

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 ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Unified system for technological preparation of production.
Rules of use of mechanization and automation means of technological processes

ГОСТ 14.309—74

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 7 марта 1974 г. № 558 срок введения установлен

с 01.01.75

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Механизация технологических процессов должна быть направлена на частичную или полную замену ручного труда человека машинным в той части технологического процесса, где происходит непосредственное изменение состояния формы или качества изделий с сохранением участия человека в управлении машинами.

1.2. Автоматизация технологических процессов должна быть направлена на передачу машины и приборам функций управления, ранее выполнявшихся человеком.

1.3. Механизация и автоматизация технологических процессов могут быть полными — 100 % или неполными — менее 100 %, в зависимости от того — весь человеческий труд или только часть его заменяются в соответствующих функциях процесса работой машины. Полнота функциональной замены устанавливается по показателям при количественной оценке состояния механизации и автоматизации.

2. КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

2.1. Качественную оценку механизации и автоматизации технологических процессов следует проводить по их:

— виду;
— ступени;
— категории.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

☆

Переиздание. Декабрь 1983 г.

2.2. По видам механизацию и автоматизацию технологических процессов разделяют на:

— единичную;

— комплексную.

2.3. При единичном виде механизации или автоматизации подлежит только один первичный структурный компонент из числа всех компонентов системы (например, механизирована или автоматизирована одна из десяти операций технологического процесса).

2.4. При комплексном виде механизация или автоматизация может быть:

— неполнокомплексной, когда механизации или автоматизации подлежат несколько первичных структурных компонентов системы (например, механизированы или автоматизированы технологические процессы на трех из пяти участках цеха);

— полнокомплексной, когда механизации или автоматизации подлежат все без исключения первичные структурные компоненты системы (например, механизированы и автоматизированы все технологические операции какого-либо процесса).

2.5. Механизация или автоматизация технологических процессов каждого вида может применяться в зависимости от конкретных условий, на любом структурно-самостоятельном подразделении технологического процесса.

2.6. Устанавливаются 10 ступеней применяемости механизации и автоматизации технологических процессов (от единичных операций до организации технологии на уровне всей промышленности):

1 — единичная технологическая операция;

2 — законченный технологический процесс (система операций);

3 — система технологических процессов, выполняемых на производственном участке (отделении);

4 — система технологических процессов, выполняемых в пределах цеха (в системе участков);

5 — система технологических процессов, выполняемых в пределах группы технологически однородных цехов;

6 — система технологических процессов, выполняемых в пределах предприятий (в системе групп цехов);

7 — система технологических процессов, выполняемых в пределах производственных фирм или научно-производственных объединений (в системе отдельных предприятий);

8 — система технологических процессов, выполняемых в пределах территориально-экономического региона (в системе отдельных фирм объединений);

9 — система технологических процессов, выполняемых в пределах отрасли промышленности (в системе регионов);

10 — система технологических процессов, выполняемых на уровне промышленности всей страны (в системе отраслей).

2.7. Устанавливаются 8 категорий механизации и автоматизации технологических процессов в зависимости от величины основного показателя уровня и степени влияния вида механизации и автоматизации на состояние технологических процессов:

нулевая — при отсутствии механизации или автоматизации:

низшая	— при	основном	показателе	уровня	от 0,01 до 0,25
малая	»	»	»	»	св. 0,25 до 0,45
средняя	»	»	»	»	св. 0,42 до 0,60
большая	»	»	»	»	св. 0,60 до 0,75
повышенная	»	»	»	»	св. 0,75 до 0,90
высокая	»	»	»	»	св. 0,90 до 0,99
полная	»	»	»	»	1,00

2.8. Для характеристики состояния механизации и автоматизации технологических процессов следует применять информационные модели, алгоритмы которых включают сведения о видах, ступенях и категориях механизации или автоматизации..

2.9. В информационных моделях устанавливаются следующие условные обозначения основных видов механизации и автоматизации технологических процессов:

М — единичная механизация;

А — единичная автоматизация;

КМ — комплексная (неполная или полная) механизация;

КА — комплексная (неполная или полная) автоматизация.

2.10. Примеры оформления информационных моделей приведены в приложении 1.

3. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

3.1. Для количественной оценки состояния механизации и автоматизации технологических процессов устанавливается система основных, вспомогательных и дополнительных показателей.

3.2. Основные показатели состояния механизации и автоматизации технологических процессов должны оценивать различные степени замены человеческого труда машинным установлением уровней:

— механизации или автоматизации живого труда;

— механизации или автоматизации процесса.

Состав основных показателей является обязательным при количественной оценке состояния механизации и автоматизации технологических процессов.

3.3. Метод расчета основных показателей уровня механизации и автоматизации процесса приведен в рекомендуемом приложении 2.

3.4. Вспомогательные показатели должны оценивать состояние механизации или автоматизации каких-либо компонентов технологических процессов:

— труда рабочих;

— технологических операций;

— средств технологического оснащения и управления.

3.5. Для оценки состояния механизации и автоматизации технологических процессов могут применяться дополнительные показатели, устанавливаемые в зависимости от специфических особенностей процессов и решаемых практических задач.

3.6. Состав вспомогательных и дополнительных показателей должен устанавливаться для однотипных предприятий отраслевыми стандартами.

4. ПОРЯДОК ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ВЫБОРЕ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

4.1. Устанавливается следующий порядок обработки информации:

— определение объектов механизации и автоматизации;

— разработка вариантов новых технологических процессов или усовершенствования действующих;

— выбор оптимального варианта технологического процесса с установленными средствами механизации и автоматизации.

Степень детализации технологического процесса при разработке нового варианта устанавливается исполнителем.

4.2. Объекты механизации или автоматизации следует определять с учетом:

— изготовления новых изделий или расширения объема выпуска продукции;

— достижения высшей категории качества изделий;

— снижения материальных и трудовых затрат.

4.3. Исходной информацией при выборе объектов механизации или автоматизации технологических процессов должны быть:

— расчеты пропускной способности;

— результаты системно-структурного анализа;

— результаты технико-экономической диагностики;

— результаты анализа экономической эффективности.

При этом следует учитывать годовую программу выпуска изделий, сроки изготовления, тип производства и форму его организации.

4.4. Варианты новых технологических процессов или усовершенствованные действующие должны решать производственную задачу с соблюдением условий тождественности, обеспечивая достижения заданных

— объема выпуска продукции и сроков изготовления;
— уровня качества изделий;
— условий труда и производства.

4.5. Оптимальный вариант технологического процесса следует выбирать при сопоставлении анализа их вариантов и выполнять в несколько этапов.

4.6. Системно-структурный анализ вариантов технологических процессов должен включать:

— моделирование структуры операций и технологических процессов;

— расчет значений показателей состояния их механизации и автоматизации;

— построение гистограммы состояния механизации и автоматизации;

— составление информационной модели состояния механизации;

— отбор для последующего этапа сопоставительного анализа наиболее совершенных по системно-структурным показателям вариантов технологических процессов.

4.7. Выбранный вариант технологического процесса с установленными средствами механизации и автоматизации должен обеспечивать при его внедрении в условиях, тождественных другим вариантам процесса, наибольшую экономию общественного труда и наименьшие материальные затраты.

4.8. Относительную экономическую эффективность сопоставляемых вариантов механизации или автоматизации технологических процессов определяют, соблюдая следующий порядок:

— устанавливают базовые варианты;

— определяют размеры капитальных вложений и текущих затрат по каждому варианту;

— определяют размеры расчетной величины экономической эффективности.

4.9. При определении экономической эффективности механизации и автоматизации технологического процесса следует учитывать необходимость соблюдения социальных требований и требований техники безопасности, эстетики, эргономики и т. д.

4.10. Оптимальный технологический процесс для практического осуществления его механизации и автоматизации следует выбирать по результатам прямого сопоставления всей совокупности рассмотренных показателей вариантов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Информационная модель единичной механизации технологических процессов, имеющих величину основного показателя уровня 0,37 и выполняемых на механическом участке, должна иметь вид: 3М2,

где 3 — ступень комплектности на уровне участка;

М — наличие единичной механизации;

2 — «малая» категория механизации, поскольку величина основного показателя уровня обследуемого объекта 0,37 находится в пределах св. 0,25 до 0,45 этой категории.

Информационная модель вида 4КА6 означает, что обследовались технологические процессы в пределах цеха — 4 ступень, имеющих комплексную автоматизацию — КА, состояние которой оказалось высоким — 6 категория.

Цель применения средств механизации и автоматизации в технологических процессах — не обязательное достижение 100 %-ного уровня и полной комплексности, а выбор оптимальных информационных моделей, т. е. наиболее выгодных в конкретных производственных условиях сочетаний вида, ступени и категории механизации или автоматизации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

МЕТОД РАСЧЕТА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

В зависимости от времени использования труда или объема выполняемой полезной работы показатели уровня механизации (автоматизации) разделяются на:

— временные;

— эрготические (рассчитываемые по объемам работ).

Формулы для расчета основных показателей состояния механизации и автоматизации технологических процессов приведены в таблице.

Показатели уровня механизации и автоматизации	Формулы для расчета основных показателей механизации и автоматизации технологических процессов	Предпочтительная область применения
Временные: живого труда процесса	$d_т = \frac{\Sigma T_н^{M(A)}}{\Sigma T^{ш}}$ $d_п = \frac{\Sigma T^{M(A)}}{\Sigma T^{ш}}$	1, 2, 3 ступени
Эрготический	$\Omega = \frac{\Sigma Э^{M(A)}}{\Sigma Э^{M} + \Sigma Э^{р}}$	4—10 ступени

Примечание. Показатель Ω как основной для оценки состояния автоматизации не применяется, а используется как вспомогательный.

Условные обозначения:

$\Sigma T_н^{M(A)}$ — сумма машинного (А — при автоматизации) времени, не перекрытого ручным временем, мин., ч;

$\Sigma T^{M(A)}$ — сумма всего машинного времени (*А* — при автоматизации), мин., ч;

$\Sigma T^{ш}$ — сумма всех штучных времен, мин., ч;

$\Sigma Э^{M(A)}$ — сумма полезной работы машин (А — при автоматизации), квт·ч;

$\Sigma Э^{р}$ — сумма полезной ручной работы людей, квт·ч.

При больших массивах информации рекомендуется показатели уровня механизации и автоматизации рассчитывать с применением электронно-вычислительной техники. Для укрупненных расчетов допускаются статистические методы оценки с использованием малых выборок.

Модель расчетной формулы любого вспомогательного показателя:

$$d_i = \frac{N_i^{M(A)}}{\Sigma N_i},$$

где d_i — степень механизации (автоматизации) *i*-го компонента процесса;

$N_i^{M(A)}$ — число *i*-х компонентов, например, рабочих, труд которых механизирован (автоматизирован);

ΣN_i — общее число *i*-х компонентов, например, рабочих, участвующих в выполнении обследуемых технологических процессов.

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