

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель диссертационного совета
Д 05.24.703, доктор технических наук, профессор



Султаналиев Б.С.

« 9 » октября 2025 г.

ПРОТОКОЛ № 9/25

заседания диссертационного совета Д 05.24.703

**при Институте машиноведения, автоматизации и геомеханики НАН КР и
Кыргызском государственном техническом университете
им. И. Раззакова**

г. Бишкек

9.10.2025 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

1. **Председатель:** Султаналиев Б.С. – д.т.н., профессор, (05.05.06 – горные машины);
2. **Ученый секретарь:** Эликбаев К.Т. – к.т.н., с.н.с., (05.05.06 – горные машины);

Члены диссертационного совета Д 05.24.703:

3. Муслимов А.П. (заместитель председателя) – д.т.н., профессор, (05.02.08 – технология машиностроения);
4. Абдраимов Э.С. – д.т.н, профессор, (05.02.18 – теория механизмов и машин);
5. Абсадыков Б. Н. – д.т.н, профессор, (05.02.08 – технология машиностроения (по совокупности трудов),
6. Алмаматов Мыйманбай Закирович – д.т.н, профессор, (05.02.18 – теория механизмов и машин, технология машиностроения (05.02.08 по совокупности трудов)),
7. Жолдошов Б.М. – д.т.н, профессор, (05.02.08 – технология машиностроения);
8. Исманов М.М. – д.т.н., профессор, (05.05.06 – горные машины);
9. Мамасаидов М.Т. – д.т.н, профессор, (05.05.06 – горные машины, 05.02.18 – теория механизмов и машин (по совокупности трудов);
10. Рагрин Н. А. – д.т.н, профессор, (05.02.08 – технология машиностроения);
11. Садиева А. Э. – д.т.н, профессор, (05.02.18 – теория механизмов и машин);
12. Тулешов А.К. – д.т.н, профессор, (05.02.18 – теория механизмов и машин, 05.05.06 – горные машины (по совокупности трудов).

На заседании присутствовало 12 из 13 членов диссертационного совета (из них в режиме онлайн - 6 членов совета), в том числе по специальности защищаемой диссертации (шифр 05.02.08 – технология машиностроения) - 5 человек, д.т.н. Один член отсутствует в связи с кончиной.

В таком составе совет правомочен проводить предзащиту диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Кворум, а также другие необходимые условия для проведения предварительной защиты имеются. Приглашенные: сотрудники Института машиноведения и автоматизации НАН КР, Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. Всего 8 человек.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. Предварительная защита диссертационной работы Дыйканбаевой Урпии Маматкадыровны на тему: «Разработка метода повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – технология машиностроения.
2. Ознакомление с экспертным заключением членов диссертационного совета по диссертационной работе соискателя Дыйканбаевой Урпии Маматкадыровны.
3. Прием к защите диссертационной работы Дыйканбаевой Урпии Маматкадыровны на тему: «Разработка метода повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – технология машиностроения.

Председатель ознакомил с повесткой дня и предоставил слово ученому секретарю диссертационного совета Эликбаеву К.Т. для ознакомления членов диссертационного совета с процедурными вопросами.

Ученый секретарь представил членам диссертационного краткие сведения о соискателе Дыйканбаевой У.М., которая представила все необходимые для предварительной защиты документы в соответствии с требованиями ВАК КР. Основные результаты, полученные в диссертации Дыйканбаевой У.М. изложены в 20 научных трудах, в числе которых публикаций в научных изданиях, индексируемых системой РИНЦ с импактфактором свыше 0,1 - 15 статей. Общее количество баллов по публикациям - 397 баллов.

Председатель предоставил слово соискателю Дыйканбаевой Урпии Маматкадыровны для доклада.

Соискатель доложила об основных результатах диссертационного исследования и основных положениях, выносимых на защиту.

В технологической оснастке отверстия малого диаметра (10–18 мм) должны обладать высокой износостойкостью, которая зависит не только от точности обработки, но и от физических характеристик — глубины дефектного слоя и твердости поверхности. Стандартные методы обработки обеспечивают высокое качество, но не упрочняют поверхностного слоя отверстий. В связи с этим актуальной является задача одновременного упрочнения и снижения глубины дефектного поверхностного слоя отверстий (слайд 2).

Целью диссертационной работы является снижение глубины дефектного поверхностного слоя при одновременном повышении твердости поверхности отверстий, обработанных стандартными спиральными сверлами с целью повышения качества и долговечности деталей машин.

На основании литературного обзора и анализа проблемы и в соответствии с целью работы поставлены и решены следующие **задачи**:

1. Получение зависимостей, отражающих влияние скорости резания и подачи на глубину дефектного поверхностного слоя и твердость поверхности отверстий, просверленных стандартными спиральными сверлами.

2. Разработка методологии планирования, организации и проведения экспериментов, объектом которых является глубина дефектного поверхностного слоя и твердость поверхности отверстий, обработанных сверлением, а переменными независимыми факторами – параметры режима резания.

3. Разработка эмпирической модели влияния параметров режима резания на глубину дефектного поверхностного слоя и твердость поверхности отверстий на основании результатов экспериментов (слайд 3).

Объектом исследований является технологический процесс обработки отверстий малого диаметра быстрорежущими спиральными сверлами.

Предметом исследований является технологическая операция обработки отверстий быстрорежущими спиральными сверлами, обеспечивающая снижение глубины дефектного поверхностного слоя при одновременном повышении твердости поверхности просверленных отверстий, что позволяет повысить долговечности и качества изделий и снижения трудоемкости их изготовления.

Для исследований использовался испытательный стенд на базе прецизионного вертикально фрезерного станка модели 675П.

Сверлились отверстия диаметром 11 мм, глубиной, равной трем диаметрам сверла, спиральными сверлами нормальной точности с осевым биением режущих кромок 0,3 мм и сверлами повышенной точности класса А1 с осевым биением режущих кромок не более 0,06 мм. Схема сверления представлена на рис.2. Сверла повышенной точности А1 затачивались по двухплоскостной заточке, на полезную модель которого получен патент Кыргызской Республики (слайд 4).

Качество поверхностного слоя просверленных отверстий характеризуется двумя физическими показателями: глубиной дефектного поверхностного слоя и упрочнением поверхности отверстий. Для исследования глубины дефектного поверхностного слоя исследовалась микроструктура поверхностного слоя отверстий при сверлении стандартными спиральными сверлами нормальной точности класса В и спиральными сверлами повышенной точности класса А1 с двухплоскостной заточкой режущей части.

Для исследования микроструктуры поверхностного слоя просверленных отверстий использовался световой микроскоп Axio Imager при 200 кратном увеличении. Поверхности образца подвергались стандартной металлографической подготовке в соответствии с представленной схемой исследования глубины дефектного поверхностного слоя δ отверстий.

Микроструктура образца, наблюдаемая на окуляре металлографического микроскопа после травления, представлена на рисунке 5. Для обеспечения возможности применения индентора с алмазным наконечником для измерения твердости обработанной поверхности просверленные заготовки фрезеровались в плоскостях параллельных продольным осям каждого ряда отверстий. Измерение твердости производилось по 5 точкам по длине (слайд 5).

Результаты анализа микроструктуры поверхностного слоя отверстий при сверлении сверлами нормальной точности класса В представлены в таблице 2. Результаты анализа микроструктуры поверхностного слоя отверстий, просверленных сверлами повышенной точности А1 представлен в таблице 3. Для оценки значимости связи представленных исследований проведен корреляционный анализ (слайды 6 и 7).

Корреляционный анализ определил не значимую связь между скоростью резания, подачей и глубиной дефектного слоя отверстий, просверленных сверлами нормальной точности В. А связь между указанными параметрами при обработке сверлами повышенной точности А1 оказалась значимой.

Характерно, что связь между подачей и глубиной дефектного поверхностного слоя прямая, тогда как со скоростью резания связь обратная (коэффициенты корреляции

отрицательные), т.е. при увеличении скорости резания глубина дефектного поверхностного слоя уменьшается (слайд 8).

Аналогичные исследования, задачей которых являлось определение значимости связи между скоростью резания, подачей и твердостью поверхности просверленных отверстий, были проведены со сверлами нормальной точности класса В (слайд 9) и повышенной точности класса А1 (слайд 10).

Результаты корреляционного анализа показали отсутствие значимой связи между скоростью резания, подачей и твердостью поверхности отверстий, просверленных сверлами нормальной точности класса В и достаточно высокую значимость корреляционной связи при обработке отверстий сверлами повышенной точности класса А1 с двухплоскостной заточкой режущей части (слайд 11). При этом для случая обработки сверлами повышенной точности коэффициенты корреляции положительные и близки к единице.

Результаты корреляционного анализа подтверждаются графиками зависимостей глубины дефектного поверхностного слоя от скорости резания и подачи. С увеличением скорости резания глубина дефектного поверхностного слоя уменьшается, связь обратная, а с увеличением подачи растет (слайд 12).

Твердость поверхности просверленных отверстий имеет прямую зависимость от скорости резания и подачи, при этом подача влияет на твердость в значительно большей степени, чем скорость резания (слайд 13).

В ходе исследований установлены физические закономерности влияния режимов резания на формирование качества обработанных отверстий. Выявлено, что глубина дефектного слоя и твердость поверхности зависят от радиальной составляющей силы резания, обусловленной погрешностями заточки сверла. Скорость резания существенно влияет на температуру и диаметр отверстия, но не оказывает значимого влияния на силы резания. Повышение скорости снижает пластичность стали, увеличивает её прочность, что способствует уменьшению глубины дефектного поверхностного слоя и росту твердости обработанной поверхности (слайд 14).

Проведена аппроксимация зависимостей глубины дефектного поверхностного слоя от скорости резания и подачи методами наименьших квадратов, в результате которой получены три вида математических зависимостей: линейная, степенная и экспоненциальная. Сравнительный анализ коэффициентов корреляции показал, что наибольший из них имеют степенные зависимости, которые следует использовать для получения обобщенной эмпирической зависимости (слайд 15).

Анализ адекватности зависимостей глубины дефектного слоя от подачи и скорости резания результатам исследований показал достаточно высокую точность расчетов. Средняя погрешность расчетов во всех случаях не превысила значения 5% (слайд 16).

Методика разработки обобщенной эмпирической зависимости заключается в определении постоянного коэффициента a зависимости (3) с использованием результатов испытаний. На основании данной методики получена эмпирическая модель расчета глубины дефектного слоя просверленных отверстий при варьировании скорости резания и подачи).

Сравнительный анализ адекватности эмпирической модели результатам настоящих исследований проведен посредством сопоставления фактических и рассчитанных значений глубины дефектного поверхностного слоя отверстий и определения расхождения этих значений. Среднее расхождение фактических и расчетных значений, полученных по

эмпирической модели, не превышает 1,9%, при максимальном значении расхождения 4,3%, что для эмпирической модели, полученной методами математической статистики, является достаточно высокой точностью (слайд 17).

Проведена аппроксимация зависимостей твердости от скорости резания и подачи методом наименьших квадратов. Определялись коэффициенты регрессии трех статистических зависимостей: прямой, степенной и экспоненциальной. Затем рассчитывался коэффициент корреляции каждой из них, и методом сравнительного анализа определялась зависимость наиболее адекватная результатам исследований. Сравнительный анализ коэффициентов корреляции показал, что наибольший из них имеют степенные зависимости, которые следует использовать для получения обобщенной эмпирической зависимости (слайд 18).

На основе адекватных зависимостей (5) и (6) построена эмпирическая модель расчёта твёрдости поверхности отверстий при изменении скорости резания и подачи. Сравнение расчётных и экспериментальных данных показало высокую точность модели — среднее расхождение не превышает 1,43%. (слайд 19).

В рамках диссертационной работы получены следующие результаты (слайды 20, 21):

1. Разработана методология планирования, организации и проведения экспериментов, объектом которого является качество поверхностного слоя и твердость поверхности отверстий, обработанных сверлением, позволяющая повысить качество результатов исследований и снизить их трудоемкость.

2. Экспериментально определено влияние параметров режима резания на глубину дефектного поверхностного слоя и твердость поверхности просверленных отверстий. Получены зависимости, отражающие влияние скорости резания и подачи на глубину дефектного поверхностного слоя и твердость поверхности отверстий, просверленных стандартными спиральными сверлами, с применением методов корреляции и регрессионного анализа.

3. Разработаны эмпирические модели влияния скорости резания и подачи на глубину дефектного поверхностного слоя и твердости поверхности просверленных отверстий, позволяющие существенно уменьшить количество технологических переходов при обработке отверстий высокой точности, тем самым повысить качество изделий машиностроения и существенно снизить их себестоимость.

4. Разработан и обоснован метод повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении, включающий: стандартные спиральные сверла класса точности А1 с двухплоскостной заточкой режущей части, с осевым биением режущих кромок не превышающим 0,06 мм; эмпирическую модель, позволяющую выбрать параметры режима резания в зависимости от требуемой глубины дефектного поверхностного слоя в пределах 25 мкм; эмпирическую модель, позволяющую определить твердость поверхности просверленных отверстий в зависимости от выбранных параметров режима резания. Результаты диссертационной работы используются в учебном процессе в рамках специальных дисциплин: «Технологические процессы в машиностроении», «Обработка материалов и инструмент», «Исследование материалов и процессов» и «Повышение стойкости спиральных сверл и качества обработки сверлением» на кафедре «Технология машиностроения» КГТУ им. И Раззакова и приняты к внедрению в производство на промышленных предприятиях ОсОО «Алаташ» и ОсОО «Автомаш».

По теме диссертации были заданы следующие вопросы:

д.т.н., профессор Алмаматов М.З.:

Вопрос: Тема ваша называется *Повышение качества поверхностного слоя отверстий*, что вкладываете в это понятие «качество»?

Ответ: Качество отверстий исследуется (в общем) качество поверхности и качество поверхностного слоя. Качество поверхностного слоя включает в себе глубину дефектного поверхностного слоя и твердость.

Вопрос: За счет чего обеспечиваете повышение твердости? Какие технологические параметры влияют на твердость? Какие технологические процессы влияют на твердость?

Ответ: Улучшение физических характеристик поверхности обеспечиваются как технологическими методами, так и за счет геометрии инструмента. В частности, за счет определения режимов резания (скорость резания и подачи), сверла затачивались по вспомогательной задней поверхности, в данном случае после сверления напряжение получается сжимающимся, а если обработка резанием, то получается растягивающее напряжения. Изначально измеряли глубину дефектного поверхностного слоя. По результатам металлографического анализа выявлено изменения величины зерен, после этого начали измерять твердости поверхности и получили результаты. Твердость поверхности получили именно за счет уменьшению величины зерна. Это получается в структуре т.е. такой же физические воздействия в наклепе, а наклеп – явление упрочнения.

Вопрос: Имеют ли эти отверстия какую-то роль? Иногда в большинстве случаев отверстие имеют зазор, и там подтягивается. Вы сразу просверлили и получили отверстия высокого качества?

Ответ: Детали подвижных соединений технологической оснастки имеют отверстия высокой точности и относительно малого диаметра от 10 до 18 мм. Результаты исследований позволили после сверления исключить 4 перехода: рассверливание, черновое и чистовое зенкерование, нормальное развертывание.

д.т.н., профессор Садиева А.Э.

Вопрос: Какой параметр больше влияет на глубины дефектного поверхностного слоя и на твердость?

Ответ: С увеличением скорости резания глубина дефектного поверхностного слоя уменьшается, связь обратная, а с увеличением подачи растет.

Твердость поверхности просверленных отверстий имеет прямую зависимость от скорости резания и подачи, при этом подача влияет на твердость в значительно большей степени, чем скорость резания.

Вопрос: Что означает на слайде 14 на рисунке 14 многоточие?

Ответ: На рисунке 14 многоточие означает погрешности заточки сверл в результате смещения поперечной кромки.

Вопрос: Почему у вас отверстие диаметром 11мм, потому что отверстия с диаметром 11мм больше применяется или еще есть у вас зацепки?

Ответ: В подвижных соединениях большинство отверстий имеют малые диаметры в интервале 10-18мм. Поэтому, при проведении экспериментальных исследований использовались спиральные сверла диаметром 11 мм.

Вопрос: Кроме отверстий 11мм, вы рассматривали другие диаметры отверстий, например 15мм?

Ответ: Мы не рассматривали.

Вопрос: Возможно ли это?

Ответ: Я думаю да. Так как все точностные параметры гладких поверхностей регламентируются по интервалам размеров, 11 мм и 15 мм входят в один интервал размеров 10-18 мм. Поэтому, полученные результаты можно применять на все размеры указанного интервала.

д.т.н., профессор Жолдошев Б.М.:

Вопрос: При проведении экспериментальных исследований Вами использовались спиральные сверла с коническим хвостовиком из быстрорежущей стали Р6М5. Дайте характеристику и обоснование использования этой марки?

Ответ: Марка Р6М5 представитель быстрорежущей стали, и считается удачной маркой, в ней 6% Вольфрама и 5% Молибдена.

Вопрос: Вами определены твердости материалов по методам Бринелля и Роквелла, чем отличаются эти два метода?

Ответ: У обоих твердомеров функциональное назначение определение твердости материалов, основное отличие у них в форме индентора, у Бринелля в виде стального шарика, а у Роквелла в виде алмазного конуса с углом 120°.

Вопрос: Меня интересует почему не применялись спиральные сверла марки, например, Р12 или Р18, те по своим механическим свойствам стоят намного выше, по сравнению с маркой Р6М5?

Ответ: В плане проведения экспериментальных исследований было согласовано с руководителем, в основу материала режущего инструмента брать марку Р6М5. Если сравнить вышеуказанные марки Р12 и Р18 с маркой Р6М5, те по себестоимости намного дороже, так как в ней дорогой металл Вольфрам, дополнительно учитывались и экономические стороны. К тому же на производстве наибольшее применение имеет инструменты из Р6М5.

д.т.н., профессор Исманов М.М.:

Вопрос: Почему вы только режимы параметры сверления рассматриваете, почему не рассматриваете геометрические параметры других сверл по влиянию на качества поверхности?

Ответ: При проведении экспериментальных исследований использовались спиральные сверла из быстрорежущей стали Р6М5, повышенной точности класса А1, нормальной точности классов В.

Сверла повышенной точности А1 затачивались по двухплоскостной заточке, за счет наличия заточенных участков ленточек на длине равной половине осевой подачи от режущей части сверла. Других не рассмотрели.

д.т.н., профессор Абсадыков Б.Н.:

Вопрос: Материал исследуемого объекта какой?

Ответ: Сверлились заготовки из конструкционной стали 45, сверлами нормальной точности класса В и сверлами повышенной точности класса А1 с двухплоскостной заточкой режущей части.

Вопрос: У вас в объекте отверстия какой был, сверлились глухие или сквозные отверстия?

Ответ: Сверлились сквозные отверстия с поливом смазочно-охлаждающей жидкостью – 5% раствор Укринола 1.

д.т.н., профессор Абдраимов Э.С.

Вопрос: Вот эти данные, полученных вами значений, у вас сохранялись в течении всех исследований?

Ответ: Да, когда мы делали эксперименты, особенно все результаты металлографических исследований, а также твердости сохранились в виде протокола исследований.

к.т.н., с.н.с. Эликбаев К.Т.

Вопрос: Сколько отверстий обработали одним сверлом?

Ответ: В нашем случае одним сверлом просверлили 24 отверстия.

д.т.н., профессор Муслимов А.П.

Вопрос: Как вы назначали и рассчитывали число оборотов сверла?

Ответ: В начале подсчитали допустимую скорость резания исходя из материала обрабатываемой диаметр отверстий $C_v D^4$

В знаменателе стойкость T^m инструмента умножена на подачу S^y . Все это умножена на поправочный коэффициент K_v , зависящий от условий обработки (учитывающий марку обрабатываемого и инструментального материалов и состояние поверхности заготовки), например применением СОЖ.

Второй этап по вычисляем скорость резание согласно формуле $V = \pi * D * n / 1000$ скоростью вращения сверла.

Вопрос: Какие факторы влияют на глубину дефектного слоя?

Ответ: Факторов множество, основными является неуравновешенные радиальные силы P_r возникающие из-за погрешности геометрии режущих элементов сверла, силы инерции, возникающие в связи с радиальным смещением центров масс сверла, жесткость крепления сверла с оправкой, неравномерный износ режущих кромок сверла.

Выше перечисленные силы воздействуют в виде значения переменных усилий, что ведет к изменению структуры материала в отверстии. Металл становится хрупким, что ведет к преждевременному выходу из строя. Выше перечисленные факторы надо уменьшить, тогда уменьшается толщина дефектного слоя.

Вопрос: Какой из перечисленных вами факторов самый главный?

Ответ: Неуравновешенные радиальные силы, возникающие из-за погрешности геометрии режущих элементов сверла.

Вопрос: Известно, что у сверла 5 режущих кромок. Распределение нагрузки на эти кромки? Какие элементы нагружены сильнее, а какие слабее?

Ответ: На основные элементы - главные режущие кромки сверла - приходится 65-75 % нагрузки, на перемычку 15%, на ленточки 10% нагрузки.

ВЫСТУПИЛИ:

Научный руководитель Рагрин Н.А., д. т. н., профессор, с отзывом о диссертационной работе (отзыв прилагается).

Члены экспертной комиссии:

Муслимов А.П., д. т. н., профессор, ознакомил членов диссертационного совета своим заключением (заключение прилагается).

Жолдошев Б.М., д.т.н., профессор, ознакомил членов диссертационного совета своим заключением (заключение прилагается).

Абсадыков Б.Н., д.т.н., профессор, ознакомил членов диссертационного совета своим заключением (заключение прилагается).

Заключения всех членов экспертной комиссии положительные и рекомендуют диссертационному совету Д 05.24.703 при институте Машиноведения, автоматизации и геомеханики НАН КР и Кыргызском государственном техническом университете имени И. Раззакова принять диссертацию Дыйканбаевой У.М. на тему «Разработка метода повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 - Технология машиностроения к защите.

Члены диссертационного совета Муслимов А.П., д. т. н., профессор; Алмаматов М.З., д.т.н., профессор; Абдраимов Э. С., д. т. н., профессор; Садиева А.Э., д.т.н., Абсадыков Б.Н., д.т.н., профессор, Жолдошев Б.М., д.т.н., профессор, которые высказали замечания и пожелания по диссертационной работе.

Члены диссертационного совета Алмаматов М.З., д.т.н., профессор; Муслимов А.П., д.т.н., профессор; Садиева А.Э., д.т.н., профессор, Жолдошев Б.М., д.т.н., профессор, Эликпаев К.Т., к. т. н., с. н. с. с обсуждением предложенных членами экспертной комиссии кандидатур официальных оппонентов и ведущей организации и предложением принять диссертационную работу к публичной защите.

Выступающие отметили важность выбора в качестве ведущей организации университета или научно-исследовательского института, известного своими достижениями

в области технологии машиностроения, способного объективно оценить научную и практическую ценность диссертации. Отметим, что по этим критериям тематике диссертации Дыйканбаевой У.М. больше подходит Ошский технологический университет им. М.М. Адышева, и внесли предложение в качестве ведущей организации вместо Кыргызского национального аграрного университета имени К.И. Скрябина, рекомендованного членами экспертной комиссии, назначить Ошский технологический университет им. М.М. Адышева. Члены экспертной комиссии (Муслимов А.П., Абсадыков Б.Н., Жолдошев Б.М.) выразили согласие с предложением о назначении Ошского технологического университета им. М.М. Адышева в качестве ведущей организации.

На основании доклада Дыйканбаевой У.М., научной дискуссии по нему, выступлений научного руководителя, членов экспертной комиссии, членов диссертационного совета

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Представленную диссертационную работу **Дыйканбаевой Урпии Маматкадыровны** на тему: **«Разработка метода повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении»**, на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – технология машиностроения с учетом замечаний и пожеланий членов совета считать завершенным диссертационным исследованием.

2. Рекомендовать диссертационную работу Дыйканбаевой У.М. на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – технология машиностроения к публичной защите.

3. Принять к защите диссертационную работу **Дыйканбаевой Урпии Маматкадыровны** на тему: **«Разработка метода повышения качества поверхностного слоя отверстий при сверлении»**, на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – технология машиностроения.

4. Назначить:

4.1. официальными оппонентами:

- первым официальным оппонентом – Абсадыкова Б. Н., д.т.н., профессора, академика НАН Республики Казахстан;

- вторым официальным оппонентом – Сарбанова К Т к.т.н., доцента.

4.2. ведущей организацией - Ошский технологический университет им. М.М. Адышева.

4.3. дату защиты диссертации - на 21 ноября 2025 г.

5. Разрешить печатание автореферата на правах рукописи.

6. Разместить на официальном сайте НАК КР текст объявления о защите диссертации и текст автореферата Дыйканбаевой У. М.

7. Включить соискателя в электронную очередь на защиту.

Председатель поставил на голосование постановление диссертационного совета о принятии к защите диссертации Дыйканбаевой У.М., назначении официальных оппонентов, ведущей организации и даты защиты.

Итоги голосования: за – 12; против – нет; воздержавшихся – нет.

Приложение:

1. Явочный лист 1 экземпляр.

2. Отзыв научного руководителя

3. Заключение членов экспертной комиссии

Ученый секретарь
диссертационного совета,
К. Т. Н., С. Н. С.



Эликбаев К.Т.