ГОСТ Р 34.1501.1—92
(ИСО/TR 10314—1—90)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ. ОСНОВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Часть 1. ЭТАЛОННАЯ МОДЕЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТОДОЛОГИЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ К СТАНДАРТИЗАЦИИ

Издание официальное

БЗ 3—93/248

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 681.32:002:006.354 Группа П82

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ОСНОВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО.

Часть 1

Эталонная модель стандартизации и методология идентификации требований к стандартизации

Industrial automation. Shop floor production. Part 1. Reference model for standardization and a methodology for identification of requirements

ГОСТ Р 34.1501.1—92 (ИСО/TR 10314—1—90)

ОКСТУ 0034

Дата введения 01.01.94

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий стандарт позволяет устанавливать и согласованно проводить работы по стандартизации в области промышленной автоматизации. Необходимо отметить, что эталонная модель, разработанная в данном стандарте, применима к сфере Дискретного производства.

В связи с этим слово «Производство», встречаемое далее по тексту стандарта, должно пониматься в значении Дискретного Производства.

При возможном применении эталонной модели вне сферы Дискретного производства необходимо учитывать, что разработчики эталонной модели не опробировали ее на деятельности автоматизированных предприятий других областей промышленности.

Настоящий стандарт устанавливает общую структуру эталонной модели для разработки стандартов.

Эталонная модель стандартизации должна обладать следующими характеристиками:

— простым построением, гибкостью, модульностью, достаточной обобщенностью,

— использовать общепринятую терминологию,

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1993

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и размножен без разрешения Госстандарта России

— быть применимой к широкому кругу производственных операций и производственных структур, интерфейсному оборудованию и к системам, взаимодействующим с людьми,

— быть независимой от каких-либо существующих предопределенных решений в части структур систем или их реализаций,

— быть достаточно законченной и одновременно открытой для возможного расширения области распространения, включения новых технологий без неоправданного изменения уже существующей модели,

— быть независимой от существующих технологий в области производственной автоматизации и вычислительной техники.

Данная эталонная модель и предложенная методология предназначены для идентификации областей стандартизации и могут быть полезны для организаций, занимающихся разработкой стандартов дискретного производства. Модель представляет интерес для поставщиков и потребителей одновременно, но не должна использоваться в качестве руководства для проектирований системы интеграции производства.

Стандарт по эталонной модели стандартизации дискретного производства состоит из двух частей. В Части 1 содержится описание эталонной модели и методологии идентификации возможных требований к стандартизации. В ней решаются следующие вопросы:

a) выявление исходной обобщенной схемы классификации стандартов для производства,

b) выбор функционального представления промышленного предприятия с дискретным производством,

c) установление исходной эталонной модели в соответствии с результатами решения первых трех задач,

d) разработка методологии выявления областей стандартизации.

Часть 2 описывает применение эталонной модели и методологию выявления областей стандартизации, в которой рассматривается:

I применение методологии для составления подробного перечня областей требующих стандартизации,

II идентификация областей стандартизации,

III выведение требований к стандартизации.

Настоящий стандарт — Часть 1 включает в себя введение и 7 разделов. В разд. 1, 2 и 3 соответственно описаны границы решаемой проблемы и область применения, терминология и сокращения. Задачи стандартизации дискретного производства описаны в разделе 4. Раздел 5 содержит эталонную модель. Разд. 6 включает методологию использования эталонной модели для ана-

лиза производственной деятельности выявления областей стандартизации. Эта методология в дальнейшем будет использована в Части 2. Разд. 7 представляет общее заключение по стандарту.

ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ — ОСНОВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО — Часть 1:

Эталонная модель стандартизации и методология идентификации требований к стандартизации

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. **Назначение**

Настоящий стандарт представляет и описывает средства идентификации областей дискретного производства, в которых требуется разработка новых или пересмотр существующих стандартов. Стандарт устанавливает эталонную модель Основного Производства, которая затем используется в качестве базиса для разработки методологии идентификации и выделения областей для стандартизации. При разработке эталонной модели были сделаны следующие допущения:

— рассмотрению подлежит область дискретного производства, а точнее изготовление (физическая реализация) деталей.

— эталонная модель должна быть достаточно законченной и в то же время открытой для модернизации с целью включения новых технологий.

Эталонная модель должна быть достаточно обобщенной, чтобы ее можно было использовать для широкого круга прикладных задач, но она не должна служить руководством для построения конкретной структуры производства.

Особо необходимо подчеркнуть, что эталонная модель:

— дает концептуальную структуру для понимания дискретного производства,

— может быть использована для идентификации областей, в которых требуется наличие стандартов, в целях обеспечения интеграции производственных систем.

Эталонная модель однако не является методологическим руководством для проектирования, изготовления, функционирования и обслуживания какой-либо существующей или будущей производственной автоматизированной системы. С этой целью вероятно должны быть разработаны другие эталонные модели, которые могут использоваться для иных целей, при этом возможно, что они будут базироваться на положениях представленных в данном стандарте. Создание таких моделей не является предметом данного стандарта.

1.2. **Область применения**

Эталонная модель, представляемая в данном стандарте предназначена для использования при определении задач стандартизации в сфере Основного Производства, как части дискретного производства.

Производство в целом включает в себя всю деятельность от получения заказа до отправки готовой продукции. Можно выделить 12 функциональных групп в качестве составляющих дискретного производства. Ниже приводится перечень этих групп вместе с указанием характерных видов производственной деятельности, относящихся к каждой функциональной группе. Указание характерных видов деятельности не претендует на исчерпывающую полноту.

1) Общее руководство, например:
управление предприятием,
стратегическое планирование,
изучение возможностей для инвестиций,
оценка риска.

2) Финансовая политика (далее финансы), например:
планирование финансовой деятельности,
состояние общего бюджета,
финансовый учет.

3) Маркетинг и сбыт, например:
изучение рынка,
реклама,
прогноз сбыта,
планирование сбыта,
установление цен,
сбыт (заказы, поставка, документация),
сервисное обслуживание продукции.

4) Научные исследования (далее исследования) и разработки, например:
планирование научных исследований и разработок,
фундаментальные исследования,
прикладные исследования,
разработка изделия,
организационно-технологическое проектирование изготовления.

5) Конструкторско-технологическая проработка, например:
составление технических условий на изделие,
разработка эскизного проекта,
детализировка,
анализ, проверка и оценка разработанной конструкции,
контрольное конструирование.

оценка изделия на технологичность,
организационное проектирование,
планирование процесса изготовления,
составление программ для систем числового управления и программируемых контроллеров,
разработка технологической оснастки,
планирование работы завода,
составление ведомости материалов,
разработка системы обеспечения качества продукции,
технологическое описание процесса изготовления.

6) Управление производством, например:
планирование производства,
управление потоками заготовок, полуфабрикатов и готовой продукции,
диспетчерское управление производством, включая текущий контроль,
обобщение запросов на обслуживание оборудования,
управление качеством,
управление и контроль за расходованием средств.

7) Снабжение, например:
определение поставщика,
закупка,
получение,
централизованные запасы.

8) Отправка продукции, например:
хранение готовой продукции,
распределение.

9) Утилизация отходов, например:
обработка отходов,
складирование отходов.

10) Управление ресурсами, например:
управление оборудованием,
управление инструментальным хозяйством,
управление энергоснабжением,
учет времени работы оборудования и ухода за ним,
обеспечение безаварийной работы оборудования,
обеспечение норм гигиены, охраны труда и безопасности,
контроль за окружающей средой.

11) Организация обслуживания, например:
плановое обслуживание,
устранение неисправностей.

12) Основное производство, например:
складирование материалов,
транспортирование материалов,

преобразование материалов,
входной контроль,
измерения и испытания в ходе производства,
активный контроль,
контроль готовой продукции.

На черт. 1 показана взаимосвязь этих функциональных групп, а ниже в п. 2.2 дано их описание.

Функциональные группы могут быть классифицированы в соответствии с тремя основными задачами.

Группы 1—4 относятся к функциям Предприятия и связаны с долгосрочным стратегическим планированием его деятельности. Группы 5—11 относятся к функциям производства (завода) в целом и касаются тактического планирования процесса производства, управления ресурсами, конструкторско-технологической проработки процесса изготовления изделия. Группа «Основное производство» определяет функции, непосредственно относящиеся к изготовлению (физическому созданию) изделия.

Перечисленные 12 функциональных групп взаимосвязаны между собой и желательно создание единой эталонной модели, охватывающей все функциональные группы.

После внимательного изучения существующих разработок было решено, что создание единой эталонной модели, охватывающей все производственные функции, в настоящее время невозможно.

С другой стороны был выявлен недостаточный уровень стандартизации и острая необходимость в разработке новых стандартов в сфере Основного Производства. Эталонная модель, представленная в данном стандарте предназначена в качестве руководства при планировании и разработке стандартов, содействуя тем самым интеграции автоматизированной системы Основного Производства. При этом должно быть учтено, что функционирование Основного Производства связано с деятельностью других производственных подразделений. Черт. 2 иллюстрирует связи основных функциональных производственных групп между собой.

В будущем возможно создание эталонных моделей, которые будут охватывать функции, относящиеся к предприятию и заводу в целом. При создании таких моделей должна приниматься во внимание эталонная модель Основного Производства, представленная настоящим стандартом, и обеспечиваться согласование создаваемых эталонных моделей завода или предприятия с эталонной моделью Основного Производства.

2. ТЕРМИНОЛОГИЯ

2.1. **Общие замечания**

Термины и их определения, приведенные в этом разделе, призваны обеспечить лучшее понимание стандарта. Приводимые определения предназначены для использования только в контексте данного стандарта и не претендуют на роль общепринятых терминов.

2.2. Специальные термины.

2.2.1. Эталонная модель:

E. Reference Model

средства описания компонентов и различных видов деятельности производства посредством схем и текстовой информации.

2.2.2. Дискретное производство:

E. Discrete Parts Manufacturing

комплекс функциональных систем для производства изделий или деталей, состоящих из отдельных элементов.

2.2.3. Функциональная группа:

E. Function

совокупность нескольких видов деятельности, осуществляемых с целью реализации некой производственной задачи.

2.2.4. Деятельность:

E. Activity

производственный процесс, вызванный неким изменением на входах.

2.2.5. Уровень:

E. Level

совокупность нескольких видов деятельности, которые образуют ступень в иерархической системе.

2.2.6. Предприятие:

E. Enterprise

производственное объединение в целом, включающее общее подразделение и одно или несколько производств. Общее подразделение отвечает за взаимодействие между внешней для предприятия средой и производством или производствами, а также за руководство производством или производствами.

2.2.7. Производство:

E. Fasility

компонент предприятия, который не содержит общих функций. Производство обеспечивает поддержку направления руководства предприятия и деятельность Основного Производства.

2.2.8. Основное Производство:

E. Shop Floor Production

компонент производства, непосредственно связанный с изготовлением отдельных деталей и/или изделий.

2.2.9. Модель Основного Производства:

E. Shop Floor Production Model

основополагающая модель, используемая для описания структуры основного производства.

2.2.10. Взаимодействие:

E. Interaction

взаимосвязь (E. Interrelationship) или соединение (E. Interconnection) между Объектами Основного Производства, а также между Объектами и Действиями внутри или вне Основного Производства.

2.2.11. Обобщенная Модель деятельности:

E. Generic Activity Model

обобщенная модель для описания различных видов деятельности в пределах Основного Производства и их взаимодействия с функциональными группами, смежными с Основным Производством.

3. СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются несколько сокращений:

ОМД — Обобщенная Модель Деятельности
ХР — Хранение
ПР — Преобразование
ТР — Транспортирование
КН — Контроль.

4. ЗАДАЧИ СТАНДАРТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

4.1. **Информация общего характера**

4.1.1. Задачи стандартизации

Были определены следующие задачи стандартизации:

— взаимопонимание,
— гигиена и безопасность труда, защита окружающей среды,
— взаимосвязь и взаимозаменяемость,
— соответствие поставленным требованиям,
— многофункциональность управления.

4.1.2. Общее представление аспектов стандартизации

Процесс стандартизации промышленности заключается в определении областей стандартизации, выборе аспектов стандартизации и определении собственно стандартов, подлежащих разработке. В настоящем стандарте были выбраны следующие аспекты стандартизации (определены в п. 4.2.) для определения потребно-

сти в производственных стандартах, вытекающие из поставленных выше задач:

Безопасность,
Окружающая среда,
Совместимость,
Рабочие характеристики,
Удобство использования в работе,
Надежность,
Квалификация персонала,
Техническое описание.

Эти аспекты стандартизации в сочетании с эталонной моделью используются в предлагаемой методологии для выявления областей стандартизации.

4.2. **Аспекты стандартизации производства**

Ниже даются определения девяти аспектов стандартизации производства и показаны некоторые области, где они могут быть использованы:

4.2.1. Аспекты Безопасности

Безопасность рассматривается, как влияние нормальных и ненормальных условий работы на безопасность труда персонала, сохранность оборудования и выполнение рабочего процесса. При этом необходимо иметь возможность следить за последовательностью производственных процессов и состоянием компонентов производства. С этой точки зрения необходимо определить стандарты, формулирующие требования к проектированию и эксплуатации, которые обеспечивают безопасность работы.

4.2.2. Аспект Окружающей среды

В данном случае анализируется воздействие работающих объектов на окружающую среду, как в результате самого производственного процесса, так и сопутствующих этому процессу результатов. В обоих случаях нужно рассматривать, как нормальные, так и ненормальные режимы работы.

Исходя из этого, определяются стандарты, охватывающие все виды воздействий на окружающую среду, методику измерения параметров, характеризующих эти воздействия, и нормативы рабочего процесса с допустимым уровнем воздействия на окружающую среду.

4.2.3. Аспект совместимости

Совместимость связана с взаимозаменяемостью и касается сопряжения компонентов автоматизированного производства.

Исходя из этого определяются стандарты, содержащие требования к проектированию и эксплуатации, обеспечивающие совместимость.

4.2.4. Аспект рабочих характеристик

В данном случае подразумеваются рабочие показатели, характеризующие производительность, качество продукции, потребление ресурсов. С этой точки зрения необходимо создание стандартов, определяющих показатели качества и соответствующие спецификации рабочих характеристик.

4.2.5. Аспект удобства использования в работе

Удобство использования в работе включает в себя все аспекты взаимодействия персонала с производственной средой. Это касается в первую очередь обеспечения простоты использования в работе и возможность отмены неправильного выполнения заданных функций, как при нормальных, так и при ненормальных условиях работы. С этой точки зрения определяются стандарты, содержащие требования к проектированию и эксплуатации, которые обеспечивают удобство и простоту использования в работе и корректность выполнения заданных функций.

4.2.6. Аспект удобства обслуживания

Удобство обслуживания касается уменьшения непроизводительного времени, риска и стоимости совершенствования. Очень важно обеспечить простоту обслуживания всех производственных составляющих и самой системы для поддержания определенного состояния каждого производственного объекта и соответствующей документации, а также при необходимости обеспечения возможности отслеживания их состояния. С этой точки зрения определяются стандарты, содержащие требования к проектированию и эксплуатации, обеспечивающие удобство обслуживания.

4.2.7. Аспекты надежности

Надежность включает все аспекты проектирования и эксплуатации, обеспечивающие определенные уровни готовности к работе. В связи с этим рассматривается надежность отдельных элементов и компонентов, а также надежность всей системы и организации производственного процесса.

С этой точки зрения определяются стандарты, содержащие требования к проектированию и эксплуатации для обеспечения надежности.

4.2.8. Аспект квалификации персонала

Квалификация касается квалификации персонала, необходимой для обеспечения надлежащего качества проектирования и эксплуатации производственных составляющих. Этот аспект по существу касается также подготовки операторов и квалифицированных специалистов. С этой точки зрения определяются стандарты, содержащие требования к квалификации персонала, участвующего

в производственной деятельности, включая проектирование и эксплуатацию.

4.2.9. Аспект технического описания

Техническое описание включает целый комплекс технической документации по проектированию и эксплуатации производственных составляющих, и рассматривается как средство достижения однозначного понимания всеми работниками. Отсюда вытекает необходимость разработки стандартов, содержащих требования, обеспечивающие однозначное взаимопонимание в области производства.

5. ЭТАЛОННАЯ МОДЕЛЬ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

5.1. **Информация общего характера**

Этот раздел описывает эталонную модель, разработанную для использования при идентификации стандартов в рамках Основного Производства.

Эталонная модель, представленная в следующих трех пунктах, явилась результатом синтеза моделей, разработанных ранее. Во-первых были определены основные функциональные группы дискретного производства, как контекст для Основного Производства. Во-вторых построена Модель Основного Производства (МОП), которая распределила все виды деятельности в Основном Производстве по иерархическим уровням. В-третьих представлена Обобщенная Модель Деятельности (ОМД), созданная для моделирования различных видов деятельности в пределах каждого уровня Основного Производства.

Любая деятельность в рамках Основного Производства может быть представлена в виде ОМД. При этом различные элементы ОМД будут иметь свою интерпретацию для конкретного вида деятельности.

Цель данной эталонной модели — содействие в определении областей, где может требоваться стандартизация. Модель не может быть признана достаточной для использования в качестве базиса при проектировании или внедрении систем дискретного производства. Эталонная модель представляет функциональную точку зрения на Предприятие, Производство в целом и Основное Производство.

5.2. **Контекст Основного Производства**

Пункт 1.2 рассматривает область дискретного производства, как совокупность 12 функциональных групп. Черт. 1 иллюстрирует один из примеров Основного Производства, находящегося в общей среде, образованной остальными функциональными группами.

Между деятельностью Основного Производства и Производства в целом имеют место многочисленные связи, в меньшей степени имеются связи с функциональными группами Предприятия. Представляемая далее методология позволяет идентифицировать эти взаимосвязи, помимо тех связей, которые имеют место в пределах Основного Производства.

5.3. **Модель Основного Производства (МОП)**

Основное Производство отличается от 11 других функциональных групп дискретного производства, определенных в п. 1.2 тем, что все виды его деятельности непосредственно связаны с изготовлением изделий. Эти виды деятельности Основного Производства принято группировать в виде нескольких уровней.

В настоящем стандарте выбрана четырехуровневая модель для представления деятельности Основного Производства. Вполне возможно, что на практике их может быть больше или меньше четырех, однако для определения областей возможной стандартизации четырех уровней вполне достаточно.

Настоящий стандарт идентифицирует четыре типа производственной деятельности, каждый из которых соответствует определенному уровню Основного Производства. Все виды производственной деятельности осуществляются одновременно каждая на своем уровне, а именно:

5.3.1. Выполнение производственных процессов

5.3.2. Непосредственное управление производственными процессами

5.3.3. Координация производственных процессов

5.3.4. Диспетчерское управление производственными процессами

Четырехуровневая модель, представленная в таблице иллюстрирует структуру Основного Производства. Эта модель названа Моделью Основного Производства. Таблица представляет название каждого уровня и соответствующие виды производственной деятельности с их описанием.

Модель Основного Производства (МОП)

Уровень		Предмет деятельности	Выполняемые функции
4	Цех/зона	Диспетчерское управление производственными процессами	Диспетчирование и координация производства, обеспечение работ, получение и распределение ресурсов для отдельных работ

Продолжение

Уровень		Подходы деятельности	Выполняемые функции
3	Участок/ячейка	Координация производственных процессов	Установление последовательности и диспетчирование работ на уровне процессов изготовления
2	Модуль/ управляющая станция	Непосредственное управление производственными процессами	Непосредственное управление процессами изготовления и их координация
1	Оборудование	Выполнение производственных процессов	Выполнение работы по изготовлению в соответствии с командами

5.4. **Обобщенная Модель Деятельности**

В данном стандарте представлен подход к моделированию параметров, относящихся к идентификации стандартов в пределах Основного Производства на базе производственной деятельности. Для моделирования выполнения различных видов производственной деятельности на каждом из соответствующих уровней была разработана Обобщенная Модель Деятельности (ОМД), представленная на черт. 3. Внутренняя организация ОМД представляет собой взаимосвязанный набор четырех объектов и четырех действий. Объекты и действия представлены ниже:

5.4.1. Четыре Объекта:

а) Управляющая Информация, которая включает:

(i) команды, обычно поступающие с более высокого уровня на более низкий. Они инициализируют, видоизменяют и прекращают определенную деятельность.

(ii) информацию о состоянии (статусе), которая формируется непосредственно в ответ на команду и обычно следует в направлении противоположном направлению поступления команды.

(iii) информацию запроса, которая соответствует управляющей информации при управляющем взаимодействии в пределах одного уровня (от равного к равному), если таковой имеет место.

(iv) информацию ответа, которая соответствует информации о состоянии при управляющем взаимодействии в пределах

одного уровня (от равного к равному), если таковой имеет место.

b) Данные: вся информация, за исключением управляющей информации, необходимая для выполнения производственной деятельности или появившаяся в результате этой деятельности.

c) Материал: материал является объектом производственной деятельности. К материалу относятся все физические объекты, входящие в производственный процесс изготовления: сырье, детали и узлы, вспомогательные материалы, готовые изделия и отходы.

d) Ресурсы: ресурсы объединяют все физические средства, необходимые для выполнения производственной деятельности, за исключением материалов. Ресурсы включают: оборудование для преобразования, транспортирования, контроля и хранения, инструменты и приспособления, систем обработки данных и коммуникационные системы, основные ресурсы, такие как материальное и энергоснабжение, производственные площади, персонал, а также время.

Примечание. Общее понятие ИНФОРМАЦИЯ, определенное в настоящем документе, включает в себя управляющую информацию и данные, определения которым даны выше в п. 5.4.1.

5.4.2. Четыре Действия:

a) ПРЕОБРАЗОВАНИЕ: действие по изменению данной формы управляющей информации, данных, материала или ресурсов на другую, или по переходу объектов из одного состояния в другое. Преобразование включает кодирование или синтаксический анализ информации, декомпозицию (разложение) команд, а также резание, обработку давлением, сборку или распределение материала и ресурсов и т. д.

b) ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ: действие по перемещению управляющей информации, данных, материала или ресурсов из одной точки производства в другую.

c) КОНТРОЛЬ: действие по оценке соответствия всех преобразованных объектов: управляющей информации, данных, материала и ресурсов, их спецификациям.

d) ХРАНЕНИЕ: действие по сохранению управляющей информации, данных, материала и ресурсов в специально определенных местах в пределах Основного Производства или Производства в целом до момента поступления управляющей команды на их перемещение.

ОМД описывает выполнение различных видов деятельности через понятия четырех объектов (Управляющая Информация, Данные, Материал, Ресурсы) и четырех действий (Преобразование, Транспортирование, Контроль, Хранение). ОМД разработана, ис-

ходя из того, что реализация всех видов производственной деятельности может быть представлена посредством взаимодействия этих четырех объектов и четырех действий.

Представление определенного вида деятельности будет являться одним из конкретных примеров ОМД, в котором устанавливаются конкретные соответствия (взаимоувязка) между элементами ОМД (Объекты, Действия) и реальными сущностями, которые соответствуют этим элементам в каком-то виде производственной деятельности.

Не все элементы ОМД будут представлены в каждом примере, так например, на самом нижнем уровне Основного Производства отсутствуют команды для более низкого уровня и информация о состоянии от более низкого уровня, так как такового нет.

Основные виды производственной деятельности могут подразделяться на подвиды, как по горизонтальному принципу (в последовательность видов деятельности) или по вертикальному / иерархическому принципу (на уровни деятельности). ОМД является обобщенной моделью в том смысле, что она может быть применена ко всем видам производственной деятельности.

Организация определенных взаимодействий в ОМД для конкретного вида производственной деятельности связана с задействием определенных Объектов и Действий.

Процедуры типа А и Б, описанные в разд. 6, используют эти определенные Объекты и Действия при идентификации областей стандартизации.

6. МЕТОДОЛОГИЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ОБЛАСТЕЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ

6.1. Информация общего характера

Существует ряд взаимодействий между различными видами деятельности, и между Объектами и Действиями в пределах каждого вида деятельности, которые используются для определения областей стандартизации в производстве. Поэтому методология предусматривает анализ различных видов деятельности, Объектов и Действий, их различных взаимосвязей и соединений с целью определения наличия требований к стандартизации.

Задачей стандартизации является обеспечение более эффективных связей и соединений между двумя и более объектами. В производстве объектами могут являться связи и/или соединения машина — машина, или взаимоотношения и/или взаимодействия человек — машина.

Эталонная модель, описанная в предыдущем разделе, является в большей мере декларативной, чем процедурной. Она представ-

ляет набор принципиальных положений, включая иерархический подход, с помощью которых можно лучше понять деятельность промышленного предприятия. Модель определяет необходимые производственные функциональные группы, их характеристики и связи между ними. Вместе с тем необходимо показать, как представленный материал может быть использован для определения областей стандартизации производства.

Настоящий раздел представляет такую методологию выявления областей стандартизации.

6.2. **Концептуальный подход**

Методология использования различных элементов эталонной модели для идентификации стандартов проиллюстрирована на черт. 4. Различные виды производственной деятельности сгруппированы в 12 основных функциональных групп. Одной из них является Основное Производство, которое представлено в виде четырехуровневой модели, МОП (табл.).

Различные виды деятельности на каждом уровне МОП могут быть смоделированы с помощью Обобщенной Модели Деятельности (ОМД), черт. 3, при этом результатом каждого моделирования является установление взаимодействий между понятиями ОМД (Объектами и Действиями).

Виды деятельности МОП могут быть объединены как по вертикали, так и по горизонтали и это анализируют процедуры, приведенные в п. 6.3. Процедуры позволяют идентифицировать потенциальные области стандартизации, каждая из которых может быть представлена ячейкой, одной из матриц, приведенных на черт. 5.

Когда потенциальная область стандартизации определена (заполнена ячейка матрицы), необходим дополнительный анализ в части:

— технологий, представляющих интерес, т. е. технологий, которые могут быть использованы в качестве Объектов и Действий в этой области, и

— аспектов стандартизации, сформулированных в п. 4.2.

Такой анализ позволяет как бы осуществить фильтрацию и сузить области стандартизации с тем, чтобы разрабатываемые документы, с одной стороны, могли быть реализованы существующей технологией и, с другой, отражали выбранные аспекты стандартизации.

6.3. **Процедуры выявления областей стандартизации**

Эти процедуры используют концептуальные положения эталонной модели и описывают методику проведения анализа для идентификации потенциальных областей стандартизации. В основу

подхода положен факт наличия взаимодействия между элементами системы. Вследствие этого анализ с целью выявления областей возможной стандартизации является необходимой предпосылкой системной интеграции.

При анализе различных положений рассмотренной выше эталонной модели используются два вида процедур, которые описываются ниже, применительно к каждому из аспектов стандартизации.

Необходимо отметить, что:

— каждая из двух процедур может применяться независимо одна от другой;

— один и тот же стандарт может быть идентифицирован в результате применения различных процедур;

— применение описанных процедур не гарантирует создание исчерпывающего перечня стандартов, а скорее позволяет выявить области стандартизации.

6.3.1. Процедуры А: процедуры «Взаимодействия внутри одного уровня»

Эти процедуры используются для выявления областей стандартизации во взаимодействиях между Объектом и Действием, Объектом и Объектом, Действием и Действием, соответствующих каждому уровню Модели Основного Производства.

Эти процедуры должны быть применены к каждому виду деятельности с целью выявления областей, где может иметь место необходимость использования стандартов.

Процедура А1: Взаимодействие Объект — Действие

Для каждого вида деятельности на каждом уровне МОП рассматриваются все возможные взаимодействия Объект — Действие для выявления возможных областей стандартизации.

Процедура А2: Взаимодействие Объект — Объект

Для каждого вида деятельности на каждом уровне вида МОП рассматриваются все возможные взаимодействия Объект — Объект для выявления возможных областей стандартизации.

Процедура А3: Взаимодействие Действие — Действие

Для каждого вида деятельности на каждом уровне МОП рассматриваются все возможные взаимодействия Действие — Действие для выявления возможных областей стандартизации.

6.3.2. Процедуры В: «Внешние» процедуры

Эти процедуры используются для выявления областей стандартизации во взаимодействиях между различными видами деятельности, как по вертикали, так и по горизонтали в общей структуре взаимодействий.

Эти процедуры применяются для каждого вида деятельности для выявления возможных областей стандартизации.

Процедура В1: Горизонтальное взаимодействие

На каждом уровне МОП рассматриваются все возможные взаимодействия между Основным Производством и другими производственными функциональными группами (в контексте функциональных групп 1...11 п. 1.2) для выявления возможных областей стандартизации.

Процедура В2: Вертикальное взаимодействие

На каждом уровне МОП рассматриваются все возможные взаимодействия Объект — Объект с вышестоящим и нижестоящим уровнями для определения возможных областей стандартизации, а также выявления соответствующих аттрибутов Объектов.

6.4. **Представление процедур идентификации в виде матриц**

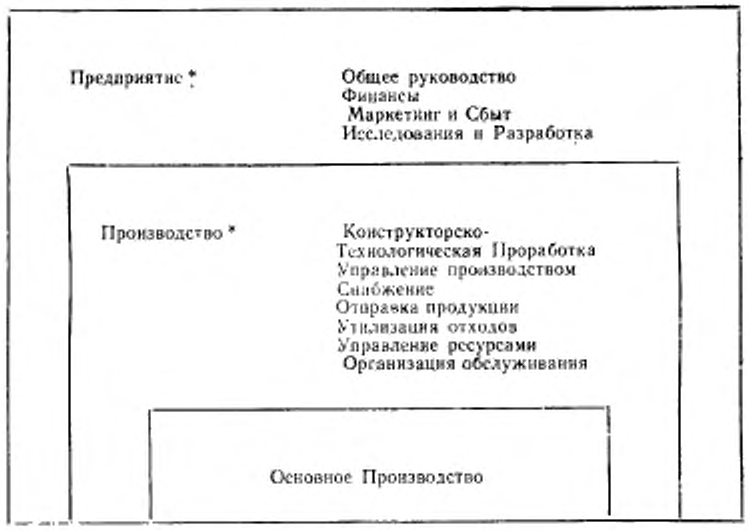
Применительно к каждой процедуре (А1, А2, А3, В1, В2) можно рассмотреть матрицу, которая представляет эту процедуру в графическом виде. Эти матрицы показаны схематично на черт. 5. Каждая ячейка каждой из матриц представляет возможную область стандартизации. Аналогичные матрицы будут использованы в Части 2 настоящего стандарта, где указываются области стандартизации, идентифицированные в результате применения данных процедур. В той же части будут приведены рекомендации для других пользователей эталонной модели и методологии ее применения

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящий стандарт является Частью 1 стандарта, рассматривающего, средства идентификации областей Основного Производства, в которых может быть необходима разработка стандартов.

В Части 1 описана эталонная модель, которая может быть использована в роли системного метода установления областей разработки стандартов. Часть 2 стандарта описывает применение методологии, использующей данную эталонную модель при идентификации таких областей. В этой же части составляется каталог примеров идентифицированных и смежных с ними областей, в которых стандарты уже созданы или находятся в стадии разработки.

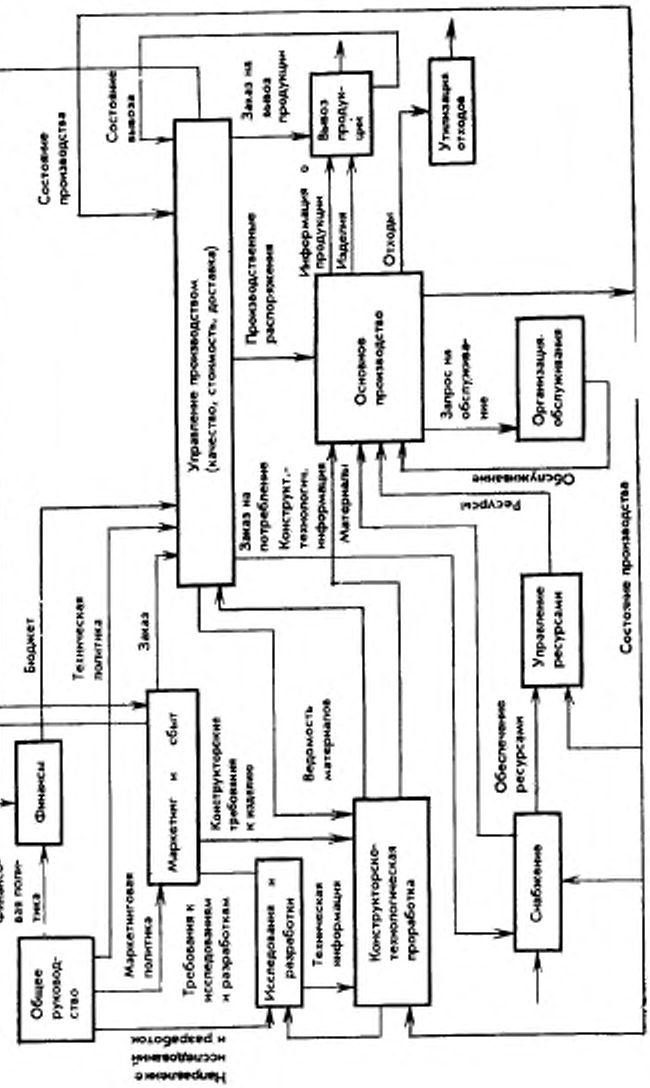
Типичное деление производства



* Совокупность Предприятия и Производства является контекстом для Основного Производства, как описано в п 5.2

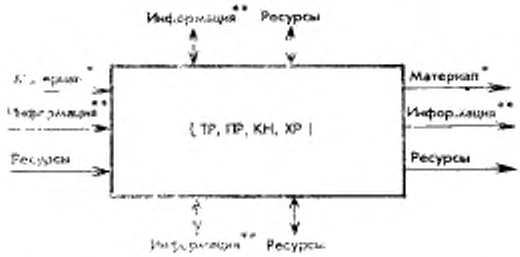
Черт. 1

Типичные функциональные группы дискретного производства



Черт. 2

Обобщенная Модель Деятельности



* Действия {ПР, ПРБ, КН, ХР} над Материалом определены только для Уровня 1

ТР — Транспортирование
ПР — Преобразования
КН — Контроль
ХР — Хранение

** Информация, как определено в тексте, включает командные компоненты и данные Согласно строгой иерархии, горизонтальные информационные потоки содержат только данные.

Черт. 3

Обобщенный Подход к идентификации областей стандартизации



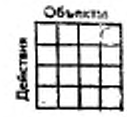
Черт. 4

Примечание: Часть 2 применяет концептуальные положения, учитывающие технологии и аспекты стандартизации, для ограничения потенциальных областей стандартизации до тех, где стандартизация имеет практическое значение и желательна.

Матричное представление идентификации процедур

A1 : Объект — Действие

Для каждого уровня, рассматривается —



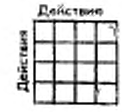
A2 : Объект — Объект

Для каждого уровня, рассматривается —



A3 : Действие — Действие

Для каждого уровня, рассматривается —



B1 : Горизонтальное

Для каждого уровня, рассматривается —



B2 : Вертикальное

Для каждого уровня, рассматривается —



Черт. 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Техническим комитетом 69 «Системы промышленной автоматизации»

   РАЗРАБОТЧИКИ
   Б. Н. Черпаков, Ю. А. Архипов, Г. Я. Громова, Е. В. Корягина

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 28.12.92 № 1576

3. Срок проверки — 1966 г., периодичность проверки — 5 лет

4. Стандарт подготовлен методом прямого применения стандарта-технического отчета Международной организации по стандартизации ИСО/TR 10314—1—90. «Промышленная автоматизация. Основное производство. Часть 1. Эталонная модель стандартизации и методология идентификации требований к стандартизации».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 1

1. Назначение и область применения 3
   1.1. Назначение 3
   1.2. Область применения 4

2. Терминология 7
   2.1. Общие замечания 7
   2.2. Специальные термины 7

3. Сокращения 8

4. Задачи стандартизации производства 8
   4.1. Информация общего характера 8
   4.2. Аспекты стандартизации производства 9

5. Эталонная модель Основного Производства 11
   5.1. Информация общего характера 11
   5.2. Контекст Основного Производства 11
   5.3. Модель Основного Производства (МОП) 12
   5.4. Обобщенная модель Деятельности 13

6. Методология выявления областей стандартизации 15
   6.1. Информация общего характера 15
   6.2. Концептуальный подход 16
   6.3. Процедуры выявления областей стандартизации 16
   6.4. Представление процедур идентификации в виде матриц . . . 18

7. Заключение 18

Редактор *А. Л. Владимиров*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *Н. Д. Чехотина*

Сдано в набор 02.06.93. Подп. в печ. 06.08.93. Усл. печ. л. 1,62. Усл. кр.-отт. 1,62. Уч.-изд. л. 1,46. Тир. 562 экз. С 415.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1253

gost.e-ecolog.ru