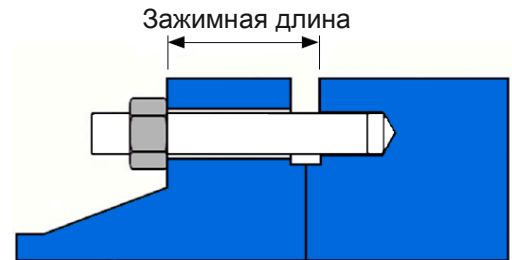


Расчет давления масла

Ниже приводится формула, широко используемая для затяжки болтов при помощи шпильконатяжителей, а также приводится расшифровка обозначений:

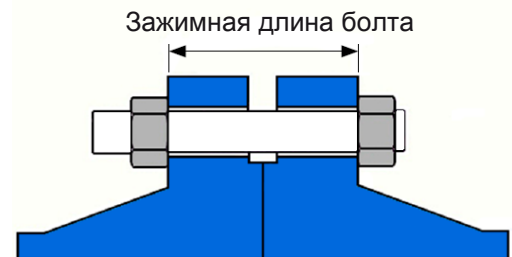
Нагруженность болта

Требуемая остаточная нагруженность болта после завершения операции затяжки



Усилие натяжения

Нагрузка, создаваемая шпильконатяжителем во время выполнения операции затяжки



Коэффициент передачи нагрузки

Отношение усилия натяжения к нагруженности болта

$$\text{Коэффициент передачи нагрузки} = \frac{\text{Усилия натяжения}}{\text{Нагруженность болта}} = 1,01 + \frac{\text{Диаметр}}{\text{Зажимная длина болта}}$$

Если рассчитанный коэффициент передачи нагрузки меньше значения 1,10, используйте значение 1,10

Усилия натяжения = Нагруженность болта x Коэффициент передачи нагрузки



Всегда следите за тем, чтобы усилие натяжения не превышало 95 % от предела текучести материала болта. Если оно выше этого значения, увеличьте зажимную длину болта. Для получения рекомендаций по указанным ниже вопросам свяжитесь с компанией «Болтайт».

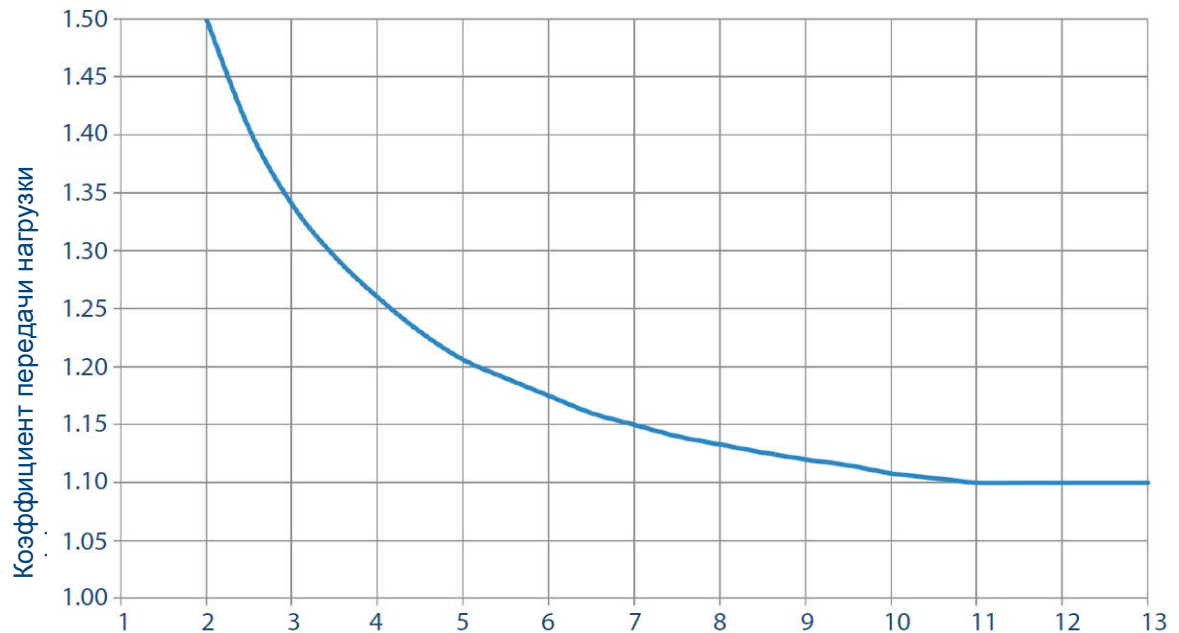
$$\text{Давление масла (бар)} = \frac{10 \times \text{усилие натяжения (Ньютон)}}{\text{Площадь усилия на инструменте (мм}^2\text{)}}$$

Следите за тем, чтобы рассчитанное давление масла не превышало максимальное рабочее давление устройства для затяжки болтов. Пользователи, которым требуется особо точное остаточное напряжение болта, должны измерить удлинение болта до и после затяжки. Таким образом, на основании фактических измеренных удлинений болта, можно рассчитать остаточные напряжения болта.

ВАЖНО – диаграмму и формулу не следует использовать исключительно в качестве руководства. На фактическую остаточную нагруженность могут влиять многие факторы, включая, повреждения резьбы болта и гайки, перпендикулярность поверхности гаечной шайбы резьбе гайки, перпендикулярность поверхностей стыка, состояние поверхности стыка под гайкой, а также факт использования прокладок. Пользователи, для которых важна большая точность остаточной нагруженности болта, должны выполнить измерения для определения фактической полученной остаточной нагруженности. Например, провести измерение длины болта до и после натяжения, с последующим расчетом остаточной нагруженности с учетом измеренного удлинения болта. Компания «Болтайт» не несет ответственности за фактическую полученную нагруженность.



Коэффициент передачи нагрузки, диаграмма



Соотношение между зажимной длиной болта и его диаметром

ВАЖНО – диаграмму не следует использовать исключительно в качестве руководства. Диаграмма была построена при помощи формул, широко используемых в данной области промышленности. На фактическую остаточную нагруженность могут влиять многие факторы. Они включают повреждения резьбы болта и гайки, перпендикулярность поверхности гаечной шайбы резьбе гайки, перпендикулярность поверхностей стыка, состояние поверхности стыка под гайкой, а также сам факт использования прокладок. Пользователи, которым требуется большая точность нагруженности болтов, не должны полагаться на данную диаграмму. Им следует выполнить собственные измерения для определения фактической полученной остаточной нагруженности. Например, провести измерение длины болта до и после натяжения, с последующим расчетом остаточной нагруженности с учетом измеренного удлинения болта.

Компания «Болтайт» не несет ответственности за фактическую полученную нагруженность.



Расчет давления масла (пример расчета)

Фланец	18 дюймов, 900 фунтов
Диаметр болта (D)	1-7/8" UN8
Кол-во болтов	20
Зажимная длина болта (G)	204 мм
Требуемая остаточная нагруженность болта	275 Н мм ²
№ инструмента для затяжки болтов	Инструмент № 23A
Площадь гидравлического давления	5489,8 мм ²

Расчет остаточной нагруженности

Участок нагруженности болта	1567 мм ²
Остаточная нагруженность каждого болта	= 275 x 1567/1000 = 430.9 кН

Расчет коэффициента передачи нагрузки

Коэффициент передачи нагрузки (LTF) = 1.01 + D/G, где:-

$$D = 1.875 \times 25.4 = 47.652 \text{ мм}$$

$$G = 204 \text{ мм}$$

$$= 1.01 + (47.625 / 204)$$

$$= 1.01 + 0.233$$

$$= 1.243$$

Расчет необходимой начальной нагруженности болта

Начальная нагруженность болта = Остаточная нагруженность болта x коэффициент передачи нагрузки

$$= 430.9 \text{ кН} \times 1.243$$

$$= 525.6 \text{ кН}$$

Расчет давления масла В

Давление масла В = Начальная нагруженность болта/Участок гидравлического давления

$$= 525.6 \text{ кН} / 5489.8 \text{ мм}^2 \times 10$$

$$= 957,4 \text{ бар (прим. 960 бар)}$$

Расчет давления масла А

Давление масла А = 1.25 x Давление масла В

$$= 957.4 \times 1.25$$

$$= 1196.7 \text{ бар (прим. 1200 бар)}$$

