Построена весьма экономичная сеточная модель однородного случайного поля, воспроизводящая в среднем заданный корреляционный радиус среды. Для задач о прохождении гамма-квантов через воду со случайным ансамблем пустых шариков и о росте среднего потока частиц в размножающей случайной среде проведен сравнительный численно-теоретический анализ эффективности сеточной, а также корреляционно-рандомизированной моделей. Показано, что рост среднего потока частиц может быть «сверхэкспоненциальным».

Проведены исследования методом Монте-Карло характеристик рассеяния видимого электро-магнитного излучения ледяными кристаллами, а также разработка алгоритмов и программ для статистического моделирования переноса излучения в перистых облаках, оказывающего существенное влияние на поток солнечной радиации в атмосфере. Были разработаны алгоритмы и вычислительные программы для статистического моделирования переноса солнечного излучения в системе облачная атмосфера – подстилающая поверхность для численного исследования освещённости подстилающей поверхности в условиях сплошной и разорванной облачности.

Для конкретной задачи динамики разреженного газа изучена «внутренняя» погрешность метода, обусловленная тем, что непрерывный процесс движения и столкновений частиц заменяется дискретным по времени процессом, а также тем, что каждая моделируемая частица представляет собой тысячи реальных частиц.

Построены алгоритмы моделирования неоднородных негауссовских полей с целью разработки стохастических моделей атмосферных процессов для оценки вероятностей аномальных и экстремальных метеорологических явлений.

Для эпидемиологического процесса построена стохастическая модель, в которой индивидуумы (элементы) разбиваются группы с разными функциональными характеристиками (разделение по возрасту, работе, расположению и т.п.), испытывающие изменения с превращением типов: восприимчивые, инфицированные, выздоровевшие и т.д.

Разработано численное моделирование влияния случайных факторов внешней среды на процессы теплопереноса в летательных аппаратах. Моделирование случайных возмущений внешней среды осуществляется с помощью винеровского интеграла в системе дифференциальных уравнений, записанных в интегральной форме. В задаче фильтрации случайных процессов в динамических системах, математическая модель которых описывается СДУ, построена оценка плотности вероятности решения на основе полиномов Лежандра, значительно более точная, чем оценка с помощью построения гистограммы.