

УДК 338.984

UDC 338.984

05.13.10 - Управление в социальных и экономических системах (технические науки)

05.13.10 - Management in social and economic systems (technical sciences)

**ПРОЕКТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДИАГНОСТИКИ ИЗОЛЯЦИИ ОБМОТОК СТАТОРА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ ВЫШЕ 1 КВ**

**PROJECT MANAGEMENT PROCESS IMPROVEMENT DIAGNOSIS OF THE STATOR WINDINGS OF ELECTRIC MOTORS VOLTAGES ABOVE 1 KV**

Коньс Еркканат Магзомулы  
студент  
erkanat\_1996@mail.ru

Konys Yerkanat Magzomuly  
student  
[erkanat\\_1996@mail.ru](mailto:erkanat_1996@mail.ru)

Кочеткова Светлана Фаритовна  
к.э.н., доцент

Kochetkova Svetlana Faritovna  
Cand.Econ.Sci., associate Professor

Чернов Константин Викторович  
ведущий инженер по наладке и испытаниям

Chernov Konstantin Viktorovich  
Lead commissioning and testing engineer

Сафин Эльдар Маратович  
студент

Safin Eldar Maratovich  
student

Шантиев Едиге Исмагулович  
студент  
*Филиал «Уфимский государственный нефтяной технический университет» в г. Салавате, 453250, Россия, Республика Башкортостан, г. Салават, ул. Губкина, д. 22Б*

Shanties Edige Ismagulovich  
student  
*Branch of "Ufa state petroleum technological University" in the city of Salavat, 453250, Russia, Bashkortostan Republic, Salavat, Gubkina, 22B*

Организация процесса внедрения проектов на нефтеперерабатывающем предприятии должна проводиться комплексно. Для совершенствования системы диагностики изоляции обмоток статора электродвигателей напряжением выше 1 киловольт следует привлечь специалистов всех подразделений. Это позволит всесторонне подойти к проблеме снижения напряженности труда, а, следовательно, и к сокращению норм времени на выполнение операций, предусмотренных технологическим процессом. Предлагается создание проектной группы в составе следующих специалистов: генеральный директор, главный конструктор, главный электрик, ведущий инженер по наладке и испытаниям, зам. директора по производству, начальник отдела труда и заработной платы, главный экономист. Кроме того, в проектировании должны быть задействованы начальники цехов и участков, непосредственно управляющие и организующие процессы на рабочих местах. Отечественный и зарубежный опыт показывает, что внедрение средств диагностирования является одним из важнейших факторов повышения экономической эффективности использования оборудования в промышленности. Назначение диагностики – выявление и предупреждение отказов и неисправностей, поддержание эксплуатационных показателей в установленных пределах, прогнозирование состояния в целях полного использования ресурса

The management of the process of implementation of projects at the refinery should be carried out comprehensively. To improve the diagnostic system of insulation of the stator windings of electric motors with a voltage above 1 kilovolt, it is necessary to involve specialists of all sub-divisions. This will allow a comprehensive approach to the problem of reducing the intensity of labor, and, consequently, to reduce the norms of time for performing operations provided for by the technological process. It is proposed to create a project team consisting of the following specialists: General Director, chief designer, chief electrician, lead engineer for adjustment and testing, Deputy Director for production, head of the Department of labor and wages, chief economist. In addition, the design should involve the heads of shops and sites, directly managing and organizing processes in the workplace. Domestic and foreign experience shows that the introduction of diagnostic tools is one of the most important factors in increasing the economic efficiency of the use of equipment in the industry. Purpose of diagnostics is identification and prevention of failures and malfunctions, maintenance of operational indicators within the established limits, forecasting of a condition for the purpose of full use of a resource

Ключевые слова: УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, МАТРИЧНАЯ СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ, КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Keywords: PROJECT MANAGEMENT, ECONOMIC EFFICIENCY, MATRIX MANAGEMENT STRUCTURE, KEY PERFORMANCE INDICATORS

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-154-014>

Освещается актуальная для нефтеперерабатывающих предприятий на сегодняшний день проблема стратегии управления процессом выбора методов диагностирования асинхронных электродвигателей.

Сравнительный анализ методов обслуживания оборудования роторного типа показал, что при планово-предупредительных ремонтах и испытаниях не менее 50 % обслуживаний выполняется без фактической их необходимости. Для большинства машин при этом не снижается частота выхода их из строя. Надежность работы после обслуживания с разборкой и заменой деталей часто снижается. Около 70 % дефектов вызвано производством работ по обслуживанию. При обслуживании по фактическому состоянию предприятие имеет объективные данные о текущем техническом состоянии оборудования. Не нарушается нормальная работа механизма из-за необоснованного вмешательства человека.

Для принятия решения о продлении срока эксплуатации электрических машин, допускается и значит, необходимо выработать соответствующие критерии на основе применения всех доступных методов испытаний и измерений. Эти методы позволяют получить ряд дополнительных, относительно, контролируемых переменных. К числу этих переменных можно отнести такие характеристики изоляции как: сопротивление изоляции, DAR (коэффициент диэлектрической абсорбции), PI (индекс поляризации), испытание во время разряда диэлектрика (испытание тока повторного поглощения) (DD), испытание ступенчатым напряжениям (SV), испытание при линейном изменении напряжения.

Кроме того что измерение дополнительных диагностических параметров, позволяет выявить индивидуальные маркеры параметров изоля-

ции, можно обозначить маркеры указывающие на определенные неисправности однотипного электрооборудования. Рассмотрим это подробнее на примере диагностики изоляционных свойств электродвигателей напряжением 6 Кв.

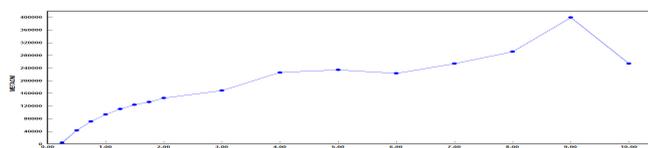


Рисунок 1 - Кривая PI для ЭД с пробоем изоляции

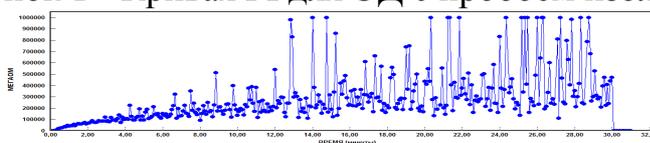


Рисунок 2 - Кривые DD для ЭД с пробоем изоляции

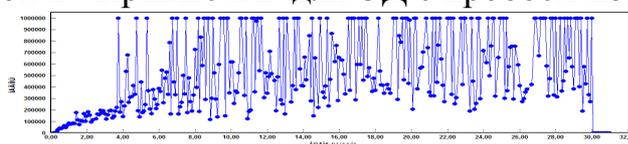


Рисунок 3 - Кривые DD для ЭД с хорошей изоляцией

Управление процессом внедрения должно проводиться комплексно. Для выбора системы диагностики изоляции обмоток статора электродвигателей напряжением выше 1 киловольт следует привлекать специалистов всех подразделений.

Структура предлагаемой проектной группы будет построена по матричному принципу, структура ее приведена на рисунке 4.



Рисунок 4 - Матричная структура по проектному управлению

В проектной организационной структуре предусмотрено непосредственное управление функциями матричных подразделений и дополни-

тельное. Руководитель группы по техпроцессам – главный конструктор. В его функции входит анализ существующих техпроцессов и передового опыта. На основании анализа разрабатываются мероприятия совместно с членами группы. Предложения передаются группе по оборудованию, которая исследует возможности реализации новых технологий на имеющихся производственных мощностях. Одновременно главный электрик должен проводить анализ существующих методов испытаний и диагностики, изучать современные методы а также передовой опыт в этой области.

Возможные варианты внедрения направляются в группу по экономике, где будут производиться технико-экономические расчеты по оценке эффективности каждого варианта улучшения технологии и повышения производительности труда. Одновременно исследуются передовые системы по совершенствованию нормирования и мотивации персонала в отделе труда и заработной платы.

К процессу разработки норм, внедрению новых технологий и оборудования должны быть привлечены специалисты, занимающиеся непосредственной организацией рабочего места и стадиями производственного цикла.

Организация живого труда является на предприятиях сферой управленческой деятельности различных категорий менеджеров от низового до высшего звена. Лишь целенаправленная и творческая деятельность каждого работника в производственной системе обеспечивает необходимые технологические, организационные, экономические, социальные и управленческие связи, предопределяющие соответствующие конечные результаты. Поэтому такие личностные факторы, как уровень профессиональной подготовки, квалификация, производственный опыт, мотивация труда, являются важнейшими организационными факторами, стимулирующими высокую работоспособность человека. Без этих организационных факторов любые запроектированные в трудовых и производственных системах мно-

госторонние связи и взаимоотношения, установленные регламенты и нормы труда могут остаться неосуществимыми в действующем производстве, если не будут приведены в действие непосредственными исполнителями и менеджерами по организации труда и управлению производством.

Принципами разработки системы показателей являются:

- эффективное действие вертикальной коммуникации (сверху-вниз – снизу вверх);
- наделение дополнительными полномочиями сотрудников, ответственных за достижение показателей производства;
- передача ответственности за выбор и разработку собственных производственных показателей;
- определение ключевых показателей эффективности для отделов, подразделений и должностей;
- проведение тренингов по показателям и методам их совершенствования.

**Выводы.** На нефтеперерабатывающих предприятиях непрерывно ведется работа по внедрению новых современных технологий. Для обеспечения выбора оптимального решения из альтернативных вариантов необходимо использовать комплексный подход. Такой подход рационально реализуется с использованием организации проектной структуры управления проектами матричного типа. Предложена матричная структура управления проектом внедрения методов диагностирования асинхронных электродвигателей, которая предполагает создание двух групп: по технологии и по оборудованию. К работе каждой группы будут привлечены опытные и высококвалифицированные специалисты из состава функциональных подразделений. Рекомендуемая структура управления обеспечит гибкость и своевременность внедрения проекта совершенствования диагностики асинхронных электродвигателей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пиотровский Л.М., Васютинский С.Б., Несговорова Е.Д. Испытание электрических машин. М., Л.: Госэнергоиздат 1970.
2. СТО 34.01-23.1-001-2017, Объем и нормы испытания.
3. Бернштейн Л.М. Изоляция электрических машин общепромышленного применения. 2-е изд., испр. и доп. - М.: Энергия, 1977.
4. <http://rusmegger.ru/news/>
5. Привалов Е.Е. Диагностика внешней изоляции электроэнергетического оборудования: учебное пособие. / Е.Е. Привалов. – Ставрополь: Изд-во ПАРАГРАФ, 2014. - 40с.
6. Управление проектами: Учебное пособие / Ю.И. Попов, О.В. Яковенко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.: 60x90 1/16. - (Учебники для программы МВА). (переплет) ISBN 978-5-16-002337-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/492857>
7. Менеджмент. Книга шестая. Управление человеческим потенциалом в социально-экономических системах : избр. статьи / С.Д. Резник. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 357 с.
8. Менеджмент: Учебник / Виханский О.С., Наумов А.И., - 6-е изд., перераб. и доп - М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 656 с.

## LIST OF REFERENCES

1. Piotrovsky L. M., vasyutinsky S. B., Nesgovorova E. D. Test of electric machines. M., L.: Gosenergoizdat 1970.
2. One HUNDRED 34.01-23.1-001-2017, Scope and standards of testing.
3. Bernstein L. M. Isolation of electric machines of General industrial application. 2nd ed., ISPR. and additional - M.: Energy, 1977.
4. <http://rusmegger.ru/news/>
5. Privalov E. E. Diagnostics of external insulation of electric power equipment: textbook. / E. E. Privalov. - Stavropol: Publishing house PARAGRAPH, 2014. 40s.
6. Project management: Tutorial / Yu. I. Popov, O. V. Yakovenko. - M.: research center INFRA-M, 2015. - 208 p.: 60x90 1/16. - (Textbooks for the program MBA). (re-plet) ISBN 978-5-16-002337-3-access Mode: <http://znanium.com/catalog/product/492857>
7. Management. Book six. Human potential management in social and economic systems: elected. articles / S. D. Reznik. - Moscow: INFRA-M, 2018. - 357 p.
8. Management: the Textbook / vikhansky O. S., Naumov A. I., 6th ed., pererab. and DOP-M.: Master, SIC INFRA-M, 2016. - 656 p.