

нальных оборотов в большинстве сошников приводит к незначительному увеличению количества поступающего семенного материала. В трех сошниках наблюдается почти двукратное снижение количества подаваемого семенного материала по сравнению с остальными сошниками.

Выводы:

1. Традиционная схема привода рабочих органов пневматических сеялок приводит к значительному изменению параметров, определяющих условия транспортирования семенного материала.

2. Указанные обстоятельства приводят к большой неравномерности количества семенного материала подаваемого в сошники, что отрицательно будет сказываться на качестве посевных работ.

3. Для устранения указанных недостатков необходимо изменить схему привода рабочих органов пневматических сеялок.

Литература:

1. Болтинский В.Н. Теория, конструкция и расчет тракторных и автомобильных двигателей. Издательство сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов. Москва – 1962г.

2. Ильдуров А.Н., Зотов Е.И. Совершенствование систем энергообеспечения рабочих органов зерноуборочных комбайнов Ульяновск – 2006г.

УДК 621.882

КОНТРОЛЬ ОСЕВОГО УСИЛИЯ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Ю.А. Кузьмин, А.Ю. Овечкин
Ульяновский технический университет

This article describes methods to control the axial force of threaded connections and is recommended for the control rod and an extension of the design developed by a micrometer.

Точность измерения осевого усилия резьбовых соединений по крутящему моменту динамометрического ключа составляет порядка $\pm 30\%$, по удлинению предварительно тарированных болтов (винтов, шпилек) – $\pm 5\%$, а с помощью тензодатчиков сопротивления – $\pm 2\%$. Последний метод требует дорогостоящей электронной аппаратуры, высокой квалификации исследователя, а также невозможность применения электронной аппаратуры в полевых условиях, требующей высокой культуры производства. Все это затрудняет применение метода тензометрирования. Поэтому контроль осевого усилия затяжки резьбовых соединений по удлинению считаем предпочтительным.

Традиционное применение динамометрических тарированных болтов с неподвижным измерительным стержнем имеют свои недостатки [1].

Во-первых, подвергаются испытанию просверленные ослабленные болты, в которых могут быть несоосно просверленные отверстия, вызывающие внецентренное растяжение. Во-вторых, наличие концентраций напряжений на

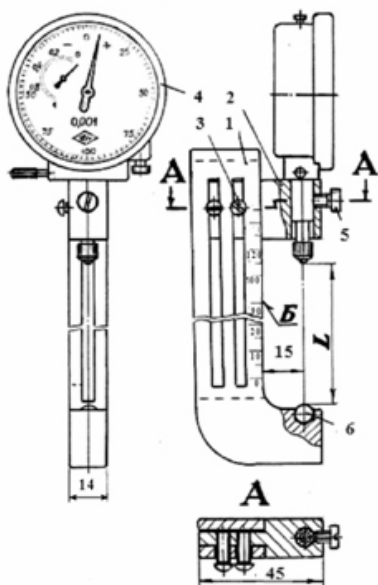


Рис. 1. Микрометр: 1—пята; 2—кронштейн; 3—винт фиксирующий; 4—индикатор часового типа; 5—винт установочный; 6—шарик.

Изменение длины болта в результате затяжки или ослабления контролируется индикатором. Микрометр может быть изготовлен для измерения любой, с максимально возможной базой L (в пределах $0 \dots 250$ мм) и может быть использован для измерения плоских деталей и предметов. Для фиксации кронштейна на любой базе L на пята с боку имеются одна или две продольные прорези для размещения фиксирующих винтов (как минимум двух). В случае одной продольной прорези на пята фиксирующие винты кронштейна располагаются по вертикали друг над другом вдоль прорези. Винты, вворачиваясь в тело кронштейна и, распирая его в продольном пазу пяты, обеспечивают неподвижное фиксированное положение кронштейна, плотно прилегающего к шлифованной поверхности B пяты, и обеспечивающего вертикальное перемещение подвижной ножки индикатора часового типа.

Микрометр схематично представлен на рис. 1 и состоит из Г-образной пяты 1 с продольной прорезью, где размещается подвижный кронштейн 2, неподвижно фиксируемый винтами 3. на конце кронштейна 1 имеется сквозное отверстие, где размещен индикатор 4 часового типа и укреплен неподвижно винтом 5 так, чтобы свободно перемещалась его подвижная ножка вдоль своей

стыке отверстий разных диаметров ($\varnothing 2$ и $\varnothing 1,5$ мм) в связи с запрессовкой на длине 5 мм неподвижного измерительного стержня. Поэтому нами было решено сохранить живое сечение болта и приблизить условия эксперимента к реальным, эксплуатационным испытаниям.

Контроль осевого усилия затяжки резьбового соединения должен осуществляться с точностью $0,001$ мм, так как, например, удлинение стержня болтов $M10 \times 1,5$ длиной 45 мм составляло порядка $0,048 \dots 0,062$ мм в зависимости от прочности материала болта. Существующие скобообразные микрометры не могут обеспечить чистоту эксперимента, так как их точность измерения ограничивается $0,01$ мм. В связи с чем был разработан микрометр для относительного измерения длины болта в свободном и затянутом состояниях с точностью $0,001$ мм с использованием индикатора часового типа с такое же точностью измерения.

Микрометр представляет собой Г-образную пята с продольной прорезью, куда устанавливается подвижный кронштейн с индикатором. Кронштейн регулируется по длине болта L и фиксируется неподвижно винтами.

оси. На пяте на одной линии с подвижной ножкой индикатора размещен в гнезде запрессованный шарик 6, который на 2 мм выступает над плоскостью пяты. База L определяет кратчайшее расстояние между поверхностью шарика и сферическим выступом на конце подвижной ножки индикатора.

Вертикальная часть пяты проградуирована в миллиметрах. При нулевом размере нижний торец кронштейна 2 находится на нулевой отметке, таким образом нижний торец кронштейна определяет длину детали или изделия с точностью до 1 мм.

Микрометр должен быть изготовлен из инструментальной стали.

Литература:

1. Кузьмин Ю.А. Повышение безотказности машин резервированием затяжки резьбовых соединений / Ю.А. Кузьмин, К.У. Сафаров – Ульяновск: УГ-СХА, 2007. – 167 с.

УДК 621.882

ЭФФЕКТ “СТОПОРЕНИЯ” РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ЗАТЯНУТЫХ В УЛЬТРАЗВУКОВОМ ПОЛЕ

Ю.А. Кузьмин, А.Ю. Овечкин
Ульяновский технический университет

This article describes the reasons samootvinchivaniya threaded connections and are encouraged to delay the high screw joints in ultrasonic field, increase the effect stoporeniya.

Интенсификация сельскохозяйственного производства, связанная с высокими скоростями автотракторной и сельскохозяйственной техники в полевых условиях, вызывает динамические нагрузки: удары, колебания, вибрации. При этом одними из наиболее чувствительных элементов к переменным нагрузкам являются резьбовые соединения, связывающие агрегаты, узлы и механизмы. Надежность техники определяет выполнение плана и, в конечном итоге, продовольственную программу страны. Поэтому вопросам надежности работы резьбовых соединений посвящена настоящая статья.

Одним из известных факторов является снижение осевого усилия болтового соединения в результате пластических деформаций на стыке соединяемых элементов и в резьбе (сминание микронеровности на стыке и в резьбе) и самоотвинчивание гайки или винта. Самоотвинчивание гайки или винта происходит вследствие уменьшения сил трения на контактирующих поверхностях: достаточно случайного бокового смещения соединяемых элементов, которые могут повернуть головку винта или гайки в сторону отвинчивания, что является началом самоотвинчивания. В этом случае уменьшение силы предварительной затяжки определяется из формулы [1]:

$$D\Phi = \frac{\Phi_r \cdot h}{2\rho \cdot (l_\sigma + l_\delta)},$$