

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента на диссертационную работу Гилёва Дениса Викторовича на тему: «Совершенствование методов управления оказанием услуг медицинских учреждений на основе использования комитетного и дискриминантного анализа для диагностики заболеваний», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности «05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах».

### **Цель работы**

Целью работы является разработка методов комитетного и дискриминантного анализа для их использования в диагностировании заболеваний, что в свою очередь позволяет усовершенствовать систему оказания медицинских услуг.

### **Основная идея работы**

Основная идея диссертационного исследования заключается в том, что внедрение усовершенствованных методов комитетного и дискриминантного анализа для диагностики заболеваний позволит повысить эффективность как процессы диагностирования заболеваний, так и управление оказанием медицинских учреждений здравоохранения в целом.

### **Актуальность работы**

Здоровье населения страны является основополагающей составляющей эффективного функционирования всех социально-экономических систем. Методы, направленные на улучшение здоровья населения являются важнейшей народнохозяйственной задачей.

В этой связи, представленные в диссертации подходы и методы повышения эффективности оказания медицинских услуг населению представляются весьма актуальными и важными для повышения качества диагностирования заболеваний и увеличения продолжительности жизни. А предложенный механизм построения решающих правил, выступающий в качестве помощника врача, является результативным аппаратом, внедренным в процесс управления оказанием медицинских услуг.

### **Структура и содержание работы**

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, и заключения, содержащего основные выводы и результаты, списка библиографических источников.

Опубликованные материалы отражают основное содержание диссертации. Работа прошла достаточную апробацию на конференциях различного уровня. В приложении приведено заключение о практическом применении научных положений и разработок диссертационной работы.

В 1-й главе проведен обзор и анализ отечественных и зарубежных работ, посвященных процессу оказания медицинских услуг, из которого сделан важный вывод о необходимости развития имеющихся методов управления данным процессом за счёт внедрения математического аппарата в диагностирование заболеваний. Также рассмотрены используемые на практике математические подходы для диагностики заболеваний, выявлены их основные преимущества и недостатки, указана возможность эффективного использования задачи дискриминантного анализа для проблемы дифференциального диагностирования и сделаны выводы по повышению эффективности процесса управления оказанием медицинских услуг за счёт внедрения указанного выше метода.

Во 2-й главе диссертационного исследования задача диагностики представляется как модель дискриминантного анализа, сводящаяся к системе неравенств, при несовместности которой предлагается использовать некоторое комитетное решение. При этом формулируется проблема о большом числе членов комитета, которое необходимо сократить.

3-я глава посвящена изложению методических положений и рекомендаций по применению комитетного и дискриминантного анализа в диагностике заболеваний, как ключевого элемента в методике управления оказанием медицинских услуг.

Автором рассмотрены два основных аспекта в процессе диагностирования заболеваний:

- отсутствие первоначального диагноза;
- трудный выбор верного диагноза из нескольких.

При отсутствии первоначального диагноза автор диссертации предлагает использовать процедуру циклической динамики противоречивой задачи выбора стратегии лечения, основанной на усовершенствованных в главе 2 комитетного и дискриминантного методах.

Для правильного выбора верного диагноза из нескольких применяется метод поиска скрытых причин наблюдений.

Оба решения соискатель вводит аддитивно, как дополнительное слагаемое к уже имеющимся функциональным и инструментальным



медицинским методам. Предлагаемый подход, по мнению диссертанта, является значимым помощником или своеобразным советчиком врача. Его применение вводится в этапы алгоритма управления оказанием медицинской помощи.

В 4-й главе разработанные теоретические положения, методы и подходы применяются для диагностирования первичных головных болей, как наиболее трудно-классифицируемых. Автор диссертации проводит классификацию, используя пакет КВАЗАР и R-studio, в результате получает решающие правила, позволяющие по некоторым характеристикам определить тип головной боли. Достоверность поставленного диагноза при помощи полученного решающего правила подтверждает высокий процент распознавания на экзамене, проведенном при помощи перекрестной проверки.

Автореферат соответствует содержанию диссертации и отражает ее основные положения и результаты.

#### **Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Поскольку содержание и сущность диссертационного исследования вполне соответствуют избранной цели и задачам работы, а достоверность и обоснованность результатов автор обеспечивает посредством корректного применения математического аппарата, современной теории управления организационными системами, теории принятия решений, то можно констатировать, что диссертационное исследование отвечает всем критериям, предъявляемым к современным наукоемким научным исследованиям.

Автором разработаны и апробированы на задаче диагностирования первичных головных болей методы дискриминантного и комитетного анализа, а также дан логически точный алгоритм процесса постановки диагноза. При этом представлена формализованная постановка задачи и описаны возможности построения модели на ее основе. Также указаны основные вопросы применимости усовершенствованных методов, разработанных в диссертации комитетного и дискриминантного анализа, их преимущества и недостатки.

В связи с этим считаю, что рассматриваемая диссертация соответствует специальности 05.13.10 – «Управление в социальных и экономических системах», пункты паспорта 1, 2, 4 и 5.

## Оценка новизны и практической значимости

В качестве новых научных положений и результатов диссертационной работы следует отметить:

1) актуальный анализ современных методов и механизмов управления оказанием медицинских услуг, используемых на практике в различных медицинских учреждениях;

2) создание качественно нового метода диагностики заболеваний на основе комитетного анализа, позволяющего уменьшить количество факторов, необходимых для правильной постановки диагноза;

3) разработка оригинальной методики по развитию механизмов управления оказанием медицинских услуг за счет использования научных положений и разработок диссертации для диагностики заболеваний;

4) применение усовершенствованного метода комитетов и дискриминантного анализа для диагностирования причин первичных головных болей.

Практическая значимость работы связана с возможностями использования в практике деятельности медицинских учреждений научных положений и разработок диссертации, особенно, в части использования математических методов комитетного и дискриминантного анализа, для более оперативного и точного установления диагнозов болезни, о чем в работе представлены соответствующие сведения.

## Замечания по диссертации

1. Формула для определения элементов  $a_{ij}$  матрицы  $A$  в диссертации на стр. 68 и в автореферате на стр. 10 записана с ошибками.
2. На стр. 73 в замечании 2 к теоремам 2 и 3 автор пишет: «На первом этапе с помощью какого-нибудь простого алгоритма строим произвольный комитет системы (4)». Следовало бы пояснить, что за алгоритм имеется в виду.
3. На стр.102 автор утверждает, что «Для повышения эффективности работы медицинских учреждений можно и целесообразно оптимизировать управление процессом диагностики заболеваний». Однако любая оптимизация подразумевает наличие критерия оптимизации. О критерии оптимизации в работе ничего не сказано.
4. Выбранное автором размещение номера формул в тексте затрудняет поиск соответствующих выражений. Формулы, на которые автор ссылается в тексте не выделены в отдельный абзац.



## Заключительная оценка диссертационной работы

Несмотря на сделанные замечания, считаю, что диссертация Гилёва Дениса Викторовича представляет собой самостоятельную, законченную научно-квалифицированную работу, в которой на основании выполненных автором исследований решена научно-практическая задача развития методов управления оказанием медицинских услуг, имеющая важное значение, а также изложены новые научно обоснованные технические и математические решения, внедрение которых позволит повысить эффективность работы медицинских учреждений.

Диссертация удовлетворяет требованиям п. 9–14 Положения ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Гилёв Денис Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах.

Главный научный сотрудник ИПУ РАН,  
доктор технических наук, профессор



А.В. Щепкин



14.01.2021.