

3. Методы стандартизации.

1. Упорядочение объектов стандартизации.

2. Параметрическая стандартизация.

3. Унификация продукции.

4. Агрегатирование.

5. Комплексная и опережающая стандартизация.

Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для академического бакалавриата.- Москва : Юрайт, 2015.

Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Москва : Юрайт, 2010.

1. Упорядочение объектов стандартизации.

Стандартизация — комплекс методов, необходимых для установления оптимального решения повторяющихся задач и узаконивания такого решения в качестве норм и правил.

Метод стандартизации — это прием или совокупность приемов, с помощью которых достигаются цели стандартизации.

Стандартизация базируется на
следующих методах:

- 1) упорядочение объектов
стандартизации;
- 2) параметрическая стандартизация;
- 3) унификация продукции;
- 4) агрегатирование;
- 5) комплексная стандартизация;
- 6) опережающая стандартизация.

Упорядочение объектов стандартизации — универсальный метод в области стандартизации продукции, процессов и услуг.

Упорядочение как управление многообразием связано прежде всего с сокращением многообразия.

Результатом работ по упорядочению являются, например, ограничительные перечни комплектующих изделий для конечной готовой продукции; альбомы типовых конструкций изделий; типовые формы технических, управленческих и прочих документов.

Упорядочение как универсальный метод состоит из отдельных компонентов (методов):

- систематизации,
- селекции,
- симплификации,
- типизации,
- оптимизации.

1. **Систематизация** **объектов**
стандартизации заключается в научно
обоснованном, последовательном
классифицировании и ранжировании
совокупности конкретных объектов
стандартизации.

Примером результата работы по систематизации продукции может служить Общероссийский классификатор промышленной и сельскохозяйственной продукции (ОКП), который систематизирует всю товарную продукцию (прежде всего по отраслевой принадлежности) в виде различных классификационных группировок и конкретных наименований продукции. (ничего не отбираем, просто стараемся упорядочить то что есть, например для быстрого поиска или понимания, или для лучшего обозначения).

ОКП представляет собой
систематизированный свод кодов и
наименований продукции,
являющейся
предметом поставки.

Пример кодового обозначения в ОКП продукции класса 54:

54 (класс) — продукция целлюлозно-бумажной промышленности;

54 6 (подкласс) — тетради школьные, обои и бумажно-беловые товары;

54 6 3 (группа) — бумажно-беловые товары;

54 6 3 1 (подгруппа) — тетради и дневники школьные;

54 6 3 1 4 (вид) — тетради для письма карандашом;

54 6 3 1 4 0001 (разновидность) — тетради для письма карандашом, переплет обрезной, цельнобумажный блок из бумаги типографской мелованной, объем 48 л, размер 144 x 203 мм

2. Селекция объектов стандартизации —
деятельность, заключающаяся в отборе таких
конкретных объектов, которые принимаются
целесообразными для дальнейшего
производства и применения в общественном
производстве.

3. Симплификация - деятельность, заключающаяся в определении таких конкретных объектов, которые признаются нецелесообразными для дальнейшего производства или применения в производстве.

4. Типизация объектов стандартизации — деятельность по созданию типовых (образцовых) объектов — конструкций, технологических правил, форм документации.

В отличие от селекции отобранные конкретные объекты (полученные типовые объекты) подвергают каким-либо техническим преобразованиям, направленным на повышение их качества и универсальности.

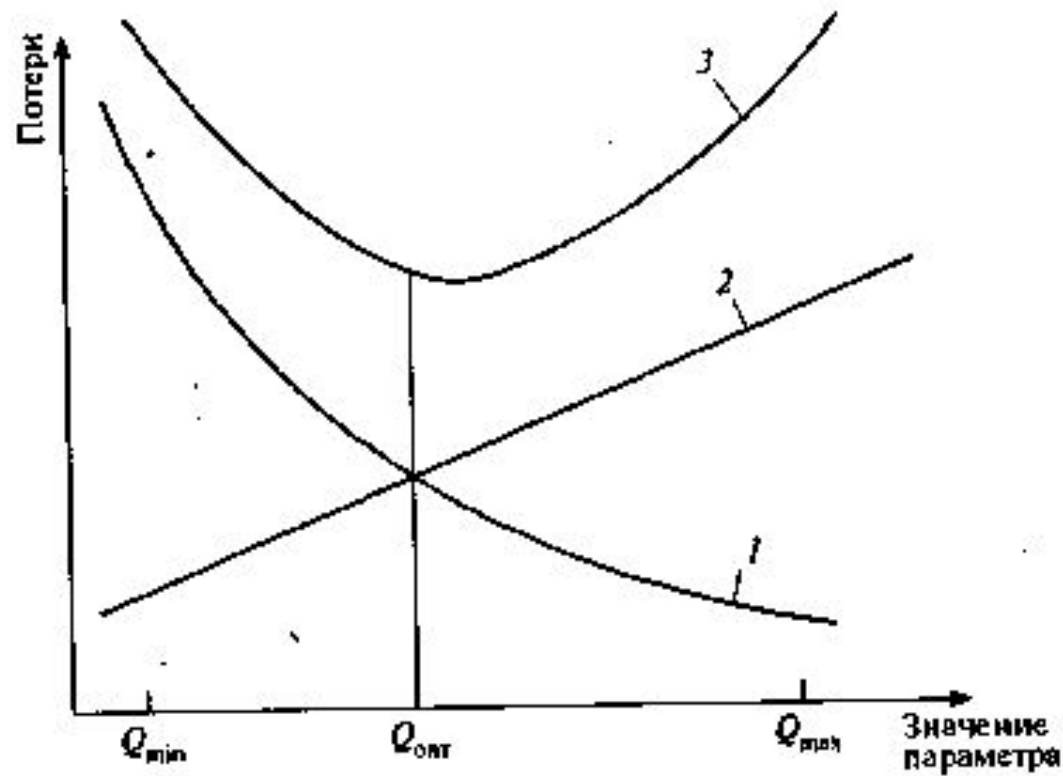




5. Оптимизация объектов стандартизации заключается в нахождении оптимальных главных параметров (параметров назначения), и усовершенствования их вместе со значениями всех других показателей качества и экономичности).

Целью оптимизации является достижение оптимальной степени упорядочения и максимально возможной эффективности по выбранному критерию.

В отличие от работ по селекции и симплификации, базирующихся на несложных методах оценки и обоснования принимаемых решений, например экспертных методах, оптимизацию объектов стандартизации осуществляют путем применения специальных экономико-математических методов и моделей оптимизации.



Выбор оптимальных значений параметров стандартизируемых изделий

Кривая 1 показывает зависимость функции потерь в случае, когда при стандартизации выбрано максимально возможное значение параметра (электропроводность); на кривой 2 — аналогичный случай (но другой параметр), но в качестве стандартного выбран минимальный параметр (цена на электропроводники: Al., Cu, Au); кривая 3 — средние суммарные потери. Оптимальное значение может быть выбрано при минимальном значении суммарной функции потерь.

2. Параметрическая стандартизация.

Параметр **производства** — это
количественная характеристика ее
свойств.

Наиболее важными параметрами являются характеристики, определяющие назначение продукции и условия ее использования:

- размерные параметры (размер одежды и обуви, вместимость посуды);
- весовые параметры (масса отдельных видов спортивного инвентаря);
- параметры, характеризующие производительность машин и приборов (производительность вентиляторов и полотеров, скорость движения транспортных средств);
- энергетические параметры (мощность двигателя и пр.).

Продукция определенного назначения, принципа действия и конструкции, т.е. продукция определенного типа, характеризуется рядом параметров.

Набор установленных значений параметров называется **параметрическим рядом.**

Разновидностью параметрического ряда является размерный ряд.

Например, для тканей размерный ряд состоит из отдельных значений ширины тканей, для посуды — отдельных значений вместимости.

Каждый размер изделия (или материала) одного типа называется **типоразмером**.

Процесс стандартизации
параметрических рядов —
параметрическая стандартизация —
заключается в выборе и обосновании
целесообразной номенклатуры и
численного значения параметров.

Решается эта задача с помощью
системы предпочтительных чисел.

Параметрические ряды машин, приборов, тары рекомендуется строить согласно системе предпочтительных чисел — набору последовательных чисел, изменяющихся в геометрической прогрессии. Смысл этой системы заключается в выборе лишь тех значений параметров, которые подчиняются строго определенной математической закономерности, а не любых значений, принимаемых в результате расчетов или в порядке волевого решения. Основным стандартом в этой области является ГОСТ 8032 «Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел»

ГОСТ 8032 предусматривает четыре основных ряда предпочтительных чисел:

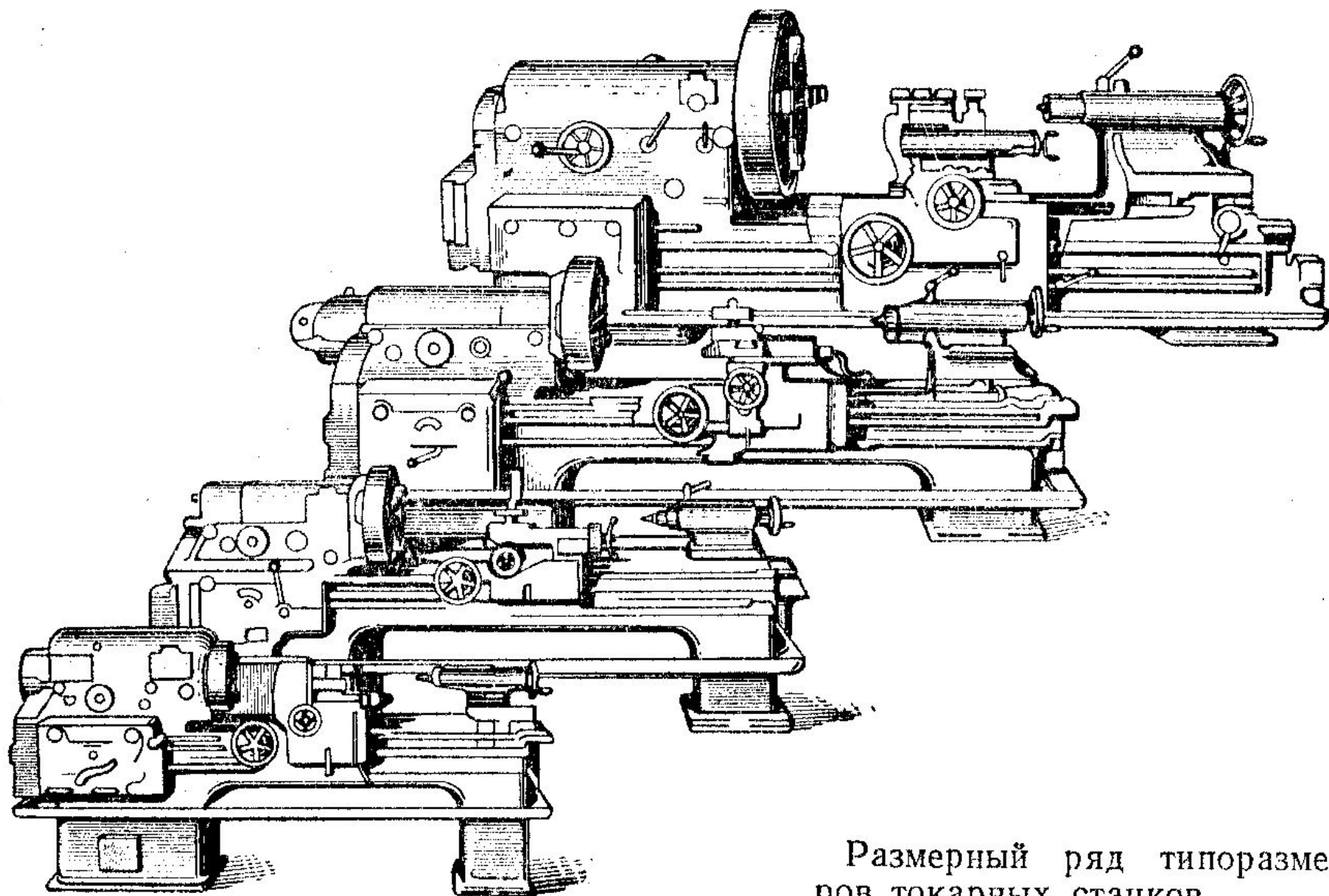
1-й ряд – R5* — 1,00; 1,60; 2,50; 4,00; 6,30; 10,00... имеет знаменатель прогрессии = 1,6;

2-й ряд – R10 — 1,00; 1,25; 1,60; 2,00; 2,50 ... имеет знаменатель = 1,25;

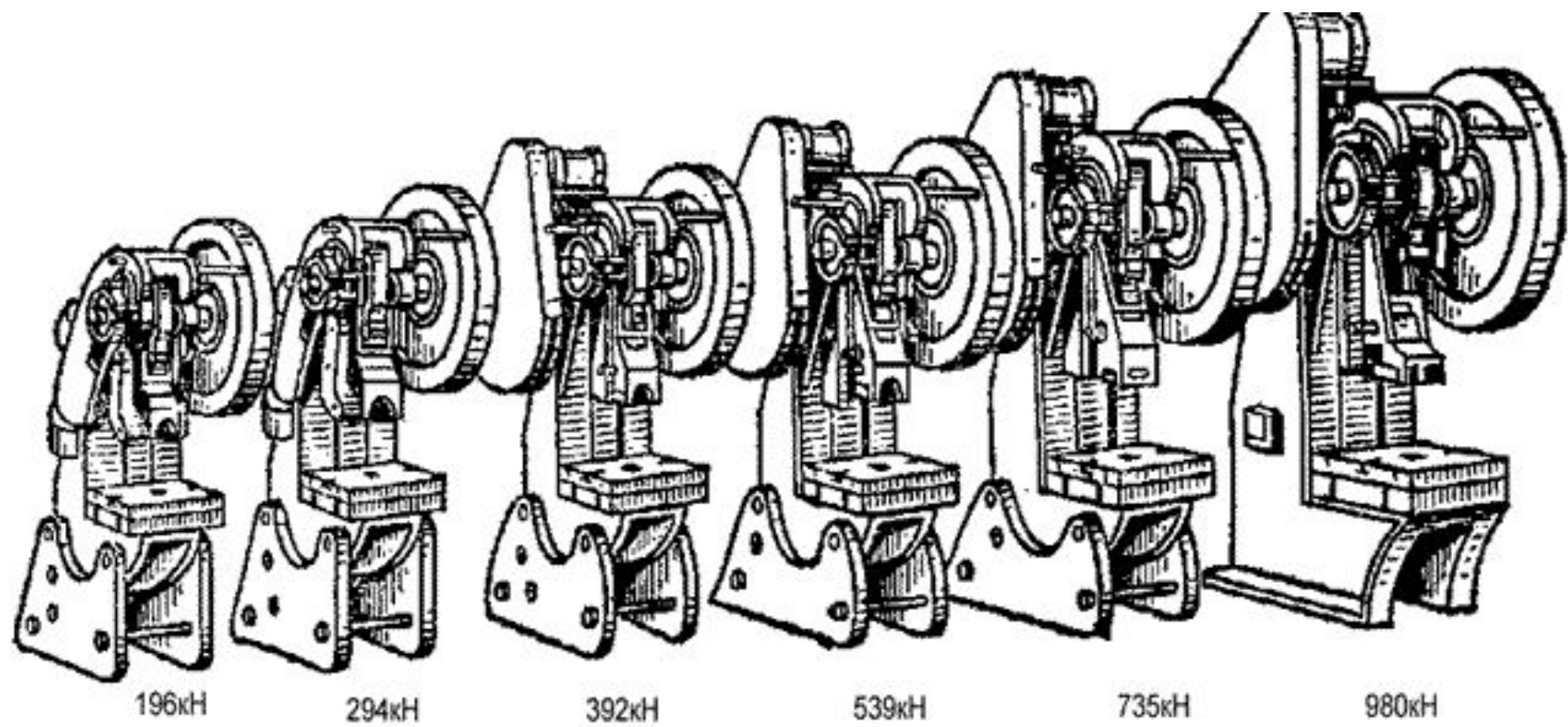
3-й ряд – R20 — 1,00; 1,12; 1,25; 1,40; 1,60 ... имеет знаменатель = 1,12;

4-й ряд – R40 — 1,00; 1,06; 1,12; 1,18; 1,25 ... имеет знаменатель = 1,06.

Количество чисел в интервале 1 - 10: для ряда R5 — 5, R10 — 10, R20 — 20, для ряда R40 — 40.



Размерный ряд типоразме-
ров токарных станков.



При выборе того или иного ряда учитывают интересы не только потребителей продукции, но и изготовителей. Частота параметрического ряда должна быть оптимальной: слишком «густой» ряд позволяет максимально удовлетворить нужды потребителей (предприятий, индивидуальных покупателей), но, с другой стороны, чрезмерно расширяется номенклатура продукции, распыхается ее производство, что приводит к большим производственным затратам.

Применение системы предпочтительных чисел позволяет не только унифицировать параметры продукции определенного типа, но и увязать по параметрам продукцию различных видов — детали, изделия, транспортные средства и технологическое оборудование.

3. Унификация продукции.

Деятельность по рациональному сокращению числа типов деталей, агрегатов одинакового функционального назначения называется унификацией продукции. Она базируется на классификации и ранжировании, селекции и симплификации, типизации и оптимизации элементов готовой продукции.

Цель унификации — сократить количество деталей и узлов, чтобы ускорить и упростить производственные процессы, процесс сборки готовых изделий.

Основными направлениями унификации являются:

- разработка параметрических и типоразмерных рядов изделий, машин, оборудования, приборов, узлов и деталей;
- разработка типовых изделий в целях создания унифицированных групп однородной продукции;
- разработка унифицированных технологических процессов (**майонез и сметана на одном оборудовании**), включая технологические процессы для специализированных производств продукции межотраслевого применения;
- ограничение целесообразным минимумом номенклатуры разрешаемых к применению изделий, запасных частей (**удобно для ремонта**) и материалов.

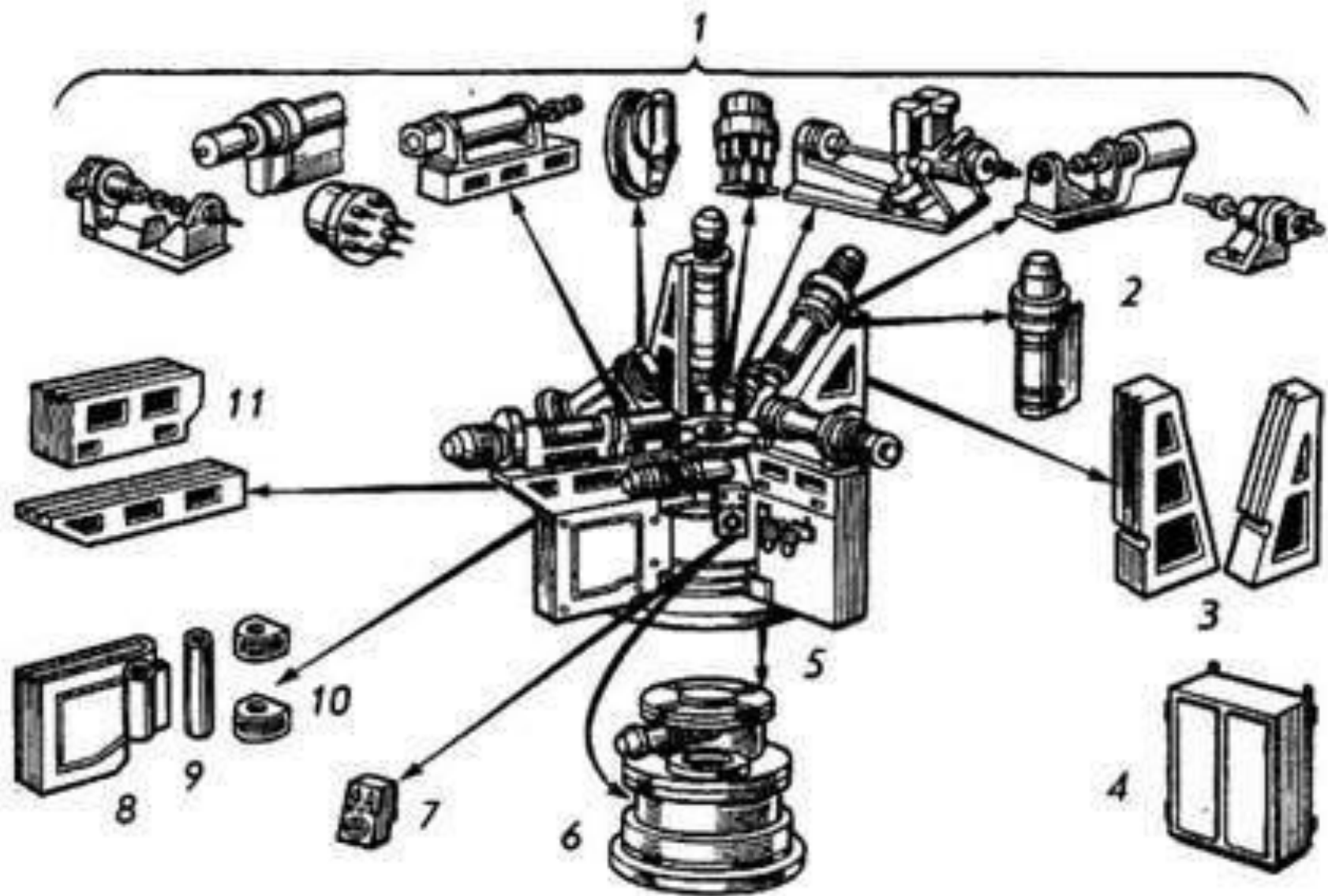
Степень унификации характеризуется уровнем унификации продукции — насыщенностью продукции унифицированными, в том числе стандартизированными, деталями, узлами и сборочными единицами. Одним из показателей уровня унификации является коэффициент применяемости (унификаций) K_n , который вычисляют по формуле

$$K_n = (n - n_0) / n$$

где n — общее число деталей в изделии, шт.;
 n_0 — число оригинальных деталей (разработаны впервые), шт.

4. Агрегатирование.

Агрегатирование — это метод создания машин, приборов и оборудования из отдельных стандартных унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий на основе геометрической и функциональной взаимозаменяемости.



Агрегатирование очень широко применяется в машиностроении, радиоэлектронике. Развитие машиностроения характеризуется усложнением и частой сменяемостью конструкции машин. Для проектирования и изготовления большого количества разнообразных машин необходимо расчленить конструкцию машины на независимые сборочные единицы (агрегаты) так, чтобы каждая из них выполняла в машине определенную функцию. Это позволило специализировать изготовление агрегатов как самостоятельных изделий, работу которых можно проверить независимо от всей машины.

экскаваторы цепные

уборочное
оборудование



прицепное оборудование



ямокопатели



косилки-кусторезы
ORSI Group (Италия)



косилки и кусторезы



Сертифицировано для
эксплуатации в РФ



фрезы дорожные

снегоочистители



экскаваторы-
погрузчики



Расчленение изделий на конструктивно законченные агрегаты явилось первой предпосылкой развития метода агрегатирования. В дальнейшем анализ конструкций машин показал, что многие агрегаты, узлы и детали, различные по устройству, выполняют в разнообразных машинах одинаковые функции. Обобщение частных конструктивных решений путем разработки унифицированных агрегатов, узлов и деталей значительно расширило возможности данного метода.



 **Power
VALUE**



5. Комплексная и опережающая стандартизация.

Комплексная стандартизация. При комплексной стандартизации осуществляются целенаправленное и планомерное установление и применение системы взаимосвязанных требований как к самому объекту комплексной стандартизации в целом, так и к его основным элементам в целях оптимального решения конкретной проблемы.

Применительно к продукции — это установление и применение взаимосвязанных по своему уровню требований к качеству:

- ГОТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ,
- НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ сырья, материалов и комплектующих узлов,
- УСЛОВИЙ СОХРАНЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ (эксплуатации).

Практической реализацией этого метода выступают программы комплексной стандартизации (ПКС), которые являются основой создания новой техники, технологии и материалов.

Опережающая стандартизация.

Метод опережающей стандартизации заключается в установлении повышенных по отношению к уже достигнутому на практике уровню норм и требований к объектам стандартизации, которые согласно прогнозам будут оптимальными в последующее время.

Стандарты не могут только фиксировать достигнутый уровень развития науки и техники, так как из-за высоких темпов морального старения многих видов продукции они могут стать тормозом технического прогресса. Для того чтобы стандарты не тормозили технический прогресс, они должны устанавливать перспективные показатели качества с указанием сроков их обеспечения промышленным производством. Опережающие стандарты должны стандартизировать перспективные виды продукции, серийное производство которых еще не начато или находится в начальной стадии.