

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кушнирука Алексея Сергеевича** **«ДИАГНОСТИКА МОТОРНО-ОСЕВЫХ ПОДШИПНИКОВ КОЛЕСНО-МОТОРНОГО БЛОКА С НЕЙРОСЕТЕВОЙ ЭТАЛОННОЙ МОДЕЛЬЮ»**

на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Надежность локомотивов является основополагающей составляющей транспортной отрасли. Основными показателями надежности локомотивов являются:

- безотказность;
- долговечность;
- сохраняемость;
- ремонтпригодность.

Безотказность локомотивов характеризуется возможностью эксплуатации последних в течение определенной наработки в конкретных условиях. Долговечность учитывает наработку локомотивов с учетом реализации ремонтных и обслуживающих операций. Сохраняемость локомотивов подразумевает свойство сохранения их технических характеристик в течение времени. Ремонтпригодность локомотивов характеризуется возможностью предупреждения, обнаружения и устранения отказов и дефектов.

Большинство представленных показателей надежности локомотивов учитываются и устанавливаются в период проектирования. Однако в процессе эксплуатации локомотивов, при отрицательном воздействии различных факторов, возникают отклонения по расчетным показателям долговечности, что приводит к выходу из строя различных деталей и узлов, зачастую с отсутствием возможности восстановления эксплуатационных характеристик. Данные обстоятельства снижают производительность локомотивного парка и ведут к дополнительным экономическим потерям в эксплуатации и ремонте.

Описанная выше ситуация характерна для использования планово-предупредительной системы ремонта и обслуживания локомотивов, где преобладает применение стационарных методов диагностики и практически отсутствуют непрерывные модели диагностирования. В таких условиях ремонтпригодность отдельных узлов локомотивов постоянно находится на низком уровне по причине невозможности определения их технического состояния в пути следования, что доказывает актуальность исследований, связанных с совершенствованием и повышением эффективности диагностики узлов локомотивов.

В диссертационной работе, Кушнирук А.С. преследует цель повышения эффективности диагностики моторно-осевых подшипников локомотивов путем применения методов теории искусственных нейронных сетей.

Суть работы автора заключается в моделировании обученной искусственной нейронной сети по фактическим входным диагностическим параметрам с целью определения допустимых значений температуры вкладышей подшипников. На основании сравнения значений температуры вкладышей определенных нейронной сетью и фактических устанавливается диагноз об отказе

и принимаются решения необходимые для поддержания уровня показателей надежности.

Результаты работы автора позволяют исключить случаи отказов моторно-осевых подшипников при условии соблюдения построенного им алгоритма управления техническим состоянием, тем самым повысить эффективность диагностического комплекса и снизить затраты на производство unplanned ремонтов.

Решенные автором теоретические и практические задачи позволяют выделить основную ценность работы, связанную с разработкой нового способа диагностирования узлов локомотивов. При этом необходимо отметить следующие замечания по автореферату:

1. Почему в качестве выходного диагностического параметра искусственной нейронной сети рассматривалась именно температура, а, к примеру, не вибрация?

2. С какой целью проводилось моделирование искусственной нейронной сети, если результаты регрессионного анализ показывают высокую точность определения диагностического параметра?

3. Каковы условия работы фильтра высокой интенсивности нарастания (снижения) значений диагностического параметра? Возможно ли адекватная работа данного фильтра при низкой точности работы сети?

На основании анализа результатов работы, можно сделать вывод о том, что диссертация Кушнирука Алексея Сергеевича соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункт 9 Положений о присуждении ученых степеней, утвержденных Постановлением правительства РФ от 24.09.2013 № 842), а Кушнирук Алексей Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Заведующий кафедрой «Локомотивы»,
Самарского государственного университета
путей сообщения, к.т.н., доцент

А.Ю. Балакин

Подпись к.т.н., доцента
Балакина А.Ю. заверяю



Первый проректор,
к.т.н., доцент

В.В. Асабин

« 28 » мая 2021 г.

Контактная информация:

Балакин Андрей Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Локомотивы» (диссертация к.т.н. по специальности 05.22.07 –

Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация)

ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»

443066, г. Самара, ул. Свободы, 2 В.

Тел.: 8 (846) 255-68-58, e-mail: lok@samgups.ru, balakin@samgups.ru