

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чигвинцева Владимира Михайловича
«Математическая модель для описания функционирования и взаимосвязи
иммунной и нейроэндокринной систем с учетом воздействия химических
факторов среды обитания», представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 –
«Математическое моделирование, численные методы и комплексы
программ»

В последние годы активно развиваются математические модели сложных биологических систем, в том числе модели иммунной реакции организма при инфекционных заболеваниях. Применение математического моделирования при исследовании иммунной реакции организма на инфекционные заболевания позволяет строить прогнозы течения и исхода болезни, давать рекомендации по выбору эффективной терапии, а также способствует более глубокому пониманию исследуемых процессов. Диссертационная работа посвящена решению задачи построения математической модели для описания количественных связей иммунной и нейроэндокринной систем при учете негативного влияния химических факторов среды обитания при накоплении функциональных нарушений в организме человека в условиях протекания инфекционного заболевания.

Содержание автореферата свидетельствует о достаточном высоком уровне выполненной работы: обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования, предложена концептуальная и математическая постановка, применены современные численные методы для решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом и осуществлен анализ полученных результатов вычислительных экспериментов.

Представленные результаты полностью соответствуют поставленным цели и задачам. Среди результатов, имеющих научную новизну, следует отметить следующие:

1. Построена математическая модель для описания механизма регуляции элементов нейроэндокринной и иммунной систем в ответ на инфекционное воздействие с учетом эволюции функциональных нарушений при негативном влиянии химических агентов, поступающих в организм из окружающей среды.

2. Разработан комплекс программ численной реализации созданной математической модели.

3. Получен ряд результатов при численном решении задачи Коши для систем дифференциальных уравнений, входящих в математическую постановку задачи, для описания течения заболеваний при различных сценариях.

Поставленные задачи, результаты и выводы, приведенные в автореферате, непротиворечивы, убедительны и хорошо согласуются между

собой. Научная и практическая значимость выполненных автором и отраженных в автореферате работ подтверждена публикациями и свидетельством о государственной регистрации электронного ресурса.

Основные результаты работы в достаточной степени отражены в 20 научных публикациях, в том числе – в 7 статьях в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ рецензируемых научных изданий.

По содержанию автореферата имеются некоторые замечания.

1. Недостаточно подробно описаны вопросы идентификации параметров модели (судя по автореферату, их 49), в частности неясно, по какой информации такая идентификация произведена.

2. Из текста автореферата следует, что часть модели представляет собой дифференциальные уравнения с запаздывающим аргументом. Неясно, какие времена запаздывания выбирались в конкретных расчетах, насколько сильно влияние этих параметров на результаты расчетов и выводы.

Сформулированные замечания не влияют на общую положительную оценку работы. Считаю, что диссертационная работа В.М. Чигвинцева удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Доктор физ.-мат. наук, профессор,
заведующий кафедрой теории упругости Федерального
государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Южный федеральный университет»
344090, г. Г. Мильчакова 8а,
тел.: +7 (912) 620-11-11, vatulyan@math.rsu.ru

Ватульян Александр Ованесович

Я, Ватульян Александр Ованесович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Чигвинцевым Владимиром Михайловичем, и их дальнейшую обработку.

« 22 » мая 2019 г

Подпись Ватульяна А. О. заверяю
зам. директора Института математики,
механики и компьютерных наук им. И.И. Во
Южного федерального университета
доц. Кузнецова Е. М.