

**МДК.05.02. Технология контроля соответствия и надёжности  
устройств и функциональных блоков  
мехатронных и автоматических устройств, и систем управления.**

6.Технология контроля **соответствия и надёжности** электрических машин мехатронных модулей. \_мдк 05.02.08.



**Рис. 1. Классификация видов, методов и технологии испытаний**

\_мдк 05.02.08.

### Два пути конструкторской мысли:

- а) технологию **подгонять** под существующее оборудование = мехатронику.
- б) оборудование = мехатронику подгонять под технологию процесса.

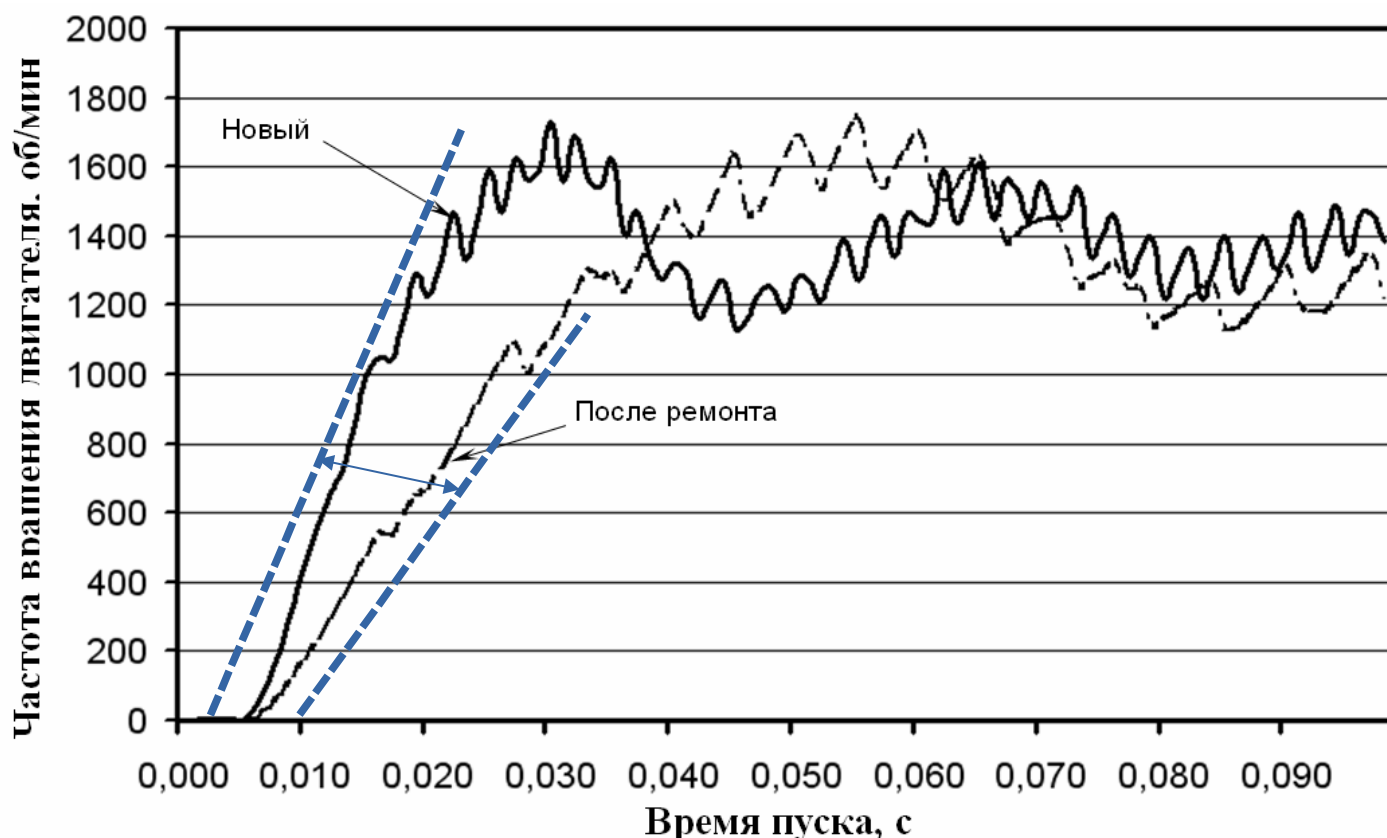
Третий путь конструкторской мысли, когда спектр технологических и мехатронных решений не соответствует требованиям времени и заказчика:

- в) обеспечить заказы в КБ и НИИ и выдать гранты и организовать запросы по обеспечению технологии в заданных параметрах и режимах с учетом модернизации мехатронных систем.

Недостаток = **узкоспециализированное и дорогое удовольствие**, если нет перспектив серийного выпуска данного изыскания.

### Наилучший путь конструкторской мысли:

- а) модернизация и улучшение существующих решений.
- б) поиск новых решений оптимизирующие снижение влияния сложности мехатроники.



Из данного графика видно насколько снизилась время пуска => и время на регулирования снизилось в следствии чего, автоматика может воспринимать это как неисправность и выдавать сигнал **АВАРИИ**.

По тех. условию необходимо достижения оборотов 1600 за <0,035с, а после ремонта 0,045с => изделие в нерабочем состоянии для данного **тех. условия и по данному параметру**.

=> менять **тех.условие**, но для этого следует организовывать и проводить испытания или **РИСКОВАТЬ** просчитав

последствия.

Для обеспечения механизма контроля **СООТВЕТСТВИЯ** необходимо обеспечить соответствующие **критерии, которые позволят предварительно, углублённо и детально формировать СООТВЕТСТВИЕ надёжности электрических машин (ЭМ) тому парку ЭМ и условиям, в которых происходит эксплуатация.**

Для обеспечения экспериментальных и статистических данных в эксплуатации нужна **необходимость и желания.**  
Для этого разрабатывается **ПОЛИТИКА** контроля качества (**СООТВЕТСТВИЯ**) надёжности. (культура производства = стандарт предприятия)

**Зададим срок эксплуатации Т наработка на отказ изоляции ЭДБ на обмотках менее 6 лет. (в идеале до 7 и более).**

**Зададим необходимость наличие специальных приборов по контролю**

шума,  
вибрации,  
влажности, . \_мдк 05.02.08.  
температуры.  
потребляемой мощности  
частоты вращения.

Величины нагрузки на вал ЭД.

Определим гарантийные сроки => средняя наработка на отказ.

Определим время запуска..

Определим время остановки.

Определим нагрузку на вал.

. \_мдк 05.02.08.

**Из всех выше перечисленных** определим наиболее **ПРОБЛЕМНЫЕ** участки эксплуатации ЭД.

**Создадим журнал по каждому ЭД и участку, где он находится и будем записывать показания через указанные периоды времени по всем участкам, но повышенное внимание с предельными показателями в эксплуатации.**

**До первого отказа снимать показания и регистрировать, какие факторы явно указывают на возникновение отказа ЭД. Частота** снимаемых показаний должна соответствовать , что в пределах получаса до выхода из строя были сняты показания .Лучше исключить человеческий фактор и поставить регистраторы или частотные преобразователи, в которых идёт регистрация и блокировка по причине аварийных ситуаций (перегрева, тока КЗ, скачка напряжения).

Таким образом по конкретному парку двигателей и по конкретным участкам производства есть возможность набрать статистические данные , которые позволят оценить условия эксплуатации и период отказа на участках, а возможно и факторы которые подсказывают при каких условиях надо проводить ТР,ТО,КР и в какой период. Естественно если двигатели работают безотказно до указанного амортизацией срока , то иногда проще купить новые , чем эксплуатировать старые и ремонтировать постоянно по причине наличия **периода постепенных отказов.**

Срок изоляции электропроводки на ЭМ менее 7лет.

**ПРИМечание: Поэтому проще иногда эмитировать отказы и условия отказов на стендах = определяя и задавая доверительный интервал параметров.**

**Варианты**

**а) все ЭД в работе и разные по мощности , по условиям эксплуатации, по сроку службы.**

=> каждый журнал будет вестись индивидуально по участку и регистрировать все события данного участка.

Выбор эталона соответствия обеспечивается из условия **наилучших и наихудших** средне статистических показателей которые достаточны на данном участке. Лучше **паспортные данные** если в них есть данные параметры.

Если некоторые показатели параметров на данном участке **неважны**, то доверительный интервал может иметь произвольный характер или **предположительный.**

### Действия при **ЭКСПЛУАТАЦИИ**

При регистрации отклонений от ранее регистрируемых в журнал необходимо

- а) оценить причину данных отклонений и устранение их (разболталось или запылилось или конденсат).
- б) оценить последствие и перспективу данных отклонений и обеспечение мероприятий на ремонт или замену.
- в) принять решение на **остановку или продолжение** тех. процесса, перехода шидящий режим или на резерв, обеспечение ручного управления или полуавтоматического.

### Действия при **ЗАПУСКЕ**

При регистрации отклонений от ранее регистрируемых в журнал необходимо

- а) оценить причину данных отклонений и устранение их (разболталось или запылилось или конденсат).
- б) оценить последствие и перспективу данных отклонений и обеспечение мероприятий на ремонт или замену.
- в) принять решение на **продолжение** тех. процесса, перехода шидящий режим или на резерв, обеспечение ручного управления или полуавтоматического.

### Действия при **ОКОНЧАНИИ**

При регистрации отклонений от ранее регистрируемых в журнал необходимо

- а) оценить причину данных отклонений и устранение их (разболталось или запылилось или конденсат).
- б) оценить последствие и перспективу данных отклонений и обеспечение мероприятий на ремонт или замену.
- в) принять решение на **проведение испытаний с целью проверки качества ЗАЩИТ и БЛОКИРОВОК.**

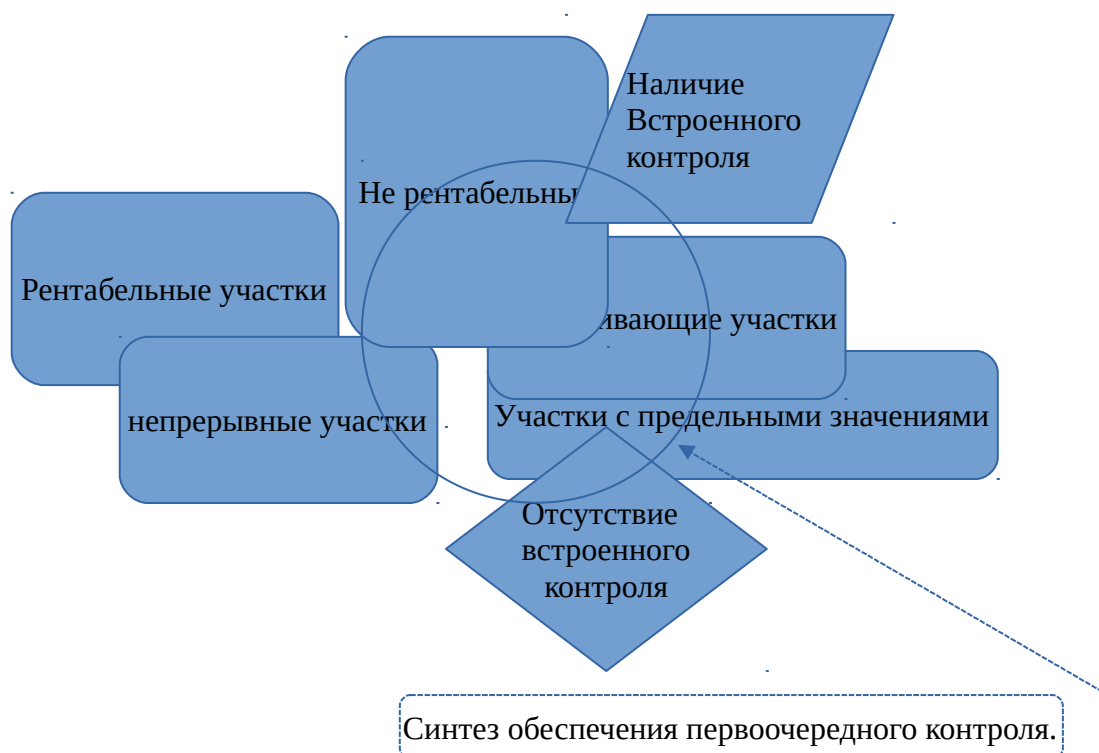
. \_мдк 05.02.08.

. \_мдк 05.02.08.

На особо важных участках необходимо проводить испытания до эксплуатации на **стендах** согласно **требованиям** по данному стенду и **порядку испытания** на данном стенде.

Эргономика стенда должна исключить **поток ошибок** и выход ЭД из строя.

Для исключения потока ошибок стенд должен быть **аттестован** и приборы регистрации и снятия показаний тоже поверены и **аттестованы** метрологически и нормоконтролем.



Таким образом на основе синтеза встает вопрос контроля участков по их **ЭКСПЛУАТИРУЕМОСТИ** => **необходима наличие на текущий период по состоянию УЧАСТКОВ** таблицы.

Технология контроля **соответствия и надёжности** возможна , если мероприятия и средства задействованные

- а) не мешают
- б) не снижают качества и себестоимость результата производства,
- в) понятны и предсказуемы.
- г) снижают уровень ответственности руководящего персонала,
- д) не требуют затрат , которые могут не дать ожидаемого эффекта.
- е) хорошо описаны и однозначны по **требованиям к показаниям**.

Из чего следует наличие **исправных участков** дает возможность маркетингу и сбыту декларировать о наличии возможности провести работы по наличию ТУ тех. условиям.

#### **Для цели контроля работоспособности**

Если электропривода не использовались определенный период , то необходимо для их проверки и работоспособности проводить испытания = пробные партии или на склад по остаточной себестоимости продукцию...

ГОСТ 520–2011 Подшипники качения. Общие технические условия.

ГОСТ 21424–93 Муфты упругие втулочно-пальцевые.

ГОСТ 3325–85 Подшипники качения.

ГОСТ 8338–75 Подшипники шариковые радиальные однорядные.

ГОСТ 24810–2013 Подшипники качения.

ГОСТ 17516–72 Изделия электротехнические.

ГОСТ 3189–89 Подшипники шариковые и роликовые.

. \_мдк 05.02.08.