

**РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**доцента-исследователя Васильевой Марии Васильевны за 2014 - 2017 г.г.**

**1. Перечень заявок, поданных на конкурсы грантов и программ:**

1. **2014-2016** Разработка математических моделей, вычислительных алгоритмов и программного обеспечения для решения нестационарных нелинейных задач термомеханики на высокопроизводительных вычислительных системах. РФФИ, (Руководитель)
2. **2016-2017** Многомасштабный метод конечных элементов для решения задач в перфорированных областях. Грант Президента РФ для молодых кандидатов наук, (Руководитель)
3. **2014-2016** Разработка математических моделей и многомасштабных вычислительных алгоритмов для решения задач фильтрации сланцевого газа в пороупругой трещиноватой среде. Грант РНФ по Мероприятию «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых»,(Руководитель)

**2. Выполнение научно-исследовательских работ (фундаментальных, прикладных) наличие зарубежных грантов, хоздоговоров:**

	Наименование научно-исследовательской работы	Наименование программы, фонда, конкурса грантов	Объем финансирования	Состав коллектива
1	Разработка математических моделей, вычислительных алгоритмов и программного обеспечения для решения нестационарных нелинейных задач термомеханики на высокопроизводительных вычислительных системах. Научный руководитель: <b>Васильева М.В.</b>	РФФИ № 15-31-20856	850000	Афанасьева Н.М. Казаков В.А. Степанов С.П. Захаров П.Е. Васильев А.О. Кузаков С.В. Колесов А.Е. Сивцев П.В
2	Многомасштабный метод конечных элементов для решения задач в перфорированных областях. Научный руководитель: <b>Васильева М.В.</b>	Грант Президента РФ № МК-9613.2016.1	600000	Степанов С.П. Стальнов Д.А. Алексеев В.Н.
3	Вычислительные алгоритмы расщепления и прикладное программное обеспечение для решения задач термомеханики и фильтрационной консолидации на высокопроизводительных кластерах параллельной архитектуры. Научный руководитель: Вабищевич П.Н.	РФФИ № 14-01-00785	230000	Васильева М.В. Захаров П.Е. Григорьев А.В. Афанасьева Н.М. Сивцев П.В. Кузаков С.В. Федоров А.А.

4	Разработка программного комплекса для расчета оснований, сложенных многолетнemerзлыми грунтами, в соответствии с требованиями актуализированных нормативных документов в строительстве. Научный руководитель: Васильев В.И.	Договор № Д-2400-14 ОАО ЯГПНИИС	350000	<b>Васильева М.В.</b> Борисов В.С. Степанов С.П. Сирдитов И.К. Захаров П.Е. Васильев А.О. Кузаков С.В. Колесов А.Е. Сивцев П.В.
5	Многомасштабные модели пониженного порядка. Научный руководитель: Эфендиев Ялчин.	Мегагрант Правительства РФ	90 000 000	Вабищевич П.Н., Васильев В.И., <b>Васильева М.В.</b> и др.
6	Разработка математических моделей и многомасштабных вычислительных алгоритмов для решения задач фильтрации сланцевого газа в пороупругой трещиноватой среде. Научный руководитель: <b>Васильева М.В.</b>	Соглашение № 17-71-20055	4 500 000	Степанов С.П., Сивцев П.В., Колесов А.Е., Спиридовон Д.А., Алексеев В.Н., Прокопьев Г.А., Тырылгин А.А., Гаврильева У.С.
7	Иерархический подход и новые вычислительные алгоритмы решения задач многофазной фильтрации в трещиноватых и неоднородных пористых средах. Научный руководитель: <b>Васильев В.И.</b>	РФФИ, № 17-01-00732	700 000	<b>Васильева М.В.</b> – ответственный исполнитель

3.

### 3. Публикации в изданиях БД Web of Science, Scopus (без дублирования)

2017

- 1 I. Y. Akkutlu, Y. Efendiev, M. Vasiliyeva, Y. Wang. Multiscale model reduction for shale gas transport in poroelastic fractured media. Journal of Computational Physics, 2017.
- 2 M. Vasiliyeva, P. Mukherjee, A. Mistry. Multiscale model reduction for pore-scale simulation of li-ion batteries using gmsfem. 2017 (submitted).
- 3 Q. Li, Y. Wang, M. Vasiliyeva. Multiscale model reduction for fluid infiltration simulation through dual-continuum porous media with localized uncertainties. 2017 (submitted).
- 4 E.T. Chung, W.T. Leung, M. Vasiliyeva, Y. Wang. Multiscale model reduction for transport and flow problems in perforated domains. Journal of Computational and Applied Mathematics, 330, 519-535, 2018.
- 5 Y. Cho, R.L. Gibson Jr, M. Vasiliyeva, Y. Efendiev. Generalized multi-scale finite elements for simulation of elastic wave propagation in fractured media. Geophysics, 83(1), 1-70, 2017.

- 6 E.T. Chung, M. Vasilyeva, Y. Wang. A conservative local multiscale model reduction technique for Stokes flows in heterogeneous perforated domains. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 321, 389-405, 2017.
- 7 E.T. Chung, Y. Efendiev, W. T. Leung, M. Vasilyeva, Y. Wang. Online adaptive local multiscale model reduction for heterogeneous problems in perforated domains. *Applicable Analysis*, 96(12), 2002-2031, 2017.
- 8 E.T. Chung, Y. Efendiev, W.T. Leung, Y. Wang, M. Vasilyeva. Non-local Multi-continua Upscaling for Flows in Heterogeneous Fractured Media. arXiv preprint arXiv:1708.08379, 2017 (submitted).
- 9 E.T. Chung, Y. Efendiev, B. Jin, W.T. Leung, M. Vasilyeva. Generalized Multiscale Inversion for Heterogeneous Problems. arXiv preprint arXiv:1707.08194, 2017 (submitted).
- 10 E.T. Chung, Y. Efendiev, W.T. Leung, M. Vasilyeva. Coupling of multiscale and multi-continuum approaches. *GEM-International Journal on Geomathematics*, 8(1), 9-41, 2017.
- 11 I.Y. Akkutlu, Y. Efendiev, M. Vasilyeva, Y. Wang. Multiscale model reduction for shale gas transport in a coupled discrete fracture and dual-continuum porous media. *Journal of Natural Gas Science and Engineering*, 2017.

### 2016

- 12 E.T. Chung, Y. Efendiev, G. Li, M. Vasilyeva. Generalized multiscale finite element methods for problems in perforated heterogeneous domains. *Applicable Analysis*, 95(10), 2254-2279, 2016.
- 13 E.T. Chung, W.T. Leung, M. Vasilyeva. Mixed GMsFEM for second order elliptic problem in perforated domains. *Journal of Computational and Applied Mathematics* 304, 84-99, 2016.
- 14 I.Y. Akkutlu, Y. Efendiev, M. Vasilyeva. Multiscale model reduction for shale gas transport in fractured media. *Computational Geosciences*, 20(5), 953-973, 2016.
- 15 A. Talonov, M. Vasilyeva. On numerical homogenization of shale gas transport. *Journal of Computational and Applied Mathematics* 301, 44-52, 2016.
- 16 E.T. Chung, Y. Efendiev, W. T. Leung, M. Vasilyeva. Re-iterated multiscale model reduction using the GMsFEM. *International Journal for Multiscale Computational Engineering*, 14(6), 2016.
- 17 E. T. Chung, Y. Efendiev, R.L. Gibson, M. Vasilyeva. A generalized multiscale finite element method for elastic wave propagation in fractured media. *GEM – International Journal on Geomathematics*, p. 1-20, 2016
- 18 D.L. Brown, M. Vasilyeva. A Generalized Multiscale Finite Element Method for Poroelasticity Problems I: Linear Problems. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 294, 372-388, 2016.
- 19 D.L. Brown, M. Vasilyeva. A Generalized Multiscale Finite Element Method for Poroelasticity Problems II: Nonlinear Coupling. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 297, 132-146, 2016.
- 20 E.T. Chung, Y. Efendiev, M. Vasilyeva, Y. Wang. A Multiscale Discontinuous Galerkin method in perforated domains. *Proceeding of the institute of mathematics and mechanics*, 42 (2), 212-229, 2016.

### 2014-2015

- 21 PN Vabishchevich, MV Vasilyeva, NV Pavlova. Numerical simulation of thermal stabilization of filter soils. Mathematical Models and Computer Simulations 7 (2), 154-164, 2015.
- 22 AE Kolesov, PN Vabishchevich, MV Vasilyeva. Splitting schemes for poroelasticity and thermoelasticity problems. Computers \& Mathematics with Applications 67 (12), 2185-2198, 2015.
- 23 P.N. Vabishchevich, V.I. Vasilyev, M.V. Vasilyeva. Computational Identification of the Right-Hand Side of a Parabolic Equation. Computational Mathematics and Mathematical Physics, 2015, Vol. 55, No. 6, pp. 1015–1021.
- 24 P. N. Vabishchevich, M. V. Vasilyeva, N. V. Pavlova Numerical modelling of thermostabilization of filtration grounds. Mathem. modelling, 2014, Vol. 26, No 9, p. 111–125
- 25 A.E. Kolesov, P.N. Vabishchevich, M.V. Vasilyeva Splitting schemes for poroelasticity and thermoelasticity problems of evolutionary equations. Computers and Mathematics with Applications, 2014, Vol. 67, No. 12, pp. 2185–2198.
- 26 P.N. Vabishchevich, M.V. Vasil'eva, A.E. Kolesov Splitting Scheme for Poroelasticity and Thermoelasticity Problem. Computational Mathematics and Mathematical Physics, 2014, Vol. 54, No. 8, pp. 1305–1315.
- 27 P. N. Vabishchevich, M. V. Vasilyeva, N. V. Pavlova Modelling of artificial freezing of bounds. Computational Technologies, Vol 19, No 4, 2014, pp 19-31.

#### **Conference proceeding (WOS, Scopus)**

**2016**

- 1 Y. Cho, M. Vasilyeva, Y. Efendiev, R. Gibson. Simulation of elastic wave propagation in fractured media with multiscale finite elements. In SEG Technical Program Expanded Abstracts 2016 (pp. 4003-4007). Society of Exploration Geophysicists, 2016.
- 2 V.V. Vasil'ev, M.V. Vasilyeva, A.M. Kardashevsky. The numerical solution of the boundary inverse problem for a parabolic equation. In AIP Conference Proceedings (Vol. 1773, No. 1, p. 100010). AIP Publishing, 2016.
- 3 S.P. Stepanov, M.V. Vasilyeva, V.I. Vasilyev. Numerical simulation of the convective heat transfer on high-performance computing systems. In AIP Conference Proceedings (Vol. 1773, No. 1, p. 110011). AIP Publishing, 2016.
- 4 E.T. Chung, O. Iliev, M. Vasilyeva. Generalized multiscale finite element method for non-Newtonian fluid flow in perforated domain. In AIP Conference Proceedings (Vol. 1773, No. 1, p. 100001). AIP Publishing, 2016.
- 5 SP Stepanov, IK Sirditov, PN Vabishchevich, MV Vasilyeva, VI Vasilyev, A. N. Tceeva. Numerical Simulation of Heat Transfer of the Pile Foundations with Permafrost In International Conference on Numerical Analysis and Its Applications (pp. 625-632). Springer, 2016.
- 6 M Vasilyeva, D Stalnov. A Generalized Multiscale Finite Element Method for Thermoelasticity Problems. In International Conference on Numerical Analysis and Its Applications (pp. 713-720). Springer, 2016.

**2015**

- 7 V.F. Gornov, S.P. Stepanov, M.V. Vasiliyeva, V.I. Vasiliyev. Mathematical modeling of heat transfer problems in the permafrost. In AIP Conference Proceedings (Vol. 1629, No. 1, pp. 424-431). AIP, 2015.
- 8 P.V. Sivtsev, P.N. Vabishchevich, M. Vasiliyeva. Numerical Simulation of Thermoelasticity Problems on High Performance Computing Systems. In International Conference on Finite Difference Methods (pp. 364-370). Springer, 2015.

## 2014

- 9 Alexandr E. Kolesov, Petr N. Vabishchevich, Maria V. Vasiliyeva, Victor F. Gornov. Splitting Scheme for Poroelasticity and Thermoelasticity Problems. Lecture Notes in Computer Science V. 9045, p 234-242, 2014.
- 10 Petr N. Vabishchevich, Maria V. Vasiliyeva, and Vasily I. Vasiliyev. Computational Algorithm for Identification of the Right-hand Side of the Parabolic EquationIn International Conference on Finite Difference Methods (pp. 385-392). Springer, 2014.
- 11 VF Gornov, SP Stepanov, MV Vasiliyeva, VI Vasiliyev. Mathematical modeling of heat transfer problems in the permafrost. Application of mathematics in technical and natural sciences: 6th International Conference for Promoting the Application of Mathematics in Technical and Natural Sciences-AMiTaNS'14, AIP Publishing, 1629, 424-431 p, 2014

## 4. Публикации в изданиях ВАК РФ, РИНЦ

## 2017

1. МВ Васильева, ДА Стальнов. Численное усреднение для задачи теплопроводности в неоднородных и перфорированных средах // Вестник СВФУ, 2(58), 49-59, 2017
2. МВ Васильева, АЕ Колесов, АА Тырылгин. ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧИ ВЯЗКОПОРОУПРУГОСТИ ГРУНТОВ // Вестник СВФУ, 3(59), 48-57, 2017
3. Васильева М.В., Гаврильева У.С. Численное моделирование упругих волн разрывным методом Галеркина в неоднородных средах // Вестник СВФУ, 5(61), 47-56, 2017.

## 2016

4. Вабищевич П.Н., Варламов С.П., Васильев В.И., Васильева М.В., Степанов С.П. Численное моделирование температурного поля многолетне-мерзлого грунтового основания железной дороги // Математическое моделирование: журнал. 2016, т. 28, № 10. С.110-124.
5. Васильева М.В., Васильев В.И., Тимофеева Т.С. Численное решение методом конечных элементов задач диффузионного и конвективного переноса в сильно гетерогенных пористых средах // Ученые записки Казанского университета. Серия: Физико-математические науки. 2016. Том 158, кн. 2. С.243-261.
6. Васильева М.В., Стальнов Д.А. Математическое моделирование

- термомеханического состояния тепловыделяющего элемента // Вестник СВФУ, 2016. № 1(51). С.45-59.
7. Алексеев В. Н., Васильева М. В., Степанов С. П. Итерационные методы решения для задачи течения и переноса в перфорированных областях // Вестник СВФУ, 2016. № 5(55). С.67-79.
8. Васильев В.И., Васильева М.В., Никифоров Д.Я. Решение задач однофазной фильтрации методом конечных элементов на вычислительном кластере // Вестник СВФУ, 2016. № 6(56). С.31-40.
9. Степанов С. П., Сирдитов И. К., Васильева М. В., Вабищевич П. Н., Васильев В. И. Разработка программного средства для численного моделирования теплового режима грунтов в условиях криолитозоны // Вестник СВФУ, 2015. 3(47). С.115-126.

### **2014-2015**

10. Вабищевич П.Н., Васильев В.И., Васильева М.В., Никифоров Д.Я. Численное решение одной обратной задачи теории фильтрации // Ученые записки Казанского университета. Серия: Физико-математические науки. 2015. Том 157, кн. 4. С.79-89.
11. Вабищевич П.Н., Васильева М.В., Варламов С.А., Степанов С.П. Математическое моделирование теплового состояния оснований железной дороги / Материалы X Межд. конфер.: Сеточные методы для краевых задач и приложения. –Казань, 24-29.09.2014. С.167-171.
12. Степанов С.П., Сирдитов И.К., Васильева М.В., Васильев В.И., Цеева А.Н. Разработка прикладного программного обеспечения для численного моделирования теплообмена инженерных сооружений с многолетнемерзлыми основаниями / Труды Международной конференции "Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики – 2015". Новосибирск: Абвей, 2015. С.708-714.
13. Васильев В.И., Васильева М.В., Никифоров Д.Я. Численная идентификация дебита скважин по заданным забойным давлениям / Сборник докладов XI Всероссийского съезда по фундаментальным проблемам теоретической и прикладной механики (Казань, 20-24 августа, 2015 г.). С.697.
14. ПН Вабищевич, МВ Васильева, ВФ Горнов, НВ Павлова. Математическое моделирование искусственного замораживания грунтов // Вычислительные технологии 19 (4), 19-31. 2014.
15. МВ Васильева, СП Степанов, ПН Вабищевич, СП Варламов. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВОГО СОСТОЯНИЯ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ / Сеточные методы для краевых задач и приложения. Материалы десятой международной конференции (Казань, 24-29 сентября 2014 г.), 167-171.

### **5. Другие публикации**

### **2017**

1. Васильев В.И., Сидняев Н.И., Федотов А.А., Ильина Ю.С., Васильева М.В., Степанов С.П. "Моделирование распределения нестационарных температурных полей в криолитозоне при проектировании геотехнических сооружений (Учебное пособие). - М.: Изд-во Курс. 2017. - 672 с."
2. Н.М. Афанасьева, В.С. Борисов, П.Н. Вабищевич, М.В. Васильева, А.В.

- Григорьев, П.Е. Захаров, П.А. Попов, И.К. Сирдитов. Вычислительные технологии: Базовый уровень. - М.: URSS. 2017. - 272 с.
3. М.Ю.Антонов, Н.М. Афанасьева, В.С. Борисов, П.Н. Вабищевич, М.В. Васильева, А.В. Григорьев, П.Е. Захаров, А.Е. Колесов, И.К. Сирдитов, П.А. Попов "Вычислительные технологии: Профессиональный уровень - М.: URSS. 2017. - 352 с."

**6. Участие в организации международного или всероссийского научного мероприятия**

**2017**

1. The international conference "Multiscale methods and Large-scale Scientific Computing", North-Eastern Federal University, July 30-August 4, 2017, Якутск, Россия Заместитель Председателя Оргкомитета

**2016**

2. III Международная конференция «Суперкомпьютерные технологии математического моделирования», Международная, 29 июня - 1 июля, Москва, Россия Член оргкомитета

Доцент-исследователь \_\_\_\_\_ Васильева М.В.

дата