

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.295.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 18 марта 2023 г № 01-23

О присуждении Языеву Сердару Батыровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Развитие методов расчета на устойчивость вязкоупругих стержней и пластин в условиях нелинейного деформирования» по специальности 2.1.9. Строительная механика принята к защите от 10.12.2022 г. протокол №2, диссертационным советом 24.2.295.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный технический университет», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 367026, Республика Дагестан, г. Махачкала, проспект Имама Шамиля, д. 70, приказ № 1059/нк от 20.10.2021 г.

Соискатель Языев Сердар Батырович, 10.01.1985 года рождения,

В 2007 году соискатель окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ростовский государственный строительный университет» по специальности «Информационные системы в строительстве».

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему: «Устойчивость стержней при ползучести с учетом начальных несовершенств» защитил в 2010 году в диссертационном совете Д 212.207.02 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, созданном на базе федерального государственного бюджетного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государственный строительный университет» по специальности 05.23.17 «Строительная механика» (решение ВАК РФ от 21.01.11г. №2к/49).

Приказом Министерства образования и науки РФ №972/нк-2 от 15 сентября 2015 года присвоено ученое звание доцента по специальности «Строительная механика». **Работает** в должности доцента на кафедре «Техническая механика» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

С 2020 года по настоящее время является докторантом по специальности 2.1.9. Строительная механика Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный технический университет».

Диссертация выполнена на кафедре «Сопротивление материалов» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственной технической университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный консультант – академик РААСН, доктор технических наук, профессор, Андреев Владимир Игоревич, работает профессором на кафедре «Сопротивление материалов» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ).

Официальные оппоненты:

1. **Крысько Вадим Анатольевич** – доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», заведующий кафедрой «Математики и моделирования»;

2. **Тер-Эммануильян Татьяна Николаевна** – доктор технических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта», профессор кафедры «Теоретическая механика»;

3. **Бережной Дмитрий Валерьевич** – доктор физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет", профессор кафедры «Теоретическая механика»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», г. Калининград **в своём положительном отзыве**, подписанном Дмитриевой Марией Александровной, доктором физико-математических наук, доцентом, профессором ОНК «Института высоких технологий» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта» и Юровым Артемом Валериановичем, доктором физико-математических наук, профессором, Председателем ученого совета, ОНК «Института высоких технологий», утверждённом проректором по научной работе ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» к.ф.-м.н., доцентом Деминым Максимом Викторовичем, **указала, что** диссертационная работа Языева Сердара Батыровича «Развитие методов расчета на устойчивость вязкоупругих стержней и пластин в условиях нелинейного деформирования» по своей актуальности, научной новизне и практической значимости полученных результатов удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям в соответствии с п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции с изменениями от 20 марта 2021 г. №426), а ее автор Языев Сердар Батырович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика.

Соискатель имеет 121 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликовано 54 работы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 23 работы (печ. 18 работа - общий объем 125 стр., авт. вклад 59,5 стр.; 5 работ электр. ресурс - общий объем 2,219 Мб, авт. вклад 1,125 Мб); 31 работа в изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science, из них 6 статей в изданиях 1-3 квартилей (12 печ. работ - общий объем 67 стр., авт. вклад 29 стр.; 19 работ электр. ресурс – общий объем 4,821 Мб, авт. вклад 1,189 Мб). Получено 1 патент и 4 свидетельства на программы на ЭВМ, 3 монографии.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации.

В журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных в перечне ВАК РФ:

1. **Языев, С. Б.** Расчет на устойчивость полимерных стержней с учетом деформаций ползучести и начальных несовершенств / С. В. Литвинов, Е. С. Клименко, И. И. Кулинич, **С. Б. Языев** // Инженер. вестник Дона. — 2011. — №2
2. Литвинов, С. В. Расчет на устойчивость стержней из ЭДТ—10 при различных вариантах закрепления / С. В. Литвинов, Е. С. Клименко, И. И. Кулинич, **С. Б. Языев**, Е. А. Торлина // Инженер. вестник Дона. — 2011. — № 2.
3. **Языев, С. Б.** Устойчивость полимерных стержней при различных вариантах закрепления / С. В. Литвинов, Е. С. Клименко, И. И. Кулинич, **С. Б. Языев** // Вестник МГСУ. — 2011. — № 2. — Т. 2. — С. 153—157.
4. **Языев, С. Б.** Исследование устойчивости неоднородных полимерных стержней в условиях термовязкоупругости / И. И. Кулинич, В. В. Литвинов, **С. Б. Языев** // Инженерный вестник Дона. — 2012. — Т. 21. — № 3.
5. **Языев, С. Б.** К вопросу определения релаксационных констант уравнения связи максвелла для жестких полимеров в задачах устойчивости / И. И. Кулинич, **С. Б. Языев**, С. Б. Языева //Инженерный вестник Дона. — 2012. — Т. 21. — № 3.
6. Козельская, М. Ю. Расчет на устойчивость сжатых полимерных стержней с учетом физической нелинейности методом конечных элементов / М. Ю. Козельская, А. С. Чепурненко, **С. Б. Языев** // Вестник евразийской науки. — 2013. — № 3 (16).
7. **Языев, С. Б.** Расчёт трёхслойной пластинки методом конечных элементов с учётом ползучести среднего слоя / **С.Б. Языев**, Б.М. Языев, А.С. Чепурненко, С.В. Литвинов // Вестник Дагестан. гос. техн. ун-та. — 2014. — № 2 (33). — С. 47—55.
8. Аваков, А. А. Напряженно-деформированное состояние железобетонной арки с учетом нелинейной ползучести бетона / А. А. Аваков, **С. Б. Языев**, А. С. Чепурненко // Научно-технический вестник Поволжья. — 2015. — № 1.
9. **Языев, С. Б.** Моделирование изменения деформационных свойств бетона в защитных конструкциях реакторов АЭС под действием ионизирующего излучения / **С. Б. Языев**, Э. К. Агаханов, Р. М. Карачев, А. С. Чепурненко, **С. Б. Языев** // Вестник ДГТУ. Технические науки. — 2016. — №1.
10. **Языев, С.Б.** Оценка напряженно-деформированного состояния пластины переменной толщины в условиях изгиба / **С. Б. Языев**, С. Б. Языева, И. М. Зотов, Б. М. Языев // Строительство и техногенная безопасность. — 2017. — №8 (60).

11. Литвинов, С. В. Теоретическое исследование модифицированных упругих и высокоэластических параметров полиэтилена высокой плотности на основе экспериментальных кривых релаксации / С. В. Литвинов, Л. И. Труш, А. А. Савченко, **С. Б. Языев** // Изв. вузов. Химия и хим. технология. — 2019. — Т. 62. — № 5. — С. 78—83.

12. **Языев, С. Б.** Метод энергии в расчете на устойчивость плоской формы изгиба консольной полосы с учетом собственного веса / **С. Б. Языев** // Строительные материалы и изделия. — 2020. — Т. 3. — № 1. — С. 76-82.

13. Маилян, Л. Р. Напряженно-деформированное состояние системы "комбинированная башня-железобетонный фундамент-грунт основания" высотных сооружений / Л. Р. Маилян, **С. Б. Языев**, Л. С. Сабитов, Ю. Г. Коноплёв, О. В. Радайкин // Строительные материалы и изделия. — 2019. — Т. 2. — № 6. — С. 29-37.

14. Чепурненко, А. С. Уточнение решения задачи о длительной прочности адгезионного соединения при нормальном отрыве / А. С. Чепурненко, С. В. Литвинов, **С. Б. Языев**, Л. С. Сабитов // Строительная механика и расчет сооружений. — 2020. — № 3. — С. 26—31.

15. **Языев, С. Б.** Расчет на устойчивость сжатых деревянных стержней при нелинейной ползучести / **С. Б. Языев**, В. С. Чепурненко, А. С. Чепурненко, Л. С. Сабитов // Строительная механика и расчет сооружений. — 2020. — № 4. — С. 67-71.

16. **Языев, С. Б.** Определение реологических параметров полимерных материалов с использованием методов нелинейной оптимизации / **С. Б. Языев**, А. С. Чепурненко, С. В. Литвинов // Строительные материалы и изделия. — 2020. — Т. 3. — № 5. — С. 15-23.

17. **Языев, С. Б.** Метод энергии в расчете на устойчивость плоской формы изгиба консольной полосы с учетом собственного веса / **С. Б. Языев** // Строительные материалы и изделия. — 2020. — Т. 3. — № 1. — С. 76-82.

18. **Языев, С. Б.** Численно-аналитический расчет продольного изгиба призматических упругих стержней при действии осевой сжимающей нагрузки с учетом собственного веса / **С. Б. Языев**, А. С. Чепурненко, А. А. Аваков // Вестник МГСУ. — 2021. — Т. 16. — № 1. — С. 30-40.

19. **Языев, С. Б.**, Андреев В. И., Чепурненко А. С. Расчет на устойчивость деревянных арок с учетом нелинейной ползучести // Advanced Engineering Research. — 2021. — Т. 21. — № 2. — С. 114-122.

20. **Языев, С. Б.**, Чепурненко А. С., Аваков А. А. Численно-аналитический расчет продольного изгиба призматических упругих стержней при действии осевой сжимающей нагрузки с учетом собственного веса // Вестник МГСУ. — 2021. — Т. 16. — № 1. — С. 30-40.

21. Козлов, Г. В. Термостабильность нанокompозитов полимер/органоглина: структурный анализ / Г. В. Козлов, **С. Б. Языев**, И. В. Долбин // Теплофизика высоких температур. — 2021. — Т. 59. — № 2. — С. 313-315.

22. **Языев, С. Б.** Расчет на устойчивость плоской формы изгиба балок с переменной шириной поперечного сечения / **С. Б. Языев** // Строительство и архитектура. — 2021. — Т. 9. — № 2. — С. 41-45.

В изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science:

23. **Yazyev S. B.** Flat Axisymmetrical Problem of Thermal Creepage for Thick-Walled Cylinder Made Of Recyclable PVC / **S. B. Yazyev**, S. V. Litvinov, L. I. Trush // Procedia Engineering. — 2016. — № 150. — C.1686—1693.
24. Litvinov, S. V. Optimization of thick-walled spherical shells at thermal and power influences / S. V. Litvinov, A. N. Beskopylny, L. I. Trush, **S. B. Yazyev** // MATEC Web of Conferences. — 2017. — T. 106 (2017). — C. 04013.
25. **Yazyev S. B.** Calculation of shallow polymer shell taking the creep into account / **S.B. Yazyev**, L.R.Mailyan, A.S.Chepurnenko, B.M.Yazyev // MATEC Web of Conferences. — 2017. — № 106.
26. Veremeenko, A.A. Finite-element modeling of loading of spring from an orthotropic material / A.A. Veremeenko, A.S. Chepurnenko, P.A. Shvetsov, L. A. Zorchenko and **S.B. Yazyev** // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — 2017. — T. 90. — C. 1-6.
27. **Yazyev, S.** Energy method in solving the problems of stability for a viscoelastic polymer rods / **S. Yazyev**, M. Kozelskaya, G. Strelnikov, S. Litvinov // MATEC Web of Conferences. ICMTMTE 2017. — T. 129 (2017). — C. 05010.
28. **Yazyev, S. B.** Optimization of thick-walled spherical shells at thermal and power influences / **S. B. Yazyev**, S. V. Litvinov, A. N. Beskopylny, L. I. Trush, // MATEC Web of Conferences. — 2017. — T. 106 (2017). — C. 04013.
29. Litvinov, S. Forecasting the Strength of an Adhesive Bond Over a Long Period of Time / S. Litvinov, A. Zhuravlev, S. Bajramukov, **S. Yazyev** // International Scientific Conference Energy Management of Municipal Transportation Facilities and Transport EMMFT 2017. — Advances in Intelligent Systems and Computing. — T. 692. — C. 902.
30. **Yazyev S. B.** Determination of physic and mechanical parameters of high-density polyethylene based on relaxation curves due to the presence of hydroxyapatite and ionizing radiation / **S. B. Yazyev**, S. V. Litvinov, D. A. Vysokovskiy // MATEC Web of Conferences. — EDP Sciences, 2018. — T. 196. — C. 01013.
31. **Yazyev S. B.** Buckling of glass reinforced plastic rods of variable rigidity / **S. B. Yazyev**, S. V. Litvinov, , I. I. Rudchenko, G. S. Molotkov // Materials Science Forum. — 2018. — T. 931. — C.133—138.
32. Litvinov, S. V. Determination of the Stress-Strain State of a Rotating Polymer Body / S. V. Litvinov, L. I. Trush, **S. B. Yazyev** // Materials Science Forum. — 2018. — T. 935. — C.121—126.
33. **Yazyev, S. B.** The Definition of a Critical Deflection of Compressed Rods with the Creep by the Method of Bubnov-Galerkin / B. M. Yazyev, **S. B. Yazyev**, A. P. Grinev, E. A. Britikova // Materials Science Forum. — Trans Tech Publications Ltd, 2018. — T. 931. — C.127-132.
34. **Yazyev, S.** Optimization of the Thick-Walled Sphere by the Energy Method on the Basis of the Strength Criterion of P. Balandin / **S. Yazyev**, S. Skuratov, V. Bondarenko, S. Yazyeva // Energy Management of Municipal Transportation Facilities and Transport. — Springer, Cham, 2017. — C.894-901.
35. **Yazyev, S.** Side busking of the cantilever beam with narrow rectangular cross section / **S. Yazyev**, I. Zotov, D. Vysokovsky, B. Yazyev // E3S Web of Conferences. — EDP Sciences, 2019. — T. 97. — C. 04066.

36. Litvinov, S. Approbation of the Mathematical Model of Adhesive Strength with Viscoelasticity / S. Litvinov, X. Song, **S. Yazyev**, A. Avakov // *Key Engineering Materials*. — 2019. — T. 816. — C.96—101.
37. Zotov, I. M. Calculation of the flat bending shape stability of rectangular cross section beams with regard to creep / I. M. Zotov, A. S. Chepurnenko, **S. B. Yazyev** // *Herald of Dagestan State Technical University Technical Sciences*. — 2019. — T. 46. — №. 1. — C. 169-176.
38. **Yazyev, S. B.** Fractality in architectural forms and in organization of space in buildings / **S. B. Yazyev**, B. M. Yazyev, I. A. Mayatskaya, S. B. Yazyeva, // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. — IOP Publishing, 2019. — T. 698. — № 2. — C. 022087.
39. **Yazyev S. B.** Rectangular Cross Section Beams Calculation on the Stability of a Flat Bending Shape Taking into Account the Initial Imperfections / **S. B. Yazyev**, I. M. Zotov, A. P. Lapina, A. S. Chepurnenko, // *Materials Science Forum*. — Trans Tech Publications Ltd, 2020. — T. 974. — C.551-555.
40. Lapina, A. Flat bending shape stability of the beams with variable section width / A. Lapina, **S. Yazyev**, A. Chepurnenko, I. Dubovitskaya // *E3S Web of Conferences*. — EDP Sciences, 2020. — T. 164. — C. 02016.
41. **Yazyev, S.** Improving the energy method for calculating beams with a narrow rectangular section on the side buckling / **S. Yazyev**, A. Lapina, I. Zotov, A. Chepurnenko, Irina Doronkina // *E3S Web of Conferences*. — EDP Sciences, 2020. — T. 164. — C. 02033.
42. Sabitov, L. Technological and construction features of modular reinforced concrete foundation designing for various high-rise structures / L. Sabitov, A. Mayilyan, L. Mayilyan, **S. Yazyev**, O. Radaykin, L. Akhtyamova // *E3S Web of Conferences*. — EDP Sciences, 2020. — T. 164. — C. 02034.
43. **Yazyev, S. B.** The energy method for calculating the cantilever strip bending flat form stability taking into account its own weight development / **S. B. Yazyev**, I. M. Zotov, A. P. Lapina, A. S. Chepurnenko, D. A. Vysokovskiy // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. — IOP Publishing, 2020. — T. 913. — № 2. — C. 022023.
44. **Yazyev, S. B.** Finite-element analysis of plate stability under conditions of nonlinear creep / **S. B. Yazyev**, A. S. Chepurnenko, A. P. Lapina, S. Xuanzhen // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. — IOP Publishing, 2020. — T. 913. — № 2.
45. **Yazyev, S. B.** Flexural buckling of a revolving bar in a rigid pipe with a gap exposed to axial force and dead weight/ **S. B. Yazyev**, P. V. Ivanova, Yu. G. Konoplev, B. M. Yazyev // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. — IOP Publishing, 2020. — T. 913. — №. 2. — C. 022021.
46. Sabitov, L. S. Comparative analysis of the various types of structures for the electric transmission power cables supports' static work in the software complexes implementing the finite elements method / L. S. Sabitov, A. D. Ziganshin, O. V. Radaykin, L. Sh. Akhtyamova, **S. B. Yazyev** // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. — IOP Publishing, 2020. — T. 913. — №. 2. — C. 022032.
47. Litvinov, S. Determination of Rheological Parameters of Polymer Materials Using Nonlinear Optimization Methods / S. Litvinov, **S. Yazyev**, A. Chepurnenko, B.

Yazyev // Proceedings of the XIII International Scientific Conference on Architecture and Construction 2020. — Т. 130. — Springer, Singapore. — С. 587—594.

48. **Yazyev, S. B.** Energy method for solving the stability problem of an elastic rod with variable stiffness taking into account its dead weight / S. B. Yazyev, L. Sh. Akhtyamova, V. S. Chepurnenko, A. A. Reshetnikov, A. D. Ziganshin // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. — IOP Publishing, 2021. Т. 1083. — №. 1. — С.

49. **Yazyev S. B.** Buckling of compressed rods taking into account their own weight under different boundary conditions / S. B. Yazyev, A. S. Chepurnenko, D. A. Vysokovskiy, G. B. Verzhbovskiy // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. — IOP Publishing, 2021. — Т. 1083. — №. 1. — С. 012004.

50. Chepurnenko, A. S. Combined use of contact layer and finite-element methods to predict the long-term strength of adhesive joints in normal separation / A. S. Chepurnenko, S. V. Litvinov, **S. B. Yazyev** // Mechanics of composite materials. — 2021. — Т. 57. — № 3. — С.501—516.

51. Chepurnenko, A. Axisymmetric bending of a circular three-layer plate taking into account creep / A. Chepurnenko, D. Vysokovskiy, E. Rusakova, V. Vanja, **S. Yazyev** // E3S Web of Conferences. — EDP Sciences, 2021. — Т. 281. — С. 01005.

52. **Yazyev, S.** The Stress-Strain State of Reinforced Concrete Arches with a View of Concrete Viscoelasticity / S. Yazyev, V. Andreev, L. Akhtyamova // Proceedings of FORM 2021. — Springer, Cham, 2022. — С.459—471.

Объекты интеллектуальной собственности:

53. Опора из секции многогранного сечения. Патент на изобретение №2743116 Оpubл. 15.02.2021. — Правообладатель: **Языев Сердар Батыроович** (ru), Сабитов Линар Салихзанович (ru), Кузнецов Иван Леонидович (ru), Зиганшин Алмаз Дамирович (ru), Киямов Ильгам Киямович (ru), Ахтямова Лейсан Шамилевна (ru), Кабарова Гузель Ильдусовна (ru), Маилян Александр Леонович (ru)

54. Оптимизация деревянных балок переменного сечения. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2016615085. — № 2016612477; заявл. 23.03.2016; зарег. 16.05.16. **Языев С.Б.**, Карамышева А. Чепурненко А.С.

55. Расчёт двухслойной армоцементных оболочек на силовые и температурные воздействия в условиях пожара. Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ /Кабардино-Балкарский гос. ун-т. Номер регистрации (свидетельства): 2020619374. Дата регистрации: 17.08.2020. Номер и дата поступления заявки: 2020617814. 27.07.2020. 218 Кб. Журтов А. В., **Языев С.Б.**, Литвинов С.В., Хежев Т.А., Чепурненко А.С;

56. Расчёт остаточных напряжений при производстве изделий, имеющих форму вращения. Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ /Кабардино-Балкарский гос. ун-т. Номер регистрации (свидетельства): 2020660684. Дата регистрации: 09.09.2020. Номер и дата поступления заявки: 2020617898. 27.07.2020. **Языев С.Б.**, Хаширова С. Ю., Лесняк Л. И., Литвинов С. В., Молоканов Г. О., Чепурненко А.С.

57. Расчет балок прямоугольного сечения на устойчивость плоской формы изгиба с учетом ползучести. Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ /Кабардино-Балкарский гос. ун-т. Номер регистрации (свидетельства):

2020661325. Дата регистрации: 21.09.2020. Номер и дата поступления заявки: 2020617809. 27.07.2020. **Языев С.Б., Хаширова С. Ю., Зотов И.М., Лапина А.П., Чепурненко А.С., Молоканов Г. О.**

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Ключкова Юрия Васильевича, доктора технических наук (специальность 05.23.17 – Строительная механика), профессора, заведующего кафедрой «Высшая математика» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», замечания:

1. В автореферате не отражено, каким методом определялись собственные значения матриц.

2. При описании содержания раздела 4.3, где рассматривается задача устойчивости железобетонных арок, приведены величины критических нагрузок, но не представлены исходные данные, при которых они получены.

3. Легенда на рис. 6.1 нечитаема, и непонятно, для какого из трех рассматриваемых уровней напряжений построены представленные на данном графике кривые.

2. Иванова Сергея Павловича, доктора технических наук (специальность 05.23.17 – Строительная механика), профессора, заведующего кафедрой «Сопrotивления материалов и прикладной механики» ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»,

Котлова Виталия Геннадьевича, доктора технических наук (специальность 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы), профессор кафедры «Строительные конструкции и водоснабжение», проректор по ВР ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», замечания:

1. Приводя в автореферате дифференциальное уравнение 2.1, автор не поясняет, что такое ξ .

2. На стр. 15 представлена модельная задача устойчивости полимерного стержня, но не указано, какая была его длина.

3. При решении задачи устойчивости деревянного стержня автором приняты довольно миниатюрные размеры – сечение 3х3 см и длина 63 см. Чем это обусловлено.

3. Ведякова Ивана Ивановича, доктора технических наук (специальность 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения), профессора, академика Российской инженерной академии, дважды лауреат Премии правительства РФ в области науки и техники, Заслуженный строитель Российской Федерации, директор ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, замечание:

1. На стр. 32 коэффициент начальной релаксационной вязкости записан как

$\eta_0 = 5.44 \cdot 10^7$ МПа·с. Вероятно, здесь имеет место опечатка. Также в автореферате довольно часто встречаются грамматические ошибки;

2. На рис. 2.2. и 2.3. представлены графики, названные «областью устойчивости». Не совсем понятно, что из себя представляет эта область устойчивости. В автореферате по этому поводу нет никаких пояснений.

4. Гарькиной Ирины Александровны, доктора технических наук (специальность 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ), профессор кафедры «Математика и математическое моделирование» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» замечания:

1. Из автореферата неясно, чем обоснован выбор уравнения Максвелла-Гуревича в качестве закона связи между деформациями ползучести и напряжениями.

2. Из автореферата непонятно, был ли использован второй спектр времен релаксации для балок и пластин?

5. Малышевой Галины Владленовны, доктора технических наук (специальность 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов), профессора кафедры «Ракетно-космические композитные конструкции» в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (Национальный исследовательский университет)», замечания:

2. В работе исследуются задачи устойчивости при ползучести стержней из гомогенных полимеров: ЭДТ-10, ПММА, полиэтилена высокой плотности. Стержни из армированных полимеров не рассматриваются, хотя они в строительстве используются более широко.

3. В случае закрепления «защемление-защемление» необходимо привести график роста напряжений не только в середине стержня, но и в сечениях, расположенных у защемлений концов стержня, т.к. напряжения в этом случае могут быть весьма значительны.

4. Из автореферата неясно, чем обоснован выбор уравнения Максвелла-Гуревича и Максвелла-Томсона в качестве закона связи между деформациями ползучести и напряжениями?

6. Землянскогo Анатолия Андреевича, доктора технических наук (специальность 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения), профессора кафедры «Промышленное и гражданское строительство» филиала федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», замечания:

1. На стр. 16 автор пишет: «В разделе 2.3.2 приводится вывод основных уравнений МКЭ ...» Основные уравнения МКЭ уже давно выведены, здесь скорее идет речь о получении выражений матрицы жесткости и вектора нагрузки с учетом ползучести. Известная система уравнений МКЭ: $[K] \cdot \{U\} = \{F\}$ в автореферате приведена, но выражения для матрицы $[K]$ и вектора $\{F\}$, составляющие элемент научной новизны, в автореферате не представлены.

2. Рассматриваемая в главе 5 задача устойчивости круглой пластинки под действием радиальных сжимающих усилий вряд ли может встретиться в реальной расчетной практике.

7. Пшеничкиной Валерии Александровны, доктора технических наук, (специальность 05.23.17 – Строительная механика), профессор, заведующий кафедрой «Строительные конструкции, основания и надёжность сооружений»

ФБГОУ ВО «ВолгГТУ» замечания:

1. В формуле 2.14 представлены 2 варианта уравнения для определения критических нагрузок. Во втором варианте используется матрица, обратная к матрице $[B]$. А всегда ли можно вычислить обратную матрицу для $[B]$?

2. Из автореферата не понятно, что при изложении методики расчета на устойчивость стержня при помощи МКЭ в форме метода Бубнова-Галеркина автором не приведены функции формы.

8. Шляхина Дмитрия Аверкиевича, доктора технических наук, (специальность 01.02.04 – Строительная механика), профессор, заведующий кафедрой «Строительная механика, инженерная геология, основания и фундаменты» ФБГОУ ВО «Самарский государственный технический университет» замечания:

1. Функция 2.3, названная автором степенным рядом представляет собой не ряд, а его частичную сумму.

2. Непонятна процедура схождения рядов при постановке (2.3) в (2.1). В результате при $n = 0$ данный ряд просто исчезает, а при $n = 1$ формируется многочлен из трех слагаемых, удовлетворить которые с помощью одного коэффициента невозможно.

3. Непонятна процедура применения вариационного метода расчета (2.24) при решении (2.12). Обычно решается в первом приближении линейная задача (учитывается только первое слагаемое (2.12)), а на следующем этапе происходит уточнение решения с учетом нелинейных членов ряда (2.12).

9. Игнатьева Александра Владимировича, доктора технических наук, (специальность 05.23.17 – Строительная механика), профессор кафедры "Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве" ФБГОУ ВО «ВолгГТУ», замечания:

1. В автореферате нет пояснений, что из себя представляют величины e , a , θ_0 и v_0 в уравнении 3.6

2. В главах 2 и 4 не производилось сопоставление результатов с решениями задач устойчивости стержней и арок в существующих программных комплексах с учётом деформаций ползучести.

10. Кондратьевой Лидии Никитовны, доктора технических наук, (специальность 05.23.17 – Строительная механика), профессор кафедры «Геотехники» Строительного факультета ФБГОУ ВО «СПбГАСУ» замечания:

1. При решении задач бокового выпучивания балок автор не рассматривает случай раскрепления их поперечными связями в сжатой или растянутой от момента кромке.

2. Приводя результаты решения задачи устойчивости стержня в ANSYS, следовало указать, какие конечные элементы при этом использовались (стержневые или объемные).

11. Притыкина Алексея Игоревича, доктора технических наук, (специальность 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения), профессор кафедры «Судостроения, судоремонта и морской техники» ФБГОУ ВО «КГТУ» замечания:

1. На стр. 31 соискатель использует линеаризованное уравнение (5.7), предполагая малость величины прогиба и постоянства усилий в срединной поверхности, хотя получены нелинейные соотношения (5.4). Возможно приводятся

другие задачи с учетом геометрической и физической нелинейности в диссертации, но в автореферате его нет.

2. Из приведенных графиков для полной деформации в автореферате автор не делит их на составляющие (упругую, температурную и деформацию ползучести). Из этого не понятно какая из составляющих решает превалирующую роль при потере устойчивости.

12. Гриднева Сергея Юрьевича, доктора технических наук, (специальность 05.23.17 – Строительная механика), профессор кафедры «Строительная Механика» ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» замечания:

1. Многие представленные в работе задачи выходят за рамки существующих экспериментальных данных. Для подтверждения теоретических результатов, полученных в диссертации, целесообразно провести эксперименты.

2. При выполнении расчета на устойчивость, например, трехшарнирных арок, отсутствуют о формах потери.

3. Хотелось бы видеть результаты использования одного из усовершенствованных методов расчета устойчивости реальной строительной конструкции с иллюстрацией преимуществ.

13. Травуша Владимира Ильича, доктора технических наук, (специальность 05.23.17 – Строительная механика), академик РААСН, профессор, заместитель генерального директора по научной работе, главный конструктор АО «ГОРПРОЕКТ», замечания:

1. На стр. 19 указывается, что автором проведено исследование влияния дискретности спектра времен релаксации полимера. Однако в автореферате приведен только одночленный вариант уравнения Максвелла-Гуревича.

2. Используемое уравнение ползучести имеет существенный недостаток: в нем характер нелинейности постулируется одинаковым как для мгновенных деформаций, так и для деформаций ползучести, что плохо отражает специфику некоторых материалов, в частности бетона. Существует более общее уравнение, которое было предложено В.М. Бондаренко.

Все отзывы положительные.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью обозначенных лиц в вопросах теории расчета стержней и пластин, теории ползучести, методов и алгоритмов решения геометрически и физически нелинейных задач, наличием значимых публикаций и их способностью определить научную и практическую ценность диссертации и обосновывается требованиями, изложенными в п. 22, 24 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842).

Ведущая организация Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», г. Калининград является одним из крупнейших на западе России, динамично-развивающимся научно-образовательным комплексом, реализующим программы непрерывного и последовательного профессионального образования. Структура вуза, состоящая из научных кластеров, в частности, ОНК «Институт высоких технологий» имеет большой творческий потенциал. Научно-исследовательские работы, проводимые

научным кластером близки по содержанию и направленности, касающихся тематики диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея введения интегральных величин, определяющих вклад деформаций ползучести, и их учета в определяющих уравнениях, обогащающая научную концепцию метода конечных элементов и расширяющая границы его применения;

предложены

– новые постановки задач и методики их решения в области нелинейного деформирования элементов конструкций из различных материалов, новые подходы к расчету на устойчивость стержней и пластин при термосиловом воздействии с учетом нелинейной ползучести, подходящие для произвольных уравнений связи между напряжениями и деформациями;

– комплексный подход к расчету на боковое выпучивание балок прямоугольного сечения в условиях ползучести с использованием введенного нового критерия потери устойчивости;

– возможность оценки устойчивого равновесия стержней и пластин на основе анализа перемещений характерных точек рассматриваемых схем в конечно-элементной постановке и на основе приведенной в диссертации методики;

доказана перспективность использования предложенных соискателем алгоритмов и построенных моделей деформирования в программных комплексах, возможность формирования задач устойчивости на единой теоретико-математической основе, в виде математической модели задач на собственные значения;

введены новые физико-механические параметры, не противоречащие физическим константам материала, позволяющие получить решение задачи устойчивости и определения напряженно-деформированного состояния конструкций при затухании ползучести теми же методами, что и при решении упругой задачи;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения, вносящие вклад в расширение теоретических представлений о процессах вязкоупругого равновесия стержней и пластин, а также существенного влияния начальных несовершенств на критическое время;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс современных методов исследования, стандартных методик экспериментальных исследований и обработки их результатов, что позволило получить воспроизводимые и согласующиеся между собой экспериментальные данные, а также новые зависимости, не противоречащие современным научным представлениям; подходы и методы строительной механики и теории упругости с использованием общепринятых гипотез и допущений;

изложены выявленные особенности распределения и изменения напряжений в процессе устойчивости в гомогенных и гетерогенных стержнях и пластинах при ползучести и основные положения теории расчета балок постоянного и переменного сечения на устойчивость плоской формы изгиба, а также факторы, влияющие на величину критической нагрузки и критическое время;

раскрыты закономерности геометрически нелинейного деформирования

стержней и пластин при ползучести под действием осевой деформации и усилий в срединной поверхности соответственно, и введена величина длительной критической нагрузки;

изучены факторы, влияющие на рост деформаций при ползучести для стержней, арок и пластин, и показано, что для арок ползучесть не оказывает заметного влияния на изменение прогиба; история развития расчетных методов строительной механики, и на основе проведенного анализа предложена логически последовательная теоретико-математическая основа теории ползучести, как цели развития методологии наук о прочности, жесткости и устойчивости.

проведена модернизация алгоритма применения метода конечных элементов с целью получения методики расчета элементов конструкций на устойчивость и определение остаточного ресурса этих элементов в детерминированной постановке и существующих физико-математических моделей расчета применительно к задачам нелинейной ползучести.

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

разработаны и внедрены в производство пакет прикладных программ в среде Matlab;

определены предложенным методом нелинейной оптимизации реологические параметры некоторых линейных и сетчатых полимеров строительного назначения; пределы и перспективы использования разработанных алгоритмов в практике расчетов конструкций;

создана модель деформирования стержней, балок, арок и однослойных пластин при ползучести, основанная на классических гипотезах механики деформируемого твердого тела и свободная от дополнительных упрощений; теоретическая основа системного применения предложенной гипотезы, отличительной характеристикой которой является наличие у них большей доли обратимых высокоэластических деформаций в практике проектирования;

представлены рекомендации по учету ползучести для использования в практике проектных организаций направленные на дальнейшее совершенствование расчетных методов и методов проектирования.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ выполнялись требования нормативных документов, предъявляемые при проведении научных исследований, а также требования к испытательному оборудованию, машинам и механизмам.

теория построена на широко известных вариационных принципах математической физики, теории оптимального проектирования и теории устойчивости. Согласуется с известными данными теории упругости и пластичности. Полученные результаты хорошо согласуются авторскими экспериментальными данными и с известными результатами других исследователей, известными по их публикациям;

идея базируется на анализе экспериментальных и теоретических данных о поведении сложных деформируемых систем под нагрузкой и на анализе особенностей нелинейной работы материалов;

использованы результаты сравнения решений тестовых задач с решениями в существующих программных комплексах и решениями на основе других численных и аналитических методов;

установлено качественное и в некоторых случаях количественное совпадение результатов, полученных в работе, с опубликованными результатами исследований по рассматриваемым в диссертации тематике и что эти результаты исследований не противоречат теоретическим и экспериментальным данным, полученным другими

авторами;

использовано современное программное обеспечение для реализации разработанных алгоритмов в виде пакета Matlab.

Личный вклад автора состоит в: разработке научно-технологических основ создания физико-математических моделей деформирования стержней и пластин при устойчивости в условиях нелинейной ползучести, алгоритмов и программных средств, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение; в постановке и проведении теоретических и экспериментальных исследований, в разработке методик исследования и обработки результатов; в обобщении и интерпретации результатов, формулировании выводов, рекомендаций для использования результатов и перспективных направлений продолжения исследований; подготовке основных публикаций по результатам исследований; проведении апробации результатов работы. Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Языев С.Б. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию значимости проведенных исследований и полученных результатов.

Соответствие диссертации критериям Положения о присуждении ученой степени. Диссертация Языева Сердара Батыровича полностью отвечает критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 28.08.2017 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, и в соответствии с и. 9 «Положения», является научно-квалификационной работой.

На заседании 18 марта 2023 года диссертационный совет 24.2.295.01 принял решение: за разработку теоретических положений в области расчёта строительных конструкций и их элементов, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие отечественной науки и строительной отрасли, **присудить Языеву Сердару Батыровичу ученую степень доктора технических наук.**

При проведении тайного голосования с использованием информационно-коммуникационных технологий диссертационный совет в количестве - 15 человек (2 - участвующих в режиме онлайн и 13 - участвующих в режиме офлайн), из них 6 докторов наук по специальности 2.1.9. Строительная механика (технические науки) и 8 докторов наук по специальности 2.1.5 - Строительные материалы (технические науки), участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 15, против 0.

Председатель
диссертационного совета

Г. Н. Хаджишалапов

Ученый секретарь
диссертационного совета

Х.Р.Зайнулабидова

«18» марта 2023 г

