

Важнейшим элементом систем аспирации, определяющим их работоспособность и эффективность, является пылеуловитель. В последнее время, наблюдающееся ужесточение экологических требований и постоянный рост стоимости электроэнергии, ведут к перераспределению количества систем аспирации в пользу рециркуляционных, оборудованных высокоэффективными фильтрами. С другой стороны, увеличение мощности и производительности современного технологического оборудования влечет за собой увеличение пылевой нагрузки на фильтры как по концентрации, так и по ее составу. В этих условиях актуальным становится вопрос о разработке и применении в аспирационных системах новых схем очистки и конструкций высокоэффективных фильтрующих элементов.

На многих предприятиях, особенно с переменной загрузкой разнотипного оборудования, широко применяются локальные рециркуляционные аспирационные системы с промышленными пылесосами. Выпускаемые разными фирмами промышленные пылесосы имеют общий недостаток - быстрое снижение производительности и ограниченное время эффективной работы аппарата до очередной (обычно ручной) регенерации фильтроэлемента. Усовершенствование аппаратов этого типа также является актуальной задачей, в решении которой заинтересован ряд промышленных птицеводческих предприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бисакаев, С. Г. Состояние производственного травматизма на предприятиях Республики Казахстан // Ж. «Охрана труда. Казахстан» – А: 2010, № 4 (52), апрель. – С. 50-54.
2. Артамонова, В. Г., Кузнецов Н. Ф., Гаджиев А. С., Третьяк И. О. Значение генетических факторов в формировании профессиональных болезней органов дыхания // Актуальные проблемы профессиональной и экологической патологии: сб. ст. -Курск. 1994. С. 108-109.
3. Алексеев, Ф.Ф. Промышленное птицеводство. М.: Агропромиздат. 1991.
4. Байдевятов, А. и др. Совершенствование вентиляции и очистка воздуха в выводных шкафах и выводном зале инкубатора // Ж. «Птицеводство». – М.: 1973, №11. – С.6-9.
5. Артамонова, В.Г., Жданов В.Ф., Лашина Е.Л. Факторы риска развития аллергических заболеваний. // Профессиональная астма и аллергия: Метод.реком. С-Петербург, 1997. – С.40-42.
6. Артамонова, В.Г., Мухин Н.А. Профессиональные болезни // Учебник, 4-е изд. перераб. и доп. М.: Медицина, 2004. - 480 с.
7. Баянов, Э. И. Бронхиальная астма у работников птицефабрик // Аллергология. Т.2 «Частная аллергология», под. Ред. Г.Б. Федосеева. СПб., 2001. -С.327-330.
8. Баянов, Э. И. Особенности состояния здоровья птицеводов Северо-Западного региона Российской Федерации // Медицинский академический журнал. – СПб., 2004. Т.4, № 3. – С. 83-84.
9. Иммиев, Я.И., Овчинников С.В., Амхадов О.С. Санитарно-гигиеническая обработка воздуха инкубатория // Ж. «Ветеринария». – М.: 1990, №12. - С.12-15.

УДК 621.31:631.3

МЕТОДЫ И ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

А. К Умирзаков, магистрант

Ф. М. Камалиев, кандидат техн.наук

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Бұл мақалада электрлік жабдықтардың техникалық күйі және оларды басқару компоненттері қарастырылады. Әртүрлі басқару стратегиялары зерттелді.

В статье рассматривается техническое состояние электрооборудования и компоненты его управления. Изучаются различные стратегии управления.

The technical condition of electric equipment and components of its management is considered in the article. Various strategy of management are studied.

Для управления техническим состоянием электрооборудования электрических станций и сетей разработаны правила технической эксплуатации (ПТЭ), в которых изложены основные организационные и технические требования к эксплуатации энергетических объектов. Выполнение требований ПТЭ обеспечивает экономичную, надежную и слаженную работу электрооборудования и всех звеньев электроэнергетических систем. Являясь отраслевым стандартом, ПТЭ строятся на основе принятой в энергетике концепции, определяющей цели управления, принципы и критерии управления, а также организационные формы и применяемые технические средства.

В общем виде цель управления техническим состоянием электрооборудования в современных условиях развития энергетики можно сформулировать следующим образом: обеспечение заданного уровня надежности и эффективности функционирования при минимальных затратах на эксплуатацию.

Достижение этой цели позволит обеспечить решение ряда стратегических задач развития электроэнергетики:

- надежное электроснабжение экономики и населения страны электроэнергией;
- сохранение целостности и развитие единой энергетической системы страны;
- повышение эффективности функционирования и обеспечение устойчивого развития электроэнергетики на базе новых современных технологий;
- снижение вредного воздействия энергетики на окружающую среду.

Таким образом, основным принципом новой технологии управления техническим состоянием электрооборудования является метод обеспечения надежности функционирования энергетических объектов, основанный на наблюдении за реальными изменениями технического состояния конкретного оборудования в процессе эксплуатации.

Общая проблема совершенствования системы технической эксплуатации электрооборудования включает в себя решение следующих задач:

- оптимальную организацию диагностики и контроля технического состояния электрооборудования;
- оценку и прогнозирование эксплуатационной надежности электрооборудования;
- оптимизацию сроков и объемов проведения технического обслуживания и ремонта;
- выбор рациональностей стратегии проведения технического обслуживания и ремонта;
- выбор стратегии управления состояниями процесса эксплуатации электрооборудования;
- планирование технического обслуживания и ремонта электрооборудования с учетом технического состояния.

Поэтому управление техническим состоянием электрооборудования в процессе эксплуатации может быть осуществлено как через управление режимами эксплуатации, управление показателями безотказности и долговечности, так и путем непосредственного управления процессом эксплуатации оборудования.

В соответствии с целью, принципом и задачами управления запишем критерий управления $K(r)$ техническим состоянием электрооборудования за наработку r в векторном виде:

$$\overline{K(r)} = (\overline{F(r), R(r), P(r), Z(r), Y(r)}) \quad (1)$$

где $F(r)$ - физико-химические параметры за наработку r ; $R(r)$ - фактический сработанный ресурс электрооборудования в объеме наработки r ; $P(r)$ - вероятность безотказной работы электрооборудования в объеме наработки r ; $Z(r)$ - суммарные ремонтно-эксплуатационные затраты на техническую диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования за наработку r ; $Y(r)$ - матрица управления состояниями процесса эксплуатации группы технологически взаимосвязанного электрооборудования за наработку r .

Компонент $F(r)$ критерия управления (1) показывает контролируемые средствами технической диагностики физико-химические параметры, которые характеризуют изменение технического состояния электрооборудования за наработку r от действия тепловых, электрических, механических химических и других воздействующих в процессе эксплуатации факторов.

Компонент $R(r)$ представляет собой интегральную характеристику технического состояния – фактический сработанный ресурс электрооборудования в объеме наработки r , который характеризует долговечность оборудования.

Компонент $P(r)$ представляет собой вероятность безотказной работы электрооборудования в объеме наработки r , который характеризует безотказность оборудования.

Компонент $Z(r)$ представляет собой суммарные ремонтно-эксплуатационные затраты на техническую диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования за наработку r . Важным условием, которому должно удовлетворять значение ремонтно-эксплуатационных затрат $Z(r)$, является конечность предела:

$$\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{Z(r)}{r} < \infty, \quad (2)$$

Компонент $Y(r)$ критерия управления (1) представляет собой матрицу управления состояниями процесса эксплуатации группы технологически взаимосвязанного электрооборудования за наработку r .

Для управления техническим состоянием используют различные стратегии и управления технической эксплуатацией электрооборудования. Правило, однозначно устанавливающее выбор управляющего воздействия на электрооборудование в течение всего времени его эксплуатации, принято называть стратегией управления. Под управляющим воздействием понимаются работы по техническому обслуживанию, диагностированию, текущему, среднему и капитальному ремонту. Известны три основные стратегии управления.

- Стратегия 1 – стратегия аварийного управления, при которой плановые работы не проводят, а аварийные восстановительные работы осуществляют лишь после отказа оборудования.

- Стратегия 2 – стратегия управления по регламенту, согласно которой управляющие воздействие проводят периодически в плановые сроки, независимо от технического состояния оборудования, а в случае его отказа осуществляют восстановление или замену.

- Стратегия 3 – стратегия управления по техническому состоянию, когда управляющие воздействия проводят с учетом фактического состояния оборудования, определяемого методами технической диагностики, осуществляемой путем непрерывного или дискретного контроля за изменением физико-химических параметров оборудования, которые определяют его работоспособность.

Известны и другие стратегии управления, например, по уровню надежности, когда оборудование эксплуатируется до тех пор, пока интенсивность отказов не выйдет за установленный уровень. Критерием предельного состояния в этом случае является один из

показателей надежности. В случае выхода показателя надежности за пределы заданного уровня либо выполняется профилактический ремонт, либо оборудование полностью снимается с эксплуатации.

В практике эксплуатации электрооборудования различного назначения в той или иной степени применяют все описанные стратегии управления, в том числе и стратегию управления по техническому состоянию. К настоящему времени разработан целый ряд информационных систем, методов и средств контроля технического состояния и диагностики электрооборудования. Их широкое применение создает условия для реализации новой технологии эксплуатации электрооборудования с учетом технического состояния.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

5 Савельев, В.А. Методы, средства и системы контроля и управление техническим состоянием электрооборудования собственных нужд электростанций. // Дис. докт. техн. наук. ЛГТУ, 1991.

6 Назарычев, А.Н., Таджибаев А.И. Модели расчета эксплуатационной надежности и управления техническим состоянием электрооборудования. // -СПб.: ПЭИПК. -2002.

7 Таджибаев А.И. Формирование обобщенной модели системы оценки состояния электрооборудования // Методы и средства оценки состояния энергетического оборудования. Вып. 22. СПб.: ПЭИПК. - 2004. С.170-178.

8 Блюмберг В.А., Синягин Н.Н. Основные принципы системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования по техническому состоянию // Промышленная энергетика 1977 - №7. С 30-34.

9 Автоматический контроль состояния изоляции электрооборудования и релейная защита от замыкания на землю / Соловьев Н.С. Чурсин С.В. Головкин С.В. Ширнин П.М. Сб. науч. тр. // Электроэнергетика. СПб. - 1992.

УДК: 621. 891

ПОЯВЛЕНИЕ КАВИТАЦИОННОЙ ЭРОЗИИ НА НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ГИЛЬЗ ЦИЛИНДРОВ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЯХ

А. М Хамсин. кандидат техн. наук,

Е. Б. Ғайса, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Мақалада кавитация құбылысының цилиндр гильзасының сыртқы бетіне әсері қарастырылған. Кавитациялық эрозияның пайда болу жолдары және қазіргі кезде кавитациялық эрозиямен күресу бағыттары айтылған.

В статье рассматривается, как кавитация разрушает наружную поверхность гильз цилиндров, а также методы борьбы с кавитационной эрозией материалов.

In this article it is considered, how the cavitation destroys external surface of sleeves of cylinders, and also methods of struggle against cavitation erosion of materials.