

## Екатерина Сергеевна Тихомирова (8.01.1932 – 30.08.2014)

30 августа 2014 года на 83-м году ушла из жизни Екатерина Сергеевна Тихомирова, ветеран Воронежского государственного университета, посвятившая ему более 40 лет своей жизни.

Екатерина Сергеевна Тихомирова родилась в г. Кинешма Ивановской области в семье служащего.

Её отец, Сергей Васильевич Тихомиров, выходец из купеческой семьи, по профессии был инженером. Высшее образование, в связи с начавшейся Первой мировой войной и последовавшими революциями он смог получить после окончания гражданской войны, окончив Ивановский политехнический институт. В 20-е годы прошлого столетия он проектировал в г. Кинешма здания разного назначения: больницы, школы, жилые дома и т.д. В 30-е годы и позже работал на химическом комбинате.

Мать, Антонина Ивановна Тихомирова, до Великой Отечественной войны работала на одном из предприятий лёгкой промышленности г. Кинешмы, во время войны – на оборонном заводе.

В 1950-м году, после окончания средней школы, Екатерина Сергеевна поступила на отделение математики физико-математического факультета Ивановского педагогического института. Благодаря твёрдому характеру и трудолюбию, она на младших курсах была отличницей, на старших – сталинским стипендиатом.

В годы учёбы Екатерины Сергеевны в институте работали профессора В. А. Рохлин и В. А. Ефремович, оказавшие сильное влияние на формирование её научных интересов.

Окончив в 1954 году институт, Екатерина Сергеевна поступила в аспирантуру кафедры математического анализа к профессору В.А. Ефремовичу.

По завершении учёбы в аспирантуре её направили в Белгородский педагогический институт, где на протяжении трёх лет Екатерина Сергеевна работала старшим преподавателем кафедры высшей математики физико-математического факультета.

12 июня 1958 года Екатерина Сергеевна защитила в Учёном Совете Математического института им. В. А. Стеклова кандидатскую диссертацию [5]. Официальными оппонентами на защите выступили профессор В. Г. Болтянский и член-корреспондент АН СССР Л. С. Понтрягин, давшие высокую оценку полученным соискателем результатам.

26 ноября 1958 года ВАК СССР утвердила решение Совета о присвоении Е. С. Тихомировой учёной степени кандидата физико-математических наук.

В 1960–61 учебном году Екатерина Сергеевна работала в должности и. о. доцента кафедры алгебры и геометрии математико-механического факультета Воронежского государственного университета.

В 1961 году Екатерина Сергеевна перевелась во Владимирский педагогический институт, где до 1963 года работала старшим преподавателем кафедры математики физико-математи-



ческого факультета. Она читала лекции по высшей алгебре, проективной геометрии, теории информации, элементарной математике, руководила написанием курсовых и дипломных работ.

Помимо этого Екатерина Сергеевна принимала участие в работе школ юных математиков, готовила школьников г. Владимир к математическим олимпиадам, читала лекции учителям средних школ по различным разделам современной математики.

В 1963 году на математико-механическом факультете Воронежского университета была образована кафедра общей математики и топологии (впоследствии переименованная в кафедру алгебры и топологических методов анализа), которую возглавил доцент Ю. Г. Борисович. 12 августа 1963 года Екатерина Сергеевна была зачислена доцентом в штат этой кафедры, а 27 сентября 1963 года — в штат кафедры функционального анализа и дифференциальных уравнений, как избранная по конкурсу.

С этого времени вся её трудовая деятельность была связана с Воронежским университетом.

16 сентября 1965 года Екатерина Сергеевна была утверждена ВАКом СССР в учёном звании доцента.

С 1 сентября 1969 года на протяжении 23 лет работала на кафедре алгебры и топологических методов анализа, а затем — на кафедре математических методов исследования операций факультета прикладной математики и механики.

Свою трудовую деятельность Екатерина Сергеевна завершила 30 августа 2007 года.

Научные интересы Е. С. Тихомировой были связаны с проблемами топологии и геометрии.

В 1936 году В. А. Ефремович выступал с докладом “Геометрия бесконечной близости” на конференции Института математики и механики МГУ, в котором ввёл понятие пространства близости или инфинитезимального пространства.

В 1937 году А. Вейль в [30\*] ввёл понятие равномерного или равномерного пространства.

Доклад В. А. Ефремовича не был опубликован, но о его содержании можно получить представление из введения в [6\*], которое мы приведём в данной статье.

“В 1936 году одним из авторов [3\*] при попытке аксиоматизировать понятие равномерной непрерывности было намечено три возможных пути:

через отношение бесконечной близости двух множеств  $A\delta B$  ( $\rho(A,B)=0$  в метрическом пространстве) – развитие точки зрения П. Александрова и К. Куратовского на топологическое пространство;

через равномерные системы окрестностей (аксиоматизация системы  $\varepsilon$ -окрестностей в метрическом пространстве) – развитие точки зрения Ф. Хаусдорфа;

через отношение эквивалентности обобщённых последовательностей  $x_\alpha \sim y_\alpha$  (обобщение сближающихся последовательностей в метрическом пространстве:  $x_n \sim y_n$  означает  $\rho(x_n \sim y_n) \rightarrow 0$ ) – развитие точки зрения М. Фреше. Тогда же А. Н. Колмогоров обратил внимание на желательность систематического исследования каждого пути”.

Начиная с 40-х годов прошлого столетия пространства близости и равномерные пространства, отображения сохраняющие близость и равномерность (эквиморфизмы) соответственно стали объектом исследований ряда советских и зарубежных математиков. [1\*-32\*]

Одной из задач, стоявших перед исследователями, заключалась в построении разветвлённой системы инвариантов, с помощью которых можно было бы определить эквиморфность тех или иных пространств.

В [7\*] был введён и изучен, так называемый, объёмный инвариант.

Во введение к диссертации Екатерина Сергеевна пишет:

“Однако это очень грубый инвариант, уравнивающий лишь, так сказать,  $n$ -мерные свойства  $n$ -мерного многообразия. Желая уловить свойства многообразия к подмножествам различного числа измерений, как и в геометрической топологии, проще всего и здесь начать

с гомологических свойств. Первая попытка этого рода, если не ошибаюсь, была предпринята мною, когда я предложила рассматривать понятие инфинитезимальной ацикличности [3] многообразий. Мне была тогда В. А. Ефремовичем поставлена задача построения групп, аналогичных группам гомологий в топологии, но инвариантных лишь по отношению ко всевозможным эквиворфизмам, или даже только для гомоморфизмов, удовлетворяющих в обе стороны условию Липшица (преобразованиям ограниченного масштаба)”.

В диссертации были построены такие группы гомологий геодезических пространств. Было показано, что в общем случае эти группы различны и выделен класс геодезических пространств с равномерной метрикой, для которых указанные группы изоморфны.

В заключительной части диссертации была проведена инфинитезимальная классификация поверхностей второго порядка в  $R^{n+1}$  [1, 2].

В дальнейшем Екатерина Сергеевна занималась изучением пространств близости и равномерных пространств, обобщая и развивая результаты диссертации по ряду направлений [7-18, 20, 21, 23, 32].

При решении возникавших задач и проблем Екатерина Сергеевна привлекала результаты и методы общей и гомологической алгебры. Ею были получены в этой области некоторые результаты, опубликованные в [18, 29, 42, 47].

Большое внимание она уделяла учебно-методической работе, о чём говорит список публикаций [19, 22, 24-27, 30-40, 43-46].

Помимо научно-педагогической деятельности она принимала активное участие в общественной жизни университета. Е. С. Тихомирова была членом Учёного и научно-методического советов математического факультета и факультета прикладной математики и механики, принимала участие в обсуждении и внедрении в учебный процесс новых методов обучения студентов.

С 1977 года в течение нескольких лет она на общественных началах была заместителем декана факультета повышения квалификации ВГУ.

На протяжении нескольких десятилетий она прививала многим поколениям студентов любовь к математике. Лекции, которые читала Екатерина Сергеевна на математико-механическом, математическом, биолого-почвенном, экономическом факультетах и факультете прикладной математики отличались глубоким содержанием, чётким и продуманным изложением материала и пользовались неизменным успехом у студентов.

Что касается чисто человеческих качеств, то можно сказать, что она была интеллигентом, в самом высоком смысле этого слова. Она умела выслушать собеседника, в том числе и оппонента, но вместе с тем всегда отстаивала свою точку зрения и не меняла убеждений.

В статье [41] есть такие слова:

“Вадим Арсентьевич всю жизнь помогал людям. Он не мог видеть, как кого-то бьют – тут же бросался в бой. Вся его жизнь – цепь этого рода событий. Он сам был борцом и требовал этого от других. И конечно же, главное – его внутренняя свобода: нельзя, например, представить себе Вадима Арсентьевича, покорно выслуживающим “разнос” начальства”.

Эти слова в полной мере относятся и к Екатерине Сергеевне. Такой она останется в памяти тех, кто её знал и имел возможность общаться с нею на протяжении многих лет.

### Библиография публикаций Е.С. Тихомировой

1. Тихомирова, Е. С. Инфинитезимальная классификация поверхностей второго порядка / Е. С. Тихомирова // УМН. — 1954. — Т. 9, вып. 1 (59). — С. 121–123.
2. Тихомирова, Е. С. Инфинитезимальная классификация поверхностей второго порядка в  $E^{n+1}$  / Е. С. Тихомирова // Иваново, Учёные записки пед. ин-та. — 1958. — Т. 18. — С. 147–159.

3. Тихомирова, Е. С. Новый инвариант близости / Е. С. Тихомирова // УМН. — 1958. — Т. XIII, вып. 5 (83). — С. 197–202.
4. Тихомирова, Е. С. Некоторые гомологические инварианты эквиморфных преобразований (эквиморфизмов) / Е. С. Тихомирова // ДАН СССР. — 1958. — Т. 126, № 3. — С. 475–476.
5. Тихомирова, Е. С. Гомологические инварианты эквиморфизмов (канд. дис.) М. МИАН им. В.А. Стеклова, 1958.
6. Ефремович, В. А. Равномерные гомологии / В. А. Ефремович, Е. С. Тихомирова // Труды 3-го Всесоюзн. матем. съезда, т. 4. — 1959. — С. 72.
7. Ефремович, В. А. Равномерные гомологии разных порядков / В. А. Ефремович, Е. С. Тихомирова // II Всесоюзная топологическая конференция, 1959.
8. Тихомирова, Е. С. Группы равномерных гомологий / Е. С. Тихомирова // Известия АН СССР, серия матем. — 1962. — Т. 26. — С. 865–876.
9. Ефремович, В. А. Продолжение эквиморфизмов в бесконечность / В. А. Ефремович, Е. С. Тихомирова // ДАН СССР. — 1963. — Т. 152, № 5. — С. 1051–1053.
10. Ефремович, В. А. Эквиморфизмы гиперболических пространств / В. А. Ефремович, Е. С. Тихомирова // Известия АН СССР, серия матем. — 1964. — Т. 28, № 5. — С. 1139–1144.
11. Ефремович, В. А. Эквиморфизмы римановых пространств / В. А. Ефремович, Е. С. Тихомирова // Междунар. Конгресс математиков: тезисы кратких науч. Сообщ., секция 9. — 1966. — с. 28.
12. Ефремович, В. А. Индукция в бесконечность / В. А. Ефремович, Е. С. Тихомирова // IV Всесоюзн. конф. по общей топологии и её приложениям. — Новосибирск, 1967.
13. Ефремович, В. А. Близость в многообразии и его абсолют / В. А. Ефремович, Е. С. Тихомирова // Второй симпозиум по геометрии в целом. — Петрозаводск, 1967. — С. 32–33.
14. Тихомирова, Е. С. Спектр равномерных гомологий / Е. С. Тихомирова // ДАН СССР. — 1970. — Т. 191, № 6. — С. 1235–1237.
15. Ефремович, В. А. Эквиморфизмы римановых многообразий / В. А. Ефремович, Э. А. Логинов, Е. С. Тихомирова // ДАН СССР. — 1971. — Т. 197, № 1. — С. 25–28.
16. Ефремович, В. А. Эквиморфизмы римановых многообразий / В. А. Ефремович, Э. А. Логинов, Е. С. Тихомирова // Известия АН СССР, серия матем. — 1972. — Т. 36, № 3. — С. 523–533.
17. Ефремович, В. А. О понятии абсолюта в римановой геометрии / В. А. Ефремович, Е. С. Тихомирова // IV Всесоюзн. топологическая конф. — Тбилиси, 1972.
18. Ефремович, В. А. Объёмы и ёмкости в геометрии близости / В. А. Ефремович, Е. С. Тихомирова // ДАН СССР. — 1974. — Т. 214, № 1. — С. 29–32.
19. Пособие по алгебре / Р. С. Адамова, К. К. Косарев, В. Ф. Субботин и др. — Воронеж. Изд-во ВГУ, 1974. — 20 с.
20. Тихомирова, Е. С. Инварианты эквиморфизмов римановых многообразий / Е. С. Тихомирова // Всесоюзная научная конференция по неевклидовой геометрии “150 лет геометрии Лобачевского”. — Казань, 1976. — С. 195.
21. Тихомирова, Е. С. Ёмкостные группы равномерных гомологий / Е. С. Тихомирова // 7-я Всесоюзная топологическая конференция. — Минск, 1977. — С. 181.
22. Методические указания для слушателей ФПК по алгебре / Р. С. Адамова, В. Ф. Субботин, Е. С. Тихомирова, Б. М. Швырёв. — Воронеж. Изд-во ВГУ, 1978. — 30 с.
23. Тихомирова, Е. С. Ёмкостные группы равномерных гомологий / Е. С. Тихомирова. Воронеж. — ВГУ. 1979 (Рукопись деп. в ВИНТИ, №4207–79).
24. Системы линейных и нелинейных уравнений / Р. С. Адамова, Б. Д. Гельман, Ю. Я. Исаянко и др. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1980. — 24 с.
25. Адамова, Р. С. Элементы алгебраической К-теории / Р. С. Адамова, Е. С. Тихомирова. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1981. — 22 с.

26. Билинейные и квадратичные формы / Б. Д. Гельман, Ю. Я. Исаенко, В. Ф. Субботин и др. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1982. — 24 с.
27. Элементы теории представлений групп / Р. С. Адамова, Б. Д. Гельман, Ю. Я. Исаенко и др. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1982.
28. Осипова, Л. И. Обратные спектры конечнопорождённых абелевых групп / Л. И. Осипова, Е. С. Тихомирова // Теория операторов в линейных пространствах. Воронеж. Изд-во ВГУ. — 1983.
29. Тихомирова, Е. С. Гомоморфизмы спектров групп / Е. С. Тихомирова, О. Н. Чуйкова. ВГУ. — Воронеж. — 1983. — 7 с. (Рукопись деп. в ВИНТИ, №5328-83).
30. Методические указания для слушателей ФПК по алгебре / Р. С. Адамова, Ю. Я. Исаенко, Е. С. Тихомирова и др. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1985. — 13 с.
31. Гомоморфизмы групп / Р. С. Адамова, Ю. Я. Исаенко, Е. С. Тихомирова. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1985. — 16 с.
32. Тихомирова, Е. С. Гомологические инварианты эквиморфизмов / Е. С. Тихомирова. — Воронеж. ВГУ. 1986. (Рукопись деп. в ВИНТИ, №8597-86) 25 с.
33. Методические указания по материалам вступительных экзаменов по математике в ВГУ 1986 года / А. П. Алабовская, А. Д. Баев, Б. Д. Гельман и др. — Воронеж: ВГУ, 1986. — 27 с.
34. Методические указания по материалам вступительных экзаменов по математике в ВГУ 1986 года / А. П. Алабовская, Н. И. Зоберн, Т. К. Кацаран и др. — Воронеж: ВГУ, 1986. — 27 с.
35. Методические указания по математике для слушателей подготовительных курсов. Ч. 1 / А. П. Алабовская, А. Д. Баев, Т. К. Кацаран, Е. С. Тихомирова. — Воронеж: ВГУ, 1987. — 38 с.
36. Методические указания по математике для слушателей подготовительных курсов. Ч. 2 / А. П. Алабовская, А. Д. Баев, Т. К. Кацаран, Е. С. Тихомирова. — Воронеж: ВГУ, 1987. — 34 с.
37. Тихомирова, Е. С. Некоторые вопросы высшей алгебры / Е. С. Тихомирова, В. Н. Штеренгас. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1987. — 16 с.
38. Учебный план и рабочие программы / Б. Д. Гельман, Н. И. Зоберн, Ю. В. Покорный и др. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1987. — 24 с.
39. Исаенко, Ю. Я. Методические основы применения микро-ЭВМ в курсах “Алгебра”, “Алгебра и геометрия” / Ю. Я. Исаенко, Е. С. Тихомирова, В. Н. Штеренгас // Всесоюзная научно-методическая конференция “интенсификация учебного процесса в высшей школе на базе микропроцессорных вычислительных систем”. — Воронеж, 1987. — С. 104–105.
40. Различные типы задач, содержащих параметры / А. П. Алабовская, А. Д. Баев, Т. К. Кацаран, Е. С. Тихомирова. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1988. — 36 с.
41. Вадим Арсентьевич Ефремович / В. С. Макаров, А. А. Мальцев, С. П. Новиков и др. // УМН. — 1990. — Т. 45, № 6 (276). — С. 113–114.
42. Тихомирова, Е. С. О перестановочности пределов в двойных спектрах групп Е. С. Тихомирова // “International Congress Women – Mathematicians”. — 1994. — р. 42.
43. Бондаренко, Ю. В. Алгебра (линейные пространства) / Ю. В. Бондаренко, Т. Н. Глушакова, Е. С. Тихомирова. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 2000. — 32 с.
44. Бондаренко, Ю. В. Алгебра и геометрия. Ч. 3. Линейные пространства / Ю. В. Бондаренко, Т. Н. Глушакова, Е. С. Тихомирова. — Воронеж: Изд-во ВГУ., 2001. — 36 с.
45. Материалы к государственному экзамену по прикладной математике. Вып. 1. Математический анализ, алгебра и геометрия, дифференциальные уравнения, численный анализ / А. В. Боровских, Н. Н. Гудович, А. А. Ларин и др. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 2001. — 68 с.
46. Материалы к государственному экзамену по прикладной математике, вып. 1. Математический анализ, алгебра и геометрия, дифференциальные уравнения, численный анализ

/ Н. Н. Гудович, В. З. Мешков, Е. С. Тихомирова, А. И. Шашкин. — Воронеж: ЛОП ВГУ, 2005. — 72 с.

47. Tihomirova, E. S. Permutability of the Passage to the Limit of Dual Spectra of groups / E. S. Tihomirova // Труды международного конгресса ассоциации “Женщины-математики”. — М.: Пуццино, 1994. — вып. 2. — С. 109–112.

### Цитированная литература

1. Вигант, Э. И. О связи пространств близости с расширениями топологических пространств / Э. И. Вигант, А. Д. Мышкис // ДАН СССР. — 1955. — Т. 103. — С. 969–972.

2. Ефремович, В. А. Неэквивормность пространств Евклида и Лобачевского / В. А. Ефремович // УМН. — 1949. — Т. 4, вып. 2 (30). — С. 178–179.

3. Ефремович, В. А. Инфинитезимальные пространства / В. А. Ефремович // ДАН СССР. — 1951. — Т. 76, № 3. — С. 341–343.

4. Ефремович, В. А. Инфинитезимальные пространства / В. А. Ефремович // УМН. — 1951. — Т. 6, № 4 (44). — С. 203–204.

5. Ефремович, В. А. Геометрия близости, I / В. А. Ефремович // Матем. сб. — 1952. — Т. 3 (73), вып. 1. — С. 189–200.

6. Ефремович, В. А. Новое определение равномерных пространств. Метризация пространств близости / В. А. Ефремович, А. С. Шварц // ДАН СССР. — 1953. — Т. 89, № 3. — С. 393–396.

7. Ефремович, В. А. Геометрия близости римановых многообразий / В. А. Ефремович // УМН. — 1953. — Т. 8, № 5 (57). — С. 189–191.

8. Ефремович, В. А. Почти топологические свойства / В. А. Ефремович // Иваново, Учён. записки Пед. ин-та. — 1954. — Т. 5. — С. 3–8.

9. Ефремович, В. А. Почти топологические свойства / В. А. Ефремович // УМН. — 1955. — Т. 10, вып. 2 (64). — С. 213.

10. Ефремович, В. А. Свойство близости в многообразиях / В. А. Ефремович // Труды 3-го Всесоюзного матем. съезда, Т. 1. — Москва, 1956. — С. 134–135.

11. Ефремович, В. А. Свойство близости в многообразиях / В. А. Ефремович // Труды 3-го Всесоюзного матем. съезда, Т. 3. — Москва, 1958. — С. 364–368.

12. Захаров, Д. А. Об изотопии парабол / Д. А. Захаров // Иваново, Учён. записки Пед. ин-та. — 1954. — Т. 5. — С. 27–31.

13. Захаров, Д. А. Инфинитезимальная классификация параболоидов (канд. дис.), М., 1955.

14. Захаров, Д. А. Изотопия параболоидов I / Д. А. Захаров // Иваново, Учён. записки Пед. ин-та. — 1956. — Т. 10. — С. 19–44.

15. Мышкис, А. Д. О связи инфинитезимальных пространств с расширениями топологических пространств / А. Д. Мышкис // ДАН СССР. — 1952. — Т. 84, № 5. — С. 879–882.

16. Рамм, Н. С. О регулярных семействах покрытий / Н. С. Рамм // УМН. — 1951. — Т. 6, № 4 (44). — С. 202–203.

17. Рамм, Н. С. Геометрия близости, равномерная геометрия и топология / Н. С. Рамм, А. С. Шварц // Матем. сб. — 1953. — Т. 33 (75). — С. 157–180.

18. Смирнов, Ю. М. О пространствах близости / Ю. М. Смирнов // Матем. сб. — 1952. — Т. 31 (83). — С. 543–574.

19. Смирнов, Ю. М. О пространствах близости в смысле В. А. Ефремовича / Ю. М. Смирнов // УМН. — 1952. — Т. 7, № 4 (50). — С. 135–136.

20. Смирнов, Ю. М. О понятии полноты в пространствах близости / Ю. М. Смирнов // УМН. — 1953. — Т. 8, № 4 (56). — С. 178.

21. Смирнов, Ю. М. О полноте пространств близости / Ю. М. Смирнов // ДАН СССР. — 1953. — Т. 88. — С. 761–764.
22. Смирнов, Ю. М. О полноте равномерных пространств и пространств близости / Ю. М. Смирнов // ДАН СССР. — 1953. — Т. 91. — С. 1281–1284.
23. Смирнов, Ю. М. О полноте пространств близости / Ю. М. Смирнов // Труды моск. матем. об-ва. — 1954. — Т. 3. — С. 271–308.
24. Смирнов, Ю. М. О размерности пространств близости / Ю. М. Смирнов // ДАН СССР. — 1954. — Т. 95. — С. 717–720.
25. Смирнов, Ю. М. О полноте пространств близости, II / Ю. М. Смирнов // Труды моск. матем. об-ва. — 1955. — Т. 4. — С. 421–438.
26. Смирнов Ю.М. О размерности пространств близости / Ю. М. Смирнов // Матем. сб. — 1956. — Т. 38 (50). — С. 283–302.
27. Шварц, А. С. Топологическая и инфинитезимальная классификация аффинных преобразований / А. С. Шварц // Иваново, Учёные записки Пед. ин-та. — 1954. — Т. 5. — С. 9–26.
28. Шварц, А. С. Объёмный инвариант покрывающих / А. С. Шварц // ДАН СССР. — 1955. — Т. 105, № 1. — С. 32–34.
29. Шварц, А. С. Пространства близости и структуры / А. С. Шварц // Иваново, Учён. зап. Пед. ин-та. — 1956. — Т. 10. — С. 55–60.
30. Weil, A. Sur les espaces a structure uniforme et sur la topologie generall / A. Weil. — Paris, 1937.
31. Bourbaki, N. Topologie generall / N. Bourbaki. — Paris, 1940.
32. Tukey, Y. Convergence and univormity in topology / Y. Tukey. — Prenceton, 1940.

*Адамова Р. С., Близняков Н. М., Гельман Б. Д., Гликлик Ю. Е.,  
Звягин В. Г., Обуховский В. В., Сапронов Ю. И., Удоденко Н. Н.*