

УДК 004.7:616

ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ФОРМИРОВАНИЯ ДОКУМЕНТОВ ПРИ ОКАЗАНИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Мокина Е.Е., Марухина О.В., Шагарова М.Д.

*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
Томск, e-mail: alisandra@tpu.ru*

В процессе лечения многим пациентам требуется оказание высокотехнологичной медицинской помощи, которая может предоставляться не всеми учреждениями ввиду отсутствия оборудования. По этой причине решение о направлении принимает комиссия при участии главного специалиста по профилю, формирующего врачебное заключение на основе документов пациента, которые предоставляются лечащим врачом. В статье были выявлены проблемы, возникающие при формировании и передаче документов в департамент здравоохранения города, а также предложено решение, включающее разработку информационной системы по формированию, хранению документов, а также контролю их передачи, определены роли пользователей в информационной системе и обозначены их функциональные возможности. Представлена логическая модель предметной области, а также обозначены дальнейшие этапы разработки информационной системы.

Ключевые слова: информационные системы, высокотехнологичная медицинская помощь (ВМП)

APPROACHES TO DEVELOPING INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT THE DOCUMENTS GENERATION FOR THE PROVISION OF HIGH-TECH MEDICAL CARE

Mokina E.E., Marukhina O.V., Shagarova M.D.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: alisandra@tpu.ru

During treatment, many patients require high-tech healthcare, which may not be available in all institutions due to lack of equipment. For this reason, the decision about the direction taken by the Commission with the participation of the chief specialist of the profile forming the medical conclusion on the basis of patient documents. The documents provided by the treating doctor. The article identified problems arising from the formation and transmission of documents to the city health Department, and the proposed solution, including development of information system for forming, storing documents, and control of their transmission, defined the role of users in the information system and marked their functionality. Presents a logical domain model, and outlined the further stages of the development of an information system.

Keywords: information systems, high-tech medical care

С развитием информационных технологий все больше сфер жизнедеятельности человека вовлекаются в информационное пространство. На сегодняшний день разработана программа модернизации системы здравоохранения [1], в рамках которой присутствует пункт развития информационных технологий в здравоохранении. Тем не менее только в 20% медицинских учреждений существуют информационные системы, которые полностью обеспечивают эффективную деятельность персонала. 7,7% лечебно-профилактических учреждений используют в своей деятельности системы ведения электронной истории болезни или электронных медицинских карт, менее 3% оснащены средствами телемедицины.

Таким образом, уровень компьютеризации и информатизации отечественного здравоохранения не отвечает современным требованиям. Вместе с тем *построение эффективной системы здравоохранения в России невозможно без широкого использования информационных технологий* [6].

В целом информатизация здравоохранения призвана увеличить пропускную способность лечебно-профилактических учреждений, наладить управление потоками пациентов, улучшить систему оказания медицинской помощи населению, повысить эффективность работы медицинских учреждений. Информационные системы позволят сделать процесс оказания медицинской помощи прозрачным, оптимизировать расходы и повысить качество медицинских услуг.

Так, по экспертным оценкам, внедрение медицинской информационной системы в лечебно-профилактическом учреждении позволяет уменьшить время постановки диагноза на 25%, сократить время поиска информации в четыре раза, увеличить поток больных на 10-20%, а также значительно снизить процент врачебных ошибок [7].

Для лечения сложных заболеваний пациенту может потребоваться высокотехнологичная медицинская помощь. Высокотехнологичная медицинская помощь

(ВМП) – это медицинская помощь, основанная на использовании сложных новых медицинских технологий, на базе современных медицинских учреждений [3].

Приказом Минздрава России от 11 марта 2013 г. № 121н [4] регламентируется организация высокотехнологичной медицинской помощи на территории Российской Федерации и определяется, какие виды медицинской помощи относятся к высокотехнологичным. Для жителей Томской области ответственным за организацию высокотехнологичной медицинской помощи является Департамент здравоохранения. Как правило, ВМП – это дорогостоящие процедуры, и государство выделяет определенные квоты на выполнение данных медицинских услуг.

После установления окончательного диагноза лечащий врач готовит заключение для рассмотрения специальной комиссией, во главе которой стоит высококвалифицированный эксперт в данной области. В частности, у него имеется информация о медучреждениях, которые могут оказать необходимый вид помощи.

Для формирования окончательного заключения эксперту необходим полный пакет медицинских документов обратившегося гражданина. На основании документа «Порядок направления граждан на ВМП» и требований к составу пакета медицин-

ской документации [5] эксперт принимает решение либо о принятии предоставленных документов, либо отказе в дальнейшем рассмотрении. Для того чтобы сформировать врачебное заключение по каждому пациенту, необходимо (на основании лечебно-диагностических исследований) поставить диагноз и в соответствии с диагнозом определить коды МКБ (международная классификация болезней), ВМП, определить медицинские учреждения, где оказываются медицинские мероприятия по данному профилю ВМП. Как правило, принятие решение о правильном врачебном заключении – процесс сложный, труд- и времязатратный.

После приема пакета документов и изучения представленной в них информации главный специалист определяет наличие показаний для оказания ВМП и на основе данных показаний принимает решение о формировании врачебного заключения для направления на ее оказание (рис. 1). Врачебное заключение хранится в двух экземплярах: одно отправляется в Департамент здравоохранения, второе хранится у главного специалиста по профилю ведения ВМП.

С увеличением числа обратившихся пациентов наблюдается увеличение документопотока, связанного с формированием врачебного заключения.

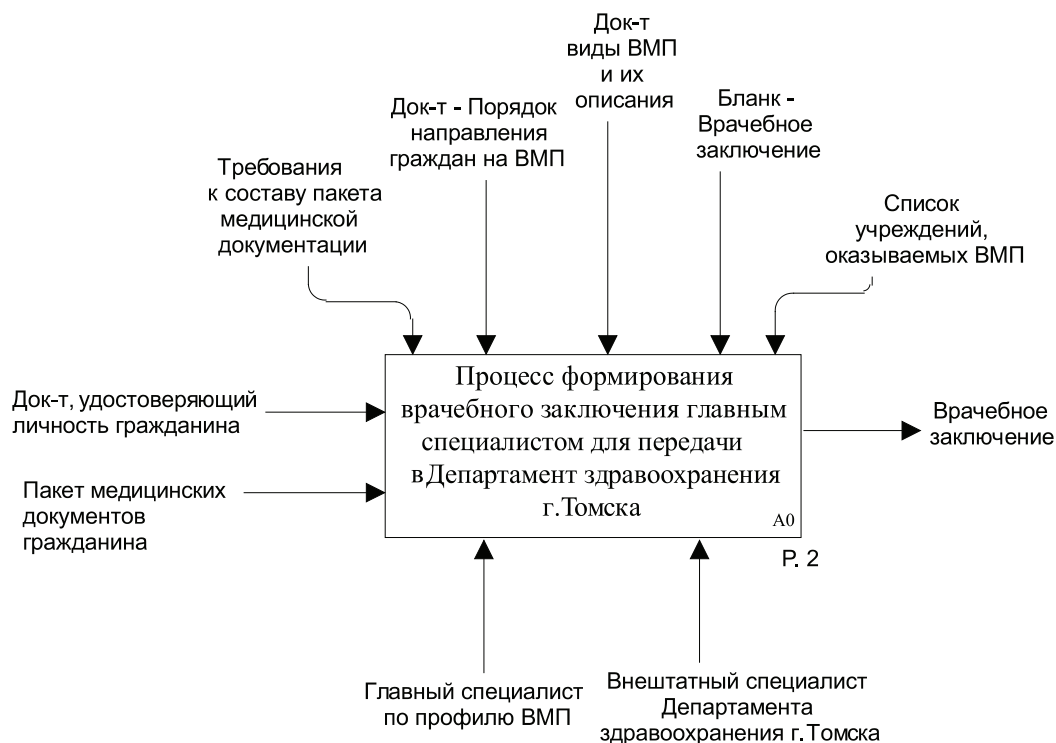


Рис. 1. Контекстная диаграмма верхнего уровня

Наличие и ручная обработка большого объема документов приводит к увеличивающимся временным затратам эксперта, связанным с поиском, обработкой, подготовкой документов, при этом повышается вероятность потерь твердых копий документов. Отсутствие систематизации хранения информации о врачебных заключениях также снижает эффективность работы с пациентами,

зачастую нуждающимися в скорейшей медицинской помощи.

Из вышесказанного очевидна актуальность оказания информационной поддержки деятельности эксперта. Разработок, связанных с ведением данного рода деятельности, на российском рынке представлено незначительное число, и данная функция, как правило, отсутствует в медицинских системах, эксплуатируемых в медицинских учреждениях [2].

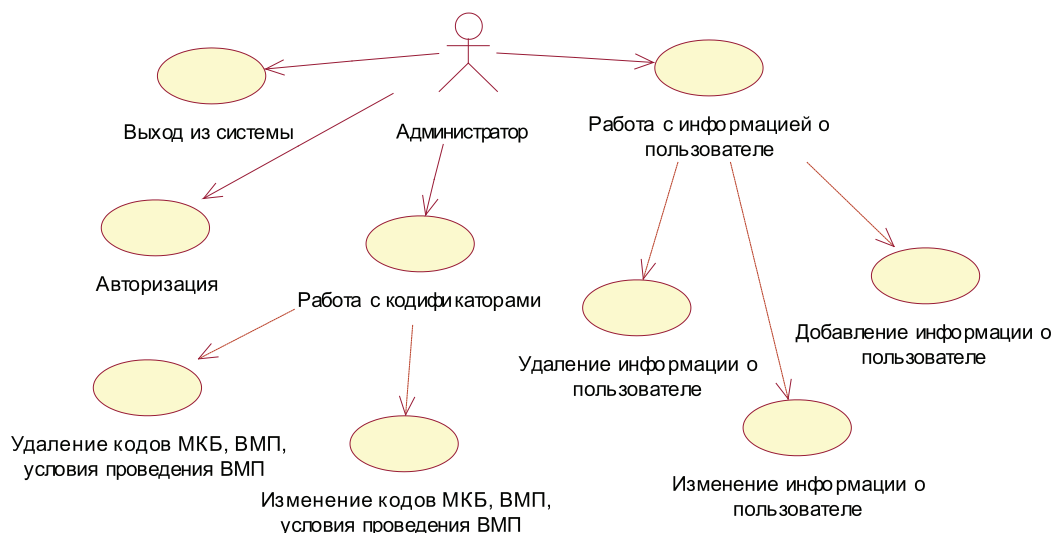


Рис. 2. Варианты использования системы администратором

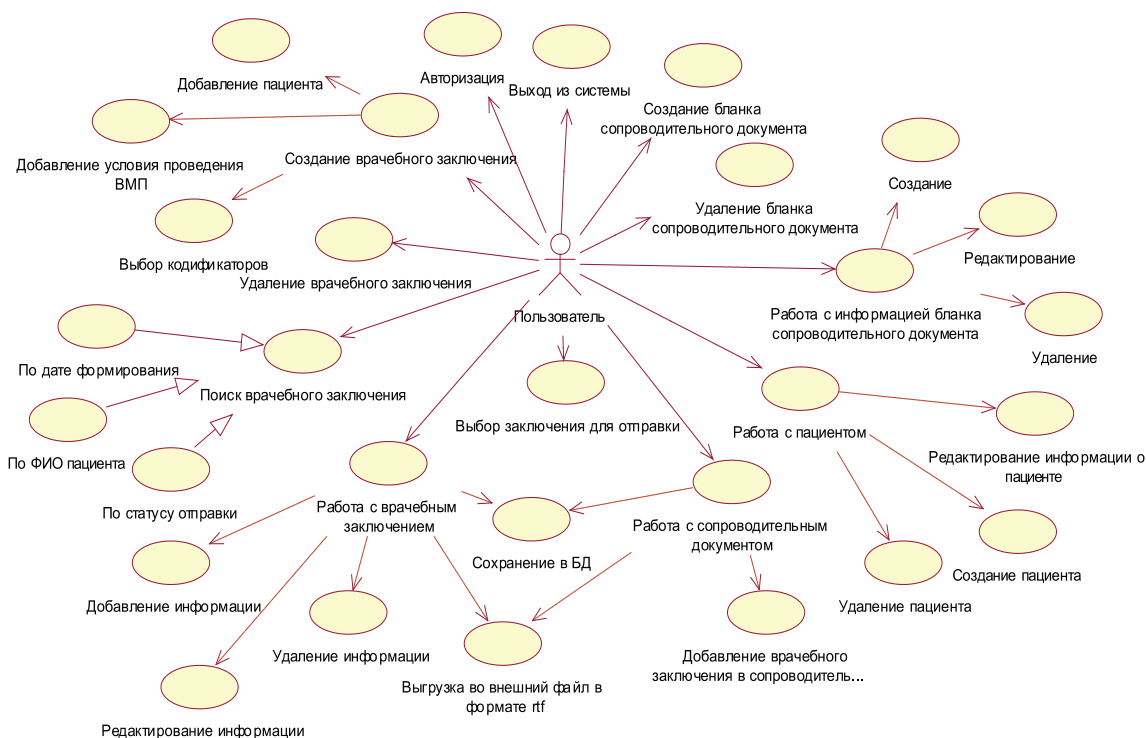


Рис. 3. Варианты использования системы пользователем

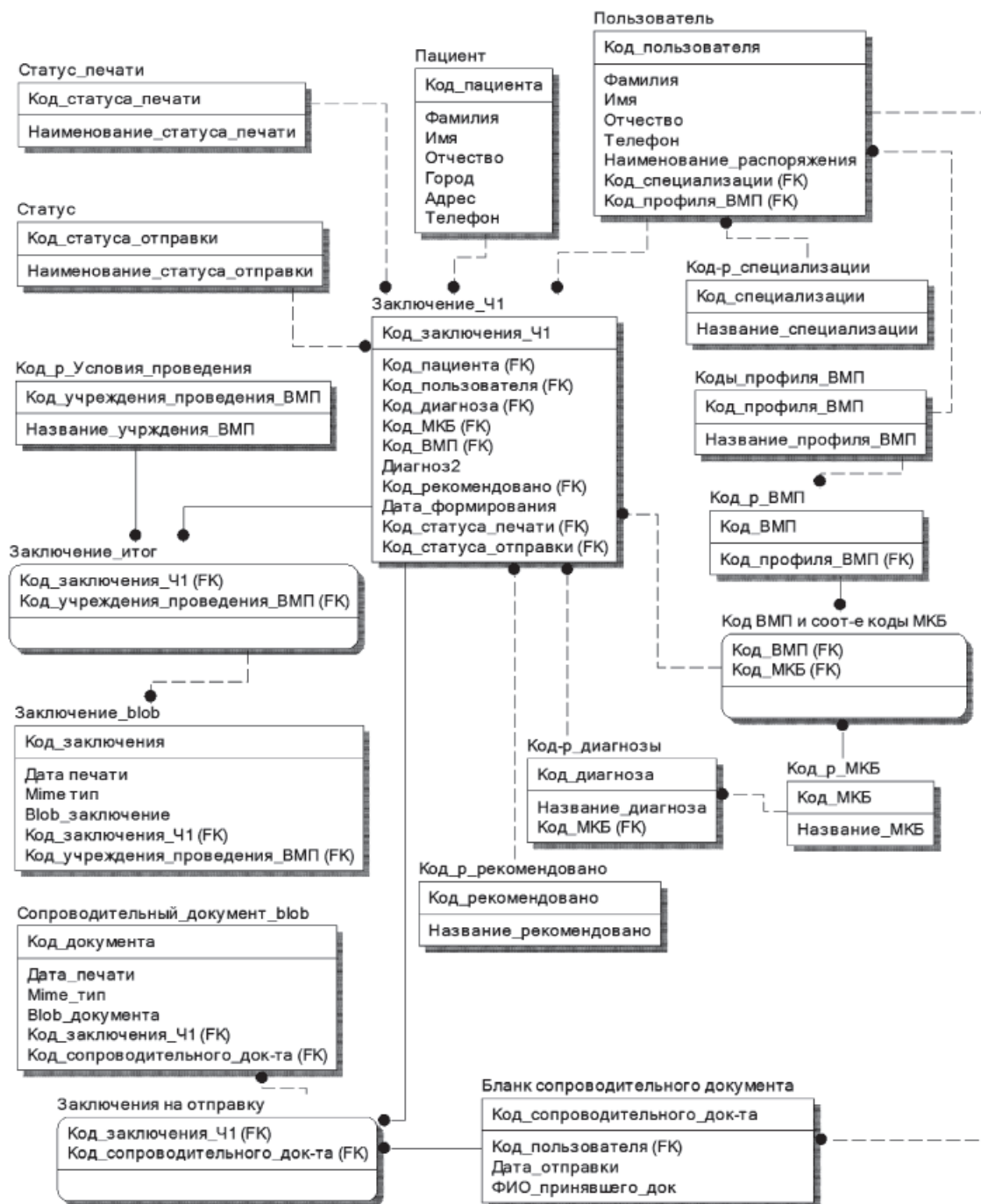


Рис. 4. Логическая модель предметной области

Таким образом, задача построения информационной системы поддержки формирования документов при оказании высокотехнологичной медицинской помощи становится актуальной. Выполнение системой следующих основных функций приведет к сокращению временных издержек главного специалиста по формированию врачебных заключений:

- простое формирование врачебных заключений по каждому пациенту;

- применение кодификаторов для использования при создании врачебного заключения;
- формирование списка заключений, которые будут передаваться в городской Департамент здравоохранения Томской области;
- выгрузка сформированного врачебного заключения в формат MS Word со сформированным названием выгружаемого файла (содержащим ФИО пациента, дату формирования заключения и дату отправки сопроводительного документа).

Для исключения потерь и контроля передачи бумажных копий документов в Департамент здравоохранения следует использовать сопроводительный документ с перечнем передаваемых врачебных заключений, работа с которым включает следующие функции:

- формирование бланка сопроводительного документа с системной датой;
- возможность поиска врачебного заключения по дате и за выбранный промежуток времени, фамилии пациента, статусу отправки заключения для добавления в бланк сопроводительного документа;
- добавление информации о выбранных врачебных заключениях в бланк сопроводительного документа;
- формирование файла сопроводительного документа с входящими в него врачебными заключениями для контроля отправленных заключений (включающего формирование названия документа с врачебными заключениями).

Проектируемая авторами информационная система включает несколько ролей пользователей, таких как:

- администратор, функцией которого является управление пользователями и классификаторами (рис. 2);
- пользователь, являющийся главным специалистом по профилю, функции которого представлены на рисунке ниже (рис. 3).

В процессе проектирования информационной системы была построена логическая модель предметной области (рис. 4), включающая в себя ряд классификаторов коды МКБ и ВМП, а также статусы документов, которые назначаются в зависимости от состояния документа и могут быть такими как «Отправлено», «Повторно отправлено», «Не добавлено ни в один из сопроводительных документов» и т.д.

Проектируемая информационная система может быть использована как локально в медицинском учреждении, так и в пределах области и может включать всех главных специалистов по разным профилям (экспертов), отвечающих за определение наличия показаний для оказания ВМП и формирования врачебных заключений.

Внедрение информационной системы позволит сократить временные издержки специалистов-экспертов, а также – в случае внедрения ее на областном уровне – производить контроль сроков формирования и передачи документации с целью приведения их в соответствие со сроками, установленными законодательством.

В настоящее время система находится на стадии проектирования и согласования функционирования основных ее блоков со специалистами-экспертами (представители Областной клинической больницы г. Томска).

Список литературы

1. Государственная программа «Развитие здравоохранения Томской области на 2013-2022 годы» // URL: http://duma.tomsk.ru/files/2/25896_20_491a.PDF, свободный (дата обращения 19.02.15).
2. Мещеряков Р.В. Специализированная информационная система поддержки деятельности медицинского учреждения / Р.В. Мещеряков, Л.Н. Балацкая, Е.Л. Чойнзонов // Информационно-управляющие системы. – 2012. – № 5. – С. 51–56.
3. Официальный сайт министерства здравоохранения РФ // URL: <http://www.rosminzdrav.ru/reception/help/vmp/0>, свободный (дата обращения 19.02.15).
4. Приказ Минздрава России от 11 марта 2013 г. № 121н г. Москва // URL: <http://www.rosminzdrav.ru/documents/5531-prikaz-minzdrava-rossii-ot-11-marta-2013-g-121n>, свободный (дата обращения 19.02.15).
5. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 28 декабря 2011 г. № 1689н г. Москва // URL: <http://www.rosminzdrav.ru/documents/6968-prikaz-minzdravsotsrazvitiya-rossii-1689n-ot-28-dekabrja-2011-g>, свободный (дата обращения 19.02.15).
6. Сайт Федеральный справочник // URL: <http://federalbook.ru>, свободный (дата обращения 16.02.15).
7. Computerworld Russia, Л. Яремчук, 30.09.2010 г. // URL: http://www.osp.ru/resources/focus-centers/MedIT/analytics/analytics_355.html, свободный (дата обращения 19.02.15).

References

1. Gosudarstvennaja programma «Razvitie zdravooxraneniya Tomskoj oblasti na 2013-2022 gody» (State Program «Development of Health Tomsk region on 2013-2022 years») // URL: http://duma.tomsk.ru/files/2/25896_20_491a.PDF, svobodnyj (data obrashhenija 19.02.15).
2. Meshcheryakov R.V., Balackaya L.N., Choinzonov E.L. Specializirovannaja informacionnaja sistema podderzhki dejatelnosti medicinskogo uchrezhdenija // Information and Control Systems. 2012. no. 5. pp. 51–56.
3. Oficialnyj sayt ministerstva zdravooxraneniya RF (The official website of the Ministry of Health of the Russian Federation) // URL: <http://www.rosminzdrav.ru/reception/help/vmp/0>, svobodnyj (data obrashhenija 19.02.15).
4. Prikaz Minzdrava Rossii ot 11 marta 2013 g. no. 121n g. Moskva (Russian Ministry of Health order from March 11, 2013 no. 121n Moscow) // URL: <http://www.rosminzdrav.ru/documents/5531-prikaz-minzdrava-rossii-ot-11-marta-2013-g-121n>, svobodnyj (data obrashhenija 19.02.15).
5. Prikaz Ministerstva zdravooxraneniya i socialnogo razvitiya Rossijskoj Federacii (Minzdravsocrazvitiya Rossii) ot 28 dekabrja 2011 g. no. 1689n g. Moskva (Russian Ministry of Health and Social Development order (Russian Health Ministry) dated December 28, 2011 N 1689n Moscow) // URL: <http://www.rosminzdrav.ru/documents/6968-prikaz-minzdravsotsrazvitiya-rossii-1689n-ot-28-dekabrja-2011-g>, svobodnyj (data obrashhenija 19.02.15).
6. Sajt Federalnyj spravochnik (Federal Site Directory) // URL: <http://federalbook.ru>, svobodnyj (data obrashhenija 16.02.15).
7. Computer world Russia, L. Jaremchuk, 30.09.2010 g. // URL: http://www.osp.ru/resources/focus-centers/MedIT/analytics/analytics_355.html, svobodnyj (data obrashhenija 19.02.15).

Рецензенты:

Берестнева О.Г., д.т.н., профессор, зав. научно-учебной лабораторией информационных технологий в социальных и медицинских исследованиях, профессор кафедры прикладной математики, Томский политехнический университет, г. Томск;

Мещеряков Р.В., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой безопасности информационных систем, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, г. Томск.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015.