

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Татаринова Дениса Евгеньевича «Обеспечение электромагнитной и электромеханической совместимости в электротехнических комплексах с асинхронными электроприводами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 - электротехнические комплексы и системы

Силовые полупроводниковые преобразователи (СПП) в составе регулируемого электропривода оказывают негативное влияние как на сеть электроснабжения, так и на электрическую машину. СПП являются причиной появления высших гармоник в сети электроснабжения, что оказывает негативное влияние оборудование, входящее в состав узла нагрузки. Автор формализовал гипотезу о том, что инвертор СПП в зависимости от способа коммутации силовых ключей создает высокочастотные колебания электромагнитного момента, что приводит к увеличению вибрации и шума асинхронной машины. В диссертационном исследовании решается важная задача компенсации высших гармоник в сети и высокочастотных колебаний момента асинхронного двигателя для улучшения электромагнитной и электромеханической совместимости оборудования. Для решения этой задачи автор разработал специальные алгоритмы управления активным выпрямителем и инвертором, входящие в состав преобразователя частоты.

Для достижения цели, поставленной в диссертационной работе, соискателем разработана имитационная модель асинхронного электропривода, установлены зависимости пульсаций электромагнитного момента двигателя и входных токов активного выпрямителя от режима работы привода, выполнен синтез системы управления асинхронным электроприводом с усовершенствованными алгоритмами управления преобразователем частоты, проведены исследования электромагнитной и электромеханической совместимости на экспериментальной установке. При этом использовались методы теории обобщенной электрической машины; теории электропривода и теории автоматического управления; методы имитационного моделирования; методы оценки показателей электромагнитной и электромеханической совместимости средствами компьютерного моделирования; методы комплексных экспериментальных исследований. Корректность постановки задачи, обоснованность принятых допущений и применение апробированных математических методов обеспечили достоверность полученных в диссертационной работе научных результатов, которые в полной мере отражены в публикациях автора. Их новизна и практическая значимость не вызывает сомнений.

Анализ автореферата вызывает необходимость сделать следующие **ЗАМЕЧАНИЯ:**

1) Автор не обосновал выбор диапазона  $D = 3,5 \div 4,5$  кГц, в котором использована переменная частота ШИМ инвертора. Не сказано как изменяется вибрация двигателя при расширении/сужении этого диапазона  $D$ .

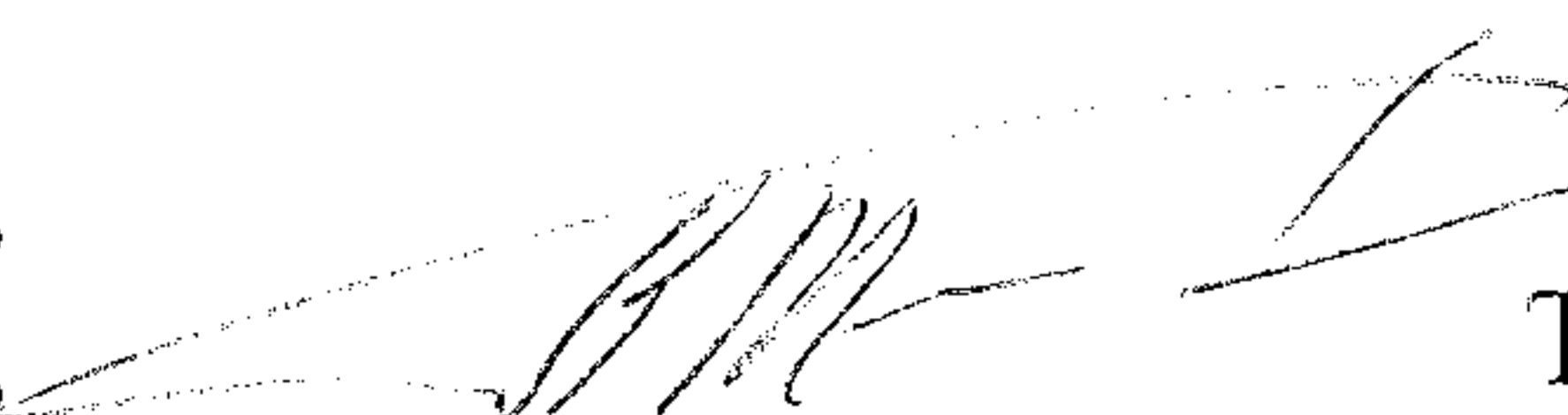
2) В работе нет оценки диапазона вибровозмущений, актуального для какого-либо электропривода, диапазон  $3 \div 8$  кГц не представляется таковым для большинства авторов известных публикаций.

№ 449-10  
от 21.12.2017



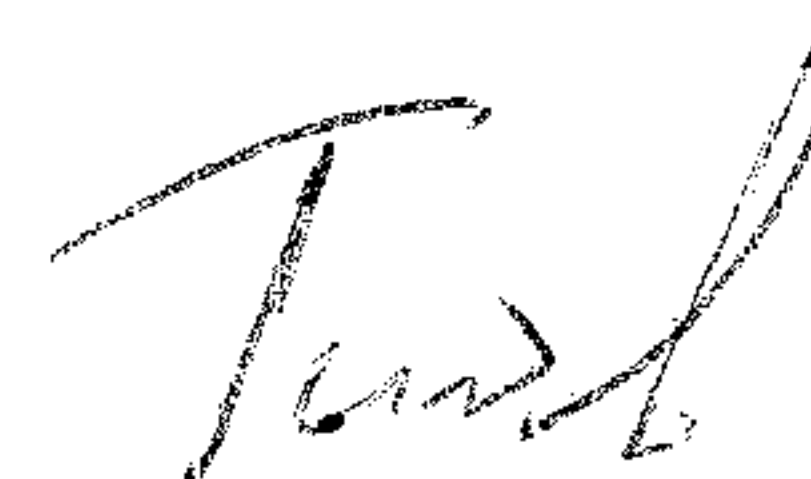
В целом диссертационная работа «Обеспечение электромагнитной и электромеханической совместимости в электротехнических комплексах с асинхронными электроприводами» Татаринова Д.Е. отвечает требованиям ВАК Российской Федерации «О порядке присуждения ученых степеней». Работа выполнена на высоком уровне и является самостоятельным научным исследованием, а указанные недостатки не снижают значимости полученных результатов. Считаем, что соискатель Татаринов Денис Евгеньевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 - "Электротехнические комплексы и системы».

Профессор кафедры «Электрооборудование,  
электропривод и автоматика», д.т.н.,  
профессор



Титов В.Г.

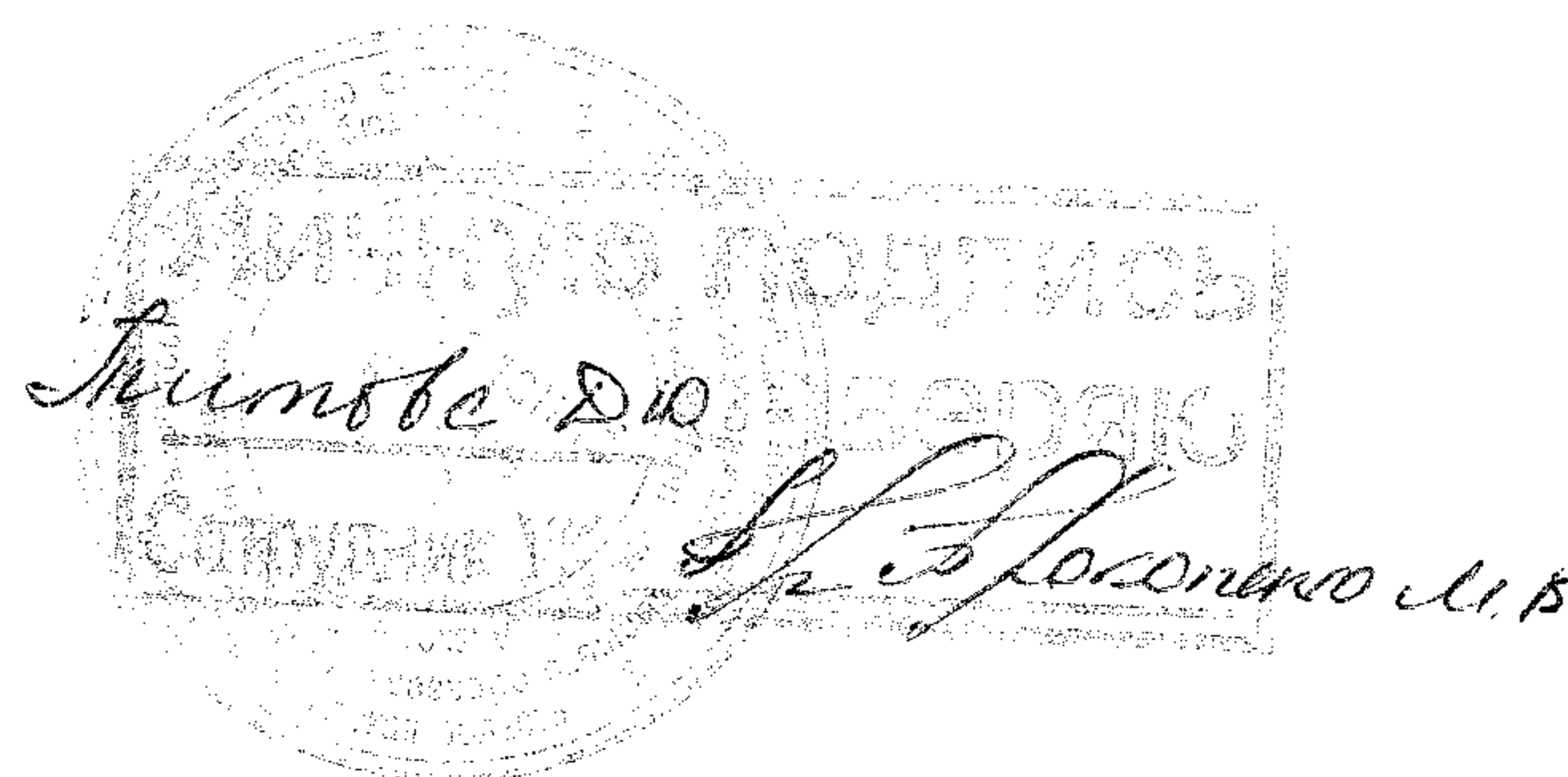
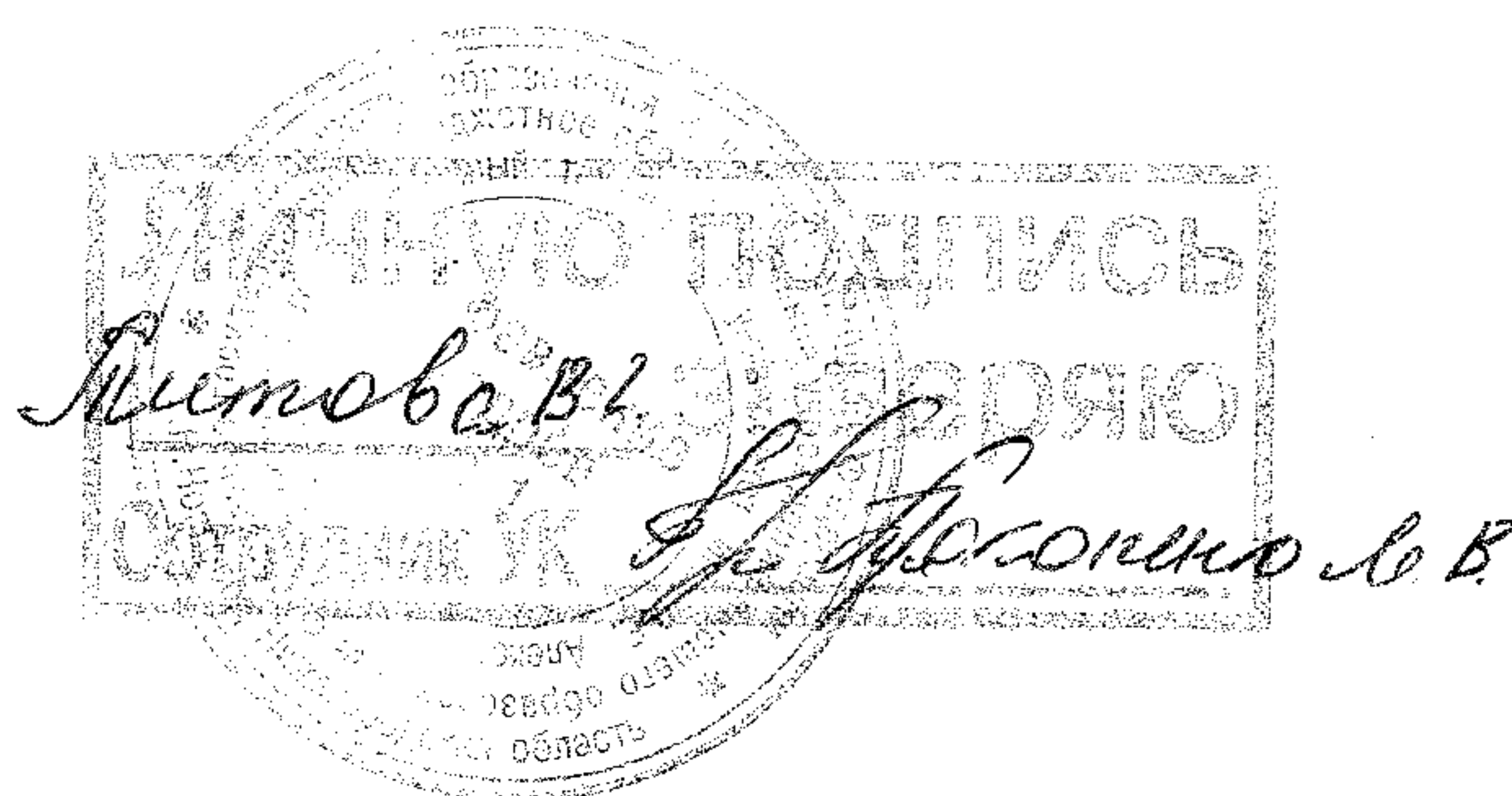
Доцент кафедры «Электрооборудование,  
электропривод и автоматика», к.т.н.



Титов Д.Ю.

27.11.2017

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»  
603950, Нижний Новгород, ул. Минина, д.24, корпус 1, ауд. 1110  
Тел.: +7 (831) 436-17-68  
e-mail: [eos@nntu.ru](mailto:eos@nntu.ru)



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева»

Титов Владимир Георгиевич, д.т.н., профессор  
Титов Дмитрий Юрьевич, к.т.н.