
МАТЕМАТИКА

УДК 001

Очередной юбилей научной школы «Компьютометрия
и имитационное моделирование сложных систем»

И. В. МАКСИМЕЙ

Наличие притока молодежи, а также возможность решения новых задач по тематике научных направлений кафедры МПУ обеспечило возможность существования «школы» в течении 25 лет и перспективу развития «школы». За время своего существования по настоящее время динамика развития научной тематики осуществлялась в 6 этапов.

До нашего прихода в ГГУ им. Ф. Скорины первые результаты исследований в Новосибирске были доложены на 5 всесоюзных научно-технических конференциях в городах Москве (1968г.), Киеве (1968), Москве (1969), Новосибирске (1970), Кишиневе (1974). Опубликовано 5 значимых научных работ.

На каждом из этапов развития школы опубликовано:

на этапе 1 (с 1976г. по 1980г.) 3 значимые работы;

на этапе 2 (с 1981 по 1985г.) 18 значимых работ;

на этапе 3 (с 1986 по 1980г.) 4 значимые работы;

на этапе 4 (с 1981 по 1995г.) 2 значимые работы;

на этапе 5 (с 1995 по 1996г.) 13 значимых работ;

на этапе 6 (2001 по 2005) 27 значимых работ.

Динамика развития во времени научной тематики школы приведена в таблице 1 (см. приложение).

На этапе 7 (с 2006г. по 2009г.) научные результаты доложены на 10 международных научно-технических конференциях в следующих городах: Минск (5), Киев (5). Состоялась 2 защиты кандидатских диссертаций (Быченко О.В., Старченко В.В.). Опубликовано 39 значимых работ.

Подготовлена к защите в 2009 году одна докторская диссертация (к.ф.-м.н, доцент Смородин В.С.) и 4 кандидатские диссертации (Попова Е.О., Чечет П.Л., Галушко В.Н., Масловича С.Ф.). Тематика этих работ приведена в таблице 6.

На рисунке 1 приведены состав и структура научно-технических связей кафедры МПУ в которой основную научную тематику выполняют специалисты «школы».

Исторически «школа» проводила исследования по 7 направлениям:

1 Компьютометрия вычислительных систем (ВС) (ответственный исполнитель д.т.н., профессор Демиденко О.М.);

2 Проектное моделирование микропроцессорных ВС (ответственный к.т.н., доц. Долинский М.С.);

3 Технологическое обеспечение имитации сложных систем (ответственный исполнитель к.т.н., доц. Левчук В.Д.).

4 Численные методы исследования сложных систем (ответственный исполнитель д.т.н., профессор Быховцев В.Е.

5 Имитация динамики развития технологических процессов (ответственный д.т.н., профессор Максимей И.В.).

6 Моделирование адаптивных консервативных интеллектуальных систем (ответственный исполнитель д.т.н., профессор Максимей И.В.).

7 Системный анализ данных имитационных экспериментов (ответственный исполнитель д.т.н., профессор Максимей И.В.).

Результатом исследования по этим направлениям до 2004г. явились защиты 38 кандидатских и 2 докторских диссертации. В таблицах 2, 3 и 4 приведена тематика диссертационных работ соискателей школы и места их защиты.

В таблице 5 приведены наиболее значимые публикации школы. Всего опубликовано 8 монографий и 6 учебных пособий с грифом Минобразования. Кроме этих публикаций при кафедре МПУ в течении 15 лет существовала НИЛ «Системного программирования», основной продукцией которой являлась разработка на хоздоговорной основе программных продуктов.

В таблице 7 приведены наиболее значимые научно-технические программные продукты, «школы» и список выполненных НИР. Перестройка в СССР и переход вычислительной техники на новую элементную базу в нашей стране в 1990 году нанесли «школе» ощутимый урон. Пришлось начинать заново разработку программных продуктов. Поэтому согласно таблице 7 после перестройки на кафедре МПУ специалистами «школы» были вновь разработаны программные продукты. На данный момент времени исследования ведутся на кафедре МПУ только по 5 направлениям. На рисунке 2 приведены новые названия направлений и ответственные исполнители направлений. Результатом этих исследований явились 5 подготовленных к защите диссертаций, список которых приведен в таблице 6.

В настоящий момент и на ближайшую перспективу (см. табл. 8) исследования ведутся тремя коллективами специалистов школы:

– группа «Имитаторы» вероятностных технологических процессов и транспортных потоков (ответственные исполнители докторанты к.ф.-м.н. Смородин В.С. и к.т.н. Сукач Е.И.);

– группа «Экология», осуществляющая выбор стратегий экологических мероприятий в Гомельском регионе (ответственный исполнитель к.ф.-м.н., доцент Осипенко Н.Б.);

– группа «РОИ», осуществляющая проектное моделирование состава и структуры ЛВС в режиме распределенной обработки информации, (ответственный исполнитель д.т.н., проф. Демиденко О.М.).

К настоящему времени география специалистов «школы» существенно расширилась (см. табл. 2–4), но основной костяк специалистов продолжает исследования по тематике кафедре МПУ.

Приложения

Таблица 1.

Динамика развития научной тематики профессором Максимеем И.В.

Этап 0. До прихода в ГГУ 1975 г.	Принял участие в следующих 5 всесоюзных научно-технических конференциях в городах: Москве (1968 г.), Киеве (1968), Москве (1969), Новосибирске (1970), Кишиневе (1974). Опубликовано 5 значимых работ
Этап 1. С 1976 г. по 1980 г.	Принял участие в следующих 5 всесоюзных научно-технических конференциях в городах: Киеве (1977), Москве (1977), Куйбышеве (1978), Новосибирске (1979), Риге (1978). Состоялась защита диссертации Зубок И.Г. в Новосибирске 1976 г. Опубликовано 3 значимых работы
Этап № 2. С 1981 г. по 1985 г.	Принял участие в 11 следующих всесоюзных научно-технических конференциях в городах: Свердловске (1981), Могилеве (1981), Минске (1981), Алма-Ате (1987), Душанбе (1983), Москве (1983), Пензе (1983), Одессе (1983), Свердловске (1984), Ижевске (1984), Москве (1985). Состоялась защита трех диссертаций: Семишиным Ю.А. 1984г. (Киев); Короткевичем В.А. 1984г. (Москва); Эдигером П.П. 1985г. (Москва). Опубликовано 18 значимых работ.
Этап №3. С 1986 г. по 1990 г.	Принял участие в 4 всесоюзных научно-технических конференциях в следующих городах: Минске (1985), Томске (1986), Киеве (1986), Минск (1987). Состоялись 4 защиты кандидатских диссертаций: Галиевым Р.С. 1988 (Киев), Фомичевым В.М. 1990 (Москва), Хвещуком В.И. 1988 (Киев), Осипенко Н.Б. 1989 (Киев). За цикл разработок под руководством Максимеев И.В. после демонстрации в Москве коллектив НИЛСП был награжден одной золотой и четырнадцатью серебряными медалями ВДНХ. В 1989г. состоялась защита Максимеем И.В. докторской диссертации в МИФИ (Москва). Опубликовано 4 значимых работ.
Этап №4. С 1991 г. по 1995 г.	Принял участие в 7 международных научно – технических конференциях в следующих городах: Гомеле (1994), Гомеле (1995), Виннице (1995), Москве (1995), Минске (1995), Львове (1995), Минске (1995). Состоялись 3 защиты кандидатских диссертаций: Сукач Е.И. 1995(Киев), Долинским М.С. 1994(Москва), Левчуком В.Д. 1994(Минск). Опубликовано 2 значимых работы, в том числе: Максимей И.В, Грек В.В. Стандартизация и метрология систем обработки информации. Учебное пособие: Минск, Высшая школа, 1994 г. 287. Бодрунов С.Д., Максимей И.В. Маркетинг информационных услуг: Модели управления. М., “Луч”, 1993г., 127.
Этап №5. С 1995 г. по 1996г.	Принцип участия в 12 международных научно – технических конференциях в следующих городах: Минске (1996), Гомеле (1998), Минске (1998), Гомеле (1998), Минске (1998), Екатеринбурге (1998), Минске (1998), Минске (1999), Гомеле (2000), Минске (2000), Томске (2000), Львове (2000). Создание специализированного совета К 02.12.01 по защите кандидатских диссертаций при ГГУ им. Ф.Скорины в 1996г. На этом совете состоялось 9 защит диссертаций, выполненных под руководством Максимеев И.В. в том числе: Демуськовым А.Б 1999, Зисельманом И.М. 1999, Вагихом Мухин Д. 1996, Левчук Е.А. 1999, Марченко Л.И. 1996, Велтистовой Е.В. 1996, Родченко В.К. 1999, Жогаль С.П. 1996; Осипенко А.Н. 1997. Опубликовано 13 значимых работ.

Этап 6. С 2001г. по 2005г.	<p>Принял участие в 7 международных научно-технических конференциях в следующих городах: Минске (2002), Львове(2003), Минске (2002), Льво- ве(2002), Минске (2004), Гродно(2004), Минске (2004).</p> <p>Состоялось 5 защит кандидатских диссертаций: Шевченко Д.Н. 2002; Бондаревой В.В. 2002; Абу-Халавой Н.И. 2002; Терещенко Г.А. 2004; Кравчяня Н.М. 2004 (Гомель).</p> <p>Было защищено 2 докторские диссертации, выполненных под руковод- ством Максимей И.В. Демиденко О.М. 2003 (Минск); Быховцевым В.Е. 2004 (Минск). Опубликовано 27 значимых работ.</p>
---	--

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

Таблица 2

№ напр.	Темы диссертационных работ соискателей школы и места их защиты							
	Тип дис-сер. № п/п	Ф.И.О. соискателя	Название диссертации	Слеци-аль-ность	Научный руково-дитель	Место защиты	Год защиты	Где работает
1	2	3	4	5	8	9	10	11
	К.т.н. 1.1	Короткевич В.А.	Автоматизированная система управления переработкой информации на ВЦКП	05.13.06	Доцент Максимей И.В.	ВНИИПОУ Москва	1984	Доц.каф. МПУ
	К.т.н. 1.2	Эдигер П.П.	Исследование ресурсных характеристик ИПП с помощью программных измерителей	05.13.13	Доцент Максимей И.В.	ВНИИПОУ Москва	1985	Германия
	К.т.н. 1.3	Галиев Р.С.	Экспериментальные методы исследований ВП ЕС ЭВМ	05.13.13	Доцент Максимей И.В.	НИИ Эл.мод.	1988	Израиль
	Д.т.н. 1.4	Максимей ИВ.	Методы и средства исследования и организации ВП на ВЦКП	05.13.06 05.13.13	нет	МИФИ Москва	1989	Зав.кафедрой МПУ
	К.т.н. 1.5	Фомичев В.М.	Совершенствование структуры и технологического обеспечения ВС	05.13.13	Д.т.н. Максимей И.В.	ВНИИПВТИ Москва	1990	Москва
	К.т.н. 1.7	Сукач Е.И.	Автоматизация имитационного моделирования сетей ЭВМ	05.13.11	Профессор Максимей И.В.	КПИ Киев	1995	Доц.каф. МПУ
	К.т.н. 1.8	Еськова О.И.	Разработка метода имитационного моделирования сетей обработки данных	05.13.13	Профессор Атов-мян И.О.	ГГУ Гомель	1996	Доц.каф. ИВС ГЭУ
	К.т.н. 1.9	Агеенко И.В.	Методы средства автоматизации исследования ВП информационных систем в ЛВС	05.13.13	Доцент Демиденко О.М.	ГГУ Гомель	1999	Доц.кафедры АСОИ
	К.т.н. 1.10	Ворусев А.В.	Мониторинг и адаптация ВП в узлах ЛВС с использованием моделей РН	05.13.13	Доцент Демиденко О.М.	ГГУ Гомель	2001	Доц.кафедры АСОИ
	К.т.н. 1.11	Демуськов А.Б.	Организация мониторинга параметров ВП в коммутаторах и сетях ЭВМ при натурных и имитационных экспериментах	05.13.13	Профессор Максимей И.В.	ГГУ Гомель	2002	Доцент каф. МПУ
	К.т.н. 1.12	Демиденко О.М.	Методы и средства исследования и адаптации ВП под РН на ЛВС (докторская)	05.13.13	Профессор Максимей И.В.	БГУ Минск	2003	Зав.кафедрой АСОИ
	К.т.н. 1.13	Никишаев В.А.	Рациональный выбор организации узла ЛВС с помощью средств мониторинга и имитационного моделирования ВП и РН	05.13.13	Д.т.н. Демиденко О.М.	ГГУ Гомель	2004	Ст. пр. кафедры АСОИ
	К.т.н. 1.14	Потрашкова М.В.	Анализ эффективности функционирования ЛВС при заданной РН на основе ИМ ВП	05.13.13	Д.т.н. Демиденко О.М.	ГГУ Гомель	2004	Москва
	К.т.н.	Быченко О.В.	Метод, средства и технология адаптации рабочей нагрузки к составу узла ЛВС	05.13.13	Д.т.н., профессор Демиденко О.М.	ГГУ Гомель	2006	Гомель

Таблица 3

2 Проектное моделирование	К.т.н. 2.1	Долинский М.С.	Метод и средства комплексной автоматизации высокоуровневого проектирования цифровых систем	05.13.13	Профессор Максимей И.В.	ВНИИ ПВТИ Москва	1994	Доцент каф. МПУ
	К.т.н. 2.2	Зисельман И.М.	Метод и средства имитационного моделирования архитектуры процессоров ВС	05.13.13	Профессор Максимей И.В.	ГГУ Гомель	1996	Израиль
	К.т.н. 2.3	Федорцов А.О.	Метод и средства моделирования аппаратно-программных микропроцессорных систем	05.13.18	Доцент Долинский М.С.	ГГУ Гомель	2001	Гомель
	К.т.н. 2.4	Литвинов В.А.	Метод и средства высокоуровневой разработки моделей т генерации синтезируемых VHDL-описаний	05.13.18	Доцент Долинский М.С.	ГГУ Гомель	2002	Гомель
	К.т.н. 3.1	Семишин Ю.А.	Автоматизированная система моделирования алгоритмов управления переработкой информации на ВЦКП	05.13.06	Доцент Максимей И.В.	НИИ электр. мод. Киев	1984	Одесса
	К.т.н. 3.2	Хвещук В.И.	Автоматизация многоуровневого имитационного моделирования ВС	05.13.13	Доцент Максимей И.В.	НИИ электр. модел. Киев	1988	Брест
	К.т.н. 3.3	Левчук В.Д.	Разработка метода и средств автоматизации имитационного моделирования сложных дискретных систем	05.13.16	Профессор Максимей И.В.	БГУ Минск	1994	Зав.кафедрой АСОИ
	К.т.н. 3.4	Вагих-Мухсин Ахмет	Метод и средства имитационного моделирования для оценки надежности сетей ЭВМ	05.13.13	Профессор Максимей И.В.	ГГУ Гомель	1996	Ливия
	К.т.н. 3.5	Левчук Е.А.	Программно-технологический инструментальный автоматизации имитационного моделирования системы общественного городского транспорта	05.13.16	Профессор Максимей И.В.	ГГУ Гомель	1999	Доцент каф. ИВС ВГЭУ
	3.6	Шевченко Д.Н.	Разработка метода и средств автоматизации имитационного моделирования безопасности функционирования дискретных систем управления	05.13.18	Профессор Максимей И.В.	ГГУ Гомель	2002	Доцент каф. ПМ БелГУТа
К.т.н.	Старченко В.В.	Программно-технологический инструментальный автоматизации имитационного моделирования процессов производства услуг	05.13.18	К.т.н., доцент Левчук В.Д.	ГГУ Гомель	2006	Доцент каф. МПУ	
3 Технологическое обеспечение имитации								

Таблица 4

4 Численные методы	К.т.н. 4.1	Цурганова Л.А.	Компьютерное моделирование сложных нелинейных систем грунтовых оснований фундаментов мелкого заложения	05.13.16	Доцент Быховцев В.Е.	ГГУ Гомель	1997	Доц. каф. ВМ и П
	К.т.н. 4.2	Бондарева В.В.	Численное моделирование структур свайных фундаментов на нелинейно-деформируемом основании	05.13.18	Профессор Максимей И.В.	ГГУ Гомель	2001	Доц. каф. ИВС БТЭУ
	К.ф.-м.н. 4.3	Абу-Халава М.И.	Компьютерное моделирование гидравлических процессов в открытом потоке	05.13.18	Профессор Максимей И.В.	ГГУ Гомель	2002	Ливия
	К.т.н. 4.4	Курочка К.С.	Математическое моделирование состояний системы нелинейно-деформируемого основания гибких фундаментов здания	05.13.18	Доцент Быховцев В.Е.	ГГУ Гомель	2003	Доц. каф. ИВТ ГПУ им. Сухо-го П.И.
	Д.т.н. 4.6	Быховцев В.Е.	Напряженно деформируемое состояние физически нелинейных и неоднородных систем твердых тел в строительстве (докторская)	02.02.04	Профессор Максимей И.В.	БНТУ Минск	2004	Доцент каф. ВМ и П
	К.т.н. 5.1	Зубок И.Г.	Некоторые вопросы исследования динамики решения задач АСУ	05.13.01	Доцент Максимей И.В.	ВЦ СОАН Новосибирск	1976	Барнаул
5 Имитация ВПТ	К.т.н. 5.3	Марченко Л.И.	Аналитико-численное моделирование процессов загрязнения почво-грунтов	05.13.16	Доц. Максимей И.В. Доц. Шаймуратов Р.Ф.	ГГУ Гомель	1996	Доц. каф. высш. матем.
	К.т.н. 5.4	Терещенко Г.А.	Метод и средства имитационного моделирования услуг почтовой связи	05.13.18	Профессор Максимей И.В.	ГГУ Гомель	2004	Гомель Облпочта
6 Моделирование адаптивных консервативных ИС	К.т.н. 6.1	Велтистова Е.В.	Математическое моделирование медико-демографических процессов в регионах на основе показателей здоровья	05.13.16	Профессор Максимей И.В.	ГГУ Гомель	1996	Москва
	К.т.н. 6.2	Родченко В.Г.	Автоматизация научных исследований при решении задач дистрибуции текстов	05.13.16	Профессор Максимей И.В.	ГГУ Гомель	1999	Гродно
	К.т.н. 6.3	Кравченко И.Н.	Метод и средства имитационного моделирования адаптивных консервативных интеллектуальных систем	05.13.18	Профессор Максимей И.В.	ГГУ Гомель	2004	Доц. каф. ПМ БелГУТа

1	2	3	4	5	8	9	10	11
7 Системный анализ данных ИА	К.ф-м.н. 7.2	Осипенко Н.Б.	Алгоритмы непараметрического анализа данных системной природы	05.13.16	Профессор Максимей И.В.	ИК им. В.Н. Глушкова НАНУ, Киев	1990	Доцент кафедры МПУ
	К.т.н. 7.4	Жогаль С.И.	Моделирование и исследование стационарных колебательных режимов квазилинейных систем при широкополосных случайных возмущениях	05.13.16	Профессор Максимей И.В.	ГГУ Гомель	1996	Доцент кафедры ПМ БелГУ-Та
	К.т.н. 7.5	Осипенко А.Н.	Метод и средства автоматизации построения моделей активных систем	05.13.16	Профессор Максимей И.В.	ГГУ Гомель	1997	Гомель

Таблица 5

Наиболее значимые публикации школы «Компьютометрия
и имитационное моделирование сложных систем»

МОНОГРАФИИ			
1	И.В.Максимей	Функционирование вычислительных систем	М. Советское радио, 1979.–270с.
2	И.В.Максимей	Имитационное моделирование на ЭВМ.	М.Радио м связь.–1988.–232с.
3	С.Д.Бодрунов И.В.Максимей	Маркетинг информационных услуг: модели управления	М. «Луч», 1993.–177с.
4	О.М.Демиденко И.В. Максимей	Имитационное моделирование взаимодействия процессов в вычислительных системах	Мн. Белорусская наука, 2000.–230с.
5	О.М.Демиденко И.В.Максимей	Проектное моделирование вычислительного процесса в локальных вычислительных сетях	Мн. Белорусская наука. 2001.–252с.
6	О.М.Демиденко	Технология мониторинга и адаптации вычислительного процесса под рабочую нагрузку на локальную вычислительную сеть	Мн. Белорусская наука, 2002.–193с.
7	И.В. Максимей В.Д.Левчук	Программно-технологические комплексы имитации сложных дискретных систем	М-во образования РБ. ГГУ им. Ф. Скорины, 2006.–263с.
8	В.С.Сморозин И.В.Максимей	Методы и средства имитационного моделирования технологических процессов производства	М-во образования РБ. ГГУ им. Ф. Скорины. 2007.–369с.
УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ С ГРИФОМ МИНОБРАЗОВАНИЯ			
1	И.В. Максимей	Математическое моделирование больших систем	Мн. Высшая школа, 1986.–119с.
2	И.В. Максимей В.В. Грек	Стандартизация и метрология систем обработки информации	Мн. Высшая школа, 1994.–287с.
3	С.И.Жогаль И.В.Максимей	Задачи и модели исследования операций Часть 1. Аналитические модели ИСО	Уч. пособие. Гомель, БелГУТ, 1999.-109с.
4	И.В.Максимей В.С. Серегина	Задачи и модели исследования операций. Часть 2. Методы нелинейного и стохастического программирования	Уч. пособие. Гомель, БелГУТ, 1999.-103с.
5	И.В.Максимей, В.Д.Левчук С.П. Жогаль и др.	Задачи и модели исследования операций. Часть 3. Технология имитации на ЭВМ и принятия решений	Уч. пособие. Гомель, БелГУТ, 1999.-150с.
6	И.В.Максимей Е.И.Сукач	Средства технологической поддержки имитационного эксперимента на ЭВМ	Уч. пособие. Гомель, ГГУ им. Ф. Скорины, 2002.-105с.

Таблица 6

Список подготовленных к защите кандидатских диссертаций		
Маслович С.Ф.	«Метод и средства имитационного моделирования многопроцессорных вычислительных систем»	научный руководитель д.т.н., профессор Максимей И.В.
Чечет П.Л.	«Программно-технологический инструментарий имитационного моделирования технологических процессов производства с иерархической структурой»	научный руководитель к.т.н., доцент Левчук В.Д.
Попова Е.О.	«Имитационное моделирование технологии ремонта и изготовления изделий сложной структуры»	научный руководитель д.т.н., профессор Максимей И.В.
Галушко В.Н.	«Метод и средства имитационного моделирования динамики организации обслуживания пассажиропотоков городским транспортом»	научный руководитель д.т.н., профессор Максимей И.В.
Список подготовленных к защите докторских диссертаций		
Сморозин В.С.	«Методы и средства проектного моделирования вероятностных технологических процессов»	научный консультант д.т.н., профессор Максимей И.В.

Таблица 7

Наиболее значимые научно-технические программные продукты «школы» и выполнение НИР

До перестройки	ДКП, MANAP, MATROS, OSSTAN, ПЭОН, MONADA; моделирующие комплексы имитационного моделирования МК PLSIM и МК АСИМ. Перечисленные программные продукты были разработаны на ЕС ЭВМ.
После перестройки	Следующие программные продукты разработаны на ПЭВМ: базовая система моделирования СМ MICIC; программно-технологические комплексы исследования сложных систем (ПТКИ ЛВС; ПТКИ АКИС; ПТКИ ТП УПС, САИМ).
Вновь разработанные	За последние 5 лет в рамках комплексных научно-технических программ министерства образования и НАН Беларуси под руководством профессора Максимей И.В. коллектив кафедры МПУ успешно завершил три многолетние НИР: Интеллект-33 (регистрационный номер № 1991338); ГПФИ «ИНФО-ТЕХ-18» (регистрационный номер № 2001239), «Инфотех-44» (регистрационный номер № 20061846).

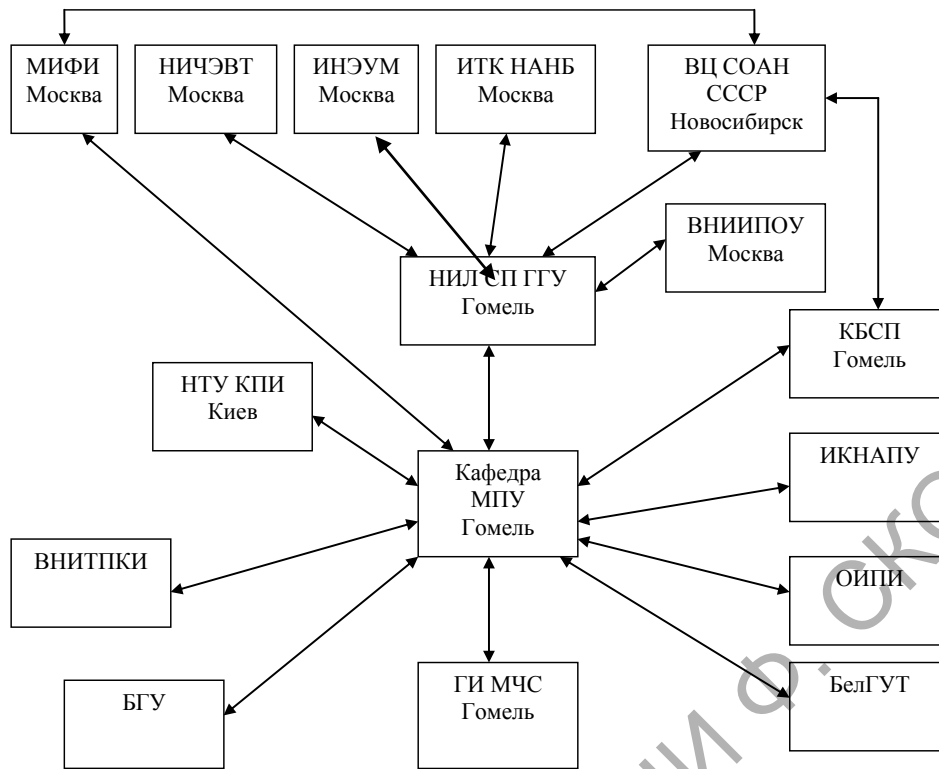


Рисунок 1 – Состав и структура сложившихся исторически научно-технических связей кафедры МПУ

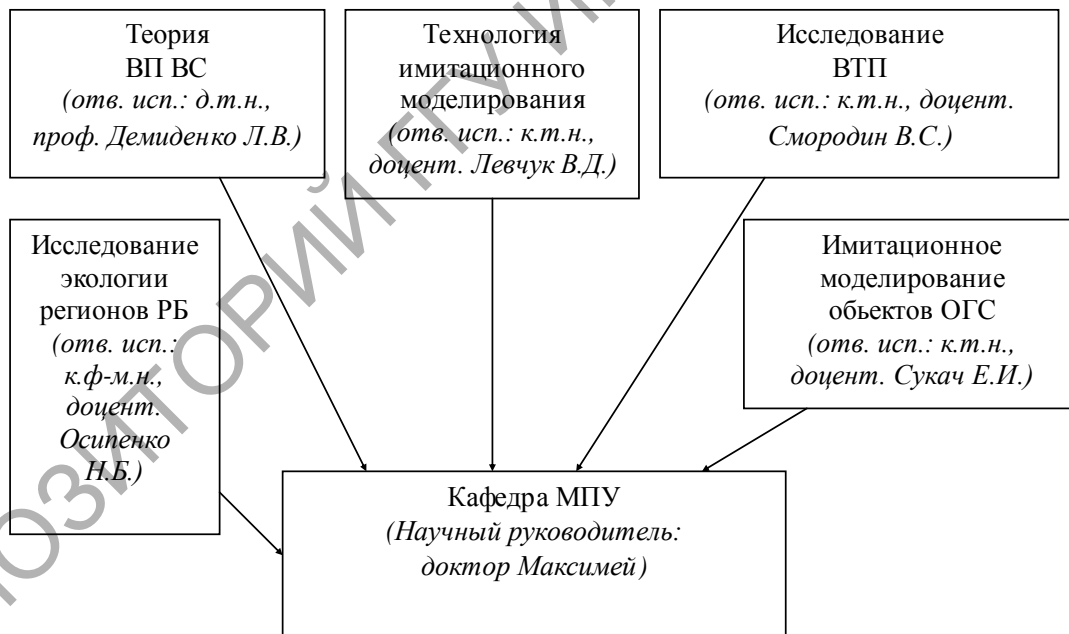


Рисунок – 2 Научные направления исследований школы «Компьютометрия и имитационное моделирование сложных систем (на данный момент времени)

Abstract. The results of the scientific school “Simulation Modeling of Complex Systems” are considered in the paper.