

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника филиала
по учебной и научной работе

ПОЛКОВНИК



П. Кобзарь

2021 г.

М.П.:

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ненашева Павла Николаевича на тему «СНИЖЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЖЕННОСТИ ПРИВОДА ВОДОМЕТНЫХ ДВИЖИТЕЛЕЙ АМФИБИЙНЫХ МАШИН НА ОСНОВЕ ИСКЛЮЧЕНИЯ РЕЗОНАНСНЫХ РЕЖИМОВ В МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ», представляемой на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины

Актуальность темы диссертации.

Тема диссертационного исследования актуальна. Это, прежде всего, обусловлено тем, что опыт эксплуатации быстроходных гусеничных амфибийных машин и результаты экспериментальных исследований свидетельствуют об ограничении долговечности элементов привода водометных движителей (ПВД) вследствие возбуждения колебательных процессов. В то же время, известные методики проектного расчета ПВД при определении коэффициента динамичности не учитывают динамической составляющей момента и наличия колебательного процесса нагружения в форме биений, вынужденных и параметрических.

Научные результаты, обладающие новизной:

математические и имитационные модели формирования динамического нагружения ПВД при вынужденных колебаниях, в том числе параметрических;

усовершенствованная методика проектного расчета системы «двигатель – трансмиссия – водометный движитель – машина», учитывающая кинематические и силовые периодически изменяемые свойства пространственно расположенных карданных передач, возбуждающих колебания, а также нелинейные характеристики соединений опор углового редуктора ПВД;

экспериментальные данные динамического нагружения ПВД, позволяющие выявить ранее не исследованные эффекты возбуждения параметрических резонансов и режимов «биения» динамического момента при установившемся движении и при вынужденных колебаниях.

Практической значимостью обладают:

технические решения по снижению динамической нагруженности ПВД;
усовершенствованная методика проектного расчета ПВД, включающая блоки расчета условий возбуждения резонансных режимов в ПВД и оценки их устойчивости, блоки оценки условий ослабления болтовых соединений картера редуктора с опорами крепления, блоки корректировки конструкции элементов привода;

новые конструкторско-технологические решения, обеспечивающие повышение жесткости опоры крепления углового редуктора и исключающие ослабление болтовых соединений при вибрациях и циклических нагрузках, превышающих расчетные.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается базовыми положениями фундаментальных законов теоретической механики, теории механических колебаний, принятием обоснованных допущений при подготовке имитационной математической модели; учетом теоретических и экспериментальных исследований иностранных и отечественных ученых по использованию методов нелинейной теории колебаний, хорошей сходимостью результатов имитационного моделирования динамики системы с данными, полученными при экспериментальном исследовании, обширной апробацией результатов теоретических и экспериментальных исследований.

В свою очередь необходимо обратить внимание автора на следующие **замечания:**

1. Из содержания автореферата диссертации не ясна степень реализации предлагаемых технических решений по снижению динамической нагруженности ПВД (введение в конструкцию гасителей колебаний, шарниров равных угловых скоростей карданных передач, контроля взаимного расположения составных частей карданных передач в процессе монтажа). Непонятно, отличаются ли данные технические решения от подобных устройств, применяемых в настоящее время в карданных передачах существующих колесных и гусеничных машин. В чем новизна предлагаемых технических решений, защищено ли авторство патентами на изобретения или полезные модели, каков личный вклад автора диссертации в их разработку?

2. Из содержания автореферата диссертации не ясно, проводилась ли проверка адекватности разработанных моделей и методики на ПВД машин с механическими трансмиссиями, у которых в передаче мощности на ПВД не используется гидродинамическая передача (ГДП), сглаживающая динамические нагрузки в механической системе. Более целесообразным было бы проверить методику именно на машинах без ГДП, с большим количеством карданных валов

и шарниров, задействованных в передаче мощности на водоходный движитель, например, на бронетранспортерах БТР-80(-82А,-82АМ).

В то же время следует отметить, что указанные замечания не снижают ценности полученных автором научных результатов и не оказывают существенного влияния на их оценку.

Выводы:

1. Содержание диссертационной работы соответствует паспорту специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины.

2. Диссертационная работа соответствует критериям, установленным пунктами 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842.

3. Автор диссертации Ненашев Павел Николаевич достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины.

Отзыв составил:

Доцент кафедры (боевых гусеничных, колесных машин и военных автомобилей) Омского филиала Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулёва кандидат технических наук, доцент

«26» мая 2021г.

 Серяков Олег Александрович

Почтовый адрес: 644048, г. Омск,
ул. Бульвар Победы, д. 6, кв. 8
e-mail: o.a.seryakov@yandex.ru
тел. 8(913)964-09-99

Отзыв обсужден и одобрен на заседании 3 кафедры (боевых гусеничных, колесных машин и военных автомобилей), протокол № 20 от 21.05.2021 г.

Начальник 3 кафедры (боевых гусеничных, колесных машин
и военных автомобилей)

кандидат технических наук, полковник

«27» мая 2021г.

 Т. Ивахненко