

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

ЕДИНАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА

ГОСТ 14.001—73, ГОСТ 14.002—73, ГОСТ 14.003—74, ГОСТ 14.004—83, ГОСТ 14.101-73 — ГОСТ 14.103-73, ГОСТ 14.104—74, ГОСТ 14.105—74, ГОСТ 14.107—76, ГОСТ 14.201—83, ГОСТ 14.202-73 — ГОСТ 14.204-73, ГОСТ 14.301—83, ГОСТ 14.303-73 — ГОСТ 14.307-73, ГОСТ 14.308—74, ГОСТ 14.309—74, ГОСТ 14.310—73, ГОСТ 14.312—74, ГОСТ 14.314—74, ГОСТ 14.315—74, ГОСТ 14.316—75, ГОСТ 14.317—75, ГОСТ 14.318—83, ГОСТ 14.319—77, ГОСТ 14.320—81, ГОСТ 14.321—82, ГОСТ 14.401—73, ГОСТ 14.402—83, ГОСТ 14.403-73 — ГОСТ 14.405-73, ГОСТ 14.406—74, ГОСТ 14.407—75, ГОСТ 14.408—83, ГОСТ 14.409—75, ГОСТ 14.410—74, ГОСТ 14.411—77, ГОСТ 14.412—79, ГОСТ 14.413—80, ГОСТ 14.414—79, ГОСТ 14.415—81, ГОСТ 14.416—83

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

ЕДИНАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА

ГОСТ 14.001—73, ГОСТ 14.002—73, ГОСТ 14.003—74, ГОСТ 14.004—83, ГОСТ 14.101-73 — ГОСТ 14.103-73, ГОСТ 14.104—74, ГОСТ 14.105—74, ГОСТ 14.107—76, ГОСТ 14.201—83, ГОСТ 14.202-73 — ГОСТ 14.204-73, ГОСТ 14.301—83, ГОСТ 14.303-73 — ГОСТ 14.307-73, ГОСТ 14.308—74, ГОСТ 14.309—74, ГОСТ 14.310—73, ГОСТ 14.312—74, ГОСТ 14.314—74, ГОСТ 14.315—74, ГОСТ 14.316—75, ГОСТ 14.317—75, ГОСТ 14.318—83, ГОСТ 14.319—77, ГОСТ 14.320—81, ГОСТ 14.321—82, ГОСТ 14.401—73, ГОСТ 14.402—83, ГОСТ 14.403-73 — ГОСТ 14.405-73, ГОСТ 14.406—74, ГОСТ 14.407—75, ГОСТ 14.408—83, ГОСТ 14.409—75, ГОСТ 14.410—74, ГОСТ 14.411—77, ГОСТ 14.412—79, ГОСТ 14.413—80, ГОСТ 14.414—79, ГОСТ 14.415—81, ГОСТ 14.416—83

Издание официальное

Москва — 1984

ЕДИНАЯ СИСТЕМА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
ПРОИЗВОДСТВА

Редактор *И. В. Виноградская*
Технический редактор *Н. В. Келейникова*
Корректор *Н. Д. Чехотина*

Сдано в наб. 20.02.84 Подп. в печ. 20.06.84 Формат 60×90¹/₁₆ Бумага типографская № 2. Гарнитура литературная Печать высокая. 22,5 усл. п. л. +4 вкл. 2,0 усл. п. л. 22,625 усл. кр.-отт. +4 вкл. 2,0 усл. кр.-отт. 23,46 уч.-изд. л. +4 вкл. 1,5 уч.-изд. л. Тираж 80000 (1-й завод 1—40000) Зак. 320 Цена 1 руб. 30 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.

УДК [658.5+658.512:002](083.96) (083.74) Группа Т53

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Единая система технологической подготовки производства

ПРАВИЛА ВЫБОРА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Unified system for technological preparation of production. Rules of choice of automatization object

ГОСТ 14.403—73

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 23 ноября 1973 г. № 2561 срок введения установлен

с 01.01.75

Настоящий стандарт устанавливает правила проведения работ по выбору объекта, подлежащего автоматизации в технологической подготовке производства (ТПП).

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Под объектом, подлежащим автоматизации в области ТПП, понимают:

— систему ТПП в целом как совокупность взаимодействующих функциональных подсистем;

— функциональную подсистему как совокупность задач ТПП, относящихся к рассматриваемой подсистеме;

— задачи ТПП, решение которых необходимо для обеспечения функционирования системы ТПП.

1.2. При выборе объекта, подлежащего автоматизации, учитывают:

— снижение трудоемкости работ по проектированию технологических процессов и средств технологического оснащения;

— сокращение сроков ТПП и стоимости обработки информации;

— повышение уровня организации и улучшения качества ТПП;

— создание предпосылок рациональной организации основного производства;

— снижение или полную ликвидацию непроизводительных расходов.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

Переиздание. Декабрь 1983 г.

1.3. Термины и определения, применяемые в стандарте, даны в рекомендуемом приложении 1.

2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ВЫБОРУ ОБЪЕКТА, ПОДЛЕЖАЩЕГО АВТОМАТИЗАЦИИ

2.1. Выбор объекта, подлежащего автоматизации, осуществляют на стадии разработки технического задания и уточняют на стадии разработки технического проекта с целью совершенствования системы ТПП.

2.2. При выборе объекта, подлежащего автоматизации, осуществляют:

— изучение и анализ существующей на предприятии ТПП;

— предварительный выбор объектов, подлежащих автоматизации в ТПП;

— экономическое обоснование проводимого выбора объекта автоматизации и окончательный выбор объекта, подлежащего автоматизации в ТПП.

2.2.1. Изучают и анализируют существующую на предприятии ТПП на основании результатов обследования организационно-технических методов и средств ТПП.

2.2.2. Предварительный выбор объекта, подлежащего автоматизации, следует проводить в соответствии с определенной целевой функцией.

2.2.3. Целевую функцию устанавливают в зависимости от конкретных условий функционирования объекта, подлежащего автоматизации в ТПП.

2.2.4. Целевая функция определяет условия необходимости выбора объекта, подлежащего автоматизации, в зависимости от требований производства:

— по временным характеристикам решения задач (временная целевая функция);

— по требованию решения комплекса взаимосвязанных задач на едином организационно-техническом уровне (технологическая целевая функция);

— по условиям рационального распределения и использования затрат при рассмотрении объектов, подлежащих автоматизации (стоимостная целевая функция).

2.2.5. Анализируемые информационно-технические данные по каждой целевой функции выбирают в соответствии с рекомендуемым приложением 2.

2.2.6. Результатом анализа ТПП является выявление показателей, определяющих необходимость автоматизации объекта по одной из перечисленных целевых функций.

2.2.7. Экономическое обоснование правильности выбора объекта автоматизации является достаточным условием при выборе объекта

автоматизации по одной из целевых функций (временной, технологической или стоимостной).

2.2.8. При выборе объекта, подлежащего автоматизации, необходимо выполнение неравенств:

а) для временной целевой функции:

— при автоматизации решения задачи

$$T_{зад} \leqslant \sum_{i=1}^{m} T_i,$$

где $T_{зад}$ — заданное время обработки информации задачи в соответствии с директивными сроками;

T_i — время неавтоматизированной обработки информации на i-м этапе (с учетом возможного совмещения этапов обработки информации), определяемое режимом работы предприятия, частотой поступления данных и длительностью цикла обработки данных;

m — количество этапов обработки информации (регистрация, ввод; обработка, выдача результатов решения);

— при автоматизации решения комплекса взаимосвязанных задач

$$\sum_{k=1}^{n} T_{зад_к} \leqslant T_{кр},$$

где $\sum_{k=1}^{n} T_{зад_к}$ — заданное время обработки информации комплекса взаимосвязанных задач в соответствии с директивными сроками;

$T_{кр}$ — значение критического пути при неавтоматизированном решении комплекса взаимосвязанных задач;

n — количество взаимосвязанных задач;

б) для технологической целевой функции:

$$\sum_{i=1}^{m} З_{пер_i} \geqslant З_а,$$

где $\sum_{i=1}^{m} З_{пер_i}$ — суммарные затраты, необходимые на переподготовку информации по m операциям, вызванные неоднократным использованием ее в комплексе взаимосвязанных задач;

$З_а$ — затраты, необходимые на автоматизацию решения задачи;

в) для стоимостной целевой функции:

$$C_j + E_н K_j = \min,$$

где C_j — стоимость решения задачи или комплекса взаимосвязанных задач по сравниваемым вариантам;

K_j — единовременные затраты по сравниваемым вариантам;

$E_н$ — нормативный коэффициент эффективности.

При наличии нескольких вариантов наиболее экономичный вариант выбирают по минимуму «приведенных затрат».

2.2.9. Достаточным условием выбора объекта, подлежащего автоматизации, считают выполнение неравенств:

$$E_{рг} \geqslant E_н;$$

$$T_{рг} \leqslant T_н;$$

$E_{рг}$ — значение расчетного коэффициента эффективности;

$E_н$ — отраслевой нормативный коэффициент эффективности;

$T_{рг}$ — расчетный срок окупаемости единовременных затрат;

$T_н$ — нормативный срок окупаемости единовременных затрат;

где $r=1$; 2; 3 — индексы, соответствующие временной, технологической и стоимостной целевой функции.

3. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ НЕОБХОДИМЫЕ И ДОСТАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ ВЫБОРА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

3.1. Значение расчетного коэффициента эффективности ($E_{рг}$) определяют по формуле

$$E_{рг}=\frac{Э_г}{K_0},$$

где $Э_г$ — экономия текущих расходов и дополнительные доходы;

K_0 — единовременные затраты.

Примечание. Расчет единовременных затрат следует проводить в соответствии с «Типовой методикой определения экономической эффективности капитальных вложений», утвержденной Госпланом СССР, Госстроем СССР и Президиумом АН СССР.

3.2. Оценку сроков окупаемости единовременных затрат на автоматизацию объекта в годах проводят по формуле

$$T_{рг}=\frac{K_0}{Э_г}=\frac{1}{E_{рг}}.$$

3.3. Экономию текущих расходов и дополнительные доходы ($Э_г$) в рублях определяют по формуле

$$Э_г=Э_п+Э_к,$$

где $Э_п$ — прямая экономия,

$Э_к$ — косвенная экономия.

3.3.1. Прямую экономию в рублях определяют по формулам:

а) для временной целевой функции:

— при автоматизации решения отдельной задачи

$$Э_{п_1}=C_1-C_2,$$

где C_1 — стоимость выполнения объема работ по базовому варианту;

C_2 — стоимость выполнения полного объема работ по автоматизированному решению отдельной задачи на ЭВМ;

— при автоматизации решения комплекса взаимосвязанных задач

$$Э_{п_1} = \sum_{к=1}^{n} (C_1 - C_2)_к,$$

б) для технологической целевой функции:

$$Э_{п_2} = \sum_{i=1}^{m} З_{пер_i} - З_а,$$

в) для стоимостной целевой функции:

$$Э_{п_3} = C_i - C_j,$$

где C_i, C_j — стоимость выполнения объема работ по сравниваемым вариантам, руб.

3.3.2. Косвенную экономию ($Э_к$) в рублях определяют по формуле

$$Э_к = QC_1,$$

где Q — коэффициент, учитывающий годовую потребность в дополнительной информации.

3.4. Величину единовременных затрат (K_0) в рублях определяют по формуле

$$K_0 = K_п + K_к,$$

где $K_п$ — предпроизводственные затраты;

$K_к$ — капитальные вложения.

3.4.1. Предпроизводственные затраты ($K_п$) приводят к соизмеримой величине на год внедрения объекта по формуле сложных процентов

$$K_п = \sum_{j=1}^{1} K_{пj}(1 + E_{н.п})^{T-j},$$

где T — период времени проектирования объекта, годы;

$K_{п.j}$ — предпроизводственные затраты за j-й год периода T, считая с начала проектирования, руб.;

$E_{н.п}$ — норматив для приведения разновременных затрат.

3.4.2. Капитальные вложения ($K_к$) в рублях определяют по формуле

$$K_к = K_с + K_в,$$

где $K_с$ — стоимость действующего автоматизируемого оборудования, руб.;

$K_в$ — стоимость вспомогательного оборудования, необходимого для нормальной эксплуатации ЭВМ, руб.

3.5. При укрупненных расчетах экономической эффективности необходимо предусматривать резерв (P) на непредвиденные расходы в размере до 10 % от единовременных затрат (K_0).

3.5.1. Единовременные затраты при укрупненных расчетах (K_0^y) определяют по формуле

$$K_0^y=(1+P/100)K_0,$$

где P=(1—10) %.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ

Задача ТПП — преобразование информации в виде законченной совокупности значений параметров при подготовке определенного массива информации или документа ТПП.

Переподготовка информации ТПП — комплекс работ по подготовке информации ТПП, обусловленный несоответствием форм представления результатов неавтоматизированного и автоматизированного решения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

1. Наименование и содержание функций обследуемого подразделения.
2. Наименование и обозначение входящей документации, используемой для выполнения данной функции.
3. Наименование и обозначение исходящих документов.
4. Наименование и обозначение промежуточных документов.
5. Периодичность представления:
   а) входящих документов;
   б) исходящих документов.
6. Установленный момент представления:
   а) входящих документов;
   б) исходящих документов.
7. Фактическое время задержки:
   а) входящих документов;
   б) исходящих документов.

8. Время хранения:
   а) входящих документов;
   б) промежуточных документов;
   в) исходящих документов.
9. Маршрут движения:
   а) входящих документов;
   б) промежуточных документов;
   в) исходящих документов.
10. Количество граф:
   а) во входящих документах;
   б) в промежуточных документах;
   в) в исходящих документах.
11. Максимальное количество строк:
   а) во входящих документах;
   б) в промежуточных документах;
   в) в исходящих документах.
12. Средняя текстовая значность:
   а) входящего документа;
   б) промежуточного документа;
   в) исходящего документа.
13. Средняя цифровая значность:
   а) входящего документа;
   б) промежуточного документа;
   в) исходящего документа.
14. Количество экземпляров:
   а) входящего документа;
   б) исходящего документа.
15. Количество операций при формировании показателя:
   а) простых арифметических (сложение, вычитание);
   б) сложных арифметических (умножение, деление);
   в) логических (сравнение, перемещение).
16. Наименование и обозначение стандартов различных категорий и руководящих технических материалов, применяемых по функциям.
17. Средства и способы передачи информации:
   а) носители входящей и исходящей информации;
   б) способы передачи и представления входящей и исходящей информации.
18. Технические средства переработки информации:
   а) входящей документации;
   б) промежуточной документации.
19. Количество исполнителей по функциям.
20. Алгоритм формирования исходящего сообщения.

Состав информационно-технических данных по каждой целевой функции

Информационно-технические данные	Цели анализа							
	для временной целевой функции			для технологической целевой функции			для стоимостной целевой функции	
	Изучение данных о направлении, составе и содержании информации	Определение объемов информации	Изучение внутреннего характера документа	Установление информационных связей задач на основе данных о направлении, составе и содержании информации	Определение уровня автоматизации	Изучение технологических процессов обработки	Изучение трудоемкости решения задач	Определение нормативно-справочной базы
1				●				
2	●			●				
3	●			●				
4	●							
5 а		●						
5 б		●						
6 а				●		●	●	
6 б				●		●	●	
7 а							●	
7 б							●	
8 а							●	
8 б							●	
8 в							●	
9 а				●				
9 б				●				
9 в				●				
10 а		●						
10 б		●						
10 в		●						
11 а		●						
11 б		●						
11 в		●						
12 а		●						

Продолжение

Информационно-технические данные	Цели анализа							
	для временной целевой функции			для технологической целевой функции			для стоимостной целевой функции	
	Изучение данных о направлении, составе и содержании информации	Определение объемов информации	Изучение внутреннего характера документа	Установление информационных связей задач на основе данных о направлении, составе и содержании информации	Определение уровня автоматизации	Изучение технологических процессов обработки	Изучение трудоемкости решения задач	Определение нормативно-справочной базы
12 б		●						
12 в		●						
13 а		●						
13 б		●						
13 в		●						
14 а		●						
14 б		●						
15 а		●	●		●		●	
15 б		●	●		●		●	
15 в		●	●		●		●	
16								●
17 а					●	●		
17 б					●	●		
18 а					●	●		
18 б					●	●		
19					●			
20			●			●		●

СОДЕРЖАНИЕ

Группа 0. Общие положения

ГОСТ 14.001—73 ЕСТПП. Общие положения 3
ГОСТ 14.002—73 ЕСТПП. Основные требования к технологической подготовке производства 7
ГОСТ 14.003—74 ЕСТПП. Порядок организации научно-технических разработок в области технологической подготовки производства, приемки и передачи их в производство . . 16
ГОСТ 14.004—83 ЕСТПП. Термины и определения основных понятий . 28

Группа 1. Правила организации и управления процессом технологической подготовки производства

ГОСТ 14.101—73 ЕСТПП. Основные правила организации и управления процессом технологической подготовки производства 36
ГОСТ 14.102—73 ЕСТПП. Стадии разработки документации по организации и совершенствованию технологической подготовки производства 43
ГОСТ 14.103—73 ЕСТПП. Правила разработки технического задания на совершенствование системы технологической подготовки производства на предприятии 46
ГОСТ 14.104—74 ЕСТПП. Правила разработки графической информационной модели системы технологической подготовки производства 51
ГОСТ 14.105—74 ЕСТПП. Правила организации инструментального хозяйства 64
ГОСТ 14.107—76 ЕСТПП. Расчет трудоемкости изготовления изделия с применением средств вычислительной техники . . 71

Группа 2. Правила обеспечения технологичности конструкций изделий

ГОСТ 14.201—83 ЕСТПП. Общие правила обеспечения технологичности конструкций изделий 80
ГОСТ 14.202—73 ЕСТПП. Правила выбора показателей технологичности конструкции изделий 93
ГОСТ 14.203—73 ЕСТПП. Правила обеспечения технологичности конструкции сборочных единиц 100
ГОСТ 14.204—73 ЕСТПП. Правила обеспечения технологичности конструкций деталей 107

Группа 3. Правила разработки и применения технологических процессов и средств технологического оснащения

ГОСТ 14.301—83 ЕСТПП. Общие правила разработки технологических процессов 113
ГОСТ 14.303—73 ЕСТПП. Правила разработки и применения типовых технологических процессов 119
ГОСТ 14.304—73 ЕСТПП. Правила выбора технологического оборудования 125
ГОСТ 14.305—73 ЕСТПП. Правила выбора технологической оснастки . 128
ГОСТ 14.306—73 ЕСТПП. Правила выбора средств технологического оснащения процессов технического контроля . . . 135
ГОСТ 14.307—73 ЕСТПП. Правила выбора средств технологического оснащения процессов испытаний 145
ГОСТ 14.308—74 ЕТПП. Правила выбора средств механизации и автоматизации процессов перемещения тарно-штучных грузов. 161
ГОСТ 14.309—74 ЕСТПП. Правила применения средств механизации и автоматизации технологических процессов . . . 169

ГОСТ 14.310—73 ЕСТПП. Правила организации разработки средств технологического оснащения 176
ГОСТ 14.312—74 ЕСТПП. Основные формы организации технологических процессов 181
ГОСТ 14.314—74 ЕСТПП. Требования к организации автоматизированного решения задач обеспечения производства оборудованием 187
ГОСТ 14.315—74 ЕСТПП. Требования к организации автоматизированного решения задач обеспечения производства оснасткой 195
ГОСТ 14.316—75 ЕСТПП. Правила разработки групповых технологических процессов 201
ГОСТ 14.317—75 ЕСТПП. Правила разработки процессов контроля . 208
ГОСТ 14.318—83 ЕСТПП. Виды технического контроля 218
ГОСТ 14.319—77 ЕСТПП. Правила организации группового производства 222
ГОСТ 14.320—81 ЕСТПП. Виды сборки 233
ГОСТ 14.321—82 ЕСТПП. Правила организации процессов перемещения и складирования тарно-штучных грузов 238

Группа 4. **Правила применения технических средств механизации и автоматизации инженерно-технических работ**

ГОСТ 14.401—73 ЕСТПП. Правила организации работ по механизации и автоматизации инженерно-технических задач и задач управления технологической подготовкой производства . 243
ГОСТ 14.402—83 ЕСТПП. Автоматизированная система технологической подготовки производства. Состав и порядок разработки. 249
ГОСТ 14.403—73 ЕСТПП. Правила выбора объекта автоматизации . . 255
ГОСТ 14.404—73 ЕСТПП. Правила определения уровня автоматизации решения задач технологической подготовки производства 264
ГОСТ 14.405—73 ЕСТПП. Правила определения очередности автоматизации решения задач технологической подготовки производства 270
ГОСТ 14.406—74 ЕСТПП. Постановка задачи для автоматизированного решения 276
ГОСТ 14.407—75 ЕСТПП. Требования к информационно-поисковым языкам 281
ГОСТ 14.408—83 ЕСТПП. Автоматизированная система технологической подготовки производства. Формирование информационных массивов 289
ГОСТ 14.409—75 ЕСТПП. Требования к информационно-поисковым системам технологического назначения 297
ГОСТ 14.410—74 ЕСТПП. Правила выбора технических средств сбора, передачи и обработки информации 305
ГОСТ 14.411—77 ЕСТПП. Классификация информационно-поисковых систем технологического назначения 310
ГОСТ 14.412—79 ЕСТПП. Требования к программному обеспечению информационно-поисковых систем технологического назначения 316
ГОСТ 14.413—80 ЕСТПП. Банк данных технологического назначения. Общие требования 322
ГОСТ 14.414—79 ЕСТПП. Автоматизированные информационно-поисковые системы технологического назначения. Правила разработки 329
ГОСТ 14.415—81 ЕСТПП. Проектирование автоматизированное. Язык для поисковых систем конструкторско-технологического назначения. Общие требования 340
ГОСТ 14.416—83 ЕСТПП. Организация автоматизированного технологического проектирования 346

gost.e-ecolog.ru