностей организации по повышению степени подготовленности к автоматизации проектирования	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Плохо
Возможность набора специалистов по автоматизации проектирования				
Возможности по обучению специалистов				
Возможность приобретения технических средств				
Возможность разработки классификатора проектных решений				
Возможность выполнения работ по улучшению состояния НСБ				
Возможность разработки типовых проектных решений				
Возможность разработки методик и инструкций по выполнению проектирования				
Возможность организационной перестройки организации				
Возможности использования технических средств для проектирования				
Возможности по улучшению состояния финансирования разработок по автоматизации проектирования				
Возможности по получению дополнительных производственных площадей				

Форма 19

Данные о проектировщиках

Наименование подразделения, в котором заполняется форма		Фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму		Подпись Дата	

Категория проектировщиков	Должностной оклад	Функции проектировщиков																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

ИНСТРУКЦИЯ
по заполнению формы 3

В верхней части формы указывают подразделение, в котором заполняется форма, фамилию, инициалы сотрудника, заполнившего форму.

В графе 1 указывают перечень функций, выполняемых данным подразделением. Функциями подразделения могут быть, например, проектирование объектов (узлов), научно-исследовательские разработки, ведение производства, управленческие работы (составление планов, отчетов) и др.

В графе 2 указывают затраты времени в процентах на выполнение каждой функции.

Для характеристики результатов деятельности, полученных при выполнении функций, перечисленных в графе 1, служат графы 3—5.

В графу 3 записывают наименование результатов деятельности, например, проектная документация, отчет. Единицами измерения для них соответственно будут лист формата 11 и печатный лист.

Количественное значение результатов деятельности проставляют цифрами в графе 5.

В графу 6 записывают наименования подразделений, в которые передаются результаты деятельности, например, архив. Если результаты деятельности не передаются в другие подразделения, то в графе 5 ставят прочерк.

ИНСТРУКЦИЯ
по заполнению формы 4

Форма 4 предназначена для сбора данных о характеристиках объекта проектирования и тенденциях изменения их во времени.

Наименование характеристик по каждому виду данных заносят в строки графы 2, соответствующие этим видам данных.

Наличие у объекта проектирования соответствующей характеристики указывают проставлением в соответствующих строках граф с 3 по последнюю для качественных характеристик — знака «+», а для количественных характеристик — чисел, выражающих значения этих характеристик в соответствующем ряду.

Для разных объектов проектирования количество строк в графе 2 формы, отводимых под наименования характеристик по одним и тем же видам данных, может приниматься различным. В форме по каждому виду данных для наименований характеристик условно отведено по три строки. Аналогичным образом для разных объектов проектирования может меняться и количество граф под общим названием «Годы» (графы с 3 по последнюю). При этом последняя графа «Год предполагаемого ввода САПР в действие» должна быть обязательно.

При большой номенклатуре объектов проектирования в организации и возможности их группирования в совокупности сходных по характеристикам объектов допускают заполнять форму 4 только для объектов — наиболее типичных представителей таких совокупностей.

ИНСТРУКЦИЯ
по заполнению формы 5

В верхней части формы указывают подразделение, в котором заполняется форма, фамилия, инициалы сотрудника, заполнившего форму.

В графе 1 указывают наименования и обозначения объектов проектирования из формы 4.

Количество объектов проектирования аналогичных объекту проектирования— представителя записывают в виде цифры в графе 2. Данные для этой графы определяют на основании изучения плановых документов.

Данные для графы 3 определяют специалисты организации по данным плановых документов или экспертным путем с учетом коэффициента роста объемов проектирования.

Под периодичностью следует понимать как часто проектируется данный объект в единицу времени. Эта информация может быть выражена следующим образом: «2 раза в месяц», «10 раз в год».

Затраты времени на проектирование берут из планов подразделений и проставляют в часах.

Трудоемкость разрабатываемого объекта проектирования указывают в нормо-часах. Если трудоемкость установить невозможно, то в эту графу следует занести количество человек, участвующих в разработке объектов проектирования, аналогичных объекту проектирования-представителя.

В графе 7 указывают первую стадию проектирования и для нее последовательно заполняют все графы формы. Если проектируется станок, то такими стадиями могут быть ,например, эскизное, техническое, рабочее проектирование. В графе 8 записывают исходные данные для каждой стадии. Такими данными являются различные технические характеристики, требования к результатам, которые должны быть получены на каждой из стадий. В этой же графе необходимо указать наименование документа, в котором содержатся исходные данные.

В графу 9 записывают длительность стадии проектирования, которая может определяться месяцами, днями, часами. Трудоемкость каждой стадии в человеко-днях указывают в графе 10. Если трудоемкость установить невозможно, то в графу 5 следует занести количество человек, участвовавших в работе на данной стадии.

Подразделения, принимающие участие в разработке объекта на данной стадии, построчно записывают в графе 11.

По каждому подразделению в графе 12 указывают категорию проектировщиков, участвующих в работе на данной стадии.

В графу 13 записывают виды документов, создаваемых на каждой стадии. Такими документами могут быть, например, схемы, чертежи, таблицы, а также документы управленческого и отчетного характера. Их количество по каждому виду документов заносят в графу 14. В графу 15 записывают время, затрачиваемое на утверждение или согласование документов, например: 2 ч., 1 день и т. д.

После того, как заполнены все графы для первой стадии проектирования на уровне на строку ниже, чем записи, произведенные для предыдущей стадии проектирования, записывают следующую стадию проектирования для данного объекта и также последовательно заполняют все графы.

После того, как заполнены все графы формы по всем стадиям, переходят к следующему объекту проектирования и заполняют форму 5.

ИНСТРУКЦИЯ
по заполнению формы 6

Форму 6 заполняют на каждый объект проектирования (объект проектирования—представитель), внесенный в форму 4. На каждый объект проектирования заполняют столько форм, сколько стадий разработки присущи данному объекту. Если этих стадий 3, то в верхней части формы сначала записывают первую из них, и для этой стадии заполняют все графы данной формы. Для следующей стадии заполняют новую форму. Следовательно, для объектов проектирования, процесс проектирования которых состоит из трех стадий, должно быть заполнено три формы. Во второй графе формы перечисляют все проектные процедуры, выполняемые на данной стадии проектирования объекта. Такими проектными процедурами могут быть выбор конструкции и размеров установочных элементов приспособления, определение размеров направляющих деталей и др.

Сначала в графу 1 записывают первую выполняемую проектную процедуру и для нее заполняют все последующие графы.

Исходные данные для каждой проектной процедуры (чертеж детали, чертеж заготовки, технические требования и др.) записывают в графу 2.

В графу 3 записывают результат выполнения проектной процедуры.

Данные об алгоритмах, инструкциях, нормалях, применяемых при выполнении проектной процедуры, записывают в графы 4—6.

Технические средства, применяемые при выполнении проектной процедуры, заносят в графу 7. Данные о проектировщиках, участвующих в выполнении проектной процедуры, записывают в графе 8 (инженер-конструктор I категории, техник и др.).

Если проектная процедура выполняется только в одном подразделении, то в графе 9 указывают одно подразделение. Если таких подразделений несколько, то их построчно записывают в графе 9.

Затраты времени на выполнение каждой проектной процедуры указывают в графе 10 в минутах, часах, днях.

Документы (проектные, управленческие, отчетные), создаваемые при выполнении проектной процедуры, указывают в графе 11.

ИНСТРУКЦИЯ
по заполнению формы 7

В графу 1 записывают объекты проектирования из формы 4. Если при разработке данного объекта имеются сложные геометрические построения, то в графе 2 дают их краткую характеристику. К сложным геометрическим построениям, например, относится построение профиля кулачков. При отсутствии сложных построений в графах 2 и 3 ставят прочерк и заполняют следующие графы.

Наличие расчетных методик, применяемых при разработке объектов проектирования, записывают в графе 4. Это могут быть расчеты кулачковых механизмов, шпиндельных коробок и т. п. Затраты времени на применение расчетных методов указывают в графе 5 в часах. В графе 6 дают краткую характеристику работ, связанных со сложными компоновками. Если такие работы отсутствуют, то графы 6 и 7 не заполняют.

Графу 8 заполняют в том случае, если при разработке объекта проектирования использовался прототип. Время на поиск прототипа указывают в графе 9.

Особенности проектирования записывают в графы 10—12.

ИНСТРУКЦИЯ
по заполнению формы 8

Форма предназначена для сбора данных о процессах проектирования методом хронометража и фотосъемки.

В титульных строках формы указывают общие данные о проектируемом объекте, структурном подразделении и исполнителе работы. Такое построение формы дает возможность проследить развитие процесса проектирования, определить его структуру, продолжительность отдельных проектных процедур и операций.

В вертикальных графах формы слева направо в последовательности выполнения проектных процедур и операций на ходу процесса указывают их продолжительность в секундах. В последней строке формы указывают данные фотосъемки, служащие для привязки графической информации к данным хронометража.

Допускается изменять и расширять состав проектных процедур и операций.

ИНСТРУКЦИЯ
по заполнению формы 9

Форму 9 заполняют при сборе данных о процессе проектирования методом хронометража и фотосъемки.

В форме фиксируются сведения о дополнительной информации, используемой при выполнении проектных процедур и операций, указанных в форме 7.

В качестве источника информации, наименование которого заносят в графу 1, может использоваться задание на проектирование, нормали, государственные стандарты, чертежи-аналоги, справочники и т. п.

В графе 2 указывают объем используемого источника, например, объем справочника указывают в листах, чертежа — в листах формата 1.

В графе 3 указывают местонахождение источника информации, с которым работает проектировщик, например, рабочий стол проектировщика, архив и т. д.

Под составной частью источника информации, наименование которой указывают в графе 4, понимается та часть источника информации, с которой непосредственно работает проектировщик, например, таблица допусков и посадок в справочнике, нормаль в альбоме нормалей и т. д.

В графах строки «Адрес составной части источника информации» указывают реквизиты составных частей источника информации, например, номер страницы, нормали и т. д.

В верхних частях граф с 5 по *n*, относящихся к головке формы 9, указывают наименования действий проектировщика над составными частями источника информации, осуществляемых им при выполнении проектных процедур и операций процесса проектирования, порядковые номера которых берут из формы 7.

Эти номера проставляют в графах формы 9, образуемых пересечением строк, соответствующих источникам информации, с которыми работает проектировщик, выполняя проектную процедуру или операцию, и граф, в которых указывают действия, выполняемые проектировщиком над этими источниками информации.

ИНСТРУКЦИЯ
по заполнению формы 10

Форму заполняют во всех подразделениях проектной организации.

В графе 1 указывают объекты проектирования из формы 4, при проектировании которых имеют место недостатки.

Под недостатками проектирования понимаются дефекты в организации, технологии и обеспечении проектирования, приводящие к снижению эффективности проектирования.

В графе 2 указывают стадию проектирования, на которой эти недостатки появились. В графу 3 заносят проектные процедуры, при выполнении которых имеют место недостатки. В графе 4 перечисляют недостатки. В графе 5 описывают причины недостатков, например, недостаток времени не позволяет проводить все необходимые расчеты; отсутствие необходимых методик вызывает большие затраты времени на поиск проектных решений и т. д. В графе 6 записывают последствия проявления недостатков, т. е. указывают где и в чем они проявляются.

ИНСТРУКЦИЯ
по заполнению формы 11

В графе 1 формы указывают перечень проектных процедур, предлагаемых для автоматизации, например, выбор расчетной схемы элемента, определение расчетных длин деталей и т. д.

В графе 2 напротив процедур, перечисленных в графе 1, записывают причины, вызывающие их автоматизацию, например, большую трудоемкость, перерасход материалов.

В графе 3 указывают источники получения экономического эффекта от автоматизации проектных процедур, например, сокращение трудоемкости в 2 раза, снижение расхода материала на 7—10%.

ИНСТРУКЦИЯ
по заполнению формы 13

В графу 1 формы записывают наименование технических средств в такой формулировке, в которой они указаны в техническом паспорте. Сведения о типе технических средств также берут из технического паспорта.

В графе 2 указывают технические средства, подлежащие приобретению. В графе 3 — тип имеющихся и приобретаемых технических средств, а в графе 4 — дату приобретения. В графе 5 указывают наименование структурного подразделения, в котором установлены технические средства.

Количество технических средств данного типа, имеющихся в организации, проставляют в виде цифры в графе 6. В графе 9 указывают наименование подразделений, которые используют технические средства.

В графе 10 указывают проектные процедуры, для выполнения которых применяются технические средства (например, для расчетов кулачковых механизмов, расчетов на прочность и т. д.).

В графе 11 указывают коэффициент использования технических средств в процентах при выполнении проектных процедур в каждом подразделении.

ИНСТРУКЦИЯ
по заполнению формы 14

Форма 14 предназначена для фиксирования данных об источниках нормативно-справочной информации, используемых при разработке объектов проектирования.

Под источниками информации понимаются государственные стандарты, инструкции, книги, методики и т. д., используемые при разработке объектов проектирования.

Источники информации указывают построчно в графе 1.

Объем источников в листах указывают в графе 2.

Местонахождение источника (библиотека, архив, патентное бюро и т. д.) записывают в графе 3. Время на поиск источника информации указывают в минутах, часах или днях в графе 4.

Частоту обращений к одному и тому же источнику фиксируют в графе 5. Время на получение информации из источника за одно обращение указывают в графе 6.

ИНСТРУКЦИЯ
по заполнению формы 15

Форма «Характеристика архивов» предназначена для сбора данных о прошлых разработках. К информации о прошлых разработках нужно относить все работы (проектные, исследовательские и др.), выполненные сотрудниками организации за период, предшествующий обследованию.

Данная форма должна быть заполнена во всех подразделениях, имеющих свои архивы, а также в центральном архиве.

В верхнюю строку «Наименование подразделения, в котором заполняется форма» записывают наименование подразделения, в котором находится архив.

В графе 1 перечисляют наименования всех видов документов, хранящихся в архиве подразделения. Сюда входят проектные документы, нормативно-справочные и руководящие материалы и др.

В графе 2 указывают количество документов по каждому виду. Количество указывают в тех физических единицах, которыми пользуются в данном подразделении.

Количество обращений к тому или иному виду документов определенного наименования указывают в графе 4 в виде числа. Если документы используются часто (ежедневно), то необходимо указать количество таких обращений в день, а если же частота обращений к какому-либо документу невелика, тогда необходимо указать среднее количество обращений к нему за месяц (год).

Средние затраты времени на получение необходимой информации указывают в графе 5.

ИНСТРУКЦИЯ
по заполнению формы 16

Форма 16 предназначена для регистрации данных об имеющихся в подразделениях проектной организации прикладных программ проектирования.

В графе 1 указывают полное наименование и обозначение прикладных про-

грамм, например, пакет модулей проектирования пальцевых модульных фрез (KORAT) и др.

В графе 2 указывают язык программирования или группа языков, на которых написаны прикладные программы проектирования.

Сведения о режиме выполнения прикладных программ записывают в графе 3. Здесь имеется в виду режим взаимодействия с пользователем, например, пакетный диалоговый.

В графах 4 и 6 указывают соответственно объем исходной и выходной информации в цифровых символах.

В графе 5 записывают объем информации, выраженный количеством операторов программы на соответствующем проблемно-ориентированном языке.

Объем памяти, необходимый для выполнения прикладной программы проектирования, указывают в графах 7 и 8 в байтах в десятичной системе счисления, а в скобках — принятой для ЭВМ данного типа системе счисления (восьмеричной для ЭВМ «Минск-32» и в шестнадцатиричной — для ЕС ЭВМ) по результатам трансляции. Индексом 8 или 16, помещаемым после закрывающей скобки, указывают основание соответствующей системы счисления.

Типы и марки технических средств, используемые при выполнении прикладных программ проектирования, перечисляют в графах 9—14.

ИНСТРУКЦИЯ
по заполнению форм 17 и 18

Формы 17 и 18 раздают одновременно нескольким ведущим специалистам организации—экспертам.

Ответы на вопросы форм дают проставлением цифры «1» на пересечении строки (что оценивается) и графы (даваемая оценка).

ИНСТРУКЦИЯ
по заполнению формы 19

Форму 19 заполняют в каждом проектном подразделении организации.

Графу 1 заполняют в соответствии со штатным расписанием подразделения, причем, если в составе подразделения находятся группы (сектора), то сначала записывают руководителя подразделения, а затем указывают группу и должности проектировщиков в этих группах. Если в составе группы имеется несколько проектировщиков одинаковой должности, то их записывают столько раз, сколько их числится по штатному расписанию в данной группе.

В графах 3—21 записывают функции проектировщиков, которые они должны выполнять в соответствии с должностными инструкциями, например, проектирование узлов, деталирование, контроль чертежей, согласование, ведение производства, прием технической документации, регистрация технической документации, управленческие работы (руководство, составление планов, отчетов, распределение работ между исполнителями и т. п.).

После того, как определен полный перечень функций проектировщиков, по каждой категории проставляют время в процентах, затраченное на выполнение каждой из функций, присущих данной категории проектировщиков.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ОРГАНИЗАЦИЯ СОЗДАНИЯ САПР

1. Организации создают и развивают САПР, если подтверждена целесообразность и обеспечены необходимые экономические, технические и организационные условия.

2. Создание САПР осуществляется самой организацией с привлечением других организаций в том числе научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений.

Разработку и тиражирование комплексов средств автоматизации проектирования, типовых подсистем и компонентов САПР может осуществлять головная организация по САПР и специально выделенные для этого организации.

3. Из числа ведущих научно-исследовательских или проектно-конструкторских организаций министерства (ведомства) назначают головную организацию по САПР в отрасли и, при необходимости, ведущие организации по САПР в подотраслях по видам объектов или процессов проектирования.

4. Головные (ведущие) организации по САПР:

осуществляют единую техническую политику по созданию САПР в организациях отрасли (подотрасли);

координируют все работы по созданию САПР в организациях отрасли (подотрасли);

обеспечивают создание и развитие фонда компонентов САПР;

создают, как правило, собственную САПР.

5. Создание и развитие САПР в организации обеспечивает служба САПР совместно со специализированными подразделениями — пользователями данной организации.

6. Непосредственное руководство работами по созданию САПР в организации осуществляет главный конструктор САПР.

7. При необходимости в отрасли и подотраслях могут быть назначены главные конструкторы САПР отрасли и подотраслей по видам объектов или процессов проектирования.

8. Министерства и подведомственные им объединения (предприятия, организации и т. д.) в зависимости от участия в создании САПР могут выполнять соответственно функции заказчика, разработчика (головного разработчика), изготовителя и пользователя (потребителя) или совмещать некоторые из них.

В зависимости от выполняемых функций вводятся понятия:

организация-заказчик,

организация-разработчик (головной разработчик),

организация-изготовитель,

организация-пользователь.

Функции организации определяют требованиями ГОСТ 15.001—73.

Редактор *Р. С. Федорова*
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*
Корректор *В. М. Черная*

Сдано в набор 17.02.80 Подп. в печ. 16.05.80 2,0 п. л. 1,85 уч.-изд. л. Тир. 20000 Цена 10 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 991

gost.e-ecolog.ru