

КАЛИЕВ БЕЙБИТ КАНСБАЕВИЧ

**Разработка метода и стенда для испытания турбокомпрессоров
сельскохозяйственных машин**

6D072400 – Технологические машины и оборудование (по отраслям)

Диссертация на соискание степени
доктора философии (PhD)

Научные консультанты:
доктор PhD, ассистент
профессора
Бекмырза Ж. А.
доктор технических наук,
профессор,
Зарипов О.О.
Республика Узбекистан

СОДЕРЖАНИЕ

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	4
ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	5
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	7
ВВЕДЕНИЕ.....	8
1 СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	11
1.1 Показатели эксплуатационной надежности мобильных энергетических средств.....	11
1.2 Основные направления повышения единичной мощности ДВС: преимущества и ограничения.....	11
1.3 Взаимосвязь режимов эксплуатации техники с показателями работоспособности ТКР.....	16
1.4 Гидропневматические аккумуляторы.....	21
1.5 Тенденции и перспективы развития современных систем турбонаддува.....	24
Выводы по разделу 1	31
2 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ СМАЗКИ ТУРБОКОМПРЕССОРА.....	32
2.1 Теоретическое обоснование работы системы смазки турбокомпрессора с гидроаккумулятором.....	32
2.2 Уравнение теплового баланса корпуса и подшипника турбокомпрессора.....	36
2.3 Теоретическая зависимость температуры масла на сливе ТКР $T_{\text{вых}}$, °С от входных параметров.....	38
2.4 Баланс мощностей турбокомпрессора.....	48
2.5 Расчётная модель процесса выбега ТКР.....	52
2.6 Расчёт параметров необходимой подачи масла гидроаккумулятором...	58
2.7 Исследование режимных параметров гидроаккумулятора.....	62
Выводы по разделу 2	63
3 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	65
3.1 План и программа теоретико-экспериментальных исследований.....	65
3.2 Исследовательская установка и измерительное оборудование.....	69
3.3 Подбор и обоснование измерительных средств.....	76
3.4 Методика обработки экспериментальных осциллограмм.....	84
3.5 Методика обработки и систематизации экспериментальных данных...	89
Выводы по разделу 3	91
4 РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАБОТ.....	93
4.1 Предварительный этап экспериментальной работы.....	93
4.2 Экспериментальная зависимость времени выбега ротора ТКР $t_{\text{выб}}$, с от входных параметров.....	93
Выводы по разделу 4	105
5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТЕНДА.....	106