

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)(083.96)(083.74) Группа Т53

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Единая система технологической подготовки производства

ПРАВИЛА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА

Unified system for technological preparation of production. Regulations for determination of level of automatization of solving problems of technological preparation of production

ГОСТ 14.404—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 определения уровня автоматизации решения задач технологической подготовки производства (ТПП).

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Уровень автоматизации* определяют на стадии разработки технического задания на совершенствование ТПП (ГОСТ 14.102—73).

1.2. При выборе уровня автоматизации выполняют комплекс работ по определению предварительного состава средств вычислительной техники (ВТ).

1.3. При определении уровня автоматизации следует учитывать:

— полную номенклатуру существующих средств ВТ на предприятии;

— перечень и характеристики задач ТПП, подлежащих автоматизации;

— необходимость увязки задач ТПП с другими задачами, входящими в состав автоматизированных систем управления.

* В тексте стандарта «уровень автоматизации решения задач ТПП» именуется сокращенно «уровень автоматизации».

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

Переиздание. Декабрь 1983 г.

2. ЭТАПЫ И МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ АВТОМАТИЗАЦИИ

2.1. **Общие требования**

2.1.1. Определение уровня автоматизации решения задач ТПП подразделяют на следующие этапы:

— определение времени обработки информации;

— выбор критерия оптимизации уровня автоматизации;

— определение целевых функций по выбранному критерию;

— выбор целесообразного уровня автоматизации.

2.1.2. Задачи ТПП как объект автоматизации выбирают по ГОСТ 14.403—73.

2.1.3. Время обработки информации рекомендуется определять следующими методами:

— по прямой экспертной оценке;

— по задаче-аналогу;

— по нормативным данным;

—по алгоритму задачи.

2.1.4. За критерии выбора уровня автоматизации решения задач ТПП принимают:

— стоимость обработки информации;

— приведенные затраты на обработку информации

2.2. **Прямая экспертная оценка**

2.2.1. Прямая экспертная оценка выполняется при отсутствии данных по объемам вводимой и выводимой информации.

2.2.2. Прямая экспертная оценка состоит из общей оценки времени обработки информации по задаче на каждом уровне автоматизации.

2.3. **Оценка по задаче-аналогу**

2.3.1. Оценка по задаче-аналогу выполняется при отсутствии данных по объему вводимой и выводимой информации.

2.3.2. Время обработки информации по задаче-аналогу определяется в случае, когда для оцениваемых задач можно подыскать аналоги, по которым имеются замеры времени.

2.4. **Оценка по нормативным данным**

2.4.1. Оценка по нормативным данным выполняется при полном составе данных по объему вводимой, выводимой и перерабатываемой информации.

2.4.2. Время обработки информации по нормативным данным складывается из:

— времени на подготовку носителей информации;

— времени непосредственного счета на средствах ВТ;

— времени обращения к внешним запоминающим устройствам (ВЗУ).

2.4.3. При определении времени на подготовку носителей информации учитывают:

— время кодового описания обрабатываемой информации;

— время перфорации обрабатываемой информации;
— время контроля информации.

2.4.4. При определении времени непосредственного счета на средствах ВТ учитывают:
— время ввода информации и программы;
— время работы процессора;
— время вывода результатов;
— возможность совмещения устройств ввода, процессора и вывода;
— возможность мультипрограммирования;
— оснащенность трансляторами;
— состав математического обеспечения;
— возможность автоматического контроля выполнения операции.

2.4.5. При определении времени ввода информации и программы учитывают:
— суммарный объем вводимой информации;
— скорость ввода.

2.4.6. Суммарный объем вводимой информации состоит из исходной информации и программы, необходимой для решения задачи.

2.4.7. Время работы процессора состоит из времени выполнения логических и арифметических операций.

2.4.8. При определении времени работы процессора учитывают:
— тип задач;
— среднее количество машинных операций по типам задач, приходящихся на один показатель вводимой информации;
— объем вводимой информации;
— среднее быстродействие процессора;
— адресность средств ВТ;
— готовность средств ВТ;
— возможность автоматизации программирования.

2.4.9. При определении времени вывода результатов учитывают:
— объем выводимой информации;
— скорость вывода.

2.4.10. Объем выводимой информации определяется:
— при выводе на печать — количество показателей (символов) в документах;
— при выводе на перфокарты — количество показателей (символов) на перфокарте;
— при выводе на ВЗУ — количеством показателей (символов), фиксированных на машинных носителях.

2.4.11. При определении времени обращения к ВЗУ учитывают:
— длину массива, считываемого (записываемого) из ВЗУ;
— скорость обмена между магнитным оперативным запоминающим устройством (МОЗУ) и ВЗУ;

— количество обращений к ВЗУ;

— коэффициент контроля считывания (записи).

2.5. **Оценка по алгоритму задачи**

2.5.1. Оценка по алгоритму задачи выполняется при полном составе данных по объему вводимой, выводимой и перерабатываемой информации.

2.5.2. Время обработки информации по алгоритму задачи складывается из:

— времени на подготовку носителей информации;

— времени непосредственного счета на средствах ВТ;

— времени обращения к ВЗУ.

2.5.3. Расчет времени на подготовку носителей информации производится в соответствии с требованиями п. 2.4.3.

2.5.4. Расчет времени непосредственного счета на средствах ВТ производится в соответствии с требованиями пп. 2.4.4—2.4.6, 2.4.9, 2.4.10.

2.5.5. При определении времени работы процессора учитываются:

— объем перерабатываемой информации;

— быстродействие процессора, определяемого временем выполнения простых арифметических операций;

— адресность средств ВТ;

— готовность средств ВТ;

— возможность автоматизации программирования.

2.5.6. Объем перерабатываемой информации определяется количеством арифметических и логических операций, которые необходимо привести к операциям сложения.

2.5.7. Расчет времени обращения к ВЗУ производится в соответствии с требованиями п. 2.4.11.

2.6. **Выбор критерия оптимизации уровня автоматизации**

2.6.1. В качестве критериев определения уровня автоматизации принимают следующие целевые функции:

— стоимость обработки информации (Φ_1);

— приведенные затраты на обработку информации (Φ_2).

2.6.2. Оценку уровня автоматизации по стоимости обработки информации производят при наличии средств ВТ.

2.6.3. Оценку уровня автоматизации по приведенным затратам производят в случае приобретения средств ВТ.

2.7. **Определение стоимости обработки информации**

2.7.1. Стоимость обработки информации (Φ_1) определяют по формуле

$$\Phi_1^{(i)} = \sum_j C_j^{(i)},$$

где $C_j^{(i)}$ — стоимость j-го этапа работ при автоматизации решения задачи на i-м уровне.

2.7.2. При определении стоимости обработки информации следует учитывать:

— возможность использования собственных средств ВТ;

— возможность аренды средств ВТ.

2.7.3. При расчете стоимости обработки информации на собственных средствах ВТ следует учитывать:

— стоимость программирования;

— стоимость подготовки носителей информации;

— стоимость материалов;

— стоимость содержания средств ВТ;

— стоимость обработки информации на средствах ВТ.

2.7.4. При расчете стоимости обработки информации на арендуемых средствах ВТ следует учитывать:

— стоимость программирования;

— стоимость подготовки носителей информации;

— стоимость материалов;

— стоимость аренды средств ВТ.

2.8. **Определение приведенных затрат на обработку информации**

2.8.1. Приведеные затраты на обработку информации (Φ_2) определяют по формуле

$$\Phi_2^{(i)} = З_{пр}^{(i)},$$

где $З_{пр}^{(i)}$ — приведенные затраты на обработку информации на i-м уровне автоматизации.

2.8.2. При определении приведенных затрат на обработку информации следует учитывать:

— эксплуатационные расходы на обработку информации;

— капитальные затраты на обработку информации, состоящие из производственных затрат, стоимости средств ВТ, стоимости вспомогательного оборудования;

— нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных затрат;

— годовой фонд полезной работы средств ВТ;

— время обработки информации.

2.9. **Выбор целесообразного уровня автоматизации**

2.9.1. При выборе целесообразного уровня автоматизации:

— рассчитывают целевые функции для выбранных критериев по всем уровням автоматизации;

— сопоставляют целевые функции и выбирают наиболее целесообразный уровень автоматизации.

Примечание. Состав и характеристики уровней автоматизации приводятся в рекомендуемом приложении.

2.9.2. Наиболее целесообразным считают уровень автоматизации, для которого целевая функция принимает наименьшее значение, т. е.

$$\Phi_1^{(i)} = \sum_j C_j^{(i)} \to \min ,$$

$$\Phi_2^{(i)} = З_{\text{пр}}^{(i)} \to \min .$$

ПРИЛОЖЕНИЕ
Рекомендуемое

СОСТАВ И ХАРАКТЕРИСТИКИ УРОВНЕЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

Уровень автоматизации	I	2	3	4	5	6
Быстродействие, операций/с	2000	5000	20000	50000	100000	1000000
Стоимость 1 машиночаса работы уровня, руб.	18	22	35	58	85	300
Стоимость уровня автоматизации, тыс. руб.	100	200	500	800	1300	2500

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