

ОТЗЫВ

официального рецензента на Диссертационную работу
 Балгазарова Аманжол Сериковича на тему «Оптимизация лечения перипротезных переломов проксимального отдела бедренной
 кости методом экстрамедуллярного остеосинтеза», представленную на соискание степени доктора философии (PhD)
 по специальности «8D10100 – Медицина»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p><u>1) диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы,</u> <u>финансируемого(ой) _____ из государственного бюджета</u> <u>(указать название и номер проекта или программы):</u></p> <p>2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы);</p> <p>3) <u>диссертация соответствует приоритетному направлению развития</u> <u>научно-технической</u> <u>высшей</u> <u>научно-технической</u> <u>комиссией при Правительстве</u> <u>Республики</u> <u>Казахстан</u> <u>(указать направление).</u></p>	<p>Диссертационная работа А.С. Балгазарова выполнена в рамках реализации научно-технической программы программно-целевого финансирования МЗ РК (№ВР11065157), посвященной разработке инновационных технологий в травматологии и ортопедии.</p> <p>Исследование направлено на решение основных задач, поставленных в ходе реализации Государственных программ «Саламатты Қазақстан» (2011-2015гг), «Денсаулық» (2016 - 2020 гг), нацеленных на снижение увеличения смертности и продолжительности жизни населения нашей республики.</p> <p>Тема исследования соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики «Наука о жизни и здоровье».</p>
2.	Важность для науки	<p><u>Работа</u> <u>вносит/не</u> <u>вносит</u> <u>существенный вклад в науку, а</u></p>	<p>Диссертационное исследование вносит значимый вклад в развитие практической травматологии и ортопедии. Работа посвящена</p>

	<p>ее <u>важность</u> <u>хорошо</u> <u>раскрыта/не</u> раскрыта.</p>	<p>решению одной из наиболее сложных проблем современной реконструктивной хирургии – оптимизации лечения перипротезных переломов проксимального отдела бедренной кости, которые характеризуются высокой технической сложностью из-за наличия имплантата в костномозговом канале и часто сопровождаются высокой инвадизацией пациентов.</p> <p>Научная ценность диссертации заключается в разработке и биомеханическом обосновании оригинального способа экстрамедуллярного остеосинтеза с использованием блокирующей пластины и цифрового 3D-планирования на основе аддитивных технологий. Предложенный автором персонализированный подход позволил:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значительно улучшить клинико-функциональные результаты реабилитации; - ускорить темпы консолидации костной ткани; - минимизировать риски хирургической агрессии.
<p>3. Принципы самостоятельности</p>	<p>Уровень самостоятельности: 1) <u>высокий</u>; 2) <u>средний</u>; 3) <u>низкий</u>; 4) самостоятельности нет.</p>	<p>Диссертационное исследование Балгазарова А.С. характеризуется высокой степенью личного участия автора на всех этапах научной работы и демонстрирует его зрелость как исследователя.</p> <p>Самостоятельность докторанта подтверждается следующими аспектами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автор самостоятельно выявил клиническое противоречие между необходимостью стабильной фиксации переломов типа В2 и ограниченными возможностями существующих имплантов (в частности, пластины LISS), что легло в основу идеи создания оригинальной пластины. - диссертантом проведен глубокий аналитический обзор 136 источников литературы, позволивший обосновать применение 3D-технологий и биомеханического моделирования в ортопедии. - при консультативной поддержке автор разработал комплексный дизайн исследования, включающий как теоретическую часть, так и клинический проспективно-ретроспективный анализ. - автор лично принимал участие в лечении пациентов на базе

		<p>НИИТО имени академика Н.Д. Батменова, осуществлял сбор первичной медицинской документации и рентгенологического архива.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Докторант самостоятельно выполнил статистическую обработку данных и интерпретацию результатов. - на основе синтеза полученных данных автором лично сформулированы положения о биомеханической надежности пластины и клинических преимуществах нового способа.
<p>4. Принцип внутреннего единства</p>	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <p>1) обоснована;</p> <p>2) частично обоснована;</p> <p>3) не обоснована.</p>	<p>Актуальность темы продиктована «эпидемией» ревизионных вмешательств: к 2040 году прогнозируется рост числа первичных операций ТЭТС на 176%, что неизбежно ведет к увеличению частоты перипротезных переломов. Автор справедливо акцентирует внимание на переломах типа В2, лечение которых является предметом дискуссий между сторонниками радикальной ревизии и апологетами остеосинтеза. В условиях ограниченного доступа к дорогостоящим зарубежным системам в РК, разработка и биомеханическое обоснование отечественной пластины, адаптированной к анатомии проксимального бедра, представляется крайне своевременной и практически значимой задачей.</p>
	<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <p>1) отражает;</p> <p>2) частично отражает;</p> <p>3) не отражает.</p>	<p>Материал диссертации полностью соответствует заявленной теме. В работе детально раскрыты все аспекты оптимизации лечения: от инженерного проектирования импланта и математического анализа напряжений до создания программного обеспечения для 3D-моделирования и последующей верификации метода в клинике.</p>
	<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <p>1) соответствуют;</p> <p>2) частично соответствуют;</p> <p>3) не соответствуют.</p>	<p>Цель работы – оптимизация лечения ПШБК – реализуется через четко сформулированные задачи. Задачи логично охватывают биомеханический, экспериментальный и клинико-функциональный этапы исследования, что позволило автору получить комплексную оценку эффективности разработанного способа.</p>
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически</p>	<p>Диссертация характеризуется строгой логической последовательностью. Теоретические предположки о недостатках</p>

	<p>ВЗАИМОСВЯЗАНЫ:</p> <p>1) ПОЛНОСТЬЮ ВЗАИМОСВЯЗАНЫ:</p> <p>2) ВЗАИМОСВЯЗЬ ЧАСТИЧНАЯ;</p> <p>3) ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТСУТСТВУЕТ.</p>	<p>СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ВЕДУТ К ЭТАПУ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ НОВОЙ ПЛАСТИНЫ. Полученные положительные результаты обосновывают переход к клиническому этапу, где автор доказывает преимущества метода через анализ функциональных шкал (NHS, OHS) и рентгенологической динамики (RUSH). Каждый раздел является фундаментом для последующего, формируя целостную научную концепцию.</p>
<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЕСТЬ:</p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов;</p> <p>4) анализ отсутствует.</p>	<p>Автор провел тщательный сравнительный анализ предложенного остеосинтеза с «золотым стандартом» - ревизионной артропластикой и применением контролateralных пластин LISS. Аргументация в пользу новой пластины подкреплена объективными данными: сокращением времени операции на 30 минут, уменьшением объема интраоперационной кровопотери на 180 мл, а также улучшением качества костной мозоли к 6 месяцу (25 баллов RUSH против 21 в контроле).</p> <p>Критическая оценка воспроизводимости метода и анализ биомеханической стабильности (коэффициент запаса 4,88) подтверждают превосходство авторского решения.</p>	
<p>5. Принцип научной новизны</p>	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) ПОЛНОСТЬЮ НОВЫЕ:</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Результаты и положения диссертации являются полностью новыми, так как они представляют собой оригинальный вклад в научное знание в области реконструктивной ортопедии и принципиально отличаются от существующих подходов к лечению перипротезных переломов типа В2. В отличие от традиционной тактики обязательной ревизионной артропластики, автором предложена и научно обоснована новая концепция экстрamedулярного остеосинтеза с использованием разработанной блокирующей пластины. Новизна положений подтверждается внедрением системы бикортикальной фиксации винтов в обход ножки эндопротеза, что ранее считалось технически труднодостижимым при использовании стандартных пластин.</p>
	<p>5.2 Выводы диссертации</p>	<p>Выводы, сформулированные в ходе исследования, основаны на</p>

	<p>ЯВЛЯЮТСЯ НОВЫМИ?</p> <p>1) ПОЛНОСТЬЮ НОВЫЕ;</p> <p>2) ЧАСТИЧНО НОВЫЕ (НОВЫМИ ЯВЛЯЮТСЯ 25-75%);</p> <p>3) НЕ НОВЫЕ (НОВЫМИ ЯВЛЯЮТСЯ МЕНЕЕ 25%).</p>	<p>ОРИГИНАЛЬНОМ СИНТЕЗЕ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ, КЛИНИЧЕСКИХ И РЕНТЕНОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ РАСШИРИТЬ СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О МЕХАНИЗМАХ СТАБИЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ «КОСТЬ-ИМПЛАНТ-ЭНДОПРОТЕЗ».</p> <p>Новым является вывод о том, что применение персонализированного 3D-планирования и оригинальной блокирующей пластины обеспечивает надежную консолидацию перелома к 6-му месяцу наблюдения (медиа на 25 баллов по шкале RUSH), минимизируя риск замедленного сращения, характерного для традиционных методов.</p> <p>Предложенные автором решения обладают несомненной новизной и практической обоснованностью:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработанная блокирующая пластина является оригинальной отечественной разработкой, защищенной патентом на полезную модель. - внедрение авторского программного обеспечения для автоматизированной сегментации КТ-данных и создания 3D-моделей зоны повреждения позволило оптимизировать этап предоперационной подготовки. Это технологическое новшество обеспечило реальное сокращение длительности операции на 35 минут и уменьшение кровопотери на 100 мл, что подтверждает его эффективность в условиях практического здравоохранения. - создание эффективного отечественного аналога перипротезных пластин снижает зависимость медицинских организаций РК от дорогостоящего импорта, обеспечивая высокую доступность высокотехнологичной помощи.
<p>6. Обоснованность основных выводов</p>	<p>Все основные выводы основаны на всомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (квалитатив ресеч) и направлений подготовки по</p>	<p>Все ключевые выводы диссертационного исследования научно аргументированы и базируются на строгой совокупности клинических, рентгенологических и расчетно-аналитических показателей. Высокий уровень верификации результатов достигнут благодаря корректному использованию современных методов статистической обработки, что позволило объективно оценить межгрупповые различия и подтвердить стабильность лечебного эффекта.</p>

	<p>искусству и гуманитарным наукам).</p>	<p>Обоснованность положений дополнительно подтверждается данными конечно-элементного моделирования, доказавшими биомеханическую состоятельность разработанной блокирующей пластины, а также внедрением специализированного программного обеспечения для прецизионного 3D-планирования остеосинтеза. Комплексный синтез клинико-функциональных и лучевых данных в сочетании с инженерными расчетами обеспечивает высокую степень достоверности и научную состоятельность диссертационной работы.</p>
<p>7. Основные положения, выносимые на защиту</p>	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) Доказано;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано;</p> <p>5) в текущей формулировке проверить доказанность</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет;</p> <p>3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.</p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет;</p> <p>3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно.</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p>	<p>Положение 1. Предложенная методика хирургического вмешательства с использованием оригинального фиксатора гарантирует надежную иммобилизацию костных фрагментов при околопротезных повреждениях бедра. Результаты объективного клинического мониторинга и рентгенологического контроля по шкале RUSH свидетельствуют о достижении консолидации у всех пациентов и сохранении стабильности имплантата в послеоперационном периоде. Существующие протоколы не учитывают в полной мере биомеханическую специфику переломов типа B2, что делает авторское решение неординарным и технически сложным. Автором впервые сконструирована и апробирована отечественная блокирующая пластина, адаптированная под геометрию проксимального сегмента бедренной кости в условиях наличия эндопротеза. Уровень для применения – широкий (лечебно-профилактические учреждения травматологического профиля).</p> <p>Положение 2. Системная биомеханическая верификация, включающая МКЭ-анализ и натурные прочностные испытания, доказывает конструктивную выносливость и эксплуатационную надежность разработанного имплантата. Процесс верификации требует проведения междисциплинарных инженерных расчетов и специализированного стендового тестирования системы «кость-металлоконструкция-эндопротез». Впервые реализован полный цикл биомеханического анализа прочности для данного типа оригинального отечественного протеза. Уровень для применения</p>

1) узкий;	- научно-исследовательский уровень и промышленное производство медицинских изделий.
2) средний;	
3) широкий;	
4) в текущей формулировке проверить уровень применения положений невозможно.	
7.5 Доказано ли в статье?	Положение 3. Использование авторского цифрового модуля для 3D-сегментации КТ-снимков и аддитивного моделирования минимизирует операционную травму, сокращая объем кровопотери и длительность вмешательства. В ходе работы зафиксировано сокращение времени операции (75 мин вместо 105 мин в контроле) и снижение интраоперационной кровопотери на 180 мл. Методика базируется на внедрении сложных IT-алгоритмов сегментации данных и технологий трехмерной печати в стандартный хирургический протокол. Разработанная и практически внедрена оригинальная программа для автоматизации планирования именно при ПТБК. Уровень для применения – этап предоперационной подготовки в центрах высокотехнологичной медицинской помощи.
1) да;	
2) нет;	
3) в текущей формулировке проверить доказанность положений в статье невозможно.	
Положение 4. Оптимизированный способ остеосинтеза обеспечивает статистически значимое повышение качества жизни и восстановление функции конечности по международным шкалам NRS и OHS. Статистическая обработка подтвердила достоверное преимущество основной группы ($p < 0,05$) по всем ключевым функциональным метрикам на сроках до 6 месяцев. Обоснование превосходства технических инноваций через объективный многофакторный анализ динамики реабилитации пациентов является важным этапом верификации медицинских технологий. Впервые представлена доказательная база функциональной эффективности авторского метода фиксации в сравнительном аспекте. Уровень для применения – практическая ортопедия и медицинская реабилитология.	
Положение 5. Использование разработанного фиксатора способствует раннему формированию костного регенерата, что подтверждается количественным ростом баллов по шкале RUSH к 6 месяцу после операции. К 6-му месяцу выявлено достоверное преимущество основной группы (медиана 25 баллов против 21 в контроле, $p = 0,01$), что свидетельствует об адекватных	

		<p>Биологических условиях консолидации. Является ли положение тривиальным? Нет. Предполагает внедрение специализированного количественного радиографического анализа для объективной верификации процесса сращения. Впервые в отечественной практике количественная шкала RUSH использована для сравнительной оценки результатов остеосинтеза при переломах типа В2. Уровень для применения – диагностический мониторинг в послеоперационном периоде.</p> <p>Результаты сравнительного клинического анализа представлены диссертантом в публикациях в «Orthopedic Reviews» (2025) и «Traumatology and Orthopaedics of Kazakhstan». Подробные результаты математического моделирования и испытаний опубликованы в специализированных научных изданиях. Новизна подтверждена авторскими свидетельствами и статьями, описывающими опыт применения цифровых технологий. Данные рентгенологического контроля включены в отчеты о клинической эффективности метода.</p>
<p>8. Принцип достоверности</p> <p>Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии обоснован или методология достаточно подробно описана:</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет.</p> <p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:</p> <p>1) да;</p>	<p>Методологическая часть диссертационного исследования изложена четко и последовательно, с выделением отдельного раздела, посвященного обоснованию расчета объема выборки, а также с детальным описанием всех этапов исследования. Это позволило диссертанту достичь целей исследования и решить поставленные исследовательские задачи. Методология подробно описана в диссертационной работе.</p> <p>Достоверность итоговых результатов исследования обеспечена интеграцией современных цифровых инструментов и методов математической верификации данных. Систематизация и статистическая интерпретация клинического и рентгенологического материала проводилась в программной среде Statistica 12.0 и Microsoft Excel, при этом репрезентативность выборки была подтверждена расчетом её мощности с использованием теста на подтверждение «не меньшей эффективности» (non-inferiority). Биомеханическое обоснование,</p>

	<p>2) нет.</p>	<p>включающее прецизионное моделирование и конечно-элементный анализ, реализовано с применением высокотехнологичных комплексов SolidWorks и Autodesk Inventor PPO, что гарантирует высокую точность расчетов и научную состоятельность сделанных выводов.</p>
<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет.</p>	<p>Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены с ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.</p> <p>Использованные источники литературы достаточны для литературного обзора.</p>	<p>Теоретические выводы статистически обоснованы и доказаны. Критический анализ отдаленных результатов применения нового способа демонстрирует его эффективность.</p>
<p>9. Принцип практической</p>	<p>9.1 Диссертация имеет</p>	<p>Ключевые положения диссертационной работы аргументированы и подтверждены ссылками на актуальные и достоверные источники научной литературы, что свидетельствует о достаточном уровне научной обоснованности сформулированных выводов.</p>
<p>9.</p>	<p>Принцип практической</p>	<p>Основные утверждения, сделанные диссертантом в ходе исследования подтверждены ссылками на актуальную научную литературу. Диссертант использовал в ходе литературного поиска публикации глубиной не более 10 лет (91% источников). Публикации, глубиной более 10 лет имеют исторический контекст и отражают прогресс развития рассматриваемых технологий. Учитывая достаточно узкое направление исследования, избранное диссертантом, а также недостаточную степень разработанности темы на современном этапе, считаю выполненный анализ литературных источников (136 источников) достаточным.</p> <p>Работа развивает теорию лечения перипротезных переломов бедра</p>

Ценности	
<p>Теоретическое значение:</p> <p>1) <u>да;</u></p> <p>2) <u>нет.</u></p> <p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) <u>да;</u></p> <p>2) <u>нет.</u></p> <p>9.3 Предложения для практики являются новыми:</p> <p>1) <u>полностью новы;</u></p> <p>2) <u>частично новы (новыми являются 25-75%);</u></p> <p>3) <u>не новы (новыми являются менее 25%).</u></p>	<p>(Vanouver B2). Обоснованы принципы фиксации в зоне эндопротеза и методика 3D-моделирования. Результаты раскрывают биомеханику системы «кость-пластина-протез», формируя базу для создания оптимизированных конструкций и персонализации ортопедической хирургии.</p> <p>Практическая ценность исследования подтверждается созданием и успешной апробацией инновационного метода остеосинтеза, который обеспечивает стабильную фиксацию фрагментов даже в условиях наличия эндопротеза благодаря использованию оригинальной пластины и возможности бикортикального проведения винтов. Интеграция 3D-технологий и специализированного ПО позволила индивидуализировать хирургический подход, что на практике обеспечило сокращение длительности операции и достоверное уменьшение объема кровопотери. Перспективность широкого внедрения результатов обоснована следующими факторами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - импортозамещающая пластина выступает эффективной отечественной альтернативой дорогостоящим зарубежным системам, доступность которых в РК ограничена. - статистически доказано ускорение темпов реабилитации (по шкалам NNS и OHS) и значительное улучшение качества формирования костного регенерата к 6-му месяцу наблюдения (по шкале RUSH). - научные решения закреплены патентом на полезную модель, авторскими свидетельствами и подтверждены актом внедрения в клиническую деятельность ННЦТО имени академика Н.Д. Батпенова. <p>Авторские рекомендации новы и включают использование оригинальной блокирующей пластины и методики 3D-планирования с применением аддитивных технологий. Внедрение данных решений повышает точность хирургической техники, сокращает длительность операции и кровопотерю, обеспечивая раннюю функциональную реабилитацию пациентов с перипротезными переломами проксимального бедра.</p>

10. Качество оформления написания и	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Рецензируемая диссертационная работа представляет собой завершенный научно-квалификационный труд. Материал подан в строгом академическом стиле, соответствующем канонам написания докторских диссертаций по медицине. Работа имеет классическую структуру и включает: введение, обзор литературы, описание материалов и методов, результаты собственных исследований, выводы и практические рекомендации.
11. Замечания к диссертации	Существенных замечаний к содержанию, структуре и методическому уровню диссертационной работы не выявлено . Диссертация Балгазарова А.С. оформлена в полном соответствии с требованиями Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО РК, предъявляемыми к структуре и содержанию работ на соискание степени доктора философии (PhD). Научные труды докторанта, включая статьи в рецензируемых научных изданиях, тезисы докладов, патенты, авторские свидетельства, акты внедрения и методические рекомендации, выполнены на высоком научном уровне и соответствуют тематике диссертационного исследования. Представленные публикации отражают основные результаты работы и подтверждают их научную состоятельность.	
12. Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)	13. Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	
13. Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	На основании проведенного анализа и рецензирования диссертационной работы и представленных материалов установлено, что диссертационное исследование соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 8D10100 – «Медицина» , в связи с чем Балгазарову Аманжолу Сериковичу рекомендуется присуждение степени доктора философии (PhD).	

Официальный рецензент

PhD, ассоциированный профессор кафедры хирургических **бонезней** **«Карагандинский медицинский университет»**
НАО "Карагандинский медицинский университет"
 г. Караганда, Республика Казахстан
 e-mail: koshanova@dmu.kz



Кошанова А.А.