КОНСУЛЬТАЦИЯ

Задание 07.05. «Технические измерения», гр. С-18.

Уважаемые студенты, так как, многие из Вас не выполнили практические задания, то предлагаю снова, повторить отдельные темы, по допускам и посадкам. И решить практические задания. Прилагаю текст лекции, но Вы также можете посмотреть книгу, которая будет приложена к сегодняшнему занятию.

Допуски: стр 6-17

Посадки 18-27

Глава 6. ПОНЯТИЯ О ДОПУСКАХ И ПОСАДКАХ

6.1. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ

Основные определения допусков и посадок установлены в СТ СЭВ 145—75.

При изготовлении или восстановлении деталей приходится иметь дело с размерами.

Размер представляет собой числовое значение линейной величины в выбранных единицах измерения. Номинальный размер определяется функциональным назначением детали и служит началом отсчета отклонений. Номинальный размер указывают на чертежах деталей ($D_н$, $d_н$).

Соединение — это любое подвижное или неподвижное сопряжение двух деталей, из которых одна полностью или частично входит в другую. В соединении различают охватывающую и охватываемую поверхности. Для цилиндрических соединений охватывающей поверхностью будет отверстие, а для охватываемой — вал.

Номинальный размер соединения ($d_{н.с}$) — это общий для соединяемых деталей размер, служащий началом отсчета отклонений каждой детали соединения.

Действительный размер ($D_г$, $d_г$) получают измерением с допускаемой погрешностью. Изготовить деталь определенного размера практически сложно. Поэтому размеры деталей должны находиться в установленных пределах.

Предельные размеры (D_{max}, D_{min}, d_{max}, d_{min}) ограничивают интервал значений, между которыми должен находиться действительный размер годной детали.

Отклонение размера — алгебраическая разность между действительным (предельным) и соответствующим номинальным размером. Отклонения могут быть положительными (размер больше номинального), отрицательными (размер меньше номинального) и нулевыми (размер равен номинальному). Отклонения откладываются от так называемой нулевой линии, условно изображающей номинальное значение размера: вверх — положительные отклонения, вниз — отрицательные.

Предельное отклонение — алгебраическая разность между предельным и номинальным размерами.

Верхнее отклонение ES, es — алгебраическая

разность между наибольшим предельным и номинальным размерами: для отверстия $ES = D_{max} - D_n$; для вала $es = d_{max} - d_n$.

Нижнее отклонение EI, ei — алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами: для отверстия $EI = D_{min} - D_n$; для вала $ei = d_{min} - d_n$.

Допуск размера T — разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами (предельными отклонениями): для отверстия $TD = D_{max} - D_{min}$; для вала $Td = d_{max} - d_{min}$. Допуск служит мерой точности размера. Чем меньше допуск, тем выше точность, и наоборот — низкая точность характеризуется большим допуском. От допуска непосредственно зависит трудоемкость изготовления и себестоимость деталей, а также в значительной степени выбор оборудования, средств контроля, производительность обработки. Значение допуска всегда положительно.

Поле допуска — зона между верхним и нижним отклонениями. Поле допуска — понятие более широкое, чем допуск. Поле допуска характеризуется своим значением и расположением относительно номинального размера. При одном и том же допуске могут быть разные по расположению поля допусков.

Посадка — это характер соединения деталей.

Зазор определяется положительной разностью между охватывающим и охватываемым размерами деталей:

$$S_{max} = D_{max} - d_{min} = ES - ei; \quad (5)$$

$$S_{min} = D_{min} - d_{max} = EI - es. \quad (6)$$

Допуск зазора TS описывается выражением

$$TS = S_{max} - S_{min} = TD + Td. \quad (7)$$

Натяг — это положительная разность между охватываемым и охватывающим размерами деталей

Допуск размера T — разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами (предельными отклонениями): для отверстия $TD = D_{max} - D_{min}$; для вала $Td = d_{max} - d_{min}$. Допуск служит мерой точности размера. Чем меньше допуск, тем выше точность, и наоборот — низкая точность характеризуется большим допуском. От допуска непосредственно зависит трудоемкость изготовления и себестоимость деталей, а также в значительной степени выбор оборудования, средств контроля, производительность обработки. Значение допуска всегда положительно.

Поле допуска — зона между верхним и нижним отклонениями. Поле допуска — понятие более широкое, чем допуск. Поле допуска характеризуется своим значением и расположением относительно номинального размера. При одном и том же допуске могут быть разные по расположению поля допусков.

Посадка — это характер соединения деталей.

Зазор определяется положительной разностью между охватывающим и охватываемым размерами деталей:

$$S_{max} = D_{max} - d_{min} = ES - ei; \quad (5)$$

$$S_{min} = D_{min} - d_{max} = EI - es. \quad (6)$$

Допуск зазора TS описывается выражением

$$TS = S_{max} - S_{min} = TD + Td. \quad (7)$$

Натяг — это положительная разность между охватываемым и охватывающим размерами деталей:

$$N_{max} = d_{max} - D_{min} = es - EI; \quad (8)$$

$$N_{min} = d_{min} - D_{max} = es - ES. \quad (9)$$

Допуск натяга TN определяется по формуле

$$TN = N_{max} - N_{min} = TD + Td. \quad (10)$$

Допуск посадки TN (S) — это допуск зазора или натяга:

$$TN(S) = TN = TS = TD + Td. \quad (11)$$

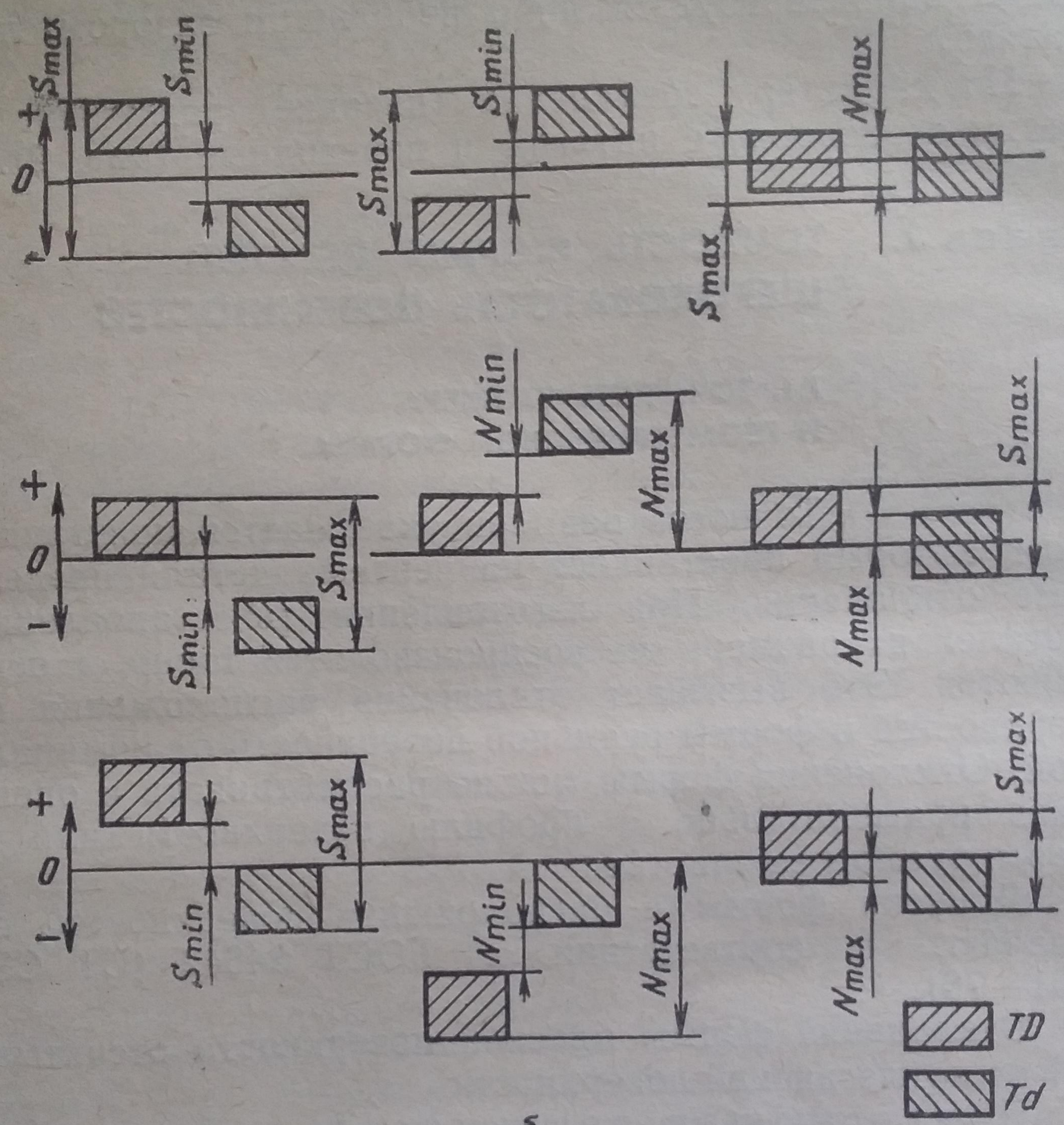

Рис. 2. Расположение полей допусков посадок:
а — с зазором; *б* — с натягом; *в* — переходной.