

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 13.06.01 «Электро- и теплотехника»  
05.09.01 «Электромеханика и электрические аппараты»  
Школа Инженерная школа энергетики  
Отделение Электроэнергетики и электротехники

**Научный доклад об основных результатах подготовленной  
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
Прогнозирование эксплуатационной надёжности электрических машин переменного тока в алмазодобывающей промышленности

УДК 621.313.3.004-192:622.37(571.56)

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A5-26	Шевчук Владислав Алексеевич		

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Гарганеев А.Г.	д.т.н., профессор		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
И.о. руководителя отделения	Ивашутенко А.С.	к.т.н., доцент		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Однокопылов Г.И.	д.т.н.		

Томск – 2018 г.

## АННОТАЦИЯ

Разработка полезных ископаемых в условиях подземных рудников АК «АЛРОСА» происходит в агрессивных условиях, что объясняется условиями Крайнего Севера. Горное оборудование постоянно подвергается таким факторам внешней среды как: повышенная запылённость и влажность, резкие перепады температур, вибрации и другим. В связи с этим нередки случаи внезапного выхода из строя электрических машин, что способствует невосполнимым экономическим потерям, ставит под угрозу безопасность персонала и способно привести к техногенным катастрофам. Обеспечение необходимого уровня эксплуатационной надёжности электрических машин является первостепенной задачей для алмазодобывающего комплекса и постоянно нуждается в применении современных решений. Данная проблема является актуальной и представляет практический и научный интерес.

Целью работы является Обеспечение и прогнозирование эксплуатационной надёжности электрических машин переменного тока, эксплуатируемых в условиях алмазодобывающего комплекса, и совершенствование системы технического обслуживания и ремонта. Для решения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Сбор и анализ данных об отказах горного оборудования, эксплуатируемого в условиях рудников АК «АЛРОСА» методами анализа выживаемости. Выявить оборудование и узлы его электрической машины наиболее подверженные отказам. Определить критические интервалы времени, при которых вероятность выхода из строя наиболее велика.

2. Разработать методику прогнозирования эксплуатационной надёжности на основе полученных данных и анализа выживаемости, которая позволит анализировать полные и цензурированные данные.

3. Разработать дерево целей (систему), где главной целью является обеспечение эксплуатационной надёжности электрических машин в алмазодобывающей промышленности и определить полный спектр мероприятий

по её достижению. Определить критерий системы, который оказывает наибольшее влияние на достижение главной цели.

Научная новизна работы объясняется в следующих пунктах:

1. Предложен метод прогнозирования эксплуатационной надёжности электрических машин переменного тока, эксплуатируемых в алмазодобывающей промышленности, основанный на методе анализа выживаемости. Метод позволяет анализировать полные и цензурированные статистические данные и построить «кривую выживаемости», которая позволяет определить критическое время оборудования и его узлов.

2. Разработана структурная модель обеспечения эксплуатационной надёжности режущего органа проходческого комбайна АМ-75, эксплуатируемого в условиях подземного рудника АК «АЛРОСА», где элементами модели является мероприятия по поддержанию эксплуатационной надёжности электрических машин. На основе метода анализа иерархий модель позволяет определить спектр мероприятий для достижения необходимого уровня эксплуатационной надёжности и выявить элементы, имеющие наиболее сильное влияние на эксплуатационную надёжность.