

## ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКЛА №22

Диссертационного совета по направлению «Машиностроение»  
(ГОП D103 – «Механика и металлообработка»; ГОП D113 – «Технология обработки  
материалов давлением»)

(Решение Правления № 9 от 01.08.2024 г.)  
при КазННТУ имени К.И.Сатпаева

г. Алматы

от 20 декабря 2025 г.

### ПРИСУТСТВОВАЛИ:

**Постоянный состав:** Елемесов Касым Коптлеуевич – председатель диссертационного совета, канд. техн. наук, профессор, Абсадыков Бахыт Нарикбаевич – заместитель председателя диссертационного совета, докт. техн. наук, профессор, Басканбаева Динара Джумабаевна – ученый секретарь диссертационного совета, доктор PhD, Тошов Жавахир Буриевич – доктор техн. наук, профессор Ташкентского государственного технического университета имени И. Каримова.

**Временный состав:** Чучвага Николай Алексеевич, доктор PhD, руководитель лаборатории инновационных функциональных материалов ТОО «Физико-технический институт», Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева, (г.Алматы, Республика Казахстан); Мусаев Медгат Муратович - доктор философии, ассоциированный профессор кафедры «Технологическое оборудование, машиностроение и стандартизация» Карагандинского государственного технического университета (г.Караганда, Республика Казахстан); Ногаев Кайрош Абилович - кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологические машины и транспорт», Карагандинский индустриальный университет (г. Темиртау, Республика Казахстан).

**Председатель** диссертационного совета по направлению «Машиностроение» (ГОП D103 – «Механика и металлообработка»; ГОП D113 – «Технология обработки материалов давлением») - канд.техн.наук., профессор Елемесов К.К.

**Ученый секретарь** диссертационного совета по направлению «Машиностроение» - ассоц. профессор. доктор PhD Басканбаева Д.Д.

### ПОВЕСТКА ДНЯ:

**Председатель.** Защита диссертационной работы Калиева Бейбита Кансбаевича на тему «Разработка метода и стенда для испытания турбокомпрессоров сельскохозяйственных машин» представленная на соискание степени доктора философии PhD по специальности 6D072400 – «Технологические машины и оборудование (по отраслям)». Работа выполнена в НАО «Костанайском региональном университете имени Ахмет Байтұрсынұлы» г. Костанай.

Необходимо отметить, что Калиев Бейбит Кансбаевич является докторантом «Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы» и работа была выполнена там же. По положению, любой докторант другого ВУЗа имеет права защиты в ДС НАО КазННТУ, если имеется соответствие по направлению подготовки.

В связи с официальным обращением Председателя Правления – Ректора С. Куанышбаева, (Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы) Председателю Правления – Ректору SATBAYEV UNIVERSITY М.М. Бегентаеву с просьбой рассмотреть вопрос о защите докторской диссертации на соискание степени доктора философии (PhD) Калиева Бейбита Кансбаевича на тему: «Разработка метода и стенда для испытания турбокомпрессоров сельскохозяйственных машин» по специальности 6D072400 – Технологические машины и оборудование (по отраслям), в диссертационном совете «Машиностроение», ГОП D103 – «Механика и металлообработка»

**Научные консультанты:**

1. Бекмырза Жұмаш Айтжанұлы - доктор PhD, ассистент профессора кафедры Машиностроение, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», (г. Костанай, Республика Казахстан).
2. Зарипов Орипжон Олимович – доктор технических наук, профессор, Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова, (г. Ташкент, Узбекистан).

**Официальные рецензенты:**

1. Дюсебаев Ильяс Мурзаханович - доктор PhD, главный инженер ТОО «Алматинский завод Электрощит» (г. Алматы).
2. Бортеебаев Сайын Абиляханович – кандидат технических наук, ассоциированный профессор кафедры «Технологические машины и газотурбинные установки» КазНТУ имени К.И. Сатпаева (г. Алматы).

**Председатель.** Диссертация защищается впервые. Если по повестке дня имеются дополнения или замечания, прошу огласить.

- Нет. Спасибо, продолжаем.

**Председатель.** Уважаемые члены Диссертационного совета! Уважаемые коллеги!

Из утвержденного состава Диссертационного совета в количестве 9 человек (из них 3 временных членов ДС) на заседании присутствуют все.

**Председатель.** Все члены совета подписали явочный лист. Кворум имеется. Предложено начать заседание, кто поддерживает это предложение? Прошу голосовать за утверждение повестки дня.

Кто воздержался?

Кто против?

**РЕЗУЛЬТАТЫ ГОЛОСОВАНИЯ:**

За – все,

Против – нет,

Воздержавшихся – нет.

**Председатель.** Уважаемые члены диссертационного совета! Кворум имеется - из 9 членов диссертационного совета по направлению «Машиностроение» утвержденного Приказом НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева», 9 человек присутствуют, что подтверждает законность заседания, так как решение Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования (КОКСНВО) Министерства науки и высшего образования РК утверждает данный состав совета.

**Официальные рецензенты:**

1. Дюсебаев Ильяс Мурзаханович – присутствует;
2. Бортеебаев Сайын Абиляханович – присутствует.

**Председатель:** Уважаемые коллеги! С учетом голосования прошу считать заседание открытым.

**Председатель:** для оглашения материалов аттестационного диссертанта слово предоставляется ученому секретарю диссертационного совета, доктора PhD Басканбаевой Динаре Джумабаевне.

**Ученый секретарь:** В диссертационный совет по направлению «Машиностроение» (ГОП D103 – «Механика и металлообработка»; ГОП D113 – «Технология обработки материалов давлением») в Казахском национальном техническом исследовательском университете имени К. И.

Сатпаева поступили следующие документы от докторанта Калиева Бейбита Кансбаевича «Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы» по специальности 6D072400 – «Технологические машины и оборудование (по отраслям)» на тему «Разработка метода и стенда для испытания турбокомпрессоров сельскохозяйственных машин» для защиты диссертационной работы:

1. Заявление докторанта Калиева Бейбита Кансбаевича на защиту диссертационного совета по направлению «Машиностроение» (ГОП D103 - «Механика и металлообработка», D113 «Технология обработки материалов под давлением»).

2. Отзыв научных консультантов

- отзыв научного консультанта - доктор PhD, ассистент профессора кафедры Машиностроение, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Бекмырза Жұмаш Айтжанұлы;

- отзыв зарубежного научного консультанта – доктор технических наук, профессор, проректор по академическим вопросам Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова, (г. Ташкент, Узбекистан) Зарипова Орипжона Олимовича.

3. Положительное заключение расширенного заседания кафедры «Машиностроение» Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы;

4. Диссертационная работа в твердом переплете и на электронном носителе, а также аннотация на русском, английском и казахском языках;

5. Список научных трудов и их копии. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе публикации включают:

- 6 статьи в базе данных (Web of science) Scopus;

- 2 статьи в изданиях рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования МНВО РК;

- 5 научные статьи в международных конференциях;

- 1 патент на полезную модель Республики Казахстан по этому направлению.

6. Справка национального центра научно-технической информации подтверждает отсутствие в диссертации заимствованного материала без ссылки на автора и источник заимствования. В результате сравнительно-сопоставительного анализа совпадений с фондом диссертаций АО «НЦГНТЭ» не обнаружено;

7. Копия диплома о высшем образовании (нотариально заверенная);

8. Копия диплома об академической степени магистра (нотариально заверенная);

9. Копия транскрипта об освоении профессиональной учебной программы докторантуры;

10. Приказ об утверждении темы диссертационной работы.

Все документы соответствуют требованиям Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК о присуждении ученой степени доктора философии (PhD), и они имеются в наличии;

**Председатель.** Есть ли вопросы по материалам аттестационного дела, вопросы к научному секретарю или диссертанту?

**Члены совета.** – Нет.

**Председатель.** Слово предоставляется диссертанту для изложения существа и основных положений диссертационной работы. По регламенту диссертанту предоставляется 20 минут.

**Слушали:** Выступление докторанта Калиева Бейбита Кансбаевича, который в своем докладе изложил суть своей диссертационной работы. Доклад был предоставлен в форме презентации. В ходе доклада были освещены следующие вопросы:

1. Актуальность исследуемой проблемы;

2. Цель и задачи диссертационного исследования;

3. Научная новизна;

4. Научные положения, выносимые на защиту;

5. Практическая значимость диссертации;

6. Реализация цели исследования;

7. Заключение

**Председатель.** Уважаемые члены Диссертационного Совета, есть ли у вас вопросы по диссертации? Пожалуйста, прошу задавать вопросы для обсуждения работы.

**Абсадыков Б.Н., докт. техн. наук, профессор**

**Вопросы:** Название вашей работы разработка метода стенда, что за метод вы использовали разработали?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Использован метод экспериментально-диагностической оценки технического состояния турбокомпрессора, на испытательном стенде. Метод основан на том, что время выбега ротора является диагностическим параметром

**Чучвага Н.А., доктор PhD, руководитель лаборатории**

**Вопрос 1:** Как происходит смазка агрегата узла?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Смазка подшипникового узла турбокомпрессора осуществляется подачей моторного масла под давлением в зазор подшипников. Здесь происходит смазка после остановки двигателя дополнительно от гидроаккумулятора.

**Вопрос 2:** Оценка и методика технического состояния ТКР в чем заключается?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Методика оценки технического состояния турбокомпрессора основана на анализе динамических и смазочных параметров ротора ТКР без его разборки.

**Абсадыков Б.Н., докт. техн. наук, профессор**

**Вопросы:** Работа ваша авторская или есть аналог?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** В известных исследованиях и серийных системах рассматриваются либо отдельные элементы смазки турбокомпрессора, либо стенды для его ресурсных испытаний. Прямых аналогов, полностью совпадающих по методике, конструкции и назначению, в доступных источниках не выявлено.

**Чучвага Н.А., доктор PhD, руководитель лаборатории**

**Вопрос:** Теоретические взаимосвязи показателей работы двигателя и ТКР, позволяющие производить оценку эффективности функционирования турбокомпрессора в эксплуатации?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Эти зависимости позволяют по измеряемым эксплуатационным параметрам оценивать эффективность и техническое состояние турбокомпрессора без его разборки.

В теоретических исследованиях рассмотрены закономерности изменения частоты вращения ротора, углового замедления и тормозного момента турбокомпрессора во времени в процессе его выбега. При штатном выбеге турбокомпрессора (а, б, в) после остановки двигателя подача масла резко прекращается, вследствие чего гидродинамический режим трения нарушается. Это приводит к увеличению тормозного момента в подшипниковом узле, росту углового замедления и более интенсивному снижению частоты вращения ротора во времени. При выбеге турбокомпрессора с подключённым гидроаккумулятором (д) подача масла в подшипники сохраняется в течение определённого времени после остановки двигателя. В результате обеспечивается устойчивый гидродинамический режим трения, тормозной момент уменьшается, угловое замедление снижается, а процесс выбега ротора становится более плавным и продолжительным.

**Абсадыков Б.Н., докт. техн. наук, профессор**

**Вопрос 1:** В чем у тебя научная новизна в работе?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем. Обосновано и экспериментально подтверждено, что время выбега ротора турбокомпрессора может использоваться как интегральный диагностический показатель. Разработан и апробирован метод экспериментальной оценки технического состояния турбокомпрессора. На турбокомпрессоре

**Вопрос 2:** В научной новизне вашей работы какие параметры подобрали, какие режимы?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Для проведения подобрали три фактора: температура, давление, частота вращения ротора. Для частоты вращения ротора турбокомпрессора диапазон от 25 000 об/мин до 75 000 об/мин., для температуры от 50 до 90 °С, давление 0,1; 0,25; 0,4 МПа.

**Вопрос 3:** Как получается замеры начальные (входные точки) измерения?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Стенд работает автономно двигатель выполняет роль выхода выхлопных газов для вращения ротора ТКР. Начальные точки для измерения установлены магнитные метки надежно закреплены на установочной шайбе. Полностью исключается их отрыв с места установки. Для оценки погрешности измерения частоты вращения ротора ТКР. Сигнал передается через датчики осциллографа и считывается параметры. После остановки ДВС ротор вращается и по инерции происходит дополнительно смазка от гидроаккумулятора.

**Ногаев К.А. канд. техн. наук, доцент**

**Вопросы:** Почему по выбору выбега ротора может происходить диагностические признаки?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Время выбега ротора является диагностическим признаком, потому что оно интегрально отражает суммарные механические потери в турбокомпрессоре, прежде всего в подшипниковом узле. Таким образом, время выбега ротора является информативным диагностическим показателем, так как позволяет оценить техническое состояние подшипникового узла турбокомпрессора по изменению механических потерь, что и обосновывает его использование в качестве диагностического признака.

**Елемесов К.К., канд. техн. наук, профессор,**

**Вопрос 1:** Турбокомпрессор только в дизельных машинах используется?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Нет, турбокомпрессоры применяются не только в дизельных. Есть применение в бензиновых двигателях у них отличие - более высокие требования к материалам, охлаждению и управлению из-за риска детонации и высоких температур. Турбокомпрессоры не ограничиваются только дизельными машинами, однако наиболее массово и эффективно они используются именно в дизельных двигателях, особенно в сельскохозяйственной и тяжелой технике, что и обосновывает выбор объекта исследования в диссертационной работе.

**Вопрос 2:** Есть ли применение турбокомпрессора дизельных автомобилях: легковые и грузовые?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Конечно имеется для всех двигателей и легковые и грузовые. В нашем случае по теме диссертаций для исследования выбрали турбокомпрессор K27-145.

**Вопрос 3:** Турбокомпрессор какую роль выполняет дизельных двигателях?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Турбокомпрессор в дизельных двигателях выполняет ключевую роль по повышению эффективности работы двигателя. Турбокомпрессор в дизельном двигателе обеспечивает повышение мощности, крутящего момента, экономичности и экологичности за счёт эффективного использования энергии отработавших газов.

**Вопрос 4:** Турбокомпрессор какую роль выполняет дизельных двигателях?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Турбокомпрессор снижает удельный расход топлива за счёт более полного сгорания и повышения КПД двигателя, при этом обеспечивая рост мощности без увеличения рабочего объёма.

**Вопрос 5:** Из чего состоит турбокомпрессор и из какого материала изготовлено?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Материалы основных деталей турбокомпрессора: Корпус турбины высоколегированный чугун для дизелей; аустенитная литая сталь с высоким содержанием Ni и Cr для двигателей с искровым зажиганием. Корпус подшипника серый чугун. Турбинное колесо – жаропрочный никелевый сплав, отлитый в вакууме

**Чучвага Н.А., доктор PhD, руководитель лаборатории**

**Вопрос:** Вашей пояснительной записке диссертаций имеется формулы расчетов, это вы их сами разработали?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** В диссертационной работе использован комбинированный подход. Большинство формул являются стандартными и заимствованы из литературы, а автором разработана и экспериментально подтверждена зависимость, описывающая выбег ротора турбокомпрессора как диагностический параметр.

**Абсадыков Б.Н., докт. техн. наук, профессор**

**Вопросы:** Чем отличается ваша установка от стандартного двигателя с турбокомпрессором?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** В отличие от стандартного двигателя, в разработанной установке применяется независимая система смазки турбокомпрессора с гидроаккумулятором, обеспечивающая подачу масла в переходных режимах и позволяющая проводить диагностику по параметрам выбега ротора и расширенной измерительной системой.

**Тошов Ж.Б., доктор техн. наук, профессор**

**Вопрос 1:** В докладе отметили об остановке турбины, а какие причины имеется?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Остановка турбины (ротора турбокомпрессора) может происходить по нескольким основным причинам, связанным как с режимами работы двигателя, так и с состоянием системы смазки. Остановка двигателя; Повышение температуры подшипникового узла; Механический износ подшипников и т.д.

**Вопрос 2:** Какие граничные условия имеется и при каких условиях работает ТКР?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Частота вращения ротора - от минимальных значений при холостом ходе до максимальных 100–120 тыс. мин<sup>-1</sup>. Температура отработавших газов - до 900 °С (для дизельных ДВС). Давление масла на входе в подшипник как правило, 0,1–0,4 МПа. Температура масла в диапазоне 50–90 °С. Наиболее критическими являются переходные режимы - пуск и остановка двигателя, при которых существует риск нарушения гидродинамической смазки подшипников турбокомпрессора.

**Ногаев К.А. канд. техн. наук, доцент**

**Вопросы:** Для исследования какие марки или другие виду турбокомпрессоров использовали для эксперимента кроме это представленной в работе?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** В рамках выполнения диссертационной работы основные экспериментальные исследования проводились на турбокомпрессоре K27-145, который подробно рассмотрен в тексте диссертации. Дополнительно, на отдельных этапах исследований и при предварительной отработке методики использовались турбокомпрессоры ТКР-11 и ТКР-7, что позволило проверить универсальность разработанного метода и экспериментального стенда для турбокомпрессоров различных типоразмеров и конструктивных исполнений.

**Мусаев М.М. доктор PhD, ассоциированный профессор**

**Вопрос 1:** на 13 слайде использовали формулу, какие параметры выражает значение?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** на формуле линейной выражение,  $Y$  это экспериментальные значения время выбега. Которая выводит основные итоговые результаты в графике.

**Вопрос 2:** Сколько будет по времени выбега турбокомпрессора?

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** Время выбега ротора турбокомпрессора составляет от 10 до 45 секунд в зависимости от режима работы. В частности: при высокой частоте вращения ( $\approx 75\ 000\ \text{мин}^{-1}$ ) и нормальном давлении масла время выбега достигает 40-42 с; при снижении частоты вращения до  $25\ 000\ \text{мин}^{-1}$  время выбега уменьшается до 12-14 с; при пониженном давлении масла ( $\approx 0,1\ \text{МПа}$ ) время выбега сокращается до 10-12 с; применение гидроаккумулятора увеличивает и стабилизирует время выбега за счёт сохранения гидродинамического режима смазки. Все эти параметры имеется на слайде заключение.

**Члены Диссертационного совета** задавали актуальные вопросы по докладу докторанта. Калиев Бейбит Кансбаевич ответил на все вопросы исчерпывающе, и удовлетворил ответами членов диссертационного совета.

**Председатель:** Слово предоставляется научному консультанту доктору PhD Бекмырза Жұмаш Айтжанұлы.

**Слушали:** Научного консультанта доктор PhD Бекмырза Жұмаш Айтжанұлы

Работа выполнена в соответствии с требованиями, имеются публикации, выступления на научных семинарах. Так же во время выступления научный консультант кратко изложил актуальность, цель и задачи, научную новизну, научные положения, выносимые на защиту, а также практическую значимость диссертации.

Одним из сильных моментов работы является использование современных методов моделирования и анализа, что придает ей научную достоверность и практическую применимость. Более того, автор предлагает ценные рекомендации по улучшению проектирования и эксплуатации, что может способствовать повышению их эффективности и устойчивости.

Выводы, рекомендации и заключения подтверждают состоятельность вынесенных на защиту положений. В них содержится информация количественного характера, а также информация практической реализации разработок. Тема диссертационной работы Калиева Б.К. актуальна.

**Председатель:** Спасибо. Слово предоставляется зарубежному научному консультанту доктору технических наук, профессору Зарипову Орипжону Олимовичу.

**Слушали:** Зарубежного научного консультанта д.т.н. профессора Зарипова Орипжона Олимовича. Отзыв зарубежного научного консультанта доктора технических наук, профессора Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова, г. Ташкент, Узбекистан (прилагается).

Автор выполнил весь объём теоретических и экспериментальных исследований на достаточно высоком научном уровне. Полученные результаты научно обоснованы, доказаны теоретически и экспериментально подтверждены. Сама диссертационная работа характеризуется комплексностью и логической связью излагаемого материала. В своих научных исследованиях автор использовал современные научные методы и теории, а также принципы проведения

экспериментальных исследований. Полученные автором теоретические и экспериментальные данные раскрывают возможности повышения надежности и безотказности турбокомпрессора.

### **Выступление официальных рецензентов и ответы диссертанта на их замечания.**

**Председатель:** Слово предоставляется официальному рецензенту доктору PhD, главному инженеру Дюсебаеву Ильясу Мурзахановичу.

**Слушали:** официального рецензента – Дюсебаева Ильяса Мурзахановича.

Диссертация на тему ««Разработка метода и стенда для испытания турбокомпрессоров сельскохозяйственных машин»» соответствует приоритетным направлениям науки.

Тема диссертационной работы соответствует стратегическим направлениям развития науки и техники Республики Казахстан и согласуется с актуальными задачами модернизации аграрного и машиностроительного секторов экономики. Тема диссертационной работы соответствует следующим приоритетным направлениям и государственным программам развития науки: Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020–2025 годы, ориентированная на повышение технологичности и конкурентоспособности производственного сектора.

Работа вносит существенный вклад в развитие научного направления, связанного с повышением надёжности и эффективности турбокомпрессорных систем двигателей внутреннего сгорания. В диссертации представлена научно обоснованная методика исследования процессов смазки, разработан и апробирован экспериментальный стенд, а также выявлены новые закономерности влияния эксплуатационных факторов на ресурсные характеристики турбокомпрессора.

Автор самостоятельно провёл аналитический обзор, обосновал актуальность исследования, разработал методику и экспериментальный стенд, выполнил теоретические расчёты, организовал и реализовал комплекс экспериментальных исследований, а также осуществил обработку, интерпретацию и систематизацию полученных данных. Новые предложения и методы обоснованы теоретически, подтверждены экспериментальными данными и корректно сопоставлены с известными техническими решениями. Методологический подход в работе выстроен последовательно и соответствует современным требованиям технических наук: определены входные факторы, параметры контролируемых процессов и условия проведения исследований; приведено обоснование используемых методов анализа. Разработанная система смазки с гидроаккумулятором и метод диагностики ТКР по времени выбега подтверждены экспериментально и защищены патентом.

По работе имеются следующие незначительные замечания:

По работе имеются следующие замечания:

1. Иллюстративный материал (таблицы, графики) в ряде случаев требует доработки, в части единообразия оформления и повышения читаемости подписей осей, что улучшило бы восприятие результатов.

2. Экономическая часть работы выполнена корректно, однако требует более выраженной интерпретации практического эффекта, в частности - расширенного анализа влияния внедрения системы на жизненный цикл оборудования и возможные альтернативные варианты модернизации.

3. Описание методики проведения экспериментов представлено недостаточно детально, в том числе по части воспроизводимости условий испытаний и влияния внешних факторов. Уточнение параметров погрешностей измерений повысило бы доказательность выводов.

В целом считаю, что диссертационная работа Калиева Бейбита Кансбаевича на тему «Разработка метода и стенда для испытания турбокомпрессоров сельскохозяйственных машин» является завершённым и самостоятельным научным исследованием, в котором решена актуальная и значимая научно-практическая задача. Автором представлено научно обоснованное решение проблемы повышения надёжности и безотказности турбокомпрессоров дизельных двигателей путём совершенствования системы смазки, разработки методики их диагностики и создания



экспериментального стенда. Полученные результаты обладают теоретической новизной и выраженной практической ценностью для машиностроительной отрасли и эксплуатации сельскохозяйственной техники. Диссертационная работа соответствует требованиям Правил присуждения ученых степеней Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, а её автор Калиев Бейбит Кансбаевич заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072400 - Технологические машины и оборудование (по отраслям)

**Председатель:** Слово диссертанту – ответы на замечание официального рецензента Дюсебаева Ильяса Мурзахановича.

**Ответ:** Диссертант ответил на вопросы, которые приведены в отзыве официального рецензента.

**Докторант** Со всеми замечаниями рецензента согласен, носят уточняющий и рекомендательный характер, не затрагивают основных результатов работы. Иллюстративный материал в отдельных случаях были изменены в части единообразия оформления. Экономическая часть работы выполнена в соответствии с действующими нормативными документами и по замечания доработано и добавлено практический расчет. Указанные замечания будут учтены в дальнейшем при подготовке публикаций и практическом использовании результатов работы.

**Председатель:** Слово предоставляется официальному рецензенту кандидату технических наук, ассоциированному профессору Бортебаеву Сайыну Абильхановичу.

**Слушали:** официального рецензента – Бортебаева Сайына Абильхановича.

Тема диссертации соответствует приоритетным направлениям развития науки, утвержденным ВНТК при Правительстве Республики Казахстан. Наименование приоритетного направления: Энергетика и машиностроение.

Тема диссертационной работы соответствует следующим приоритетным направлениям и государственным программам развития науки: Об утверждении Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы.

Работа вносит существенный вклад в развитие научного направления, посвящённого повышению надёжности и эффективности турбокомпрессоров двигателей внутреннего сгорания. Важность исследования раскрыта полно и аргументированно: показана актуальность проблемы в условиях современных требований к энергоэффективности и безотказности аграрной техники, обоснована необходимость совершенствования системы смазки ТКР и представлены новые экспериментальные данные, подтверждающие научную и практическую значимость полученных результатов.

Актуальность темы обоснована, поскольку автор убедительно раскрывает значимость повышения надёжности и безотказности турбокомпрессоров сельскохозяйственных машин, обосновывает необходимость совершенствования их диагностирования и смазочных систем, а также демонстрирует соответствие исследования современным тенденциям развития двигателестроения и требованиям отрасли. Научные результаты и положения диссертации частично новые, поскольку представляют собой сочетание известных теоретических принципов с разработанными автором методическими и конструктивными решениями

Все основные выводы диссертационной работы основаны на научно значимых доказательствах и подтверждены достаточным объёмом теоретических расчётов, экспериментальных данных и аналитических обоснований, что обеспечивает их достоверность и логическую согласованность с полученными результатами исследования. Представленные основные положения, выносимые на защиту, доказаны и подтверждены результатами выполненных теоретических исследований и проведённых экспериментальных работ. Предложены новые технические решения, включая независимую систему смазки турбокомпрессора с гидроаккумулятором и конструкцию экспериментального стенда, что подтверждено патентом РК на полезную модель. Методология исследования обоснована, логически выстроена и подробно раскрыта, включая выбор теоретических методов, экспериментальных подходов, схемы испытаний

и алгоритмов обработки данных. Работа содержит теоретические модели, аналитические зависимости и выявленные закономерности, позволяющие глубже понять процессы смазки и функционирования подшипников турбокомпрессора.

Диссертация выполнена в соответствии с требованиями к научно-техническим работам, текст отличается последовательностью изложения, корректным использованием терминологии и выдержанным исследовательским стилем. Материал изложен ясно, логично и структурировано; оформление соответствует установленным нормам и стандартам академического письма.

По работе имеются следующие замечания:

1. В литературном обзоре недостаточно полно отражены исследования зарубежных авторов, посвящённые диагностике турбокомпрессоров и применению независимых систем смазки в двигателях внутреннего сгорания.

2. В ряде разделов теоретические выкладки изложены слишком кратко; отдельные формулы требуют расширенного пояснения для повышения ясности восприятия материала.

3. На некоторые рисунки и таблицы отсутствуют ссылки в тексте, что затрудняет их соотнесение с соответствующими фрагментами исследования.

В целом считаю, что диссертация Калиева Бейбита Кансбаевича, на тему «Разработка метода и стенда для испытания турбокомпрессоров сельскохозяйственных машин» является завершённым самостоятельным научным исследованием, в котором решена важная научно-практическая задача - повышение надёжности и безотказности турбокомпрессоров ДВС путём совершенствования смазочной системы, разработки методики диагностики и экспериментального стенда, и практически значимые результаты в области машиностроения. Диссертационная работа соответствует требованиям Правил присуждения ученых степеней Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, а её автор Калиев Бейбит Кансбаевич заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072400 - Технологические машины и оборудование (по отраслям)

**Председатель:** Слово диссертанту – ответы на замечания официального рецензента – Бортебаева Сайына Абиляхановича.

**докторант Калиев Б. К.**

**Ответ:** В литературном обзоре основное внимание было уделено работам отечественных исследователей и источникам, наиболее близким к тематике сельскохозяйственных машин. В отдельных случаях действительно отсутствуют прямые ссылки в тексте на рисунки и таблицы, что может затруднять восприятие материала. Данный недостаток имеет редакционный характер и может быть устранён без изменения содержания и выводов диссертационной работы. Замечания носят уточняющий и редакционный характер, не затрагивают основных научных результатов работы. С ними согласен и рассматривает их как рекомендации для дальнейшего исследования.

#### **Обсуждение диссертационной работы, выступление членов совета, присутствовавших ученых и председателя диссертационного совета**

**Председатель:**

Переходим к обсуждению диссертационной работы. Кто желает выступить?

**Выступил:**

**Елемесов К.К., канд. техн. наук, профессор,**

Работа темы имеет перспективу использования компрессоров в горных машинах, там в основном используется дизели, ценность данного компрессора не внося конструктивное изменение двигателя можно установить турбокомпрессор через выхлопную трубу.

Второе все турбокомпрессоры имеет недостаток это его охлаждение при сгорания камеры в ДВС очень много выделяется большое тепло через выхлопную трубу и требуется дополнительная смазка и при остановке ротора.

**Чучвага Н.А., доктор PhD, руководитель лаборатории**

Презентация была изложена за короткое по времени автор не смог отразит не все вопросы, особенно про вопросы выносимые на защиту более внимательно просмотрев диссертацию отмечу все вопросы сняты все что имеется отражено и расписано, заявленная тут показано.

**Слушали: Председателя совета Елемесова Касыма Коптлеуовича.**

Коллеги я бы хотел отметить эту работу, работа защищается не по машиностроению, а по технологические машины и оборудование и здесь специфика другая, здесь цель достигнута, думаю работу можно поддержать.

**Председатель:**

Есть еще желающие выступить?

Достаточно?

- да.

### **Заключительное слово соискателя.**

**Председатель:** если нет вопросов, мы имеем право, предоставить диссертанту заключительное слово. Пожалуйста.

**(заключительное слово диссертанта)**

Диссертант поблагодарил всех присутствующих за все рекомендации, и пожелания. Выразил признательность коллегам кафедры «Машиностроение» за оказанную помощь при проведении данного исследования.

### **Проведение тайного голосования и принятие заключения диссертационного совета**

**Председатель:** для проведения тайного голосования нам необходимо избрать счетную комиссию из трех человек. Какие будут предложения? Поступило предложение членами счетной комиссии избрать:

1. Мусаев М.М. доктор PhD,
2. Ногаев К.А. канд. техн. наук
3. Басканбаева Д.Д., доктор PhD

Кто за то, чтобы утвердить данный состав счетной комиссии?

**Результаты голосования:**

За – все,

Против – нет,

Воздержавшихся – нет.

Состав счетной комиссии утвержден единогласно. Прошу комиссию приступить у работы. Пожалуйста, пройдите. Объявляется перерыв для тайного голосования.

### **После перерыва**

**Председатель:** слово предоставляется счетной комиссии для оглашения результатов тайного голосования. Председатель счетной комиссии. Пожалуйста Вам слово.

**Председатель счетной комиссии**



Уважаемые коллеги, гости! На основании проделанной работы счетная комиссия посчитала голоса по голосованию. Оффлайн участвовало 9 человек, 9 – за, против – нет, воздержавшихся – нет. Не действительных бюллетеней – нет. Итог по результатам: 9 – за. Спасибо.

**Председатель:** Протокол счетной комиссии выносит на утверждение Диссертационного Совета. Кто за утверждение протокола счетной комиссии? (протокол прилагается).

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ТАЙНОГО ГОЛОСОВАНИЯ:**

За – все,  
Против – нет,  
Воздержавшихся – нет.

**Председатель:** Уважаемые члены Диссертационного Совета, на основании проведенной защиты и результатов тайного голосования присуждается степень доктора философии (PhD) по специальности 6D072400 – «Технологические машины и оборудование (по отраслям)» Калиеву Бейбиту Кансбаевичу.

В заключение следует отметить, что диссертация соответствует современному научному уровню, её актуальность, научная и техническая новизна, практическая ценность выполнены в соответствии с Типовым положением о диссертационном совете, утверждённым приказом №126 от 31 марта 2011 года, а также Правилами присуждения научных степеней, утверждёнными приказом №127 от 31 марта 2011 года. Автор работы, Калиев Бейбит Кансбаевич, заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072400 – «Технологические машины и оборудование (по отраслям)».

Прошу проголосовать открытым голосованием за утверждение составленного заключения.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ГОЛОСОВАНИЯ:**

За – все,  
Против – нет,  
Воздержавшихся – нет.


#### **ПОСТАНОВИЛИ**

По результату защиты Калиева Бейбита Кансбаевича и результатам голосования Диссертационный совет принимает решение о присуждении степени доктора философии по специальности 6D072400 – «Технологические машины и оборудование (по отраслям)».

**Председатель:** на этом заседание Диссертационного Совета считается законченным.

**Председатель Диссертационного совета  
по направлению Машиностроение,  
цифровая  
инженерия машин и оборудования,  
кандидат технических наук, профессор**

**Ученый секретарь Диссертационного  
совета  
по направлению «Машиностроение»,  
доктор PhD, ассоциированный  
профессор**



**Елемесов К.К.**

**Басканбаева Д.Д.**