

Оградительные устройства металлорежущих станков

Студенты гр. 10302118 Суходольский Д.А., Лашук К.А.
 Научный руководитель Кот Т.П.
 Белорусский национальный технический университет
 г. Минск

При эксплуатации металлорежущих станков операторы подвергаются воздействию различных видов опасностей: механических, электрических, химических, опасностей, вызванных излучением, шумом, вибрацией.

Электрические опасности возникают в результате контакта с токоведущими частями или соединениями при устранении неполадок и техническом обслуживании станков.

Перемещение элементов, передающих усилие, сам процесс резания металлов, работа гидросистемы станка, использование воздушной струи для очистки инструмента или места крепления заготовки обуславливают наличие опасности, связанной с воздействием на персонал шума.

Опасности, вызванные излучением, связаны, прежде всего, с работой по обслуживанию лазерных измерительных систем при длительном нахождении напротив прямого или отраженного лазерного луча.

Выброс вблизи станка капель жидкости или аэрозолей является причиной воздействия на персонал химических опасностей, связанных с вдыханием вредных жидкостей, газов, аэрозолей и пыли.

Основную долю среди всех видов опасностей занимают механические, которые возникают в опасных зонах:

- при установке заготовки или инструмента в зоне между движущимися частями станка;
- при погрузке или выгрузке заготовок, удалении стружки и заправке смазочно-охлаждающей жидкости вручную вблизи шпинделя, инструмента, элементов привода;
- при автоматической подаче заготовки, а также в зоне приема и выброса стружки, вращения элементов привода;
- при перемещении или вращении инструмента (особенно при эксцентрическом инструменте), при работе с ручным инструментом и при ручном обращении со стружкой.

Наиболее типичные опасные зоны (приводные передачи и зона обработки детали) представлены на рисунке 1.

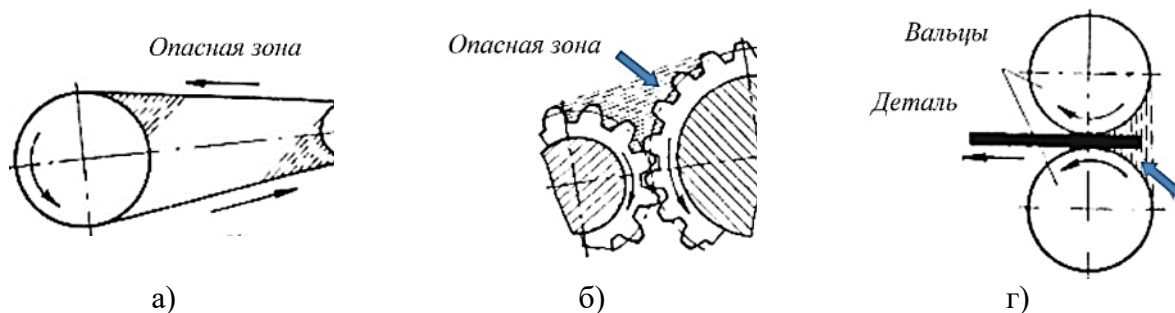


Рисунок 1 – Опасные зоны: а) между ременной передачей и шкивами;
 б) между зубчатыми колесами; в) между вальцами [1]

Одним из эффективных средств защиты от травмирования операторов наряду с предохранительными, тормозными устройствами является применение в опасных зонах оградительных устройств. Помимо ограждения указанных выше опасных зон обязательно

применяются защитные оградительные устройства режущего инструмента (резцов, фрез, сверл и т.д.).

Например, при работе на токарных станках барьерами (кожухами) ограждают нерабочую часть инструмента и зону движения вокруг станка; при работе на строгальных станках также используют барьеры или выдвижные линейки с регулировкой выдвижения для ограждения зоны движения стола (ползуна) [2].

Повышенную опасность представляет стружка, которая образуется при обработке металла, а при скоростном резании нагревается до 500-600° и отлетает на 5-6 м от станка. Поэтому обязательно использование экранов, а также стружкоотводчиков и стружконаправляющих устройств.

На рисунке 2 представлены различные типы защитных оградительных устройств, применяемых в опасных зонах металлорежущих станков.



Рисунок 2 – Источники опасности и защитные устройства металлорежущих станков

На всех видах станков с применением вращающихся с большой скоростью деталей или режущих инструментов, важно предотвратить возможность попадания одежды и частей тела в зону вращения инструмента или детали. Для этих целей используются защитные устройства

с блокировкой, отключающей станок в случае попадания посторонних предметов в опасную зону. Данные устройства называются кожухами.

При открытии защитного кожуха, происходит срабатывание блокировки, не допускающей продолжения выполнения работы. Кожух может быть различных размеров, в том числе может выполняться на всю длину станка [3].

Правильно сконструированные и изготовленные ограждения защищают не только самого оператора, но и людей в его окружении, так как от поломки ограждаемой детали не произойдет разлета ее частей. Также ограждения защищают и от брызг смазочно-охлаждающих и других технологических жидкостей.

Список использованных источников

1. Опасные зоны станков. Оградительные и тормозные устройства. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://delta-grup.ru/bibliot/32/33.htm>.
2. Опасные зоны станков. Средства безопасности оборудования. Пуск и останов станков [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ozlib.com/942696/tehnika/opasnye_zony_stankov_sredstva_bezопасности_oborudovaniya_pusk_ostanov_stankov.
3. Виды станков и их защитных устройств [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studbooks.net/2526118/tovarovvedenie/vidy_stankov_zaschitnyh_ustroystv.