

Грамотный подход к организации техобслуживания.

Сравнение технического обслуживания по требованию с плановым техническим обслуживанием электросистем



И.Е. Буянов

менеджер по маркетингу сервиса¹
ivan.buanov@schneider-electric.com

¹Schneider Electric, Москва, Россия

В статье рассмотрены подходы к организации техобслуживания, которые позволяют обеспечить непрерывность важнейших производственных процессов. Особое внимание уделено отраслям, которые наиболее подвержены ущербу вследствие простоев в работе оборудования: банковское дело, нефтегазовая промышленность, фармакология и центры обработки данных. Учтены аспекты, влияющие на производительность и срок службы электрооборудования, такие как условия окружающей среды, перегрузки и чрезмерное количество рабочих циклов. Автор рассматривает два вида программы ТО: плановое и по требованию. В ходе сравнения двух видов ТО было выявлено, что плановое техобслуживание эффективнее по сравнению с ТО по требованию. В статье описана техника проведения

Процедура технического обслуживания электрооборудования в большинстве организаций несовершенна, что нередко приводит к увеличению совокупной стоимости владения оборудованием из-за возникающих простоев. Грамотный подход к организации техобслуживания помогает предотвратить неисправности и связанные с ними негативные последствия для бизнеса.

Скупой платит дважды

Экономический кризис заставляет многие организации сократить капитальные и эксплуатационные расходы, в частности, нередко урезанными оказываются бюджеты на техническое обслуживание (ТО). При этом производители должны не допустить падения производительности, а эта задача напрямую связана с поддержанием надежной и безопасной эксплуатации электрооборудования, поскольку энергетическая инфраструктура играет ключевую роль в протекании практически всех технологических процессов.

Стремление сэкономить приводит к возникновению недопустимых компромиссов при планировании технического обслуживания. Такие явления, как однократное техническое обслуживание, отсутствие гарантированного времени ответа от поставщика в аварийных ситуациях и отсутствие плана профилактического технического обслуживания в чрезвычайных ситуациях подвергают риску работу всей электросистемы предприятия, сказывается на безопасности работы персонала и на продолжительности срока службы оборудования.

При этом последствия простоев, которые возникают вследствие неправильного подхода к техобслуживанию, зачастую просто катастрофичны, особенно в таких отраслях, как банковское дело, нефтегазовая промышленность, фармакология, центры обработки данных.

Исследования показывают, что более двух третей (67%) неисправностей можно было бы избежать. Чтобы понять, как это сделать, прежде всего, разберемся с причинами возникновения поломок электрооборудования.

Истоки проблем

Требования к рабочей нагрузке электрооборудования на предприятиях постоянно растут, в сети появляются все новые и новые мощные потребители. Существующие системы электроснабжения в большинстве своем изначально не были рассчитаны на такие высокие нагрузки, в итоге им приходится функционировать отнюдь не в самых благоприятных условиях, что повышает риски аварийных ситуаций. На производительность и срок службы электрооборудования также отрицательно влияют условия окружающей среды, перегрузки и чрезмерное количество рабочих циклов.

Для минимизации действия этих негативных факторов регулярное техобслуживание жизненно необходимо. Даже если оборудование долгое время не эксплуатировалось, скорее всего, существует высокая вероятность, что перед повторным запуском в эксплуатацию понадобится провести ТО.

Основной причиной поломок электрооборудования является недостаточное

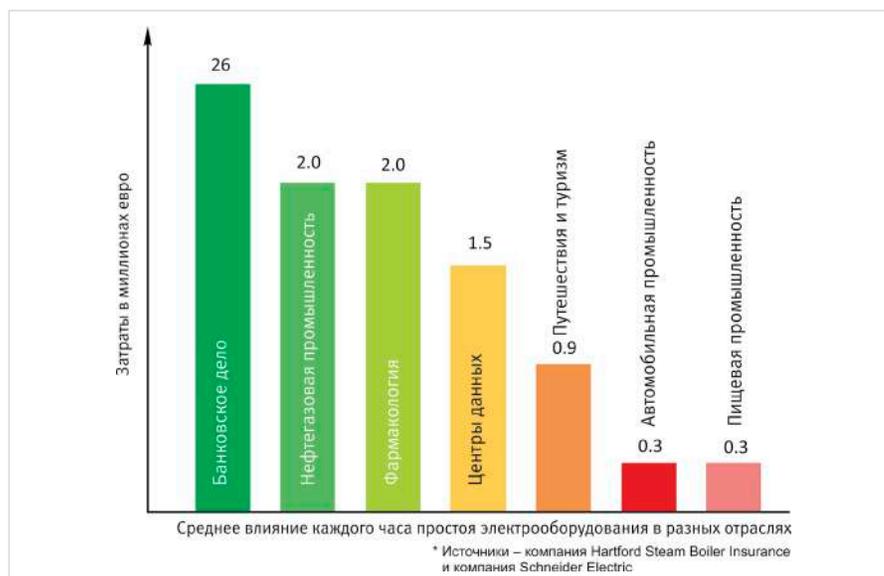


Рис. 1 — Затраты вследствие простоя в различных ключевых отраслях

ТО и требования, предъявляемые к персоналу, который проводит проверку оборудования.

По итогам рассмотрения подходов к ТО, сделаны выводы о том, что плановое ТО более эффективно, нежели ТО по требованию. Среди прочих преимуществ планового ТО, обозначена возможность проводить плановое ТО без прекращения работы оборудования. Кроме того, проведение планового ТО позволяет сократить расходы, повысить надежность, продлить срок службы электрооборудования, а также повысить безопасность персонала. Подсчитано, что инвестиции в плановое ТО позволяют избежать возникновения до 67% возможных поломок электрооборудования и, следовательно, финансовых убытков, связанных с простоями.

Ключевые слова

техническое обслуживание, обслуживание электрооборудования, плановое ТО, профилактическое обслуживание

техническое обслуживание. Согласно исследованиям, проведенным компаниями Hartford Steam Boiler Insurance и Schneider Electric, 77% неисправностей можно напрямую отнести к проблемам, связанным с ТО.

Частую, вопрос состоит не в том, случится ли поломка, а в том, когда она случится. Исследования показали, что поломки деталей электрооборудования, не включенных в программу планового технического обслуживания, происходят в три раза чаще, чем поломки оборудования, обслуживаемого по программе. Более того, не обнаруженные вовремя неисправные компоненты могут привести к серьезным последствиям: это не только внеплановые простои оборудования, но и потенциальная угроза безопасности персонала и посетителей предприятия. К счастью, программа структурированного и спланированного ТО учитывает большинство этих факторов и, следовательно, помогает избежать ненужных расходов и спасти жизни людей.

Можно выделить оборудование, попадающее в «группу риска». Сравнение неисправностей разных типов электрооборудования и относительной частоты их возникновения за период в 10 лет показало, что более 50% неисправностей компонентов, классифицированных страховыми компаниями как «аварии», касаются автоматических выключателей или трансформаторов.

При регулярном техническом обслуживании оборудования срок службы отдельных компонентов продлевается. Поскольку износ обычно происходит по определенной известной схеме, то поломки можно предсказать и, следовательно, вовремя, до возникновения проблем, предпринять необходимые действия и предотвратить аварийные ситуации.

Действовать по плану

Что касается разработки программы ТО, то у организаций есть выбор: предпочесть техническое обслуживание по требованию или плановое ТО.

Традиционно применяют ТО по требованию, подразумевающее, что все работы проводятся исключительно по разовым заявкам руководства предприятия или заинтересованных сторон, причем чаще всего речь

идет о ремонтно-восстановительных работах. Срок службы оборудования редко принимается в расчет, а между предприятием и поставщиком услуг ТО не подписан длительный контракт. В данном случае затраты ниже, но при этом выше риск получить убытки, что отрицательно сказывается на деятельности предприятия в целом.

Другой вариант — заказать у поставщика услуг программу планового технического обслуживания. Кроме стандартного ТО, эта программа включает профилактическое техническое обслуживание в виде проверок оборудования, включенного в программу. В этом случае можно не только реагировать на поломку, но и предотвратить ее. Причем, клиенты, имеющие программу планового ТО, обслуживаются поставщиком услуг в первую очередь по сравнению с клиентами без программы.

Плановое техобслуживание, несомненно, выигрывает по сравнению с ТО по требованию. Особенно отчетливо это заметно, когда речь заходит о технической поддержке в аварийных случаях и о расходах на детали. Как правило, поставщики услуг предлагают ряд опций планового ТО, и в каждом конкретном случае можно выбрать те, которые соответствуют потребностям данного клиента.

Предотвратить, а не устранять последствия

Профилактическое обслуживание — обширное понятие, включающее в себя различные методики предупреждения появления проблем. Помимо этого выделяют так называемое превентивное техобслуживание. Разница заключается в том, что превентивное ТО выполняется после выключения машин, а профилактическое ТО может осуществляться в обычных производственных режимах эксплуатации.

Программа планового ТО может включать мероприятия по оценке и моделированию будущих условий работы оборудования и рисков простоя. В большинстве случаев такая программа также включает замену деталей, сканирование панелей выключателей, настройку компонентов системы, чистку и возможное обновление микропроцессорного обеспечения технической инфраструктуры.

На базовом уровне программу планового

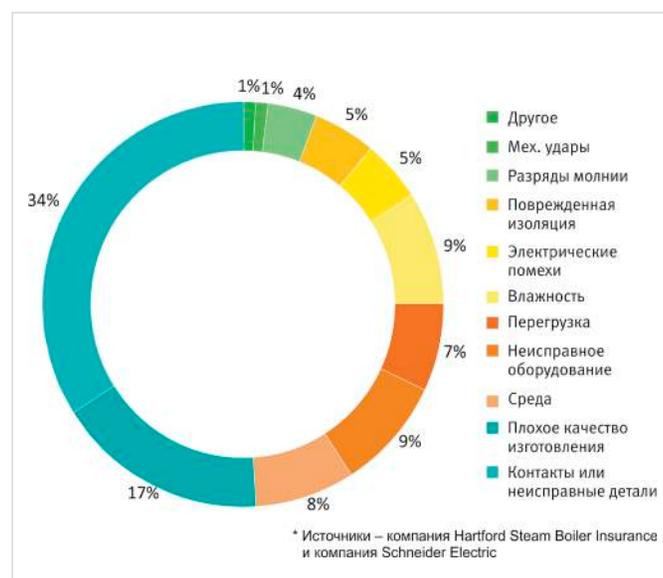


Рис. 2 — Общие причины выхода из строя электрооборудования

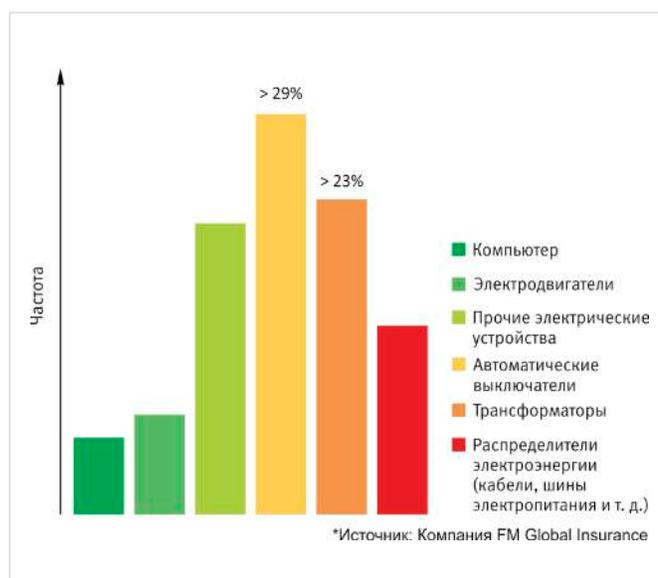


Рис. 3 — Общие причины возникновения неисправностей/аварий на предприятии

техобслуживания можно считать стратегией по повышению производительности системы электроснабжения. На более продвинутом уровне ее можно использовать как основной способ обеспечения отказоустойчивости оборудования для распределения электроэнергии.

В зависимости от степени важности бесперебойного энергоснабжения для нужд предприятия, плановые программы бывают более и менее насыщенными. Например, в больницах потеря электропитания может привести к смерти пациентов. В таких случаях запланированное ТО чрезвычайно важно. Супермаркеты не могут позволить себе потерять клиентов и рисковать качеством продукции, если система электроснабжения выйдет из строя. Несмотря на то, что в таких учреждениях имеются альтернативные источники энергии, недостаточное техническое обслуживание запасных источников может негативно повлиять на общую надежность.

Соблюдать правила

Первый этап проведения надлежащего ТО электрооборудования — это строгое соблюдение стандартных требований и особых рекомендаций производителя. Во время осмотров квалифицированным техническим персоналом подтверждается исправность оборудования технической инфраструктуры и его готовность к эксплуатации. Технический персонал проводит экспертизу системы распределения электроэнергии, может обнаружить износ внутренних компонентов и определить степень влияния этих компонентов на общую надежность системы.

Технический персонал должен соблюдать все условия эксплуатации, правила монтажа оборудования и прокладки кабелей, в частности ставить автоматические выключатели, надлежаще выполнять механические соединения, следить за типами нагрузки и т.д. Кроме того, в его обязанности входит извещать руководство предприятия о возможном предварительном износе оборудования. Также он должен обозначить факторы, которые могут негативно повлиять на отказоустойчивость системы. К примеру, возможные ошибки рабочего персонала, превышение допустимой температуры, наличие газа в масле для трансформаторов и коррозии.

Осмотры оборудования также должны включать оценку факторов внешней среды, которые могут повлиять на производительность. Объем осмотра зависит от уровня критичности операции; подходящая программа ТО основывается на результатах такого осмотра.

План действий

Компании, желающие убедиться в необходимости перехода к плановому техобслуживанию, могут произвести следующие расчеты. Сначала зафиксировать количество поломок электрооборудования на предприятии за последние 5–10 лет и их последствия, после чего подсчитать сумму потерь. На втором этапе — связаться с производителем электрооборудования и поручить ему составить предполагаемую программу планового ТО в соответствии с требованиями данного предприятия. Такое сопоставление позволит оценить экономические преимущества второго подхода.

При заключении договора важно обратить внимание на то, что предложенная поставщиком услуг программа планового ТО должна гарантировать предоставление технической поддержки в аварийных случаях и поставку запчастей, благодаря которым неисправность можно будет устранить как можно быстрее, минимизировав время простоев.

Итоги

Как уже было сказано, вложение средств в программу планового ТО позволяет избежать возникновения до 67% возможных поломок электрооборудования и, следовательно, финансовых убытков, связанных с простоями. Использование такой программы позволяет сократить расходы, повысить надежность, продлить срок службы электрооборудования, а также повысить безопасность персонала.

Выводы

Плановое ТО является более эффективным по сравнению с ТО по требованию. Данный подход позволяет сократить расходы, повысить надежность, продлить срок службы электрооборудования, а также повысить безопасность персонала. Проведение профилактического ТО в рамках планового техобслуживания позволяет избежать до 67% поломок и как следствие, связанных с ними простоев техники. Особенно тщательно к выбору метода техобслуживания должны подходить предприятия из таких отраслей, как банковское дело, нефтегазовая промышленность, фармакология, центры обработки данных.

ENGLISH

ELECTRICAL ENGINEERING

UDC 621.3

Competent approach to the organization of maintenance. Comparison of maintenance on demand routine maintenance of electrical systems

Author:

Ivan E. Buyanov — manager of service marketing¹; schneider@skc-agency.ru

¹Schneider Electric, Moscow, Russian Federation

Abstract

The article overviews different approaches to production facility maintenance, analyzing which of them can provide most fail safety to critical production processes. Special attention is given to industries that are most vulnerable to damage due to the downtime of the equipment: banking, oil and gas, pharmaceuticals and data centers. Also, the aspects that influence productivity and durability of electrical equipment are taken into account — such as environmental conditions, overloading and excessive number of operating cycles.

The author discerns two types of maintenance programs: scheduled and on-demand. Through the comparison of two kinds of maintenance, it was determined that scheduled maintenance more effective in comparison with maintenance on demand. The article describes the technique of maintenance and requirements for the staff who inspects the equipment. It was concluded in the article, that

scheduled maintenance is more effective than maintenance on demand. Among the other benefits of scheduled maintenance is the opportunity to carry out scheduled maintenance without interrupting any processes. In addition, conduction of a scheduled maintenance leads to reduce of costs, increase of reliability and prolongation of life of electrical equipment, as long as increase of personnel safety. It is estimated that investments in scheduled maintenance can help avoid the occurrence of up to 67% of the possible failures of electrical equipment and, therefore, avoid the financial losses associated with downtime.

Results

As already mentioned, investing in a program of planned maintenance avoids up to 67% of the possible failures of electrical equipment and, therefore, the financial losses associated with downtime. Using such a program can reduce costs, improve reliability, extend the life of

electrical equipment, as well as improve the safety of personnel.

Conclusions

The scheduled maintenance is more effective than maintenance on demand. This approach leads to reduce of costs, increase of reliability and prolongation of life of electrical equipment, as long as increase of personnel safety. The scheduled maintenance can help avoid the occurrence of up to 67% of the possible failures of electrical equipment and, therefore, avoid the financial losses associated with downtime.

Special attention is given to industries that are most vulnerable to damage due to the downtime of the equipment: banking, oil and gas, pharmaceuticals and data centers.

Keywords

maintenance, the maintenance of electrical equipment, scheduled maintenance, preventive maintenance