

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Хлопотова Романа Сергеевича
«Модели и алгоритмы сбора и обработки данных в
информационной системе нутрициолога», представленной
на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.12. – Приборы, системы и изделия
медицинского назначения

В РФ, как и в других странах с высоким и средним уровнем жизни, в большинстве случаев смертность населения связана с неинфекционными заболеваниями: сердечно-сосудистыми заболеваниями (55%), онкологическими (16%) и другими. Россия на сегодняшний день среди лидеров по доле смертей от проявлений ишемической болезни сердца, основными причинами которых являются вредные привычки, нездоровый образ жизни и отсутствие профилактики заболеваний. В общей структуре заболеваний заболеваемость алиментарно-зависимыми заболеваниями у населения России, особенно у детей и подростков, на протяжении ряда лет входит в число лидирующих (3 и 4 место соответственно в структуре общей заболеваемости) и имеет тенденцию к росту. Пищевой фактор играет важную роль не только в профилактике, но и в лечении этих всех заболеваний. Специальным образом организованное питание – обязательное условие лечения многих заболеваний, в том числе алиментарно-зависимых. Поэтому актуальность избранной диссертантом темы безусловна.

Автор справедливо указывает на преимущества использования разработанной информационной системы нутрициолога, что позволяет снизить вероятность врачебной ошибки.

Для корректного раскрытия причинно-следственных отношений между ситуациями и событиями и описания множества взаимосвязанных действий и функций нутрициолога при проведении консультаций и разработке рекомендаций пациентам соискателем разработаны функциональную модель организации деятельности нутрициолога и информационно-логическую модель сбора и обработки данных для информационной системы нутрициолога. Это все позволило разработать информационную систему нутрициолога, практическое использование которой обеспечило повышение эффективности формирования рекомендаций пациентам на 9-17%.

Отмечается одно из главных достоинств работы и достижений соискателя, а именно, апробация макета информационной системы нутрициолога, реализующей разработанные модели и алгоритмы сбора и обработки данных, по сравнению с тремя аналогичными по функционалу информационными системами.

В качестве замечаний необходимо отметить:

1. не показано отличаются ли результаты испытаний (объективные и субъективные оценки) для групп, соответствующих конкретному врачу;

2. неясно могут ли результаты исследования применяться для решения задач страховой медицины.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационного исследования и не влияют на теоретические и практические результаты диссертации. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы и аргументированы.

Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертация написана на высоком научном уровне, соответствует паспорту научной специальности 2.2.12. – Приборы, системы и изделия медицинского назначения, а Хлопотов Роман Сергеевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Кандидат биологических наук, доцент, заведующая кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова»

М.С. Асадова Асадова Маргарита Григорьевна

Контактная информация:

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова»

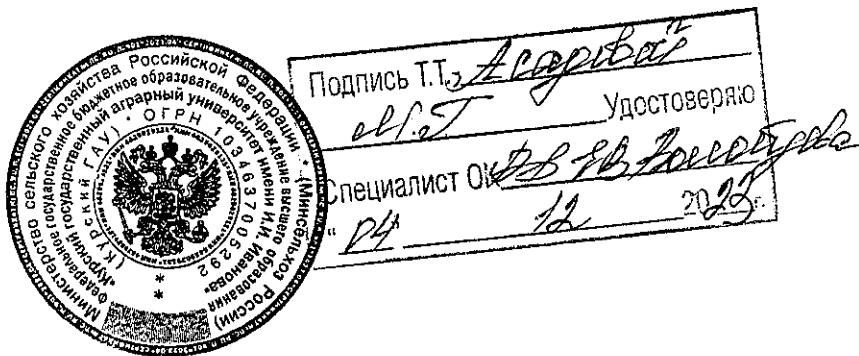
Почтовый адрес: 305021, Курск, ул. Карла Маркса, 70

Телефон: +7(4712)53-13-30

e-mail: kursksau@kursksau.ru

Диссертация защищена по научной специальности:

03.00.04 - Биохимия



ОТЗЫВ
на автореферат кандидатской диссертации
Хлопотова Романа Сергеевича
«Модели и алгоритмы сбора и обработки данных в информационной
системе нутрициолога»,
представленной по специальности 2.2.12
Приборы, системы и изделия медицинского назначения

В настоящее время имеет место проблемная ситуация, связанная с тем, что существующие информационные системы, применяемых для анализа качества фактического питания, в полной мере не отвечающей специфике деятельности нутрициолога. В связи с этим в диссертации обозначена актуальная научная проблема, связанная с разработкой автоматизированных систем решения задач гигиены питания, обеспечивающих учет большого числа взаимосвязанных количественных и качественных характеристик здоровья человека и рационов питания. Значительного повышения эффективности формирования рекомендаций пациентам при решении поставленной научной проблемы диссертационного исследования автор достиг путем разработки и объединения моделей, а также алгоритмов сбора и обработки данных в информационной системе нутрициолога.

Анализируя выполненную автором работу, следует отметить, что она обладает рядом существенных достижений в области программирования в медицинской сфере.

При создании информационной системы нутрициолога в работе автором использовались современные инструментальные средства проектирования информационных систем, методология, технология, а также были применены методы медицинской информатики, структурного системного анализа и программной инженерии.

Научная направленность работы подтверждается исследованиями, выполненными в рамках грантов Президента РФ по государственной поддержке ведущих научных школ РФ НШ-122.2022.1.6 «Методы, алгоритмы и технические средства цифровой адаптационной медицины» и НШ-2553.2020.8 «Методы, алгоритмы и технические средства мониторинга состояния операторов эргатических систем».

По автореферату диссертации имеется одно замечание. В автореферате следовало бы указать на отмеченную автором специфику отечественной нутрициологии. Однако указанное замечание не снижает значимость исследования и не влияет на его в целом положительную оценку. Данная диссертационная работа является законченным научным трудом, обладает значительной новизной, имеет явное практическое и теоретическое значение в области разработки систем медицинского назначения.

Диссертационная работа «Модели и алгоритмы сбора и обработки данных в информационной системе нутрициолога» обладает новизной, теоретической и практической значимостью, соответствует всем требованиям Министерства науки и высшего образования Российской Федерации,

предъявляемым к диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук, удовлетворяющей требованиям раздела II «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Хлопотов Роман Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

Научный сотрудник ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи»
кандидат медицинских наук
14.01.04 – внутренние болезни

«06» декабря 2023 г.

Лапик Ирина Александровна



Подпись Лапик И.А. заверяю
«06» декабря 2023 г.

Подпись	<i>Лапик И.А.</i>
Ф.И.О.	Лапик И.А.
Должность	Начальник отдела кадров
Подпись	<i>Ожерепьева Н.В.</i>
Ф.И.О.	Ожерепьева Н.В.
Дата	2023 г.

Контактные данные:
ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи»
109240, г. Москва, Устьинский проезд, дом 2/14
mailbox@ion.ru
+7(495)698-5360

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Хлопотова Романа Сергеевича по теме: «Модели и алгоритмы сбора и
обработки данных в информационной системе нутрициолога»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.12. – Приборы, системы и изделия медицинского
назначения

В диссертационной работе Хлопотова Р. С. представлены оригинальные результаты разработки моделей и алгоритмов сбора и обработки данных в информационной системе нутрициолога с целью повышения эффективности диагностики, а именно увеличения точности и сокращения длительности исследования. Актуальность исследования обусловлена потребностью в уменьшении субъективности в разработке рекомендаций по рациону питания, характерной для традиционно применяемых на сегодняшний день экономически доступных методов диагностики специалистами гигиены питания.

Соискателем выполнены детальные теоретические исследования причин отклонения антропометрических показателей развития человеческого тела (нерациональное питания, образ жизни, хронические заболевания, вредные привычки). Особую научную значимость представляет разработанный алгоритм формирования исключений пищевых продуктов и блюд в базе данных с учетом имеющихся алиментарно зависимых заболеваний, пищевых предпочтений, гликемических индексов пищевых продуктов, величины содержания в них критически значимых пищевых веществ. Внедрение этого алгоритма в информационную систему нутрициолога обеспечивает максимальную эффективность и превентивность разработанных рекомендаций для людей с алиментарно-зависимыми заболеваниями. Это позволили реализовать на практике и автоматизировать достижение основных целей профессиональной деятельности нутрициолога.

Стоит особо отметить что реализация разработанных моделей сбора и обработки данных обеспечила повышение эффективности формирования рекомендаций пациентам на 9-17% и повышение эффективности контроля реализации рекомендаций пациентам на 25-35%.

Достоверность и выводов результатов диссертации не вызывает сомнений. Все основные результаты прошли апробацию на значительном количестве международных и всероссийских конференциях. Кроме того, полученные результаты были использованы соискателем при выполнении грантов Президента РФ. Также соискатель имеет значительное количество публикаций по теме диссертационной работы в профильных высокорейтинговых научных журналах.

Несмотря на высокий уровень полученных научных результатов хотелось бы сделать несколько незначительных комментариев, носящих скорее рекомендательный характер для модернизации разработанной технологии в перспективе:

1) неясно как автором учитываются индивидуальные особенности здоровья пациентов – со слов, из медкарты, из электронной истории болезни и т.п.;

2) неясно как определяются гликемические индексы пищевых продуктов, величины содержания в них критически значимых пищевых веществ – особенно для сложных (смешанных) и нетрадиционных продуктов.

Указанные замечания не влияют на общее положительное впечатление от работы, в связи с этим, считаю, что диссертационная работа Хлопотова Р.С. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а ее автор, Хлопотов Роман Сергеевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. – Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Начальник Центра (научно-исследовательский испытательный)

ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н. Бурденко»

Минобороны России

Доктор медицинских наук

Нелин Николай Иванович

Контактная информация:

Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н.Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации

Почтовый адрес: 105094, г. Москва

Госпитальная площадь, д.3

Телефон: 8 (499) 263-55-55-(доб.28-50)

e-mail: gvkg.300@mail.ru

Диссертация защищена по научной специальности: 3.1.8. «Травматология и ортопедия»

Начальник отдела кадров **Подпись: Нелин Николая Ивановича удостоверяю.**

ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н. Бурденко» Минобороны России

14.12.2014

М.П.

14.12.2014

М.П.

М.П.

М.П.



Ф.Я. Гольдшмидт

Председателю совета
по защите диссертаций на соискание ученой
степени кандидата наук, на соискание ученой
степени доктора наук 99.2.029.03
на базе Юго-Западного государственного
университета, Орловского государственного
университета им. И.С. Тургенева, Белгородского
государственного национального
исследовательского университета
профессору С.А.ФИЛИСТУ

50 лет Октября ул., д. 94, Курск, 305040

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хлопотова Романа Сергеевича
«Модели и алгоритмы сбора и обработки данных в информационной системе
нутрициолога», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 2.2.12. – Приборы, системы и изделия
медицинского назначения

Продукты питания играют важную роль в доставке питательных веществ к клеткам биологических тканей, а также являются первопричиной развития патологий различного генеза. Согласно оценкам ВОЗ, на сегодняшний день в мире каждый третий человек страдает от разной формы неполноценного питания.

Диссертационная работа Хлопотова Романа Сергеевича посвящена разработке и апробации в клинической практике информационной системы медицинского назначения, применяемой для решения задач гигиены питания.

Автором выполнен анализ развития новой формирующейся области современного здравоохранения – цифровой нутрициологии, получены результаты информационно-логического моделирования процессов сбора и обработки информации при проведении консультаций нутрициологом, разработаны оригинальные алгоритмы автоматизированного сбора и обработки данных для разработки рекомендаций по рациону питания нутрициологом.

Научная и практическая значимость полученных соискателем результатов определяются тем, что использование полученных результатов обеспечивает повышение эффективности формирования

рекомендаций пациентам на 9-17% и повышение эффективности контроля реализации рекомендаций пациентам на 25-35%.

Достоверность полученных результатов исследования подтверждается их апробацией на базе различных медицинских учреждений, результатами интеллектуальной деятельности, а также публикациями в профильных рецензируемых научных изданиях, большинство которых опубликованы без соавторов.

По автореферату имеются следующие замечания:

не раскрыты критерии результативности испытаний информационной системы;

неясно чем различаются «сценарии команд» от «прямых команд».

Указанные замечания не снижают общую положительную оценку диссертационного исследования и представленных в автореферате результатов.

Заключение. Диссертация Хлопотова Р.С. является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. – Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Канд. техн. наук, доцент,
доцент каф. «Промышленная автоматика
и робототехника»,
ФГБОУ ВО «Тульский государственный
университет»

*20.02.21 Средства поражения
и боеприпасы*

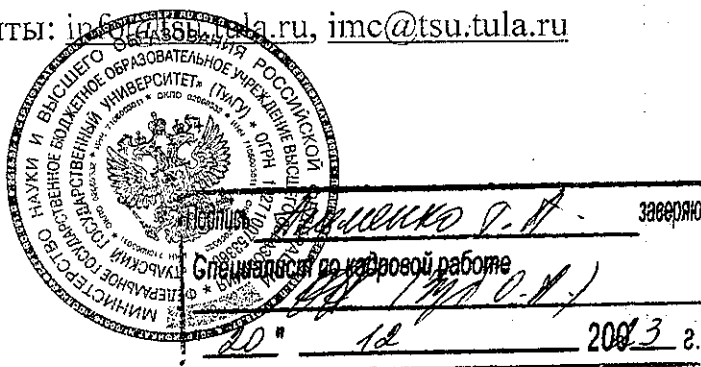
Татьяна Алексеевна Акименко

«20» декабря 2023 г.

Почтовый адрес: 300012, г. Тула, пр. Ленина, д. 92

Телефон: +7 (4872) 73-44-44

Адрес электронной почты: imc@tsu.tula.ru



ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ
диссертации Хлопотова Романа Сергеевича
«Модели и алгоритмы сбора и обработки данных в информационной
системе нутрициолога», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 2.2.12. – Приборы,
системы и изделия медицинского назначения

Представленное диссертационное исследование однозначно является актуальным, так как частота заболеваний, вызванных нерациональным питанием, являются достаточно распространенными с тенденцией к увеличению заболеваемости среди населения. Диссертационная работа Хлопотова Р. С. посвящена разработке моделей и алгоритмов сбора и обработки данных в информационной системе нутрициолога.

Целью исследования явилось повышение эффективности формирования и контроля реализации рекомендаций нутрициолога за счет разработки и реализации моделей и алгоритмов сбора и обработки данных.

Важной составляющей научной новизны работы является алгоритм формирования исключений пищевых продуктов и блюд в БД с учетом имеющихся АЗЗ, пищевых предпочтений, гликемических индексов пищевых продуктов, величины содержания в них критически значимых пищевых веществ. Внедрение этого алгоритма в информационную систему нутрициолога позволяет обеспечить автоматизированное формирование рекомендаций по профилактике основных групп алиментарно-зависимых (заболеваний болезней нерационального несбалансированного питания, нарушений пищевого статуса, пищевых аллергий и непереносимостей и врожденных нарушений обмена нутриентов).

Проведённые автором теоретические и экспериментальные исследования и созданные на их основе функциональную модель организации деятельности нутрициолога, информационно-логическую модель сбора и обработки данных, а также алгоритмы сбора и обработки данных в информационной системе нутрициолога, гарантируют минимизацию вероятности ложноотрицательного результата диагностики и сокращённой длительностью исследования в сравнении с традиционно применяемыми методами бюджетной диагностики и альтернативными информационными системами, существующими на территории РФ. .

По материалам диссертации опубликовано 19 научных работах (18 из которых опубликованы без соавторов), в том числе: 2 статьи в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК при Минобрнауки России по научной специальности диссертации; 2 публикации в профильных изданиях, индексируемых в наукометрической базе Scopus; 2 статьи в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК при Минобрнауки России по смежным научным специальностям; 4 тезиса докладов; 6 программ для ЭВМ; 2 базы данных и 1 промышленный образец.

Структура автореферата оформлена в соответствии с требованиями ВАК РФ. Основные научные результаты, полученные автором в диссертации,

отвечают сформулированной цели и поставленным задачам, теоретически обоснованы и не вызывают сомнений.

В качестве замечаний хотелось бы отметить следующее:

1. По результату «корректное описание множества взаимосвязанных действий и функций нутрициолога» - неясно как доказано, что это описание корректное.

2. Не раскрыто в чем состоит информационная, а в чем интеллектуальная поддержка деятельности нутрициолога.

Отмеченные замечания не снижают научную новизну и практическую значимость полученных результатов.

Диссертационная работа Хлопотова Романа Сергеевича «Модели и алгоритмы сбора и обработки данных в информационной системе нутрициолога» является законченным, самостоятельным исследованием и полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК Министерства Образования РФ к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор – Хлопотов Роман Сергеевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Старший научный сотрудник

Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины Минобороны России

кандидат технических наук по специальности «Системный анализ, управление и обработка информации»

доцент по специальности «Приборы, системы и изделия медицинского назначения»



Тушнова Любовь Константиновна

Контактная информация:

Организация: ФГБУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» Министерства обороны Российской Федерации

Почтовый адрес: 195043, Санкт-Петербург, ул. Лесопарковая, д. 4


Телефон: 8(812)- 527-77-15

e-mail: gniivm_8@mil.ru

Подпись Тушновой Любви Константиновны удостоверяю.

«11» января 2024 г.
М.П.

Инспектор отдела кадров
и службы
Гос НИИИ
Е. Никулина



ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Хлопотова Романа Сергеевича «Модели и алгоритмы сбора и обработки данных в информационной системе нутрициолога», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. – Приборы, системы и изделия медицинского назначения

Автореферат диссертационной работы содержит результаты исследований, целью которых являлось повышение эффективности формирования и контроля реализации рекомендаций нутрициолога за счет разработки и реализации моделей и алгоритмов сбора и обработки данных.

Для решения поставленной цели автор предлагает использовать информационную систему, разработанную на основе предложенных им функциональной модели организации деятельности нутрициолога и информационно-логической модели сбора и обработки данных, практическая реализация которых предполагает применение гипервизорной и контейнерной технологий виртуализации, технологий распределенных реестров и автоматизации развертывания и управления приложениями. Такое решение позволяет сократить время жизненного цикла разработки и внедрения программного обеспечения информационной системы медицинского назначения.

Для обеспечения реализации персонализации, предикции, превентивности и партисипативности деятельности нутрициолога соискателем разработаны обладающие научной новизной алгоритмы сбора и обработки данных: алгоритм формирования исключений пищевых продуктов и блюд в базе данных с учетом имеющихся алиментарно зависимых заболеваний, пищевых предпочтений, гликемических индексов пищевых продуктов, величины содержания в них критически значимых пищевых веществ; алгоритм оценивания антропометрических данных, содержания жировой ткани, типа телосложения, типа распределения жировой ткани нутрициологом; алгоритм конструирования анкет по методу 24-часового воспроизведения питания и их обработки; алгоритм определения и визуализации химического состава и энергетической ценности фактического рациона питания и меню; алгоритм формирования анкет по методу анализа частоты потребления и их обработки; алгоритм расчета вариантов групповых и индивидуальных меню из перечня продуктов по заданным параметрам и из рационов; алгоритм корректировки и выбора рассчитанных рационов питания и меню на заданный горизонт планирования.

Выводы исследования соответствуют поставленным задачам и содержат количественные оценки, подтверждающие достижение цели исследования. Результаты исследования были представлены на профильных международных и всероссийских конференциях, опубликованы в профильных рецензируемых научных журналах.

Однако необходимо отметить следующие недостатки:

не раскрыто как обеспечена корректность учета причинно-следственных отношений между ситуациями и событиями при проведении консультаций нутрициологом;

не показано обладают ли разработанные алгоритмы универсальностью – пригодны ли для любых пациентов или есть ограничения.

Тем не менее, указанные замечания не снижают общее положительное впечатление от работы, в которой с качеством, удовлетворяющим потребностям практики, решена научная задача разработки моделей и алгоритмов сбора и обработки данных в информационной системе нутрициолога, имеющая существенное значение для здравоохранения

Вывод: исходя из сведений, изложенных в автореферате, диссертационная работа Хлопотова Романа Сергеевича является законченным, самостоятельным исследованием, соответствующим требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. – Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Заведующий отделом МБИ ЦСИ

ФГБУ «Государственный научный центр РФ – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И.Бурназяна» ФМБА России

заслуженный конструктор РФ

лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники

доктор технических наук, доцент



Драган Сергей Павлович

Контактная информация:

Организация: ФГБУ «Государственный научный центр РФ – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И.Бурназяна» ФМБА России

Почтовый адрес: 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23

Телефон: +7(499)638-32-58

E-mail: fmbsc@fmbamail.ru

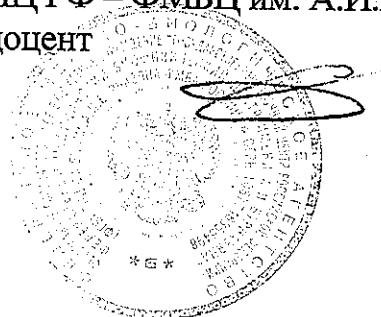
Докторская диссертация защищена по научной специальности «Информационно-измерительные и управляющие системы».

Подпись Драгана Сергея Павловича удостоверяю.

Ученый секретарь ФГБУ ГНЦ РФ – ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА России
доктор медицинских наук, доцент

Е.В. Голобородько

«16» января 2024 г.
М.П.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хлопотова Романа Сергеевича
«Модели и алгоритмы сбора и обработки данных
в информационной системе нутрициолога»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности

2.2.12. – Приборы, системы и изделия медицинского назначения

Диссертационное исследование Хлопотова Романа Сергеевича посвящено автоматизации рабочего места нутрициолога. Рассматриваемая проблема является актуальной и практически значимой. Формирование персонифицированных рационов питания с учётом состояния здоровья пациента, его вкусовых пристрастий, пищевой ценности продуктов и других факторов, а также дальнейший мониторинг пищевого поведения имеют большое значение для профилактики неинфекционных заболеваний, а, следовательно, для существенного улучшения качества жизни. Решение столь сложных задач предполагает обработку значительных объёмов данных различной природы, использование вычислительных процедур и алгоритмов, что невозможно без цифровизации деятельности нутрициолога, внедрения в его работу современных информационных технологий.

Содержание автореферата полностью отражает основные положения диссертационного исследования Хлопотова Романа Сергеевича. Изложение материала является последовательным, логически выверенным, даёт хорошее представление о проделанной работе.

Диссертационное исследование состоит из введения, четырёх глав, заключения и списка литературы. Во **введении** сформулирована научная проблема, цели и задачи, актуальность, новизна и практическая значимость работы. В **первой главе** проводится анализ существующих информационных систем (ИС) нутрициолога, сформирован перечень баз данных (БД), необходимых для автоматизации разработки рационов питания, рассматривается модель БД ИС нутрициолога, реализованная на основе реляционных БД. **Вторая глава** посвящена рассмотрению спроектированной

функциональной модели “Проведение консультации нутрициологом и предоставление соответствующих рекомендаций”. В автореферате приведена общая иерархическая структура функциональной модели, детализированы некоторые блоки, а также перечисляются подсистемы ИС, позволяющие автоматизировать различные аспекты профессиональной деятельности нутрициолога. В **третьей главе** приводятся основные методы и алгоритмы, позволяющие автоматизировать сбор и обработку данных для разработки рекомендаций по рациону питания нутрициологом. Разработанные алгоритмы и методики позволяют оценить антропометрических данные пациента, проанализировать сбалансированность рациона по методу 24-часового воспроизведения, исключить нежелательные продукты из рациона с учётом имеющихся хронических заболеваний и вкусовых предпочтений пациента, сформировать групповые и индивидуальные рационы питания, а также автоматизировать решение целого комплекса других задач, стоящих перед специалистом по питанию. В **четвёртой главе** приводится архитектура разработанной ИС, описываются основные технологии и методологии её реализации. Большое внимание уделяется вопросам защиты информации, возможностям обеспечения кроссплатформенности пользовательского интерфейса, соблюдению рационального баланса между конфиденциальностью данных пациентов и улучшению качества обслуживания. Также приводятся результаты апробации макета ИС практикующими нутрициологами. В **заключении** подводятся итог всей проделанной работе, перечислены основные модели и алгоритмы, выносимые на защиту, приводятся рекомендации по использованию разработки и обсуждаются перспективы дальнейшего развития темы.

Диссертация Хлопотова Романа Сергеевича выполнена профессионально и на высоком уровне. Теоретические и практические результаты исследования подтверждены научными публикациями, свидетельствами о государственной регистрации баз данных, а также патентом на промышленный образец. Разработанный макет ИС был

апробирован в профессиональной деятельности 14 нутрициологов-практиков и доказал свою эффективность при формировании рекомендаций по коррекции питания и составлении персональных меню пациентов и, что важно, позволил вывести на новый качественный уровень контроль за выполнением этих рекомендаций.

Исходя из содержания автореферата, всем главам диссертационного исследования присущи *научная новизна, теоретическая значимость и несомненная практическая ценность.*

В качестве **замечания** хотелось бы отметить наличие в автореферате погрешностей (опечаток) в нумерации блоков в Иерархической структуре функциональной модели (рис. 2 на стр. 10). Также не совсем понятна фраза “Отбор группы продуктов за макронутриентным составом” (рис. 6 на стр.16).

В целом диссертационная работа Хлопотова Романа Сергеевича «Модели и алгоритмы сбора и обработки данных в информационной системе нутрициолога», представляет целостное, научное исследование, отвечающее требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК при Минобрнауки России, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. – Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Кандидат технических наук (05.13.14 «Системы обработки информации и управления»), доцент кафедры математического и компьютерного моделирования, ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)



Парасич
Ирина
Васильевна

Адрес места работы
454080, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 76
Телефон служебный (351) 267-90-48.
e-mail места работы parasichiv@susu.ru
web-сайт места работы <https://www.susu.ru/ru/departament/kafedra-matematicheskoe-i-kompyuternoe-modelirovanie>

ВЕРНО
Начальник службы
делопроизводства ЮУрГУ
Н.Е. Циулина

15.01.2024г.

Председателю совета
по защите диссертаций на соискание ученой степени
кандидата наук, на соискание ученой степени доктора
наук 99.2.029.03
на базе Юго-Западного государственного
университета, Орловского государственного
университета им. И.С. Тургенева, Белгородского
государственного национального исследовательского
университета
профессору С.А. ФИЛИСТУ

50 лет Октября ул., д. 94, Курск, 305040

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хлопотова Романа Сергеевича по теме: «**Модели и алгоритмы сбора и обработки данных в информационной системе нутрициолога**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Наблюдаемая цифровизация всех сфер жизнедеятельности человека, безусловно, включает цифровизацию гигиены питания как одного из ключевых процессов, необходимых для поддержания жизни и здоровья. К настоящему времени очевидна необходимость персонализации питания, учитывающей индивидуальные особенности здоровья и индивидуальные риски развития заболеваний (обусловленные как генотипом человека, так и воздействием потенциально опасных факторов жизнедеятельности). Решение этих задач требует объединения информации о микроэлементном составе и сочетаемости продуктов питания, которую необходимо сопоставлять с информацией об образе жизни и здоровье человека. Проблемным вопросом является разработка алгоритмического обеспечения формирования оптимального режима питания, позволяющего синтезировать меню для отдельно взятого пациента с учетом предписанной ему диеты и индивидуальных предпочтений. Перспективы дальнейших исследований состоят в разработке алгоритмического и программного обеспечения системы планирования оптимального режима питания, реализующей потенциал информационно-телекоммуникационных технологий и ориентированной на отечественных потребителей.

Диссертационная работа Романа Сергеевича Хлопотова актуальна в связи с рассмотренной в ней научной проблемой, связанной с повышением эффективности формирования и контроля реализации рекомендаций нутрициолога за счет разработки и реализации моделей и алгоритмов сбора и обработки данных. Для решения поставленной проблемы автором разработаны функциональная модель организации деятельности нутрициолога, которая обеспечивает корректное представление причинно-следственных отношений между ситуациями и событиями при проведении консультаций и разработке рекомендаций пациентам, и информационно-логическая модель сбора и обработки данных, которая обеспечивает корректное описание множества взаимосвязанных действий и функций нутрициолога при проведении

консультаций и разработке рекомендаций пациентам, для информационной системы нутрициолога.

При этом к несомненным преимуществам полученных в диссертации результатов следует отнести алгоритмы сбора и обработки данных в информационной системе нутрициолога, практическая реализация которых гарантирует персонализацию, предикцию, превентивность и партисипативность деятельности нутрициолога.

Результаты исследования позволят повысить эффективность формирования рекомендаций пациентам на 9-17%, а контроля реализации рекомендаций пациентам на 25-35%.

Несомненно, к достоинствам работы также следует отнести положительную оценку Государственной экспертизы Федеральной службы по интеллектуальной собственности.

Однако в работе имеется ряд недостатков:

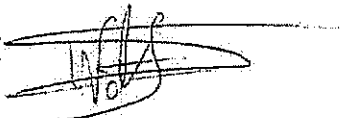
неясно какие системы управления версиями программного обеспечения использовал автор;

неясно что такое «итерации работающего программного образца» применительно к разработанной информационной системе.

Отмеченные замечания не снижают научную новизну и практическую значимость полученных результатов, представленных в диссертационной работе, которая несомненно соответствует требованиям п.9-14 Положения о присуждении учёных степеней, предъявляемым ВАК Минобрнауки России к кандидатским диссертациям, и паспорту специальности 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения, а её автор, Хлопотов Роман Сергеевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

С.н.с. лаб 80 ИПУ РАН

К.т.н.



Вольф Данияр Александрович

18.01.2024.

Контактная информация:

Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук
Почтовый адрес: 117997, ГСП-7, г. Москва, Профсоюзная, 65
Телефон: +7 495 198-17-20
e-mail: dan@ipu.ru

Диссертация защищена по научной специальности: 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Подпись

ЗАВЕ

ВЕД. ИНЖЕНЕР
ГОРДЕЕВА Ю.Ю.



Председателю совета
по защите диссертаций на соискание ученой
степени кандидата наук, на соискание
ученой
степени доктора наук 99.2.029.03
на базе Юго-Западного государственного
университета, Орловского государственного
университета им. И.С. Тургенева,
Белгородского
государственного национального
исследовательского университета
профессору С.А.ФИЛИСТУ

50 лет Октября ул., д. 94, Курск, 305040

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хлопотова Романа Сергеевича
«Модели и алгоритмы сбора и обработки данных
в информационной системе нутрициолога»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.12. – Приборы, системы и изделия медицинского
назначения

Решаемая в диссертационном исследовании автора задача по разработке автоматизированной системы решения задач гигиены питания, связанная с необходимостью учета большого числа взаимосвязанных количественных и качественных характеристик здоровья человека и рационов питания, соответствует ряду приоритетов, изложенных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (в том числе переходу к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения; переходу к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработке и внедрению систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранению и эффективной переработке сельскохозяйственной продукции, созданию безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания), что подчёркивает её актуальность для народного хозяйства.

В своей работе автор рассматривает условия, необходимые для обеспечения соответствия разрабатываемого программного обеспечения требованиям цифрового здравоохранения, а также предлагает обоснованные

решения для формирования эффективной информационной системы нутрициолога.

Для эффективного внедрения информационной системы в диагностическую и терапевтическую практики необходимо было разработать алгоритмы сбора и обработки данных в информационной системе нутрициолога, обеспечивающие реализацию персонализации, предикции и превентивности деятельности нутрициолога, и апробировать полученные результаты в клинических условиях, что и отражено в работе.

Описанные теоретические и экспериментальные материалы в полной мере раскрываются и подтверждаются тем, что идея исследования базируется на анализе потребностей практики и обобщении передового опыта разработки информационных систем медицинского назначения, а также корректным использованием аппарата медицинской информатики, структурного системного анализа, программной инженерии. Также на основании проведенной экспертизы с привлечением специалистов в области гигиены питания, соискателем установлен факт повышения эффективности формирования и контроля реализации рекомендаций нутрициолога за счет разработки и реализации моделей и алгоритмов сбора и обработки данных.

Диссертант на высоком научном уровне справился с поставленными в начале исследования задачами и разработал:

1. Модели сбора и обработки данных в информационной системе нутрициолога, обеспечивающие возможность проектирования информационной системы медицинского назначения с применением гипервизорной и контейнерной технологий виртуализации, технологий распределенных реестров и автоматизации развертывания и управления приложениями.

2. Алгоритмы сбора и обработки данных в информационные системы нутрициолога, обеспечивающие комплексное оценивание индивидуальных особенностей здоровья пациентов, химического состава и энергетической ценности фактического рациона питания и меню для разработки персонализированных рекомендаций по рациону питания.

Практическая значимость работы не вызывает сомнений. При условии успешной интеграции разработанных моделей и алгоритмов в медицинскую практику повысится эффективность диагностики и терапии различных заболеваний.

Автореферат диссертации даёт представление о Хлопотове Р.С. как о квалифицированном специалисте, способным решать актуальные научно-технические задачи.

Однако, необходимо отметить недостатки:

- не раскрыты специфические особенности проектирования баз данных для информационной системы нутрициолога;
- требует пояснения термин «универсальный жизненный цикл программного обеспечения».

Тем не менее, указанные замечания не влияют на общее положительное впечатление от работы.

Выводы. Основные результаты позволяют судить об успешном выполнении поставленных соискателем исследовательских задач. Содержание автореферата позволяет сделать вывод, что представленная диссертация полностью соответствует требованиям раздела II «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Хлопотов Роман Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.12. – Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Ведущий научный сотрудник-заведующий лабораторией анализа показателей здоровья населения и цифровизации здравоохранения, академический руководитель образовательной программы магистратуры "Прикладной анализ данных в медицинской сфере", Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)», кандидат экономических наук (08.00.05)

Отставнов
Станислав
Сергеевич

Контактная информация:

Организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»

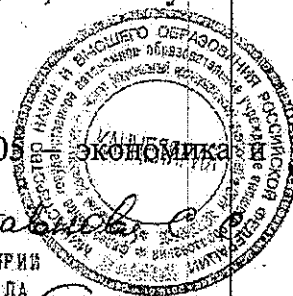
Почтовый адрес: 141701, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский пер., 9.

Телефон: +7 (495) 408-45-54

e-mail: otstavnov.ss@mipt.ru

Диссертация защищена по научной специальности: 08.00.05
управление народным хозяйством

Подпись руки
ЗАВЕРЯЮ:
АДМИНИСТРАТОР КАНЦЕЛЯРИИ
АДМИНИСТРАТИВНОГО ОТДЕЛА
О. А. КОРАБЛЕВА



Отставнов С.С.
22.01.2024г.