

**Основные пути комплексной модернизации кривошипных прессов**

Студенты гр. 10402120: Потапенко В.А., Осадчая А.Ю.

Научный руководитель – Томило В.А.

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Для развития оборудования используемого в штамповочном производстве требуется не только создания новых технологий, но и использовать более рационально существующие механические прессы.

Анализ использования пресс-парка показывает, что механические прессы холодной штамповки (эксцентриковые и кривошипно-шатунные) широко используются во всех отраслях машиностроения и составляют примерно 50–70% кузнечно-прессового оборудования. Большая часть прессов устарели и требуют модернизации в соответствии с современными производственными требованиями [1].

Выявлено, что номинальное количество ходов ползуна в прессах используется всего на 20–40%; потери на настройку и повторную установку штампов составляют 6–12 % от общего фонда времени, а потери на ремонт – 15–20 %.

В штамповочном производстве количество непрерывно работающего механического оборудования, работающего в автоматическом режиме, в 7–8 раз меньше, чем количество оборудования, работающих с перерывами. Таким образом, если использование количества ходов ползуна увеличить до 40–50 %, а количество прессов, работающих в автоматических режимах, удвоить, то производительность парка прессов может увеличиться в несколько раз [2].

Практика использования кузнечно–штамповочного оборудования в машиностроении показывает, что его технологические возможности используются не в полной мере. Это связано в основном с тем, что операции, выполняемые на оборудовании требуют значительно меньшие усилия и трудозатраты, на которые рассчитано оборудование. Отсутствие необходимого количества оборудования для холодной штамповки определенного назначения на машиностроительных заводах является одной из причин его нерационального использования.

Недостатки конструкции штамповочного оборудования (количество ходов, малая мощность, низкий КПД) не позволяют наиболее эффективно использовать это оборудование в современных производственных условиях.

При модернизации оборудования необходимо решить следующие вопросы в зависимости от производства.

1 Для максимального использования номинального количества ходов ползуна прессы и, следовательно, повышения производительности, требуется автоматизация прессов путем установки механизмов подачи заготовок и удаления продуктов и отходов с помощью роликовой, клещевой, револьверной, ползунковой и других подач, в зависимости от типа заготовок [3].

2 Для массового, крупносерийного и серийного производства при штамповке из полосы с использованием автоматических подач увеличьте номинальное количество ходов ползуна на 25–35% или более.

3 Увеличьте номинальное усилие и мощность прессов, пересчитав все силовые элементы станка (станина, коленчатый вал, шатун, ползун и т.д.) с учетом прогнозируемого усилия [4].

4 Расширение и изменение технологических возможностей прессов путем установки устройств и приспособлений, позволяющих выполнять технологические операцииковки и штамповки, отличные от тех, для которых предназначено данное оборудование. В частности, улучшение эксплуатационных качеств прессов может быть достигнуто путем замены рычажно-механической системы на пневматическую, электрическую и электропневматическую; путем внедрения предохранительных устройств, а также устройств, изменяющих кинематику прессы и т.д.

5 Улучшить конструкцию отдельных узлов и деталей прессов за счет повышения долговечности, жесткости и виброустойчивости, а также за счет использования высококачественных материалов. Эта работа может идти по пути замены подшипников скольжения на подшипники качения, использования пластмасс, специальных сталей, улучшения условий смазки, уменьшения количества включений пресса и т. д.

6 При модернизации штамповочного оборудования необходимо во всех случаях повышать безопасность. В зависимости от конструкции пресса вопросы о создании безопасной эксплуатации должны решаться индивидуально (установка специальных электрических замков, защита фотоэлементов и т. д.).

#### **Список использованных источников**

1 Соппротивление материалов деформированию и разрешению: Справ. пос.: В 2 кн./ В.Т. Трошенко [и др.]. – Киев: Наукова думка, 1993. – 124 с.

2 Ковалев, В.В. Разработка и исследование методов повышения технического уровня горячештамповочных и листоштамповочных кривошипных прессов / В.В. Ковалев. – М.: Машиностроение, 1964. – 275 с.

3 Банкетов, А.Н. Кузнечно-штамповочное оборудование / А.Н. Банкетов. – М.: Машиностроение, 1982. – 576 с.

4 Вейбулл, В. Усталостные испытания и анализ их результатов / В. Вейбулл. – М.: Машиностроение, 1964. – 275 с.