

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] [083.74] Группа Т53

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Единая система технологической подготовки производства

ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОБОРУДОВАНИЕМ

ГОСТ 14.314—74

Unified system for technological preparation of production.
Requirements for organisation of automatic development of tasks of provision of production by machinery

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

с 01.01.75

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к организации автоматизированного решения задач обеспечения производства технологическим оборудованием, в том числе решения задач автоматизированного проектирования технологического оборудования.

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Состав задач и порядок движения информации при автоматизированном решении их следует определять на основании информационной модели технологической подготовки производства, разработанной по ГОСТ 14.104—74.

1.2. Целесообразность применения средств вычислительной техники для автоматизации решения задач должна быть экономически обоснована и определена по ГОСТ 14.403—73.

1.3. Технические средства автоматизации следует выбирать по ГОСТ 14.404—73.

1.4. Требования к составу и содержанию документа «Постановка задачи для автоматизированного решения» — по ГОСТ 14.406—74.

1.5. Порядок проведения работ по формированию информационных массивов на машинных носителях — по ГОСТ 14.408—83.

1.6. Формы входных и выходных документов должны соответствовать требованиям стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической докумен-

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

Переиздание. Декабрь 1983 г.

тации (ЕСТД) и Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП).

1.7. Процесс автоматизации решения задач должен производиться в последовательности:

— формализация задачи;

— сбор и анализ исходных данных;

— установление состава входной и нормативно-справочной информации;

— разработка алгоритмов;

— разработка программы;

— отладка программы и решение контрольных примеров;

— опытно-промышленная проверка программы;

— внедрение программы.

1.8. Внедренные алгоритмы и программы следует представлять во всесоюзный и отраслевой фонды алгоритмов и программ.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОБОРУДОВАНИИ

2.1. Алгоритмы определения потребности в технологическом оборудовании должны устанавливаться стандартом предприятия.

2.2. Алгоритмы определения годовой потребности в технологическом оборудовании даны в справочном приложении.

2.3. При организации автоматизированного решения задач определения годовой потребности в оборудовании должна быть использована нормативная информация по оборудованию, определяющая все параметры исходных формул, в том числе жесткости и точности.

2.4. Годовую потребность в оборудовании следует определять в соответствии с требованиями технологических процессов, устанавливающих необходимость использования этого оборудования.

2.5. Результаты расчета должны учитывать возможность многократного использования стандартного и агрегатируемого оборудования с учетом изменяющихся условий производства и являться основой для оперативного и укрупненного планирования потребности в оборудовании в следующие годы.

2.6. При отсутствии стабильности выпуска продукции и разработанных технологических процессов годовую потребность в оборудовании следует определять по технико-экономическим показателям, установленным отраслевыми стандартами.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

3.1. Общие правила организации разработки средств технологического оснащения — по ГОСТ 14.310—73.

3.2. Автоматизированное проектирование технологического оборудования различных видов должно быть организовано в виде отдельных подсистем автоматизированной системы технологической подготовки производства (АСТПП).

3.3. Подсистемы проектирования технологического оборудования должны удовлетворять всем требованиям, предъявляемым к подсистемам, составляющим АСТПП.

3.4. Программу следует разрабатывать после обследования и анализа методов безмашинного проектирования.

3.5. Во избежание дублирования работ по организации автоматизированного проектирования технологического оборудования необходимо установить наличие или отсутствие соответствующей программы во всесоюзном или отраслевых фондах алгоритмов и программ.

3.6. Форма и состав входных и выходных данных подсистемы проектирования технологического оборудования должны обеспечивать возможность автономного и совместного функционирования подсистемы со смежными подсистемами АСТПП на основе общей исходной и промежуточной информации.

3.7. Автоматизированное проектирование технологического оборудования должно быть основано на унификации и стандартизации конструкций оборудования и его составных частей.

3.8. В состав исходной информации для автоматизированного проектирования технологического оборудования должны входить:

— техническое задание на проектирование;

— стандарты и другие нормативно-технические документы на проектируемое технологическое оборудование;

— методы проектирования технологического оборудования;

— характеристики производственных условий предприятия или группы предприятий, для которых разрабатываются программы автоматизированного проектирования.

3.9. На основе анализа источников входной информации должен определяться состав вводимых в ЭВМ сведений об обрабатываемых изделиях.

3.10. Выходная информация должна содержать:

— общие сведения о конструкции оборудования в целом;

— сведения о составных частях конструкции оборудования, отдельных конструктивных элементах и о их взаимном расположении.

3.11. Выходная информация в зависимости от уровня автоматизации инженерных работ и особенностей решаемой задачи должна быть представлена следующими документами:

— спецификацией и сборочным чертежом (для сборочных единиц);

— чертежом детали (для деталей);

— таблицей параметров конструкции оборудования или его составных частей.

3.12. Выходные данные подсистемы должны однозначно определять проектируемый объект и содержать информацию, достаточную для оформления чертежей технологического оборудования, выполняемых вручную или с помощью графических устройств.

3.13. Требования к организации автоматизированного проектирования различных видов технологического оборудования должны устанавливаться с учетом их особенностей отраслевыми стандартами на основе настоящего стандарта.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

АЛГОРИТМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГОДОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБОРУДОВАНИИ

Определение количества единиц оборудования по технологическому процессу для поточного производства

Количество единиц оборудования для поточного производства определяется исходя из количества оборудования, необходимого для выполнения отдельных операций. При этом:

— должна быть достигнута синхронизация операций для создания непрерывного потока;

— процесс обработки расчленяется на отдельные операции, по возможности одинаковые (не более величины темпа) или кратные по времени их выполнения.

Общее количество единиц оборудования в поточной линии обработки данного изделия (или группы их) вычисляют по формуле

$$S=\Sigma S_j,$$

где $S_j=\frac{t_i N_i}{60F}$ — количество единиц оборудования для выполнения одной операции в поточной линии;

t_i — штучное время обработки i-го изделия, мин;

N_i — количество изделий, подлежащих обработке в год;

F — действительный годовой фонд времени единицы оборудования, ч.

Примечание. Если полученное число единиц оборудования для данной операции является дробным, оно должно быть округлено (в сторону увеличения) до целого — S_j .

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЕДИНИЦ ОБЕЗЛИЧЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОДЕТАЛЬНО-ГРУППОВЫХ УЧАСТКОВ И ГРУППОВЫХ ПОТОЧНЫХ ЛИНИЙ

Подетально-групповые участки

Требуемое количество (укрупненно) единиц технологического оборудования в цехе на годовую программу выпуска вычисляют по формуле

$$S=\frac{\sum\limits_{i=1}^{n} N_i t_i K_{\text{п.з}}}{FK_{\text{в}}},$$

где N_i — количество изделий, подлежащих обработке в год;

t_i — штучное время обработки i-го изделия, мин;

$K_{\text{п.з}}$ — коэффициент, учитывающий долю затрат подготовительно-заключительного времени;

$K_{\text{в}}$ — коэффициент выполнения норм времени;

F — действительный годовой фонд времени работы единицы оборудования, ч.

В соответствии с количеством единиц технологического оборудования цеха определяется число создаваемых в нем участков.

На основе конструктивно-технологической классификации деталей и показателей относительной трудоемкости ($K_{\partial i}$) определяется профиль предметной специализации, производится отбор и закрепление деталей за участками.

Показатель относительной трудоемкости ($K_{\partial i}$) используется для группирования деталей по признаку, характеризующему трудоемкость обработки и объем выпуска, и вычисляется по формуле

$$K_{\partial i} = \sum_{i=1}^{n} \frac{t_i}{\tau_i},$$

где t — штучное время i-й детале-операции, нормо-мин. ($i=1, 2 \ldots, n$);

$\tau_i = \frac{F \cdot 60}{N_i}$ — такт производства i-й детали, мин.;

N_i — количество i-х деталей, подлежащих выпуску.

При отборе и закреплении деталей за участками следует обеспечивать:

— конструктивно-технологическую однородность закрепляемых деталей, дополнительно характеризующуюся маршрутом обработки и средствами технологического оснащения;

— равновеликость организуемых участков, устанавливаемую по суммарной величине показателя $K_{\partial i}$, исчисляемого по всем закрепляемым за участком группам деталей, с целью упрощения планирования и повышения ритмичной работы

Для окончательного уточнения специализации участка, номенклатура групп обрабатываемых деталей, номенклатуры и количества единиц технологического оборудования выборочно производят проверочные расчеты коэффициента загрузки оборудования:

$$\eta_{\text{з}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} N_i t_i K_{\text{п.з}}}{60 F S K_{\text{в}}}$$

При комплектовании группы деталей по условиям оптимальной загрузки оборудования выполняются следующие работы:

— отбирают детали в группы по шифру наладки и дополнительным расчетным параметрам;

— вычисляют коэффициент загрузки оборудования.

Групповые многопредельные поточные линии

Количество единиц технологического оборудования для каждой операции вычисляют по формуле

$$S = \frac{T_{\text{к}}}{F K_{\text{в}}},$$

где $T_{\text{к}} = \sum_{i=1}^{n} \frac{t_i N_i K_{\text{п.з}}}{60}$ — суммарное штучно-калькуляционное время, необходимое для выполнения групповой операции, на годовую программу выпуска изделий, мин.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЕДИНИЦ ОБОРУДОВАНИЯ ПО НАИМЕНОВАНИЮ ДЛЯ ПОДЕТАЛЬНО-ГРУППОВЫХ УЧАСТКОВ И ГРУППОВЫХ МНОГОПРЕДМЕТНЫХ ЛИНИЙ

Количество единиц оборудования вычисляют по формуле

$$S_j=\frac{\sum\limits_{i=1}^{n}\sum\limits_{k=1}^{m}t_{ik}N_i+\sum\limits_{i=1}^{n}T_{\text{п.з}}}{\eta_{\text{з.н}}F},$$

где t_{ik} — штучное время обработки i-го изделия на k-й операции, использующей j-е наименование оборудования;

N_i — количество i-х изделий, подлежащих выпуску;

$T_{\text{п.з}}$ — подготовительно-заключительное время i-й детали на j-м наименовании оборудования;

$\eta_{\text{з.н}}$ — планируемый нормативный коэффициент загрузки оборудования;

F — действительный годовой фонд времени оборудования, ч;

i — индекс детали, порядковый номер детали (1, 2, ..., n);

j — индекс оборудования;

k — индекс операции технологического процесса (1, 2, ..., m).

Примечание. Если полученное число единиц оборудования для данной операции является дробным, оно должно быть округлено (в сторону увеличения) до целого — S_j:

$$\eta_{\text{з}j}=\frac{S_j}{S_{\text{п}}},$$

где $S_{\text{п}}$ — принятое количество оборудования.

Общее количество единиц оборудования вычисляют по формуле

$$S=\Sigma S_{\text{п}}$$

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЕДИНИЦ ОБОРУДОВАНИЯ ПО ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Количество единиц оборудования вычисляют по формуле

$$S=\frac{Q}{qm\eta_{\text{з.н}}},$$

или

$$S=\frac{hQ}{F\eta_{\text{з.н}}},$$

где Q — программа готовой продукции, выпускаемой в год (в тоннах, штуках или рублях);

q — годовой выпуск продукции одной единицы оборудования при одной смене (в тоннах, штуках или рублях);

m — число смен;

h — число станко-часов, затрачиваемых на 1 т готовой продукции;

F — действительный годовой фонд времени оборудования, ч.;

$\eta_{\text{з.н}}$ — планируемый нормативный коэффициент загрузки оборудования.

С целью проверки укрупненные расчеты количества потребного оборудования производятся по двум-трем показателям.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЕДИНИЦ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ КОМПОНОВКЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ

Количество единиц оборудования, необходимое для выполнения одной операции на каждой позиции автоматической линии, вычисляют по формуле

$$S = \frac{t_{оп}}{\tau},$$

где $t_{оп}$ — оперативное время (сумма основного — технологического и вспомогательного времен);

$\tau = \frac{60F}{N_l}$ — такт работы автоматической линии;

N_l — количество изделий, подлежащих обработке на автоматической линии в год;

F — действительный годовой фонд времени автоматической линии, ч.

При установлении действительного годового фонда времени автоматической линии учитываются затраты времени на ремонт, подналадку, смену инструмента, на остановки из-за неисправностей инструмента, электрооборудования, механических и других устройств, а также другие потери.

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