

Л и т е р а т у р а

1. Левина, З. М. Контактная жесткость машин / З. М. Левина, Д. Н. Решетов. – М. : Машиностроение, 1971. – С. 264.
2. Лапко, О. А. Исследование контурных площадей контакта базовых поверхностей осевого инструмента / О. А. Лапко // Беларусь в современном мире : материалы XIII Междунар. науч. конф. студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Гомель, 21–22 мая 2020 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого, Гомел. обл. орг. о-ва «Знание» ; под общ. ред. В. В. Кириенко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2020. – С. 222–224.
3. Михайлов, М. И. Сборный металлорежущий механизированный инструмент: Ресурсосберегающие модели и конструкции / М. И. Михайлов ; под ред. Ю. М. Плескачевского. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2008. – 339 с.

УДК 62-589

**СТАПЕЛЬ-КАНТОВАТЕЛЬ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА
ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

С. Б. Перетятко, В. В. Перегонцев

*Калининградский государственный технический университет,
Российская Федерация*

В современной промышленности качество производимых деталей и изделий играет решающую роль для успешной работы предприятия. Контроль качества – это процесс выявления соответствия изделия заявленным требованиям. Этот процесс затрагивает каждый этап производства, начиная от приемки материала и заканчивая готовым продуктом. Подобные мероприятия значительно уменьшают процент бракованных изделий, а также дают статистику, за счет которой предприятие принимает корректирующие или предупреждающие действия в области улучшения производственного процесса, а также контроля качества.

Часто при проведении контроля изделия необходимо изменять его положение в пространстве, для чего могут использоваться универсальные приспособления или специализированные стапелы, кантователи и другие устройства.

Исходя из вышеизложенного актуальным вопросом является проектирование и изготовление оборудования типа «стапель-кантователь» для проведения работ по контролю качества деталей, узлов и изделий машиностроительной отрасли. Большинство подобных изделий имеют габариты, не превышающие $600 \times 600 \times 800$, и массу, не превышающую 150 кг.

Данное изделие должно обеспечивать, как минимум, выполнение следующих функций:

- поворот контролируемой детали или изделия минимум в двух плоскостях;
- вращение контролируемого изделия во время производства контрольных операций;

- закрепление детали, узла или устройства на раме кантователя.

К основным требованиям к подобным устройствам можно отнести:

- высокую точность ориентации в пространстве;
- возможность работы в автоматизированном режиме;
- грузоподъемность, достаточную для работы с заданным изделием;
- низкую стоимость;
- простое обслуживание;
- устойчивость электроприводов к радиации.

Анализ патентных источников показывает, что подобные устройства обычно относят к следующим классам МПК:

- F16M 11 стойки или подставки как опоры для аппаратов или иных предметов (без верхних частей или головок;
- B23K пайка или распаивание; сварка; плакирование или нанесение покрытий пайкой или сваркой; резка путем местного нагрева, например, газопламенная резка; обработка металла лазерным лучом;
- G12B конструктивные элементы приборов или инструментов или аналогичные элементы других устройств, не отнесенные к другим подклассам.

В данных классах МПК зарегистрировано около тысячи позиций различных устройств. Однако большинство из них узкоспециализированны или не подходят по массогабаритным характеристикам. Наиболее близкими аналогами оказались устройства [1–8].

После проведенного анализа патентных и литературных источников были выявлены положительные и отрицательные стороны различных конструкций стапелей-кантователей и разработана новая конструкция стапеля-кантователя, которая позволяет избежать недостатком ранее разработанных конструкций (рис. 1).

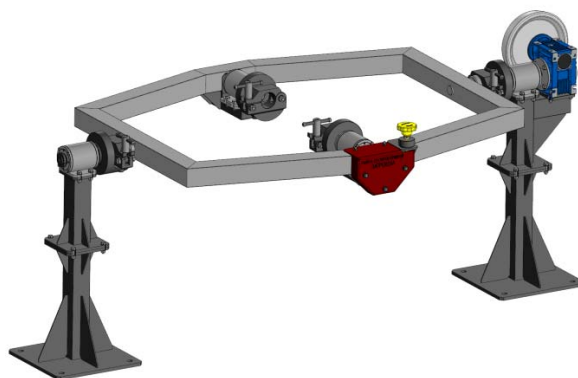


Рис. 1. Разработанный стапель-кантователь

Литература

1. Патент на полезную модель № 219572 U1 Российская Федерация, МПК B65F 3/00. Кантователь для разгрузки контейнеров в кузов мусоровоза : № 2023112468 : заявлено 15.05.2023 : опубл. 25.07.2023 Калмыков / Калмыков А. Ю., Климов Ю. К., Захаров А. Ю. ; заявитель АО «Ряжский авторемонтный завод». – EDN LGUUIE.
2. Авторское свидетельство № 986691 A1 СССР, МПК B23K 37/04. Кантователь : № 3318932 : заявлено 06.07.1981 : опубл. 07.01.1983 / Ляшкевич А. Г. ; заявитель Производственное объединение «Ждановтяжмаш». – EDN KBDQXM.
3. Авторское свидетельство № 1657323 A1 СССР, МПК B23K 37/047. Кантователь для сборки и сварки изделий : № 4662539 : заявлено 15.03.1989 : опубл. 23.06.1991 / Бумах В. И., Кипка В. В., Кузнецов С. Н. [и др.] ; заявитель Крюковский вагоностроительных завод. – EDN DMIBYU.
4. Патент № 2210476 C2 Российская Федерация, МПК B23K 37/04. Сборочно-сварочный вращатель-кантователь : № 2001111353/02 : заявлено 26.04.2001 : опубл. 20.08.2003 / Новиньков Н. Н. ; заявитель Открытое акционерное московское общество «Завод им. И. А. Лихачева». – EDN MXVZBE.
5. Патент № 2531640 C2 Российская Федерация, МПК B66C 1/00, B66F 19/00. Кантователь подвесной : № 2012110621/11 : заявлено 20.03.2012 : опубл. 27.10.2014 / Галиев Ф. Д. – EDN BRBVLV.

6. Патент на полезную модель № 204489 U1 Российская Федерация, МПК В23К 37/04. Кольцевой кантователь : № 2020144082 : заявлено 29.12.2020 : опубл. 26.05.2021 / Котов А. В., Екименков Д. Е., Земсков С. И. ; заявитель Открытое акционерное общество «Тверской вагоностроительный завод». – EDN EBNESU.
7. Патент на полезную модель № 81149 U1 Российская Федерация, МПК В62В 3/04. Тележка-кантователь : № 2008134640/22 : заявлено 25.08.2008 : опубл. 10.03.2009 / Левин М. З., Уланов М. В., Давидчук А. Г. [и др.] ; заявитель Закрытое акционерное общество «Научно-производственный центр «Аквамарин». – EDN RLSKMO.
8. Патент на полезную модель № 131358 U1 Российская Федерация, МПК В62В 3/04. кантователь : № 2012144255/11 : заявлено 18.10.2012 : опубл. 20.08.2013 / Варочко А. Г., Заполянская С. М., Новожилов М. В. ; заявитель Федеральное государственное унитарное предприятие «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры». – EDN AYORIT.

УДК 621.913.3

СБОРНЫЙ ЗУБОРЕЗНЫЙ ДОЛБЯК ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

Д. С. Пермяков, Д. В. Дешевых, А. Г. Кисель

*Калининградский государственный технический университет,
Российская Федерация*

При значительном разнообразии приводов подъемно-транспортных машин в подавляющем большинстве конструкций крановых механизмов применяются закрытые (редукторные) зубчатые передачи, что объясняется их надежностью, компактностью и низкой стоимостью эксплуатационных затрат [2, 5].

Качество получаемых зубчатых колес во многом зависит от точности режущих зубьев и жесткости конструкции режущего инструмента. При низкой жесткости для обеспечения требуемого качества необходимо уменьшать режимы резания и припуски, что снижает производительность обработки в целом.

Техническим результатом использования предлагаемого долбяка является увеличение срезаемого припуска с заготовки за один проход [1].

Указанный технический результат достигается тем, что сборный зуборезный долбяк, имеющий корпус с центральным отверстием для установки на станке, опорную часть для базирования режущих пластин, крепежа, опорная для режущих пластин часть выполнена цельной, базирующейся по ответным поверхностям корпуса, фиксируемой винтами, и с отверстиями под штифты режущих пластин, которые крепятся прижимным кольцом, выполненным с наклонной поверхностью к продольной оси, контактирующим с наклонной к продольной оси поверхностью опорной части, а крепление прижимного кольца выполняется с помощью замка, фиксируемого винтами на корпусе [1–4].

Сборный зуборезный долбяк (рис. 1) содержит корпус 1 с центральным отверстием, съемную опорную часть 2, штифты 3 и крепления в виде прижимного кольца 4, выполненного с выступами 5 для предотвращения выпадения режущих пластин при их замене, и замка 6, режущие пластины 7, винты 8 и 9 [1].

Прижимное кольцо 4 представляет собой кольцо с пазами, повторяющими форму режущих пластин и имеющее выступы, входящие в отверстия режущих пластин 7. Режущие пластины равномерно распределены в конструкции долбяка. Прижимное кольцо 4 имеет коническую поверхность, по которой оно устанавливается на съемную опорную часть 2. При затягивании винтов 9 замок 6 давит на прижимное кольцо 4 вниз (рис. 1).