

равен 0,02, то при первой сборке необходимо добиться точности менее 0,012.

Активное состояние винтовой пары, как и прямизна, также является важным фактором, влияющим на вертикальность.

Любая внешняя сила, направленная под некоторым внутренним углом к установочной поверхности направляющего рельса, придаст дополнительное движение направляющему рельсу, потому что направляющий рельс не был зажат. Поэтому, если вы обнаружите, что отклонение вертикальности по оси X, Y превышает допустимую величину, то нужно установить, чем это вызвано - собственной деформацией или смещением направляющего рельса, либо нарушено движением винтовой пары. Если это вызвано сбоем направления движения по направляющему рельсу, то нужно по отдельности освободить и закрепить винт и гайку несколько раз в разных положениях, при этом направление и величина превышения допуска должны быть примерно постоянными. Если это вызвано нарушениями движения ходового винта и гайки, то регулярность направления и величины допуска не сохранятся. Ни в коем случае не освобождайте фиксирующую шпильку направляющего рельса и не вытаскивайте шпонку. Если вы это сделаете, то придется повторить заново весь процесс сборки и отладки, как было описано выше.

Любую проверку и регулировку нужно выполнять после того, как движение направляющего рельса станет стабильным. Если рельс движется толчками или наблюдается маятниковые крутильные беспорядочные движения, то это значит, что в направляющий рельс попала какая-то грязь или примесь. Сначала нужно тщательно протереть и смазать рельс и только потом выполнять регулировку. Об этом нельзя забывать.

### **3. Как возникает ошибка перемещения координат**

Прямолинейность перемещения по одной оси, взаимная перпендикулярность перемещения по осям X, Y и разница в возврате системы в исходное состояние (повторяемость) являются главными причинами возникновения ошибок.

На всех высокоскоростных проволочно-вырезных станках нет регулирования с обратной связью; Поэтому разница в возврате механической системы привода является самой важным фактором, определяющим точность координатной системы станка. Разность возврата системы в исходное состояние возникает приблизительно по пяти причинам:

- 3.1 Люфт системы передачи, который, в основном, относится к промежуточному приводу (редуктору) между шаговым мотором и винтовой парой.
- 3.2 Люфт соединительной шпонки, особенно, в шестерни на винтовой паре. Люфт шпонки вала мотора не только вызывает разность возврата, но также сопровождается шумом.
- 3.3 Люфт между ходовым винтом и гайкой, при выпуске с завода люфт винтовой пары в аксиальном направлении обычно меньше 0.003. Если изделие плохого качества, то его работоспособность не гарантирована.
- 3.4 Люфт опоры винтовой пары, устранение этого люфта достигается регулировкой внутреннего и внешнего кольца аксиального подшипника, но если качество подшипника плохое, то он будет очень туго вращаться после устранения зазора. Если он вращается легко, то зазор существует, поэтому нужно обратить внимание на подшипник в этом месте.
- 3.5 Общая жесткость системы при крутящем моменте (излишняя жесткость перемещения) еще хуже, так как она изгибает слабое место, делая движение медленным и запаздывающим. Кроме того этот дефект проявляется в виде зазора.