

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
99.2.109.02, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВТОМОБИЛЬНО-
ДОРОЖНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (СИБАДИ)» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 30.09.2026 г. № 8

О присуждении Шабельник Юлии Андреевне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Гидравлические машины с петлевидными лопастями. Исследование и разработка» по специальности 2.5.10 – «Гидравлические машины, вакуумная, компрессорная техника, гидро- и пневмосистемы» принята к защите 29.06.2026 г. (протокол заседания № 6) диссертационным советом 99.2.109.02, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования (ФГАОУ ВО) «Омский государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 644050, г. Омск, пр. Мира, д. 11, федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования (ФГБОУ ВО) «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 644080, г. Омск, пр. Мира, д. 5. Приказ № 240/нк от 14.02.2023 г.

Соискатель Шабельник Юлия Андреевна, 15 января 1988 года рождения, в 2010 году окончила ГОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» по специальности «Авиационные двигатели и энергетические установки». В период с 2010 по 2013 год обучалась в очной аспирантуре факультета авиационных двигателей, энергетики и транспорта ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет». В настоящее время работает младшим научным сотрудником кафедры «Гидрогазодинамика трубопроводных систем и гидромашины», старшим преподавателем кафедры «Проектный менеджмент и экономика предпринимательства» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Гидрогазодинамика трубопроводных систем и гидромашины» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный

нефтяной технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Месропян Арсен Владимирович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», директор института экосистем бизнеса и креативных индустрий.

Официальные оппоненты:

Жарковский Александр Аркадьевич, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (СПбПУ), профессор Высшей школы энергетического машиностроения;

Лямасов Александр Константинович, кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», доцент кафедры «Гидромеханика и гидравлические машины»;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» в своем положительном отзыве, подписанном Хабаровой Дарьей Федоровной, кандидатом технических наук, деканом факультета «Мехатроника и робототехника», и. о. заведующей кафедрой «Гидравлики и гидропневмосистем» и утвержденном Коржовым Антоном Вениаминовичем, доктором технических наук, доцентом, первым проректором - проректором по научной работе, указала, что диссертационная работа Шабельник Ю.А. является законченной научно-исследовательской квалификационной работой, выполненной самостоятельно на высоком научном уровне в котором изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения по повышению эффективности лопастных машин, имеющие существенное значение для развития гидравлических машин в целом.

В диссертации ясно определены цель и задачи исследования, а также сформулирована и решена научная проблема разработки методики проектирования гидравлических машин с петлевидными лопастями для повышения эффективности рабочего процесса лопастных винтов. Полученные соискателем результаты достоверны, а выводы и заключения обоснованы. Результаты исследования имеют убедительную практическую значимость, подтвержденную успешным промышленным внедрением. Автореферат и публикации соискателя полностью отражают содержание диссертации.

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. Диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Шабельник Юлия

Андреевна заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.5.10 – «Гидравлические машины, вакуумная, компрессорная техника, гидро- и пневмосистемы».

Соискатель имеет по теме диссертации 12 опубликованных научных работ, из них 3 научных статьи в журналах из перечня ВАК РФ, 3 патента РФ.

Авторский вклад соискателя заключается в теоретических и экспериментальных исследованиях, проведенных соискателем лично, объем которых в опубликованных работах составляет от 60 до 90%. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. Месропян А.В., Шабельник Ю.А. О способах повышения эффективности водоходных движителей // Вестник ДГТУ. – Махачкала, 2021. – Т. 48, №3. – С. 39–51. **(Категория К2 перечня ВАК)**

2. Месропян А.В., Шабельник Ю.А. К вопросу об эффективности рабочего процесса петлевидных гребных винтов. // Омский научный вестник. Сер. Авиационно-ракетное и энергетическое машиностроение. Омск, 2023. – Т. 7, №2. – С. 15–21. **(Категория К2 перечня ВАК)**

3. Месропян А.В., Шабельник Ю.А. Анализ эффективности гребных винтов различных схем на основе численного моделирования рабочих процессов. // Омский научный вестник. Сер. Авиационно-ракетное и энергетическое машиностроение. Омск, 2025. –Т. 9, № 4. – С. 5–12. **(Категория К2 перечня ВАК)**

4. Месропян А.В., Галицына А.М., Меркулова А.П., Шабельник Ю.А. Перспективы реализации электродвижения в маломерном судостроении. // Электротехнические системы и комплексы. – Магнитогорск, 2023. – №2 (59). – С. 49–54. **(Категория К2 перечня ВАК)**

5. Патент № 2780771 РФ, Петлевидный гребной винт: № 2022106691: заявл. 15.03.2022 : опубл. 30.09.2022 / Месропян А.В., Шабельник Ю.А.

6. Патент № 2847865 РФ, Водометный движитель: № 2024130291: заявл. 07.10.2024 : опубл. 15.10.2025 / Месропян А.В., Меркулова А.П., Платонов А.Е., Шабельник Ю.А.

7. Патент № 2849218 РФ, Гребной винт: № 2025100507: заявл. 10.01.2025 : опубл. 23.10.2025 / Месропян А.В., Шабельник Ю.А.

На диссертацию и автореферат поступили 14 отзывов, из них 11 отзывов поступило на автореферат. Все отзывы положительные, раскрывают актуальность, научную новизну, теоретическую значимость и практическую ценность диссертации. Во всех отзывах указано, что автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.10 – «Гидравлические машины, вакуумная, компрессорная техника, гидро- и пневмосистемы».

Замечания, содержащиеся в отзывах:

- **ведущая организация** в лице кандидата технических наук, декана факультета «Мехатроника и робототехника», и. о. заведующей кафедрой «Гидравлики и гидропневмосистем» Хабаровой Дарьи Федоровны отмечает:

1. В тексте диссертации следовало более детально обосновать диапазон варьируемых параметров при исследовании рабочего процесса лопастного винта, поскольку это влияет на обобщаемость полученных зависимостей.
2. При описании экспериментальных данных используются обороты двигателя, в то время как в других главах используются обороты винта, что приводит к неудобству сопоставления данных.
3. При моделировании кавитации не описан учет влияния температуры на возникновение кавитационных явлений, которая оказывает значительное влияние на процесс кавитации.
4. Не обоснована применимость гомогенной модели кавитации, насколько корректно применять квазиоднородную пузырьковую структуру для лопастных гидромашин?

- **официальный оппонент**, доктор технических наук, профессор, профессор Высшей школы энергетического машиностроения ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (СПбПУ) Жарковский Александр Аркадьевич указывает:

1. Возможно и целесообразно применение разработанной методики расчета и петлевидных лопастных винтов для мощностей больших 110 кВт, оговоренных в диссертации?
2. Каковы основные отличия петлевидного лопастного винта, разработанного автором, от винтов, запатентованных ранее?
3. Из текста недостаточно ясно, как формируется пространственная форма петлевидной лопасти винта. Как выбирается угол установки лопасти φ , как угол установки изменяется по размаху лопасти.
4. Экспериментальные исследования проведены до числа оборотов 3000 – 3500 об/мин. В диссертации отмечено, что на практике частота вращения для получения требуемых скоростных характеристик $n = 4500-5000$. Следовало провести исследования петлевидного лопастного винта в этой области.
5. В работе используются коэффициенты влияния судна на параметры винта. Интересно было бы численно определить влияние судна на работу винта и возможно уточнить данные поправочные коэффициенты.
6. Твердые стенки моделируются без учета шероховатости, но с условием отсутствия проскальзывания. В диссертации же отмечается, что шероховатость существенно влияет на показатели винта.
7. Отмечается, что неравномерность скорости на входе винта может быть задана с использованием некоторой функции. Как составить эту функцию.

- **официальный оппонент**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Гидромеханика и гидравлические машины» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» Лямасов Александр Константинович указывает:

1. В тексте диссертации следовало бы более подробно описать, что понимается под эффективностью работы лопастного винта;
2. В диссертации недостаточно аргументировано описан выбор вариантов профилей лопасти, возможно, использование других типов аэродинамических профилей, клинообразных профилей также показало бы достижение высоких значений КПД;
3. Для поиска оптимальных геометрических соотношений предпочтительнее использовать методы оптимизации;
4. Приведённые данные по обработке экспериментальных данных не совсем информативны, на линию аппроксимации петлевидного винта для частоты вращения более 3600 об/мин стоит добавить хотя бы расчетные значения развиваемого усилия, иначе не понятно, почему характеристика построена именно таким образом.

Замечания, содержащиеся в отзывах на автореферат:

- кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Теплофизика и теоретическая теплотехника», заведующий кафедрой «Теплофизика и теоретическая теплотехника» ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет» Ильин Роман Абрамович указывает на отсутствие существенных замечаний.

- кандидат технических наук, доцент кафедры «Гидравлика» ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина» Секачева Антонина Андреевна отмечает:

1. В автореферате среди прочих недостатков лопастных гидравлических машин перечислен высокий уровень шума и вибрации. Было ли установлено в рамках исследования как разработанная методика повышения эффективности петлевидных лопастных винтов позволяет влиять на уровни шума и вибрации при их использовании?
2. Из автореферата не ясно, планируется ли в дальнейшем какая-либо автоматизация разработанной методики.

- кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной гидромеханики ФГБОУ ВО Уфимский университет науки и технологий (УУНиТ) Константинов Сергей Юрьевич отмечает:

1. Лопастная гидравлическая машина с петлевидными лопастями может использоваться в качестве судового движителя. Однако возникает вопрос о влиянии внешних факторов и коэффициентов в уравнениях математической модели на разброс параметров и а также на моделирование кавитационных явлений и процессов.

- доктор технических наук, профессор, заведующий кафедры «Машины и аппараты химических производств» Поникаров Сергей Иванович, кандидат технических наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой Низкотемпературной и

компрессорной техники и технологий ФГБОУ ВО «Казанский национально исследовательский технологический университет» Мустафин Тимур Наилевич отмечают:

1. Не описано за счет чего достигается снижение кавитационных явлений.
2. В работе рассмотрен лишь один типоразмер винта, соответствующий наружному диаметру винта 240 мм, также не раскрыты расчетные диапазоны частот вращения винтов, что затрудняет оценку влияния окружной скорости на расчетные характеристики.

- кандидат технических наук, ведущий инженер конструктор общества с ограниченной ответственностью «Инженерно-производственный центр Энергия» Оразов Артем Тимурович отмечает:

1. какие допущения и ограничения были приняты при численном моделировании рабочих процессов в петлевидных лопастных винтах?
2. в автореферате, в описание экспериментальной части, используется выражение «гидродинамически тяжелый» гребной винт, не совсем понятно, что заложено в этой формулировки, и как это сопоставляется с повышением КПД и снижением энергозатрат при функционировании данного движителя.
3. выполнялось ли математическое моделирование петлевидного винта на переходных режимах работы?

- доктор физико-математических наук, доцент, ведущий научный сотрудник НИЛ «Интеллектуальные биомиметические и природосообразные системы» Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет, Нуриев Артем Наилевич отмечает:

1. изготовленный для натурных испытаний петлевидный винт (ПЛВ1) оказался гидродинамически тяжелым для двигателя «Вихрь-25»: двигатель не вышел на номинальные обороты (4500–5000 об/мин), испытания проведены в диапазоне 2000–3200 об/мин, а максимальная скорость судна составила 15,6 км/ч вместо расчетных 35 км/ч. Это свидетельствует о том, что первоначальный выбор геометрических параметров (шаговое отношение $H/D = 1$, относительная толщина $em/b = 0,10$) не был согласован с крутящим моментом двигателя. Вместе с тем, это расхождение было предсказано численным моделированием, что подтверждает адекватность разработанной математической модели. Последующая параметрическая оптимизация (увеличение H/D до 1,2 и уменьшение em/b до 0,08), выполненная на основе верифицированной модели, позволила расчетным путем повысить КПД на 8% и тягу на 5%. Хотя натурные испытания оптимизированного варианта (ПЛВ2) в работе не представлены, имеются веские основания предполагать, что заявленный прирост эффективности будет достигнут, поскольку оптимизация направлена на снижение гидродинамического момента и обеспечение выхода двигателя на номинальный режим, а полученные расчетные значения КПД (65%) не превышают теоретического предела для винтов данного типа. Для

окончательного подтверждения рекомендуется провести натурные испытания ПЛВ2 в дальнейшем.

- доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Технологии и оборудование переработки продукции АПК» ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» Рыбак Александр Тимофеевич отмечает:

1. Научная новизна сформулирована не удачно. Считаю, что «предложенная конструктивно-компоновочная схема...» и «методика проектирования...» скорее относятся к практической значимости работы.
2. В автореферате не описан вопрос выбора модели турбулентности, используемой при численном моделировании рабочего процесса петлевидного винта.
3. В описании выполнения натурных испытаний не приводится погрешность организации эксперимента (переменное течение, наличие ветра, температура воды), которые могут влиять на достоверность результата выполненных экспериментальных исследований.

- кандидат технических наук, директор Школы цифрового инжиниринга ГАОУ ВО АГТУ «Высшая школа нефти», Михайлов Алексей Евгеньевич отмечает:

1. В описании третьей главы указано, что проведена верификация разработанной математической модели и указано расхождение расчетных данных с экспериментальными, однако в автореферате не представлены визуальные результаты данной верификации, не указаны критерии верификации
2. Глава 2 диссертации посвящена разработке схемного решения винта и разработке для исследования характеристик и оптимальной конфигурации предложенного схемного решения. В автореферате показана геометрическая модель винта, массив варьируемых геометрических параметров и результирующие интегральные характеристики винта. В описании главы 2 отсутствует описание и визуализация принятой сеточной модели, результатов исследования на сходимость сеточной модели, настроек численной модели и пр. Отдельного внимания заслуживает вопрос сопоставления принятой сеточной модели и реальных экспериментальных условий при проведении верификации численной модели.
3. Представленные в автореферате материалы не позволяют судить об уровне адекватности разработанной численной модели во всем диапазоне рассматриваемых варьируемых геометрических параметров и режимных параметров работы винта, что может влиять на адекватность разработанной методики проектирования предложенного петлевидного винта.

- доктор технических наук, директор по науке – главный инспектор органа инспекции, ООО «Центр конструкторско-технологических инноваций», Георгиевская Евгения Викторовна отмечает:

1. При описании экспериментальной части работ не приведена информация об измерительном оборудовании и фактической погрешности результатов

эксперимента.

2. Сопоставление расчетных и экспериментальных данных (Рис. 9) проведено только для диапазона скоростей 2000-3200 об/мин, где подтверждена удовлетворительная сходимость характеристик разработанной математической модели с экспериментальными данными. Однако для номинального режима работы двигателя $4\,500 \div 5\,000$ об/мин такого сравнения не приведено. С учетом того, что штатный «грузовой» винт при $n > 4\,000$ об/мин качественно меняет характеристику «обороты-усилие» и выходит на «плато» по развиваемому усилию, эффективность петлевидного винта в этом диапазоне требует экспериментального подтверждения.
3. Из представленных на рис. 11 и 12 блок-схем не понятно при каких условиях завершается подбор ПЛВ, т.к. отсутствуют критерии завершения расчетов.
4. В автореферате не отмечено влияние геометрии петлевидной лопасти на скорость кавитационного износа, вибрационные характеристики, ресурсные параметры и эксплуатационную надёжность винта.
5. Из текста автореферата не понятно, с чем связаны ограничения по мощности двигателей (от 11 до 110 кВт) при применении разработанной методики проектирования для расчета петлевидных винтов?

- кандидат технических наук, ведущий инженер-конструктор конструкторского отдела систем газоснабжения и пневмовакуумного оборудования КБ «Арматура» - филиала АО «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева, Алиев Андрей Рафаилович отмечает:

1. Достигнутый на расчётном режиме КПД 0,65 подтверждает перспективность схемы, но для более полной оценки эксплуатационных качеств целесообразно расширить сравнительный анализ на более широкий диапазон коэффициентов поступи, включая переходные режимы. Указанный разброс тяговых характеристик (5–25%) требует дополнительной детализации по режимным параметрам.
2. Некоторые диаграммы, представленные в автореферате, перегружены кривыми при отсутствии четкой их дифференциации, что затрудняет однозначную интерпретацию результатов. В работе отсутствуют сравнительные поляры для различных вариантов геометрии лопасти, а также не указаны погрешности измерений и доверительные интервалы для экспериментальных данных, что снижает степень обоснованности количественных выводов.
3. При оценке эффективности предложенной петлевидной схемы автор сопоставляет полученные характеристики с традиционным гребным винтом. Вместе с тем в автореферате не приведено развёрнутого описания эталонного образца – его геометрических параметров, режимных условий испытаний и обоснования выбора в качестве базового для сравнения. Представление указанных данных позволило бы повысить репрезентативность сопоставительного анализа и обоснованность выводов о преимуществах разработанной конструкции.

- кандидат технических наук, доцент, заместитель заведующего кафедрой

аэрогидродинамики, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет», Обуховский Александр Дмитриевич отмечает:

1. Сравнение тяговых характеристик петлевидного и обычного гребного винта представлено только для работы «на месте», хотя любой движитель предназначен прежде всего для движения с определенной скоростью.

2. Не ясно, почему в экспериментах ограничились максимальной частотой вращения 3200 об/мин, хотя номинальный режим работы двигателя соответствует оборотам 4500...5000 об/мин. Тем не менее, делается вывод о подтверждении преимущества петлевидного винта над обычным именно при больших оборотах.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается следующим:

Жарковский Александр Аркадьевич, доктор технических наук по специальности 05.04.13 – «Гидравлические машины, гидропневмоагрегаты», профессор, профессор Высшей школы энергетического машиностроения ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (СПбПУ), является высококомпетентным специалистом в области математического моделирования рабочих процессов гидравлических машин, является известным специалистом по методу конечных элементов и другим численным методам расчета течений жидкости, имеет множество публикаций по соответствующей тематике, дал согласие выступить официальным оппонентом по диссертации Шабельник Ю.А.;

Лямасов Александр Константинович, кандидат технических наук по специальности 05.04.13 – «Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты», доцент, доцент кафедры «Гидромеханика и гидравлические машины» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», является ведущим специалистом по лопастным системам гидромашин и численному моделированию течений в проточной части гидромашин, активно публикуется в ведущих рецензируемых изданиях по соответствующей тематике, дал согласие выступить официальным оппонентом по диссертации Шабельник Ю.А.;

Ведущая организация федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» является опорным вузом России, имеет статус национального исследовательского университета, является известным центром исследований в области сложных течений жидкости и газа, гидравлических машин и аппаратов, компрессорной и холодильной техники, имеет в составе квалифицированных специалистов в области тематики диссертационного исследования, которые широко известны своими достижениями и способны определить научную новизну и практическую

значимость диссертации, дала согласие на рассмотрение работы и подготовку отзыва по диссертации Шабельник Ю.А.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея, обогащающая научную концепцию по повышению эффективности рабочего процесса лопастных машин, основанная на результатах численного моделирования и анализе влияния геометрических параметров на характеристики винтов с петлевидными лопастями;

предложены

- оригинальная научная гипотеза о том, что петлевидная форма лопастей повышает эффективность рабочего процесса винтов посредством структурирования течения рабочего тела и минимизации концевых вихрей;
- новая методика проектирования петлевидных лопастных винтов, основанная на использовании диаграмм, полученных путем систематизации и верификации численных исследований;

доказана перспективность использования разработанного схемного решения петлевидного лопастного винта, обеспечивающего повышение КПД винта на 8-10 %, тягового усилия на 5 %;

введены измененные трактовки старых понятий о влиянии геометрических параметров петлевидной лопасти на рабочий процесс и интегральные характеристики лопастного винта.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано повышение эффективности рабочего процесса петлевидных лопастных винтов за счет выбора рациональных геометрических параметров;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых численных методов исследования (метод конечных элементов и другие сопутствующие численные методы);

изложены доказательства нового схемного решения петлевидного лопастного винта, защищённого патентом РФ на изобретение;

раскрыты противоречия между явлениями и процессами, сопровождающими течения рабочего тела, конструктивными параметрами и интегральными характеристиками исследованных петлевидных лопастных винтов;

изучены причинно-следственные связи гидродинамических и кавитационных явлений, оказывающие влияние на гидродинамическое совершенство рабочего процесса петлевидных лопастных винтов

проведена модернизация существующих математических моделей, алгоритмов выбора формы лопасти и геометрических параметров петлевидного винта с использованием методов численного моделирования рабочих процессов и анализа интегральных характеристик;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена (указать степень внедрения) авторская методика проектирования лопастных машин с петлевидными лопастями. Результаты внедрены на предприятии АО УАП «Гидравлика»,

НТЦ «Геомеханика», НПА «Технопарк АТ» и в учебный процесс ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» при подготовке магистров по направлению 24.04.01 «Нефтегазовое дело».

определены пределы и перспективы практического использования теоретических и прикладных разработок, представленных в диссертационном исследовании;

создана система практических рекомендаций по выбору рациональных геометрических параметров, обеспечивающих достижение максимальных значений КПД;

представлены методические рекомендации для нового конструктивно-компоновочного схемного решения петлевидного лопастного винта, защищенного патентами РФ на изобретение № 2780771 и на способ № 2849218.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ показана воспроизводимость результатов экспериментальных исследований, использованы апробированные методы планирования и проведения экспериментов;

теория построена на известных, проверяемых данных на основе фундаментальных уравнений сохранения массы, момента движения и энергии для сплошных сред: жидкостей и газов; согласуется с известными фактами, опубликованными в литературе;

идея базируется на анализе передового опыта, с учетом изучения научно-технической литературы и публикаций по тематике диссертационного исследования;

использованы сравнения авторских данных с результатами научных работ, представленными в публикациях по рассматриваемой тематике;

установлено качественное и количественное совпадение теоретических и экспериментальных результатов.

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, характеризующей рабочие процессы исследованных лопастных винтов;

Личный вклад соискателя состоит в участии на всех этапах процесса:

- постановке и решении научной задачи повышения эффективности петлевидных лопастных винтов;
- разработке математической модели и проведении численных экспериментов;
- разработке принципиально нового схемного решения петлевидного винта и методики его проектирования;
- разработке принципиально нового схемного решения петлевидного винта и методики его проектирования;
- создании экспериментальных образцов, экспериментальной установки, а также в непосредственном проведении экспериментальных исследований и обработке результатов;
- личном участии с докладами на научных конференциях, научных семинарах, а также в апробации результатов исследования;
- подготовке основных публикаций по результатам проведенных исследований.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания: в работе, в рамках проведенного исследования, не осуществлялась параметрическая оптимизация значений варьируемых параметров с определением целевой функции и области допустимых значений.

Соискатель Шабельник Ю.А. ответила на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию, подтверждающую корректность принятых допущений и обоснованность полученных выводов.

Диссертационный совет пришел к выводу, что диссертация Шабельник Юлии Андреевны «Гидравлические машины с петлевидными лопастями. Исследование и разработка» является законченной научно-квалификационной работой, соответствует критериям пунктов 9–14 Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 (ред. от 16.10.2024) №842 «О порядке присуждения ученых степеней». Содержание представленной диссертационной работы соответствует паспорту специальности 2.5.10 – «Гидравлические машины, вакуумная, компрессорная техника, гидро- и пневмосистемы»:

п. 1 «Математическое моделирование и оптимизация гидравлических, вакуумных, компрессорных машин, пневмооборудования и гидро- и пневмосистем, технических и технологических систем на их базе»;

п. 2. Методы расчетов гидравлических, вакуумных, компрессорных машин, пневмооборудования и гидро- и пневмосистем, технических и технологических систем на их базе, а также комплектующего эти системы оборудования»;

п. 3 «Методы и методики экспериментального исследования гидравлических, вакуумных, компрессорных машин, пневмооборудования и гидро- и пневмосистем, технических и технологических систем на их базе».

На заседании 30.09.2026 года диссертационный совет 99.2.109.02 принял решение: за решение актуальной научно-технической задачи – повышение эффективности гидравлических машин с петлевидными лопастями путем создания нового конструктивно-компоновочного схемного решения лопастного винта и разработки методики ее расчета, имеющей значение для развития методов расчета лопастных машин, **присудить Шабельник Юлии Андреевне учёную степень кандидата технических наук.**

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 7 докторов наук по специальности 2.5.10 – «Гидравлические машины, вакуумная, компрессорная техника, гидро- и пневмосистемы», участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, **проголосовали:** за 17, против 0.

Председатель
диссертационного совета



Корчагин Павел Александрович

Ученый секретарь
диссертационного совета



Тетерина Ирина Алексеевна

«02» 10. 2026 г.

