

## РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу магистра  
студента Максимова К.Р.

Тема: «Оценка загрязнения технических масел посторонними частицами»

### Актуальность

Выпускная работа магистра посвящена созданию экспериментальной установки для оценки загрязнения технических масел методом лазерной дифракции. Оценка качества трансформаторного масла в процессе эксплуатации является важной задачей современной электроэнергетики. Разработка оборудования для непрерывного контроля качества масла является перспективным направлением научно-исследовательской деятельности. Таким образом, тема выпускной работы студента является **актуальной**, а полученный результат востребованным для дальнейших исследований в данном направлении.

### Характеристика работы

В литературном обзоре приведены основные методы оценки загрязнения технических масел. В методической и экспериментальной частях описана разработанная методика и экспериментальная установка, а также приведены экспериментальные данные. Выпускная работа написана грамотно и соответствует стандартам, предъявляемым к выпускным квалификационным работам. Тем не менее, работа содержит некоторые замечания.

### Замечания по работе

- В работе отсутствует нумерация формул;
- По итогам литературного обзора не сформулированы цель и задачи исследования.

### Вопросы по работе

- 1) Какой осциллограф использовался в экспериментальных исследованиях? Каковы полоса пропускания и частота дискретизации используемого осциллографа? Как повлияет использование осциллографа с большей полосой пропускания на величину измеряемого сигнала?
- 2) Как получено соотношение между измеряемым напряжением и количеством частиц?
- 3) Как использовать данный метод оценки загрязнения технических масел при наличии различных частиц по материалу, размеру и форме, а также при наличии воды и других жидкостей в состав масел?

### Заключение

Выпускная квалификационная работа Максимова К.Р. по теме «Оценка загрязнения технических масел посторонними частицами» соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам и заслуживает оценки **«отлично»**.

Рецензент к.т.н., инженер 1 категории  
лаборатории «Компьютерного проектирования и  
исследования электрофизических процессов в сильных  
электрических и магнитных полях»,  
ЦНТИ "Новые производственные технологии"  
Иванов И.О.

 4.06.2019