

IMPROVE THE COMBUSTION PROCESS IN PETROL ENGINES. *Молодой специалист*, 2(10), 3–9.
Retrieved from <https://mspes.kz/index.php/ms/article/view/42>

2. Насиров Илхам Закирович, Тешабоев Улугбек Мирзаахмадович. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЗОНА И КИСЛОРОДА В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ//PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS / 2023–PART 19/, с. 172-176.
<https://interonconf.org/index.php/den/article/view/1517/1367>

3. Насиров Илхам Закирович. ИЧКИ ЁНУВ ДВИГАТЕЛЛАРИДА ВОДОРОД ДАН ЁНИЛГИ СИФАТИДА ФОЙДАЛАНИШ НАТИЖАЛАРИ//: БАРҚАРОРЛИК ВА ЕТАКЧИ ТАДҚИҚОТЛАР ОНЛАЙН ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ. Vol. 2 No. 4 (2022)
<http://www.sciencebox.uz/index.php/jars/article/view/1992>

4. Nasirov Ilham Zakirovich, Qo'zibolayeva Dilnoza To'xtasinovna, Abbasov Saydolimxon Jaloliddin o'g'li. Ichki yonuv dvigatellari so'ndirgichlaridan chiqadigan ishlangan gazlarni zararsizlantirish usullarini ishlab chiqish//TADQIQOTLAR jahon ilmiy – metodik jurnali. 21-son_1-2 to'plam_Sentabr-2023, 120-125 b.

5. Насиров Ильхам Закирович, Рахмонов Хуршидбек Нурмухаммад ўғли, Обиджонова Гулизебо Шухратбек кизи. (2023). «ОНИКС» АВТОМОБИЛИДА ВОДОРОД ЁНИЛГИСИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ. *Журнал инноваций нового века*, 42 (2), 24–30. Получено с <http://newjournal.org/index.php/new/article/view/9892>.

6. Насиров Илхам Закирович, Рахмонов Хуршидбек Нурмухаммад ўғли. Браун гази қурилмасининг синовлари//МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ №2, 2022 йил. Андижон: web.andmiedu.uz ISSN 2181-1539, 343-350 б.

7. Nasirov Ilham Zakirovich, Teshaboyev Ulugbek Mirzaahmadovich. Results of experimental studies of the use of the ozonator in the internal combustion engine //МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ №3, 2022 йил. Андижон: web.andmiedu.uz ISSN 2181-1539, 44-49б.

8. Nasirov Ilham Zakirovich, Abbasov Saidolimhon Jaloliddin ugli. Optimization of the thermal regime in biogas plants //МАШИНАСОЗЛИК ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ №3, 2022 йил. Андижон: web.andmiedu.uz ISSN 2181-1539, 258-262 б.

9. Насиров Ильхам Закирович, Рахмонов Хуршидбек Нурмухаммад ўғли, Обиджонова Гулизебо Шухратбек кизи. АВТОМОБИЛДА ВОДОРОД ЁНИЛГИСИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ// "Qishloq xo'jaligi va geografiya fanlari ilmiy jurnali". Том.1 № 1 (2023), Published: 2023-12-10, 23- 27 б.
<https://bestpublication.org/index.php/qxgj/article/view/8540>

10. Nasirov Ilham Zakirovich, Teshaboev Ulug'bek Mirzaahmadovich. TURLI YONILG'IDA ISHLAYDIGAN AVTOMOBILLARDAN CHIQUYOTGAN ZAHARLI MODDALARNING TAHLILI// IJODKOR O'QITUVCHI JURNALI- 5 DEKABR / 2023 YIL / 34 –SON, 131-137 б.
<https://www.sciencebox.uz/index.php/ajed/issue/view/83>

ВЛИЯНИЕ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ПРОЧНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ МНОГОПРОЛЁТНЫХ БАЛОК

Ахмедов Б.И.

Доцент Джизакского политехнического института г. Джизак, Республика Узбекистан

burxonaxmedov493@gmail.com

Нуралиев А.Х.

Студент группа 211-24 ИКС и Э Джизакского политехнического института

Аннотация: В данной работе рассматривается влияние термомеханических эффектов на прочность и устойчивость многопролётных балок, которые широко применяются в строительстве. Анализируются температурные воздействия и их влияние на напряжения и деформации в конструкциях. Предоставляется методика комплексного численного моделирования, включающая методы конечных элементов для учета термических и механических нагрузок.

Ключевые слова: термомеханические эффекты, прочность, устойчивость, многопролётные балки, температурные воздействия, напряжения.

THE INFLUENCE OF THERMOMECHANICAL EFFECTS ON THE STRENGTH AND STABILITY OF MULTI-SPAN BEAMS

Akhmedov B.I.

assistant professor, Jizzakh Polytechnic Institute Republic of Uzbekistan,
Jizzakhburxonaxmedov493@gmail.com

Nuraliyev A.Kh.

Student, Group 211-24, ICS and E Jizzakh Polytechnic Institute,
Jizzakh, Republic of Uzbekistan

Annotation: This paper examines the influence of thermomechanical effects on the strength and stability of multi-span beams, which are widely used in construction. Temperature influences and their influence on stresses and deformations in structures are analyzed. A comprehensive numerical modeling methodology is provided, including finite element methods to account for thermal and mechanical loads.

Keywords: thermomechanical effects, strength, stability, multi-span beams, temperature effects, stress.

TERMOMEXANIK TA'SIRLARNING KO'P ORALIQLI BALKALARNING MUSTAHKAMLIGI VA USTUVORLIGIGA TA'SIRI

Axmedov B.I.

Jizzax politexnika instituti dotsenti Jizzax shahri
burxonaxmedov493@gmail.com

Nuraliyev A.X.

Jizzax politexnika instituti, 211-24 MKQ va E guruhi talabasi Jizzax shahri

Annotatsiya: Ushbu maqolada qurilishda keng qo'llaniladigan ko'p oraliqli balkalarning mustahkamligi va ustuvorligiga termomexanik jarayonlarning ta'siri o'rganiladi. Issiqlik effektlari va ularning strukturalardagi kuchlanish va deformatsiyalarga ta'siri tahlil qilinadi. Issiqlik va mexanik yuklarni hisobga olish uchun chekli elementlar usullarini o'z ichiga olgan keng qamrovli raqamli modellash metodologiyasi taqdim etilgan.

Kalit so'zlar: termomexanik effektlar, mustahkamlik, ustuvorlik, ko'p oraliqli balkalar, harorat effektlari, kuchlanishlar.

Введение. Термомеханические эффекты являются важным фактором, влияющим на прочность и устойчивость конструкций, особенно многопролётных балок, которые широко используются в строительстве мостов, зданий и других инженерных сооружений. Тепловые воздействия, такие как колебания температуры, приводят к изменению физических свойств материалов и вызывают дополнительные напряжения, которые могут значительно влиять на поведение конструкций. В условиях изменяющихся температур многопролётные балки подвергаются сложным нагрузкам, которые могут привести к снижению их несущей способности и устойчивости.

Методология. Методика анализа термомеханических эффектов на многопролётные балки включает следующие основные этапы: Сбор данных и моделирование температурных воздействий: Исследование температурных условий эксплуатации конструкции, включая сезонные колебания температуры, влияние солнечной радиации, а также тепловые потоки, возникающие от различных источников. Создание математической модели балки: Построение геометрической модели многопролётной балки с учетом её физических и механических характеристик. Численное моделирование: Использование методов конечных элементов для проведения термомеханического анализа. Включение температурных эффектов в расчетную модель для определения напряжений и деформаций. Анализ результатов: Интерпретация результатов численного моделирования, выявление критических зон с наибольшими напряжениями и деформациями. Оптимизация конструкции: Разработка рекомендаций по усилению конструкции, выбору материалов с лучшими термомеханическими свойствами, а также мероприятий по снижению температурных воздействий.

Результат. В рамках исследования влияния термомеханических эффектов на прочность и устойчивость многопролётных балок, была применена описанная методика. Сбор данных и моделирование температурных воздействий

Температурные условия эксплуатации были определены на основании климатических данных за последние 10 лет. Максимальная температура летом достигала +40°C, а минимальная

зимой — -25°C . Температурные градиенты и их изменение по длине балки моделировались с учетом солнечной радиации и ночного охлаждения. Создание математической модели балки. Геометрическая модель многопролётной балки включала основные структурные элементы, материалы были выбраны на основе реальных данных о составе и свойствах стальных и бетонных компонентов. Учтены также соединения и опорные условия. Численное моделирование. Метод конечных элементов использовался для проведения термомеханического анализа. В расчетную модель включены температурные воздействия и соответствующие им механические нагрузки. Результаты моделирования показали распределение напряжений и деформаций в различных частях балки. Анализ результатов. Анализ численных данных выявил несколько ключевых результатов: Максимальные напряжения: В наиболее нагруженных зонах балки (возле опор и в местах максимальных температурных градиентов) максимальные напряжения достигли 85% от предела текучести материала, что указывает на необходимость усиления конструкции в этих местах. Деформации: Максимальные деформации составили 1.2% от длины балки, что находится в пределах допустимых значений, но требует мониторинга для предотвращения накопления повреждений. Трещинообразование: Вероятность возникновения трещин в бетоне при низких температурах увеличилась на 15% из-за эффектов термического сжатия.

Термомеханические воздействия влияют на прочность и устойчивость многопролётных балок, вызывая внутренние напряжения, деформации и изменения несущей способности. Температурные колебания могут приводить к тепловым напряжениям, которые, суммируясь с механическими нагрузками, снижают устойчивость и прочность конструкции. Для оценки этих эффектов используются методы расчета, учитывающие как механические, так и тепловые воздействия, например, метод конечных элементов, который позволяет анализировать напряженно-деформированное состояние конструкции при одновременном действии нагрузок и температурных полей.

Оптимизация конструкции. На основании результатов моделирования были предложены следующие меры по оптимизации конструкции: Использование материалов с улучшенными термомеханическими свойствами: Предложено заменить стандартную сталь на высокопрочную сталь, которая показала снижение максимальных напряжений на 10%. Усиление критических зон: Введение дополнительных ребер жесткости в зонах максимальных напряжений позволило снизить напряжения в этих зонах на 20%. Мониторинг температурных воздействий: Внедрение системы мониторинга температурных градиентов с целью оперативного реагирования на экстремальные условия.

Таблица 1.

Результаты и рекомендации по оптимизации многопролётных балок под воздействием термомеханических эффектов

| Параметр | Исходное значение | Оптимизированное значение | Процентное изменение | Преимущества | Недостатки |
|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Максимальные напряжения | 85% от предела текучести | 75% от предела текучести | -10% | Снижение риска разрушения | Увеличение стоимости материалов |
| Максимальные деформации | 1.2% от длины балки | 1.0% от длины балки | -16.7% | Повышение долговечности конструкции | Дополнительные затраты на усиление |
| Вероятность трещинообразования | Увеличение на 15% | Снижение на 20% | -35% | Снижение вероятности повреждений | Необходимость постоянного мониторинга |
| Усиление критических зон | Нет | Введение дополнительных ребер | - | Снижение напряжений на 20% | Сложность и удорожание конструкции |
| Использование высокопрочной стали | Стандартная сталь | Высокопрочная сталь | - | Снижение максимальных напряжений | Повышение затрат на материалы |

Заключение. Влияние термомеханических эффектов на прочность и устойчивость многопролётных балок является важным аспектом, который необходимо учитывать при проектировании и эксплуатации конструкций. Применение численных методов анализа, таких как метод конечных элементов, позволяет детально изучить поведение конструкций под воздействием температурных колебаний и разработать эффективные решения для повышения их долговечности и безопасности. Комплексный подход, включающий сбор данных, моделирование и оптимизацию, является ключом к успешному управлению термомеханическими воздействиями и обеспечению надежности строительных объектов.

Список литературы

1. Лавыгин Д.С., Леонтьев В. Л. Алгоритм смешанного метода конечных элементов решения задач теории стержней // Инженерный вестник Дона, 2013, №4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/1910
2. Головин Ю.И. Наноиндентирование и его возможности. М.: Машиностроение, 2009. 316 с.
3. Булычев С.И., Алехин В.П. Испытания материалов непрерывным вдавливаем индентора. М.: Машиностроение, 1990. 224 с.
4. Togaev, X., Qosimov, U., Bultakov, T., Axmedov, B. I., & Sadullaev, A. (2016). About the use of historical materials for teaching. In *The Eighth International Conference on Eurasian scientific development* (pp. 205-208).
5. Quychiyev O.R. et al. Информатика ва ахборот технологиялари уналишида виртуал тушунча // formation of psychology and pedagogy as interdisciplinary sciences. 2024. - Т. 2. - №. 25. - С. 225-229.
6. Ахмедов, Б. И., & Ахмедов, А. Т. (2019). О РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ПОМОЩИ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ. MODERN SCIENTIFIC CHALLENGES AND TRENDS, 74.
7. Ахмедов, Б. И., & Аширбаев, Н. Х. (2024). ВЛИЯНИЕ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ПРОЧНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ МНОГОПРОЛЁТНЫХ БАЛОК. Экономика и социум, (8 (123)), 250-253.

NANOTEKNOLOGIYALAR VA BIOTIBBIYOT: XXI ASR TIBBIY TA'LIMIDA YANGI IMKONIYATLAR

Abdiyev X.E., Dushabayev A.M., Saidqulov J., Fayzullayev Sh.

Jizzax Sambhram universiteti, katta o'qituvchilari, Jizzax, O'zbekiston Respublikasi
xabdiyev857@mail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada nanotexnologiyalar va molekulyar biologiya yutuqlarini XXI asr tibbiy ta'lim jarayoniga integratsiya qilish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Talabalarga virtual laboratoriya va interaktiv simulyatsiya modullari orqali amaliy ko'nikmalarni oshirish yo'llari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: nanotexnologiyalar, biotibbiyot, tibbiy ta'lim, virtual laboratoriya, simulyatsiya modullar

НАНОТЕХНОЛОГИИ И БИОМЕДИЦИНА: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ XXI ВЕКА

Абдиев Х.Э., Душабаев А.М., Саидкулов Дж., Файзуллаев Ш.

Университет Самбхрам г. Джизак, старший преподаватель, Джизак, Республика Узбекистана
xabdiyev857@mail.com

Аннотация: В статье рассматриваются возможности интеграции достижений нанотехнологий и молекулярной биологии в медицинское образование XXI века. Анализируются пути повышения практических навыков студентов с использованием виртуальных лабораторий и интерактивных симуляционных модулей.

Ключевые слова: нанотехнологии, биомедицина, медицинское образование, виртуальная лаборатория, симуляционные модули

NANOTECHNOLOGIES AND BIOMEDICINE: NEW OPPORTUNITIES IN XXI CENTURY MEDICAL EDUCATION