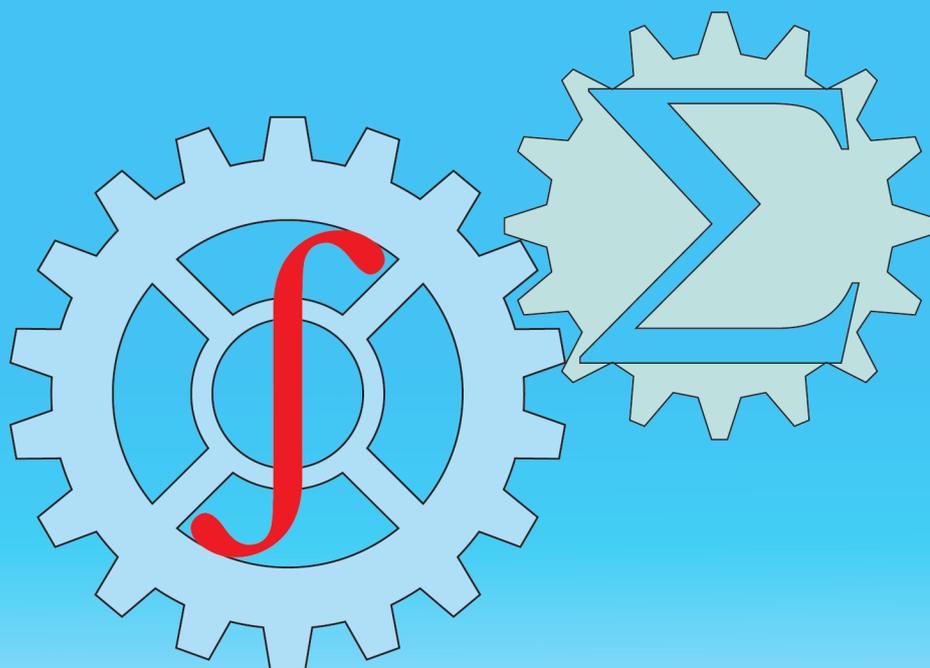




ISSN: 2010-7250
Published from 1992

Институт механики и сейсмостойкости сооружений
Mechanika va inshootlar seysmik mustahkamligi instituti

МЕХАНИКА МУАММОЛАРИ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ PROBLEMS OF MECHANICS



2025
Volume 34
No: 4

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

МЕХАНИКА
МУАММОЛАРИ

O‘ZBEKISTON
JURNALI

4

2025

УЗБЕКСКИЙ
ЖУРНАЛ

ПРОБЛЕМЫ
МЕХАНИКИ

Журнал под таким названием издается с января 1992 г.

Ташкент – 2025

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – докт. физ.-мат. наук, проф. К.С. СУЛТАНОВ
Заместитель главного редактора – докт. физ.-мат. наук Р.А. АБИРОВ
Заместитель главного редактора – PhD Н.А. НИШОНОВ
Ответственный секретарь – докт. тех. наук М.М. ХАМДАМОВ

Абдикаримов Р.А. д.ф.-м.н., проф. (Ташкент)	Мирсаидов М. д.т.н., проф., академ. АН РУз (Ташкент)
Абдусаттаров А. д.т.н., проф. (Ташкент)	Мухаммадиев Д.М. д.т.н., проф. (Ташкент)
Азимов Д. д.т.н., проф. (США)	Панахов Г.М. д.т.н., проф., член-корр. НАНА (Баку)
Алдошин Н.В. д.т.н., проф. (Москва)	Паровик Р. д.ф.-м.н. (Петропавловск-Камчатский)
Алимухамедов Ш.П. д.т.н., проф. (Ташкент)	Ризаев А.А. д.т.н., проф. (Ташкент)
Ахмедов А.Б. д.ф.-м.н., проф. (Ташкент)	Сагдиев Х.С. к.т.н. (Ташкент)
Бахадиров Г.А. д.т.н., проф. (Ташкент)	Сирожиддинов З. д.т.н., проф. (Самарканд)
Быковцев А.С. д.ф.-м.н., проф. (США)	Старовойтов Э.И. д.ф.-м.н. (Гомель, Беларусь)
Ватин Н.И. д.т.н., проф. (Санкт-Петербург)	Тохилов Ш.М. к.ф.-м.н. (США)
Дусматов О.М. д.ф.-м.н., проф. (Самарканд)	Тухтакузиев А.Т. д.т.н., проф. (Ташкент)
Зубарев А.Ю. д.ф.-м.н., проф. (Екатеринбург)	Юлдашев Ш.С. д.т.н., проф. (Наманган)
Исмоилова С.И. д.т.н., проф. (Ташкент)	Худайкулиев Р.Р. к.т.н. (Ташкент)
Казанцев С.П. д.т.н., проф. (Москва)	Хужаев И.К. д.т.н., проф. (Ташкент)
Кузнецов С.В. д.ф.-м.н., проф. (Москва)	Хужаёров Б.Х. д.ф.-м.н., проф. (Самарканд)
Маликов З.М. д.т.н., проф. (Ташкент)	Хусанов Б.Э. д.т.н. (Ташкент)
Мамасаидов М.Т. д.т.н., проф., академ. НАН КР (Ош)	Шардаков И.Н. д.ф.-м.н., проф. (Пермь)
Мардонов Б.М. д.ф.-м.н., проф. (Ташкент)	Эргашов М. д.т.н., проф. (Ташкент)
Матвеев В.П. д.т.н., проф., академ. РАН (Пермь)	Ювмитов А.С. д.т.н., с.н.с. (Ташкент)

Адрес редакции:

100125, Ташкент, Академгородок, Дурмон йули, 40.
Институт механики и сейсмостойкости сооружений им. М.Т. Уразбаева АН РУз

Телефон: +99855 520-02-45

+99855 520-04-46

E-mail: instmechofficial@gmail.com

Технический редактор: Михайлова В.В.

Журнал зарегистрирован Агентством по печати и информации Республики Узбекистан 22.12.2006 г.
Регистрационный номер 0050.

Номер одобрен на заседании редакционной коллегии журнала 25.12.2025

Сдано в набор 15.12.2025. Подписано в печать 29.12.2025.

Формат 60×84 1/8. Гарнитура Times New Roman. Ризография.

Усл.- печ. л. 6.5. Уч.-изд. л. 6.82. Тираж 130.

Цена договорная.

Отпечатано в типографии ООО "Munis design group":

100170, г. Ташкент, ул. Буз-2, презд, дом 17-А.

Yaxshiboyev D.S. Tuyamuyun suv omboridagi qatlamli oqimlar dinamika aralashishi.

Annotatsiya. Turli kriteriyalar orqali Tuyamuyun suv omboridagi qatlamli oqimlarning dinamik barqarorligi, issiqlik elektr stansiyalari suv ta'minoti bilan bog'liq holda, ko'rib chiqiladi. Suv omborini samarali foydalanish uchun qatlam zichligi barqaror bo'lgan shartlarni va bu shartlar buzilganda turli zichlikdagi oqimlarning aralashish darajasini bilish zarur. Ishda selektiv suv olishni hisoblash va qatlamli oqimlarning dinamik barqarorlik shartlarini aniqlash masalalari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: Tuyamuyun suv ombori, qatlamli oqimlar, dinamik barqarorlik, selektiv suv olish, zichlik stratifikatsiyasi, issiqlik elektr stansiyasi, oqim aralashishi.

Yakhshiboyev D.S. Dynamics of Mixing of Stratified Flows in the Tuyamuyun Reservoir.

Abstract: The study examines the dynamic stability of stratified flows in the Tuyamuyun reservoir under various criteria, in connection with the water supply for thermal power plants. For the efficient use of the reservoir, it is necessary to know the conditions under which density stratification is stable, as well as the degree of mixing of flows of different densities when these conditions are violated. The work also addresses the calculation of selective water intake and the determination of the dynamic stability conditions of stratified flows.

Keywords: Tuyamuyun reservoir, stratified flows, dynamic stability, selective water intake, density stratification, thermal power plant, flow mixing.

УДК 629.113

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЖИДКОСТИ В ГИДРОАККУМУЛЯТОРЕ ГИДРОРЕКУПЕРАЦИОННОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

¹Пулатов Т.Р. ²Умрзоков Ж.А.

¹Тушинский Политехнический Университет в Ташкенте, Ташкент, Узбекистан

²Ташкентский Государственный Технический Университет, Ташкент, Узбекистан

E-mail: t.pulatov@polito.uz, khusanovjavohir@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается математическое моделирование движения жидкости в гидроаккумуляторе - важном компоненте гидрорекуперационной тормозной системы. Для точного описания движения жидкости использованы осреднённые по Рейнольдсу уравнения Навье–Стокса (RANS) и турбулентная модель RNG k-ε. С помощью данного подхода проанализировано пространственно-временное распределение таких параметров, как давление, скорость, плотность и температура жидкости в гидроаккумуляторе. Результаты численного моделирования визуализированы с помощью линий тока, изолиний и распределения уровня турбулентности, что позволило определить пути снижения энергетических потерь, оптимизацию потока и повышение эффективности тормозной системы. Результаты исследования создают важную научную основу для обеспечения функциональной надёжности рекуперационных систем и совершенствования их конструкции.

Ключевые слова: гидроаккумулятор, гидрорекуперационный тормоз, движение жидкости, математическое моделирование, уравнения RANS, модель RNG k-ε, численный анализ, турбулентный поток, градиент давления, энергетическая эффективность.

Введение. В ответ на глобальные требования по энергосбережению и снижению загрязнения окружающей среды, гидрорекуперационные тормозные системы становятся всё более актуальной технологией в транспортной отрасли. Особенно для тяжёлых грузовых автомобилей важное значение имеют системы, позволяющие восстанавливать энергию, теряемую в процессе торможения, и повторно использовать её. Гидравлические рекуперационные системы аккумулируют избыточную энергию, возникающую во время торможения, с помощью гидроаккумулятора и используют её для продолжения движения или компенсации дополнительных нагрузок. Это не только существенно снижает расход топлива, но и способствует повышению функциональной надёжности тормозной системы.

В данной статье рассматривается гидроаккумулятор - ключевой технический компонент гидрорекуперационной системы, который выполняет функции накопления жидкости под давлением, возврата накопленной энергии в систему и, в конечном итоге, обеспечения общей энергетической эффективности транспортного средства. Движение жидкости в гидроаккумуляторе характеризуется турбулентным и нелинейным поведением, что представляет собой значительную физическую сложность, а математическое моделирование таких процессов является одной из важнейших научных задач.

Проведённые симуляции позволяют оценить такие показатели, как распределение давления и скорости, потери энергии и устойчивость потока. Настоящая статья вносит

вклад в научно-практическое направление, связанное с применением современных методов моделирования гидротехнических систем и разработкой энергосберегающих технологий для транспортных средств.

Математическое моделирование движения жидкости внутри системы. Для моделирования сложных процессов внутри системы использовалась система усреднённых по Рейнольдсу уравнений Навье–Стокса (RANS). Этот подход широко применяется для определения движения жидкой и газовой фаз, их взаимодействия и характеристик турбулентного потока [1–5]. Уравнения RANS позволяют определить временные средние значения таких параметров, как температура, давление, скорость и плотность в системе, что является эффективным методом математического описания реальных физических процессов. Применение этих уравнений позволяет уменьшить неопределённости процессов, происходящих внутри гидроаккумулятора и гидробака, выявить устойчивые режимы их работы и повысить эффективность всей системы. Особенно важно использование модели RANS для анализа турбулентных потоков с целью определения энергетических потерь и оценки оптимальной динамики движения жидкости в системе [6–7]. Поэтому подход, основанный на уравнениях RANS, выбран в качестве основного инструмента математического моделирования в рамках данного исследования.

Уравнения Навье–Стокса и уравнения закона сохранения массы записываются в тензорной форме следующим образом [8–10]:

$$\begin{cases} \rho \frac{\partial \bar{u}_i}{\partial t} + \rho \frac{\partial (\bar{u}_i \bar{u}_j)}{\partial x_j} = -\frac{\partial \bar{p}}{\partial x_i} + \mu \frac{\partial^2 \bar{u}_i}{\partial x_j \partial x_j}, \\ \frac{\partial \bar{u}_j}{\partial x_j} = 0, \quad (i, j = 1, 2, 3). \end{cases} \quad (1)$$

Для прямого численного решения уравнений Навье–Стокса требуется, чтобы число Рейнольдса имело очень малые значения. Учитывая это, используется усреднённая по времени форма уравнений Навье–Стокса, предложенная Рейнольдсом. Здесь \bar{U}_i обозначают соответственно осевую, радиальную и тангенциальную компоненты скорости воздушного потока; \bar{p} - гидростатическое давление; ρ - плотность газа; ν - его молекулярная вязкость. Система уравнений Навье–Стокса, усреднённых по Рейнольдсу (RANS), не является замкнутой. Для её замыкания в линейных моделях применяется обобщённая гипотеза Бусинеска.

$$-\overline{u_i' u_j'} = \nu_t \left(\frac{\partial \bar{U}_i}{\partial x_j} + \frac{\partial \bar{U}_j}{\partial x_i} \right) - \frac{2}{3} k \delta_{ij}.$$

Здесь $\overline{\rho u_i' u_j'}$ компоненты тензора напряжений Рейнольдса. После применения гипотезы Бусинеска уравнение Рейнольдса записывается в тензорной форме следующим образом:

$$\begin{cases} \frac{\partial \bar{u}_i}{\partial t} + \frac{\partial (\bar{u}_i \bar{u}_j)}{\partial x_j} = -\frac{\partial \bar{p}}{\rho \partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left((\nu + \nu_t) \frac{\partial \bar{u}_i}{\partial x_j} \right), \\ \frac{\partial \bar{u}_j}{\partial x_j} = 0, \quad (i, j = 1, 2, 3). \end{cases} \quad (2)$$

Здесь ν_t - турбулентная вязкость. В приведённом выше уравнении Рейнольдса возникают неизвестные слагаемые, называемые напряжениями Рейнольдса. Для определения

этих напряжений в настоящее время существует множество полуэмпирических моделей. В данной статье использована высоко оценённая модель k-ε (RNG). Дифференциальная форма этой модели записывается следующим образом [11–12]:

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial t}(\rho k) + \frac{\partial}{\partial x_j}(\rho k u_j) = \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_k} \right) \frac{\partial k}{\partial x_j} \right) + P_k - \rho \varepsilon, \\ \frac{\partial}{\partial t}(\rho \varepsilon) + \frac{\partial}{\partial x_j}(\rho \varepsilon u_j) = \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_\varepsilon} \right) \frac{\partial \varepsilon}{\partial x_j} \right) + C_{1\varepsilon} \frac{\varepsilon}{k} P_k - C_{2\varepsilon} \rho \frac{\varepsilon^2}{k}. \end{cases} \quad (3)$$

Здесь

$$C_{2\varepsilon}^* = C_{2\varepsilon} + \frac{C_\mu \eta^3 (1 - \eta / \eta_0)}{1 + \beta \eta^3},$$

$$\eta = Sk / \varepsilon,$$

$$S = (2S_{ij}S_{ij})^{1/2}.$$

Коэффициент турбулентной вязкости определяется по стандартной k-ε модели следующим образом:

Дополнительные функции и константы модели имеют вид:

$$C_\mu = 0.0845, \sigma_k = 0.7194, \sigma_\varepsilon = 0.7194, C_{\varepsilon 1} = 1.42, C_{\varepsilon 2} = 1.68, \eta_0 = 4.38, \beta = 0.012.$$

На рис. 1 представлены изолинии изменения скорости внутри гидроаккумулятора высокого давления.

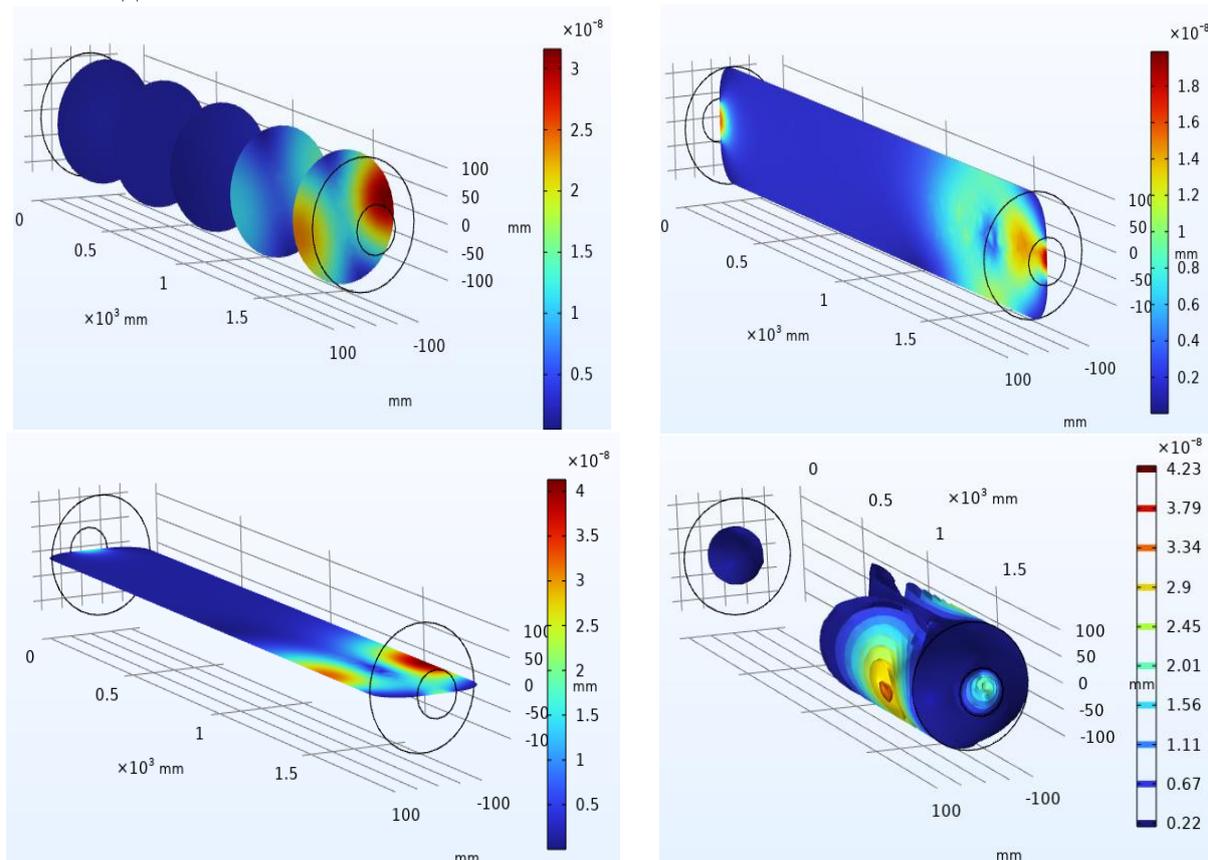


Рис. 1. Изолинии изменения скорости внутри гидроаккумулятора высокого давления

На рис. 2 представлены линии тока, которые показывают направление движения жидкости или газа внутри системы. Эти линии тока имеют важное значение для моделирования турбулентного потока, обеспечивая визуальное представление о движении жидкости, распределении давления и градиентах скорости. По линиям тока можно сделать выводы о режимах течения в гидроаккумуляторе, а также о стабильности и эффективности процессов.

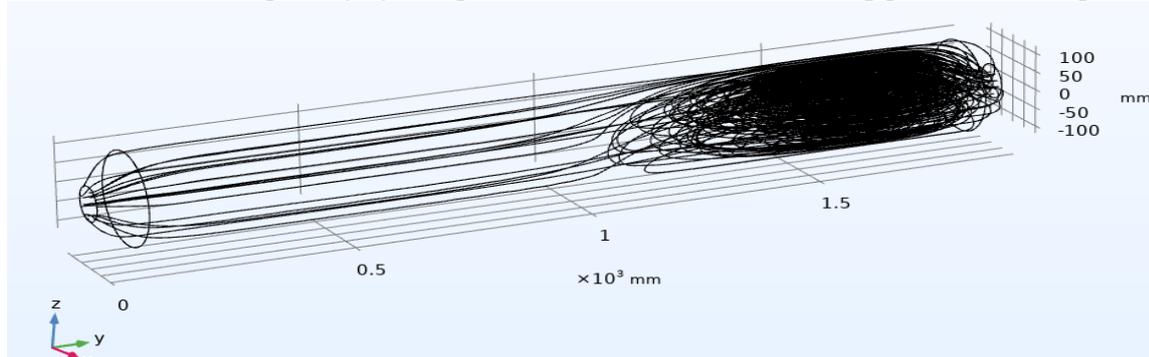


Рис. 2. Линии тока

На данном рисунке линии тока служат основой для анализа таких характеристик, как среднее поле скоростей, вихревые потоки и потенциальные энергетические потери. В частности, проводится анализ взаимного влияния потоков между элементами системы и распределения турбулентности, что играет важную роль в понимании реальных физических процессов. Изображение линий тока является важным инструментом для оптимизации режимов работы системы, снижения энергетических потерь и управления параметрами потока.

На рис. 3 представлены изолинии давления, визуально отражающие распределение давления внутри системы. Изолинии давления, то есть линии, соединяющие точки с одинаковыми значениями давления, показывают пространственное распределение и изменение давления в поле потока. Эти линии помогают определить градиенты давления внутри системы и играют важную роль в управлении движением жидкости или газа.

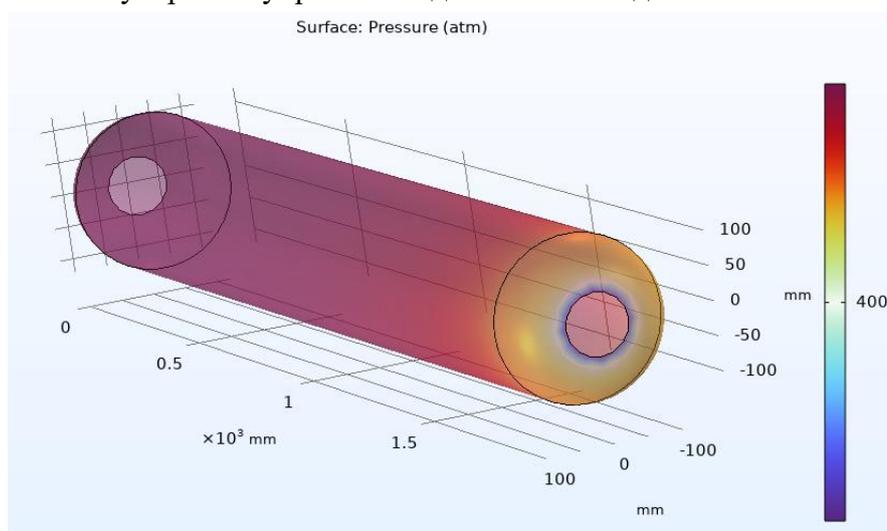


Рис. 3. Изолинии давления

Изолинии давления, показанные на рисунке, позволяют лучше понять изменение давления внутри элементов системы, таких как гидроаккумулятор и гидробак. Распределение давления особенно влияет на уровень турбулентности потока, плотность жидкости и её температуру. Изображения изолиний давления помогают определить технические параметры, необходимые для оптимизации эффективности работы тормозной системы, обеспечения её

стабильности и снижения энергопотребления. Эта визуализация также даёт чёткое представление об изменениях давления внутри системы и их влиянии на характеристики потока, что полезно для более совершенного моделирования и оптимизации.

Заключение. Результаты исследования показывают, что математическое моделирование течения жидкости внутри гидроаккумулятора гидрорекуперативной тормозной системы современными методами является важным научным инструментом для обеспечения эффективности и стабильной работы системы. С помощью численного моделирования, основанного на уравнениях RANS и модели RNG $k-\epsilon$, были проанализированы основные параметры потока - давление, скорость, плотность и уровни турбулентности с пространственной и временной точек зрения. Линии тока и изолинии давления, полученные в процессе моделирования, предоставили важную информацию о внутреннем состоянии системы. Были выявлены взаимодействия турбулентных потоков с гидравлическими компонентами, энергетические потери и потенциальные направления оптимизации, что создало предпосылки для улучшения общих рабочих характеристик тормозной системы. Данное исследование является значительным вкладом в изучение научных основ систем рекуперации энергии для грузовых автомобилей и обеспечение их эффективной работы в реальных условиях. Такой подход в будущем станет теоретической и практической основой для разработки и совершенствования высокоэффективных, экологически чистых и энергосберегающих транспортных систем.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Malikov, Z. M., Mirzoev, A. A., Madaliev, M.* Numerical simulation of the mixing layer problem based on a new two-fluid turbulence model // Journal of Computational and Applied Mechanics. 2022, Vol. 53, No. 2, pp. 282–296.
- [2] *Malikov Z.M., Madaliev M.E., Navruzov D.P., Adilov K.* Numerical study of an axisymmetric jet based on a new two-fluid turbulence model // AIP Conference Proceedings. 2022, Vol. 2637, No. 1, P. 020006.
- [3] *Madaliev M., Yunusaliev E., Usmanov A., Usmonova N., Mukhammadyokubov K.* Numerical study of flow around a flat plate using a higher-order accuracy scheme // E3S Web of Conferences. 2023, Vol. 365, P. 01011.
- [4] *Madaliev E., Madaliev M., Rakhmankulov S., Rakhmonkulova S.* Turbulent mixing of two plane flows based on the SST turbulence model // E3S Web of Conferences. 2023, Vol. 452, P. 02012.
- [5] *Madaliev M., Orzimatov J., Abdulkhaev Z., Esonov O., Mirzarakhimov M.* Several different ways to increase the accuracy of the numerical solution of the first-order wave equation // BIO Web of Conferences. 2024, Vol. 84, P. 02032.
- [6] *Madaliev E., Madaliev M., Mullaev I., Sattorov A., Ibrokhimov A.* Numerical simulation of the layer mixing problem based on a new two-fluid turbulence model // AIP Conference Proceedings. 2023, Vol. 2612, No. 1, P. 050018.
- [7] *Malikov Z. M., Madaliev M. E.* Mathematical modeling of a turbulent flow in a centrifugal separator // Vestnik Tomskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Matematika i Mekhanika. 2021, Vol. 71, pp. 121–138.
- [8] *Malikov, Z. M., Khamidov N.F.* Study of an immersed axisymmetric turbulent jet in comparative analysis of turbulence models // Herald of the Bauman Moscow State Technical University. Series Natural Sciences. 2022, No.2 (101), pp. 101–110.
- [9] *Malikov Z.M., Nazarov, F.K.* Numerical study of a two-phase flow in a centrifugal dust collector based on a two-fluid turbulence model // Mathematical Models and Computer Simulations. 2021, Vol. 13, pp. 790–797.
- [10] *Malikov Z.M., Nazarov F.K., Madaliev M.E., et al.* Numerical simulation of a flow in a two-dimensional channel on the basis of a two-liquid turbulence model // Lecture Notes in Computer Science. 2022, Vol. 13413: Next Generation Wired/Wireless Networking. Cham: Springer, 2022, pp. 83–92.
- [11] *Malikov Z.M., Nazarov F.X., Madaliev M.E.* Comparison of advanced turbulence models for the Taylor–Couette flow // Vestnik Tomskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Matematika i Mekhanika. 2022, Vol. 78, pp. 125–142.
- [12] *Nazarov, F., et al.* Numerical study of laminar flow using various difference schemes // Proceedings of the 7th International Conference on Future Networks and Distributed Systems (7th ICFNDS 2023), Cambridge, United Kingdom, December 13–15, 2023. New York: ACM, 2023. pp. 377–383.

Дата поступления
24.06.2025

Umrzoqov J.A., Pulatov T.R. Gidrorekuperativ tormoz tizimidagi gidroakkumulyator ichidagi suyuqlik xarakatini matematik modellashtirish

Annotatsiya. Maqolada gidrorekuperativ tormoz tizimining muhim tarkibiy qismi bo'lgan gidroakkumulyator ichida suyuqlik oqimining matematik modellashtirilishi yoritilgan. Suyuqlik harakatini aniq ifodalash uchun Reynolds bo'yicha o'rtachalashtirilgan Navye–Stoks (RANS) tenglamalari va RNG $k-\epsilon$ turbulentsiya modeli qo'llanilgan. Ushbu yondashuv yordamida gidroakkumulyator ichida bosim, tezlik, zichlik va harorat kabi parametrlarning fazoviy va vaqtinchalik taqsimoti tahlil qilindi. Sonli modellashtirish natijalari oqim chiziqlari, izolinialar va turbulentslik darajasi orqali vizualizatsiya qilinib, tizimda energiya yo'qotishlarini kamaytirish, oqimni optimallashtirish va tormoz samaradorligini oshirish imkoniyatlari ko'rsatib berilgan. Tadqiqot natijalari rekuperativ tizimlarning funksional ishonchligini ta'minlash hamda konstruksiyani takomillashtirish uchun muhim ilmiy asos yaratadi.

Kalit so‘zlar: Gidroakkumulyator, gidrorekuperativ tormoz, suyuqlik oqimi, matematik modellashirish, RANS tenglamalari, RNG $k-\epsilon$ modeli, sonli tahlil, turbulent oqim, bosim gradienti, energiya samaradorligi.

Umzrqov J.A., Pulatov T.R. Mathematical modeling of fluid flow in the hydro-accumulator of a hydro-regenerative brake system

Abstract. This article presents the mathematical modeling of fluid flow inside the hydro-accumulator, a crucial component of the hydro-regenerative brake system. To accurately describe the fluid motion, Reynolds-averaged Navier–Stokes (RANS) equations and the RNG $k-\epsilon$ turbulence model were applied. Using this approach, the spatial and temporal distribution of parameters such as pressure, velocity, density, and temperature within the hydro-accumulator were analyzed. The numerical modeling results were visualized through flow lines, isolines, and turbulence intensity, revealing opportunities to reduce energy losses, optimize flow, and enhance braking efficiency. The research findings provide an important scientific basis for ensuring the functional reliability of regenerative systems and improving their design.

Keywords: hydro-accumulator, hydro-regenerative brake, fluid flow, mathematical modeling, RANS equations, RNG $k-\epsilon$ model, numerical analysis, turbulent flow, pressure gradient, energy efficiency.

УДК: 677.072-489.001.76

ТЕХНОЛОГИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СМЕСОВОЙ ПРЯЖИ ИЗ ВТОРИЧНЫХ ОТХОДОВ НАТУРАЛЬНОГО ШЕЛКА

¹Юсупходжаева Г.А., ²Бекчанова Д.С.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Ташкент, Узбекистан

E-mail: gulnoz7007@mail.ru

Аннотация. В работе приведены результаты исследования по разработке технологических параметров приготовления смесовой пряжи из хлопковых волокон и вторичных отходов натурального шелка. Приведена новая технологическая цепочка по получению смесовых нитей на современном хлопкопрядильном оборудовании, с учетом его технологических возможностей, а также приведены физико-механические и технологические показатели полученной смесовой нити. Также, приведены показатели заправки ткацкого станка, на котором получено полотно.

Ключевые слова: волокно, отход, натуральный шелк, хлопковое волокно, смесовая пряжа, полотно.

Введение В шелковой промышленности, в частности, на шелкомотальных, шелкокрутильных и шелкоткацких производствах, образуются различные волокнистые отходы, в том числе, очесы шелкопрядения. Множество работ посвящено рациональному использованию отходов, образующихся в кокономотании, однако, разработки по применению такого вида отходов как очесы шелкопрядения, отсутствуют.

Несмотря на положительные качества этого текстильного сырья, например, такие как прочностные свойства, обработка очесов является сложным и трудоемким процессом и требует особой технологии для переработки при смешивании, штапелировании и резке [1].

Материалы и методы. Объектом и методом исследования является отдаваемое предпочтение на сегодняшний день смесовым тканям, изготовленным из смеси натуральных и химических волокон, так как по износоустойчивости они опережают ткани, изготовленные только из хлопковых волокон. Ткани, изготовленные из натуральных смесовых волокон, обладают очень высокими физико-механическими и технологическими показателями. Кроме того, ткани, изготовленные из смесовых нитей, имеют такие положительные параметры, как формоустойчивость и долго держат цвет даже после многократных стирок.

Современное состояние переработки волокнистых отходов натурального шелка анализируется изучением технологии производства шелковой пряжи, существующих данных по образованию коконов и волокнистых отходов шелка, видов отходов при прядении шелка, свойств и показателей выхода. При сортировке коконов по высоким показателям шелконосности пород и гибридов, выход дефектных коконов составляет 6-12% от общей массы коконов. В табл. 1 показан выход дефектных коконов [2].

Эти значения варьируются в зависимости от породы и гибрида коконов. Несмотря на то, что в области шелкопрядения проводились различные научные работы, остается актуальным отсутствие технологии создания нового ассортимента смешанных двухкомпонентных нитей, а также стоит проблема исследования и совершенствования методов их производства.

СОДЕРЖАНИЕ

К.С.Султанов, М.М.Мирсаидов, А.Нуьмонов, З.Уразмухамедова. Напряженное состояние Кызылсайской грунтовой плиты под действием статических нагрузок	3
М.К.Усаров, Д.К.Шамсиев, Ф.А.Усанов. Продольные колебания многоэтажного здания с пространственным фундаментом на основе континуальной пластинчатой пространственной модели	11
З.Сирожидинов, Х.А.Гуломова. Вероятностно-статистический анализ результатов испытаний прочности бетона.....	21
К.Мамасолиев, Э.А.Исмоилов. Математическое моделирование продольно-радиальных колебаний трансверсально-изотропных цилиндрических оболочек, нестационарно взаимодействующих с внутренней вязкой жидкостью.....	30
Ш.И.Норматов. Определение минимального коэффициента устойчивости откосов грунтовых плотин методом кругло-цилиндрической поверхности скольжения с применением автоматизированного алгоритма нахождения центра окружности.....	38
А.Э.Кудратов. Устойчивость упругого стержня с гасителями колебаний при поперечных колебаниях.....	47
Ф.А.Усанов. Оценка напряженно-деформированного состояния пластины под действием касательных нагрузок на основе бимоментной теории.....	54
Б.Х.Хужаёров, Ж.Р.Туйгунов. Задача аномальной фильтрации жидкости в кусочно-неоднородной пористой среде.....	60
С.Худайкулов, Ж.Каниев, А.Абдувахобов. многофазные волны при взаимодействии дисперсных смесей с турбулентными потоками и их применение.....	71
М.Е.Мадалиев. Численный анализ 3d крыла Onera M6 на основе моделей турбулентности SA и SST.....	76
Д.С. Яхшибаев. Динамика перемешивания стратифицированных потоков туямуянского водохранилища.....	82
Т.Р.Пулатов, Ж.А.Умрзоков. Математическое моделирование движения жидкости в гидроаккумуляторе гидрорекуперационной тормозной системы.....	86
Г.А.Юсупходжаева, Д.С.Бекчанова. Технология по производству смесовой пряжи из вторичных отходов натурального шелка.....	91
Ш.Т.Равутов. Обоснование параметров зубчатого привода хлопкоуборочного аппарата, оснащенного малогабаритными эллиптическими барабанами	96
О.С. Норкузиев. Расчетный анализ процесса съема хлопка со шпинделей хлопкоуборочных машин.....	103
Л.Э.Турсунбоев. Определение сил реакции опор прижимного устройства шлифовальной машины.....	110
Абдукаримов А., Рахмонов Х.Н. Синтез комбинированных зубчато-рычажных дифференциальных передаточных механизмов.....	117
Д.М.Мухаммадиев, Х.А.Ахмедов, Б.Х.Примов, О.Х.Абзоиров. Экспериментальное исследование привода пильного волоконотделителя с семяотводящим устройством.....	130

MUNDARIJA

K.S.Sultanov, M.M.Mirsaidov, A.Nu'monov, Z.Urazmuhamedova. Qizilsoy gruntli to'g'onining statik kuchlar ta'sirida kuchlanishini baholash.....	3
M.K.Usarov, F.A.Usanov, D.K.Shamsiyev. Kontinual plastinali fazoviy model asosida fazoviy poydevorga ega ko'p qavatli binoning bo'ylama tebranishlari	11
Z.Sirojiddinov, X.A.Gulomova. Beton mustahkamligi sinovlari natijalarining ehtimollik-statistik tahlili.....	21
K.Mamasoliyev, E.A.Ismoilov. Ichki qovushoq suyuqlik bilan o'zaro nostatsionar ta'sirlashuvchi transversal-izotrop silindrik qobiqning bo'ylama-radial tebranishlarini matematik modellashtirish	30
Sh.I. Normatov. Aylana markazini avtomatlashtirilgan aniqlash algoritmini qo'llab, gruntli to'g'on qiyaliklari ustuvorligini minimal ustuvorlik koeffitsiyentini doiraviy-silindrik siljish sirti usuli bilan aniqlash	38
A.E. Kudratov. Dinamik so'ndirgichlar o'rnatilgan elastik sterjenning ko'ndalang tebranishlari ustuvorligi.....	47
F.A. Usanov. Bimoment nazariyasi asosida urinma yuklar ta'siridagi plastinaning kuchlanganlik-deformatsiyalanganlik holatini baholash.....	54
B.Xujayorov, J.R.Tuyg'unov. Bo'lakli bir jinsli bo'lmagan g'ovak muhitda suyuqliklarning anomal sizish masalasi.....	60
S.Xudayqulov, J.Kaniev, A.Abdurahobov. Dispers aralashmalar turbulent oqimlar bilan o'zaro ta'sirlashganda ko'p fazali to'lqinlar va ularning qo'llanilishi.....	71
M.E. Madaliyev. SA va SST turbulent modeli asosida Onera M6 3D qanotining sonli tahlili	76
D.S. Yaxshiboyev Tuyamuyun suv omboridagi qatlamli oqimlar dinamika aralashishi.....	82
J.A.Umrzoqov, T.R. Pulatov. Hidroreperativ tormoz tizimidagi gidroakkumulyator ichidagi suyuqlik harakatini matematik modellashtirish	86
G.A. Yusupxodjayeva, D.S.Bekchanova. Tabiiy ipakning ikkilamchi chiqindilaridan aralash yigirilgan ip ishlab chiqarish texnologiyasi	91
Sh.T. Ravutov. Kichik gabaritli elliptik barabanlar bilan jihozlangan paxta terish apparati tishli yuritmasi parametrlarini asoslash ...	96
O.S.Norqo'ziyev. Paxta terim mashinalarining shpindel yuzasidagi paxta o'ramidan tozalash jarayonining hisobiy tahlili.....	103
L.E. Tursunboyev. Jilvirlash mashinasi uzatuvchi qurilmasining tayanchlaridagi reaksiya kuchlarini tadqiq qilish.....	110
A.Abdukarimov, X.N. Raxmonov. Kombinatsiyalangan tishli-richagli differensial uzatish mexanizmlarini sintez qilish.....	117
D.M.Muhammadiyev, H.A.Axmedov, B.X.Primov, O.X. Abzoirov. Chigiti chiqaruvchi qurilmali arrali tola ajratgich harakat uzatish tizimining eksperimental tadqiqoti.....	130