

УДК 621.3.047

## ТОКОСЪЁМНЫЕ УСТРОЙСТВА

*Гаврилова В.Е., студентка 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Салахутдинов И.Р., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *токосъёмные устройства, напряжение, обмотка ротора, электрические сигналы.*

*Работа посвящена токосъёмным устройствам для передачи электричества. Приведена их классификации и рассмотрены основные достоинства и недостатки.*

В большинстве станков и машин, применяемых в различных областях промышленности, существует необходимость обеспечивать подачу питающего напряжения и электрических сигналов с неподвижных узлов и частей на вращающиеся части станка. В этом случае и используются токосъёмники. Таким образом токосъёмное устройство предназначено для снятия тока и осуществления электрической связи между вращающимися обмотками ротора и неподвижными токопроводящими частями машины. Они также могут быть использованы для передачи на вращающийся узел станка (машины) сигнала от контроллера или датчика. Примерами применения этих устройств являются подвижные части генераторов и электродвигателей.

Токосъёмники применяются во многих отраслях промышленности и народного хозяйства, а также в различных сферах жизнедеятельности человека: предприятия металлообрабатывающей промышленности (в поворотных столах станков), упаковочная отрасль (в горизонтальных и вертикальных упаковочных автоматах), робототехника (в поворотных узлах различного назначения и поворотных осях) и других сферах производства. Кроме того, токосъёмники могут применяться в практически любых поворотных столах, крановом оборудовании (приводы поворота башен кранов).

На сегодняшний день, можно встретить разные виды токосъёмников (рис. 1).

Так, например, токосъёмники закрытого типа, имеют определённые преимущества перед другими видами. Во-первых, корпус закрытого токосъёмника защищает его от воздействия внешних факторов извне. Вовнутрь такого устройства не попадёт: пыль, грязь и влага. В отличие от вышеперечисленных типов, токосъёмники с закрытым корпусом



**Рисунок 1 - Виды токосъёмников.**

имеют диэлектрический корпус, обеспечивающий защиту от короткого замыкания и придающий им высокую степень электробезопасности. Они отличаются улучшенной изоляцией и легкостью монтажа. Этот факт существенно увеличивает период эксплуатации закрытых токосъёмников, делая их более надёжными и долговечными.

В свою очередь, токосъёмники с открытым корпусом, имеют меньшую стоимость, гораздо легче обслуживаются. Однако они считаются менее безопасными, чем закрытые токосъёмники, из-за воздействия на их внутренние элементы внешних факторов.

А вот оптоволоконные токосъёмники, предназначены исключительно для передачи сигналов. При этом стоимость таких устройств достаточно велика, а предназначены они, как правило, для выполнения различного рода узкоспециализированных целей.

Ртутный токосъёмник способен выдерживать и передавать гораздо большие токи, имея при этом достаточно низкое сопротивление. Однако не стоит забывать, что ртуть крайне опасное вещество, поэтому хоть ртутный токосъёмник и обладает существенными преимуществами перед другими, подобными изделиями, он экологически опасен. По этой причине, данный вид токосъёмника не используется в пищевой промышленности, а также в медицинской.

Роль токосъёмников в передаче электричества велика, так как они могут обеспечить надёжный контакт с вращающейся деталью, на длительные сроки.

#### *Библиографический список:*

1. Методы управления трением и изнашиванием материалов в условиях возникновения контактной разности потенциалов / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глушченко, М.М. Замальдинов, А.П. Никифоров // Эксплуатация автотракторной и сельскохозяйственной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы: материалы III Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2017. – С.125-127.

2. Процесс образования контактной разности потенциалов в сопряжении «поршневое кольцо – гильза цилиндров» / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов, А.В. Лисин // Эксплуатация автотракторной и сельскохозяйственной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы: материалы III Международной научно-практической конференции. – Пенза: РИО ПГАУ, 2017. – С.128-131.
3. Методы управления трением и изнашиванием материалов сопряжений в условиях электрохимических явлений / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, А.П. Никифоров, А.В.Лисин // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы IX Международной научно-практической конференции . – Ульяновск: УлГАУ, 2018. – С. 250-252.
4. Уханов, Д.А. Наведённая ЭДС – критериальный показатель минимальной частоты вращения коленчатого вала поршневого ДВС / Д.А. Уханов, А.П. Уханов, В.А. Перов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. №1 (41). Стр. 21-25.
5. Электрохимические явления в сопряжениях ДВС / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, А.П. Никифоров, А.В. Лисин // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы IX Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: УлГАУ, 2018. – С. 257-261.
6. Приборное обеспечение исследований величины ЭДС в двигателях внутреннего сгорания / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, А.П. Никифоров, А.В. Лисин // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы IX Международной научно-практической конференции . – Ульяновск: УлГАУ, 2018. – С. 253-256.

## CURRENT DEVICES

*Gavrilova V.E.*

**Keywords:** *current collecting devices, voltage, rotor winding, electrical signals.*

*The work is devoted to current collection devices for the transmission of electricity. Their classifications are presented and the main advantages and disadvantages are considered.*