УДК 519.711.2

МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ IT-СПЕЦИАЛИСТА МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ: МОДЕЛИ И ИХ РАЗВИТИЕ

Донцов О.Г. [1], **Гольдштейн С.Л.** [2], **Грицюк Е.М.** [1], **Дугина Е.А.** [1]

[1] ГАУЗ СО МКМЦ «Бонум», г.Екатеринбург,

[2] ФГАОУ ВПО УрФУ, г. Екатеринбург

В статье представлены системно-структурные модели механизма деятельности IT-специалиста медицинского учреждения, схема управления этой деятельностью и предложена математическая модель многоуровневого управления деятельностью IT-специалиста медицинского учреждения.

Ключевые слова: модели, механизм управления, деятельность IT-специалиста, медицинское учреждение.

Mechanism for managing the activities of an IT specialist in a medical institution: models and their development

Dontsov O.G. [1], **Goldsthein S.L.** [2], **Gritsyuk E.M.** [1], **Dugina E.A.** [1]

[1] State Autonomic Health Institution of the Sverdlovsk Region Multiprofile Clinical Medical Center «BONUM» Ekaterinburg, Russia,
[2] Urals Federal University, Ekaterinburg, Russia

The paper described the system-structural models of the mechanism of activity of an IT specialist of a medical institution, a scheme for managing this activity and proposed a mathematical model of a multi-level management of the activity of an IT specialist of a medical institution.

Keywords: models, the mechanism of management, activity of IT specialist, medical institution.

Введение

Механизм управления деятельностью IT-специалиста медицинского учреждения (МУ) будем понимать как совокупность универсальных (для любой деятельности) [1–3] и специальных (для МУ третьего уровня, оказывающее высокотехнологичную медицинскую помощь [4]) функционально-структурных составляющих. Но даже для такого МУ штат IT-специалистов недостаточен, имеющееся программное обеспечение (ПО) не полностью устраивает пользователей – профильных специалистов: врачей, администраторов и пр., требуется его доработка или создание с нуля (своими силами или в аутсорсинге). Для этого зачастую необходим креативных подход, в то время как научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в МУ не предусмотрены законодательно. В этих условиях IT-специалист должен сочетать в себе разнообразные компетенции в соответствии с образовательными [5], профессиональными [6] и специализированными стандартами [7], а также корпоративными требованиями конкретного МУ. Специфика подобной деятельности и управления ею освящены в литературе недостаточно.

В статье поставлена и решена задача формализованного представления прототипного механизма модели управления деятельностью IT-специалиста МУ и развития этой модели.

Состояние вопроса

Просмотрено порядка 70 литературных и интернет- источников, а также проведены консультации с экспертами. Современное управление в здравоохранении рассматривается с точки зрения применения информационных технологий [8–10]. Появляется понятие цифрового здравоохранения, которое позволяет собирать и обрабатывать, в том числе дистанционно, большие объемы данных на популяционном уровне для принятия обоснованных оптимальных стратегически решений и выявлять новые направления развития [11]. Управление в здравоохранении оценивается как далеко не в полной мере отвечающее современным требованиям, которые должны быть обеспечены в рамках программ цифровой трансляционной медицины [12, 13].

Деятельность IT-специалиста рассматривают в литературе с точки зрения психологии [14, 15], а также образования [16]. Отмечают, что в управлении этой деятельностью необходимо снижать негативные факторы: игнорирование достижений, низкий уровень задач, непонимание целей и отсутствие перспектив развития, несправедливость оценки, несоответствие вознаграждения ожиданиям [17], создавать благоприятные условия для творчества и саморазвития, обеспечивать материальной базой [18]. Управление деятельностью IT-специалиста в МУ представлено в литературе фрагментарно, хотя

отмечена желательность многоуровневости, охватывающей не только работу исполнителя, но и его руководителей по уровням служебной иерархии [19]. Среди общеизвестных управленческих воздействий, представленных всеми видами ресурсов, особое внимание обращено на информационные в части базовой, стимулирующей и мотивационной составляющих [20]. В деятельности IT-специалиста МУ механизм управления на основе этих ресурсов в литературе тоже не рассмотрен.

В управленческом воздействии выделяют мотивацию, стимулирование и базовое управление, которое подразумевает распределение функций и ресурсов [21]. Математическая модель мотивации широко представлена в литературе [22–28]. Также известны различные теории мотивации: традиционная [29], содержательные [30–32], процессуальные [33]. Математические модели стимулирования рассмотрены в [20, 34–36]. Информация по этим направлениям достаточна и релевантна теме.

Механизм управления понимается как совокупность компонентов системы управления (принципов, функций, методов, ресурсов), предназначенных для доставки органу управления информации об объекте управления и оказания воздействия на объект управления с целью обеспечения функционирования и (или) развития системы [37]. В деятельности IT-специалиста МУ механизм управления в литературе не рассмотрен.

На основе обзора нами выявлены аналоги и составлен пакет научных прототипов, с использованием формализма системно-структурного моделирования.

Системно-структурные модели механизма деятельности IT-специалиста МУ

Моделирование проведено по цепочке: литературно-аналитический обзор — отбор аналогов — создание пакета научных и корпоративных прототипов — их критика — выработка гипотез о ее парировании. В результате предложена модель, приведенная на рис. .

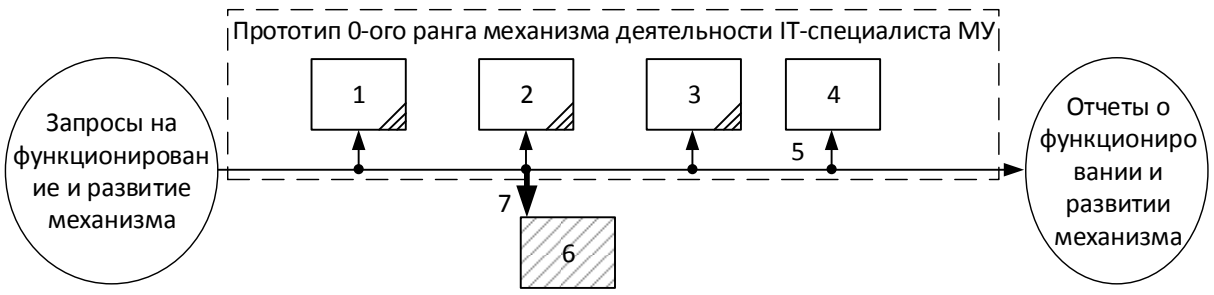


Рисунок 1 — Системно-структурная модель механизма деятельности IT-специалиста МУ по компилятивному прототипу [6, 7, 38, 39] и предлагаемому решению: штриховка, уголки, утолщения

(системы: 1 – деятельности IT-специалиста, 2 – многоуровневого управления деятельностью, 3 – репозитария нормативных документов, 4 – оценки качества деятельности, 6 – настройки на специфику МУ третьего уровня, 5, 7 – интерфейсов).

Видно, что развитие прототипа предложено за счет введения нового структурного элемента – системы 6 настройки на специфику МУ с интерфейсом 7 (1-3), а также связанной с этим модернизации трёх существующих систем. На рис. - приведены их структуры. При этом, предлагая модель системы 1, исходили из того, что деятельность IT-специалиста в МУ включает в себя несколько ролей в соответствии с профессиональными стандартами (сопровождает существующие базы данных и ПО, которое использует эту базу, размещает информацию на сайте МУ, документирует архитектуру ПО, создает вместе со специалистами МУ техническое задание на разработку какого-либо ПО, которое потом будет программировать, сопровождать и т.п.).

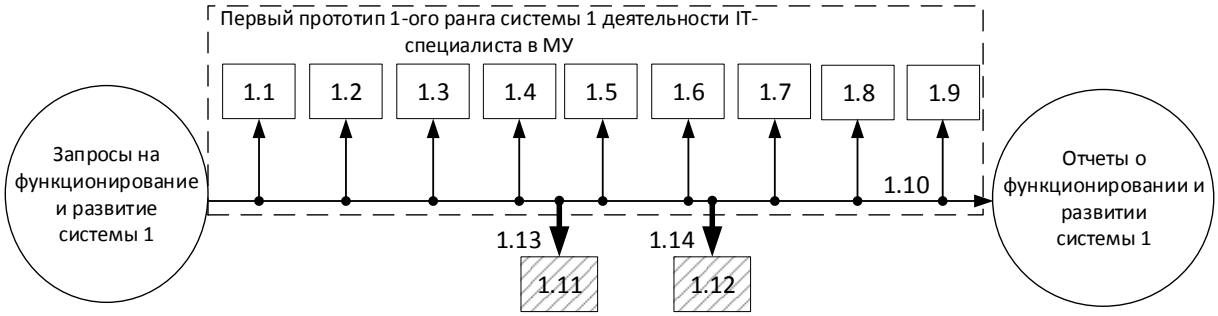


Рисунок 2 — Системно-структурная модель системы 1 деятельности IT-специалиста по компилятивному прототипу [6, 39] и предлагаемому решению

(подсистемы по ролям деятельности: 1.1 – программиста, 1.2 – администратора баз данных, 1.3 – архитектора программного обеспечения, 1.4 – системного аналитика, 1.5 – специалиста по информационным ресурсам, 1.6 – специалиста по информационным системам, 1.7 – менеджера по информационным технологиям, 1.8 – руководителя разработки программного обеспечения, 1.9 – руководителя проектов в области информационных технологий, 1.11 – учета специфики базовой квалификации IT-специалиста МУ, 1.12 – совмещения ролей, 1.10, 1.13, 1.14 – интерфейсов).

Отметим, что количество ролей удовлетворяет принципу Ингве-Миллера (7±2). Новизна связана с введением подсистем 1.11 и 1.12 с интерфейсами 1.13 и 1.14.

Для системы 2 прототипом выбрано многоуровневое управление.

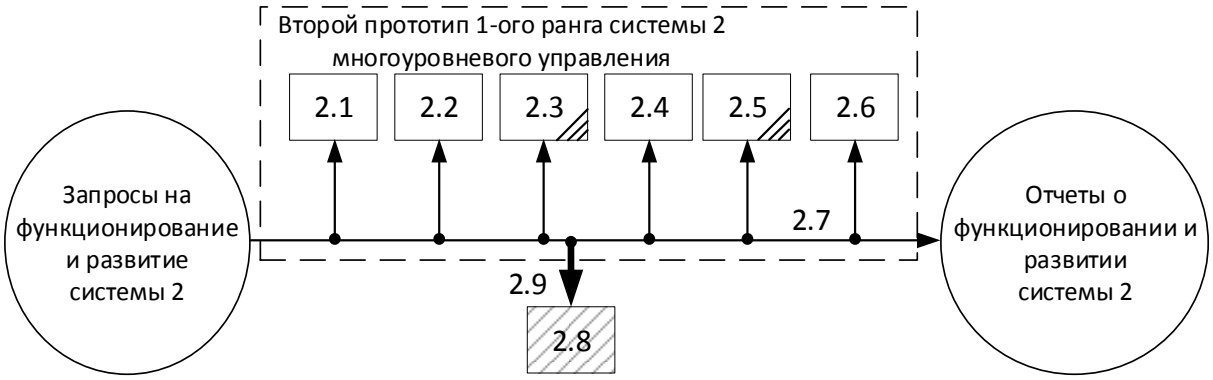


Рисунок 3 — Системно-структурная модель системы 2 многоуровневого управления по компилятивному прототипу [19, 38, 40, 41] и предлагаемому решению

(подсистемы: 2.1 – самоуправления IT-специалиста, 2.2 – взаимодействия IT-специалиста с профильным специалистом-заказчиком, например, врачом, 2.3 – управления по служебной иерархии, 2.4 – контроллинга, 2.5 – управления по средствам воздействия, 2.6 – управления по видам моделей управления, 2.7 – настройки на специфику управления в МУ, 2.8, 2.9 – интерфейсов).

Новизна связана с введением подсистемы 2.8 с интерфейсом 2.9 и модернизации подсистем 2.3 и 2.5. IT-специалист прежде всего занимается самоуправлением в подсистеме 2.1 и взаимодействует с профильным специалистом в подсистеме 2.2, а от служебной иерархии (в подсистеме 2.3) получает необходимые для выполнения задачи ресурсы. Под контроллингом понимается штаб корпоративного управления с интеграцией всех уровней управления и функциями: целеполагания, планирования, учета, контроля, анализа, управления информационными, финансовыми, материальными, энергетическими, людскими потоками, моделирования и подготовки принятия решений и с элементами упреждающего управления [42, 43]. В составе подсистемы 2.5 заложены базовые воздействия (должностная функциональность), мотивирующие и стимулирующие воздействия [28, 41, 44]. В составе подсистемы 2.6 целесообразно иметь все основные виды управления: программные, ситуационные, рефлексивные, адаптивные, самоорганизующееся [40].

В качестве компилятивного прототипа системы 3 репозитария нормативных документов нами взяты стандарты ФГОС 3+, профессиональные стандарты, ИСО по общероссийскому классификатору стандартов 35.080, а также стандарты безопасности в МУ, учитывающие угрозы для пациента (ГОСТ Р ИСО/ТО 27809-2009 и ГОСТ Р ИСО/ТС 25238-2009). На рис. показана развитая модель системы 3.

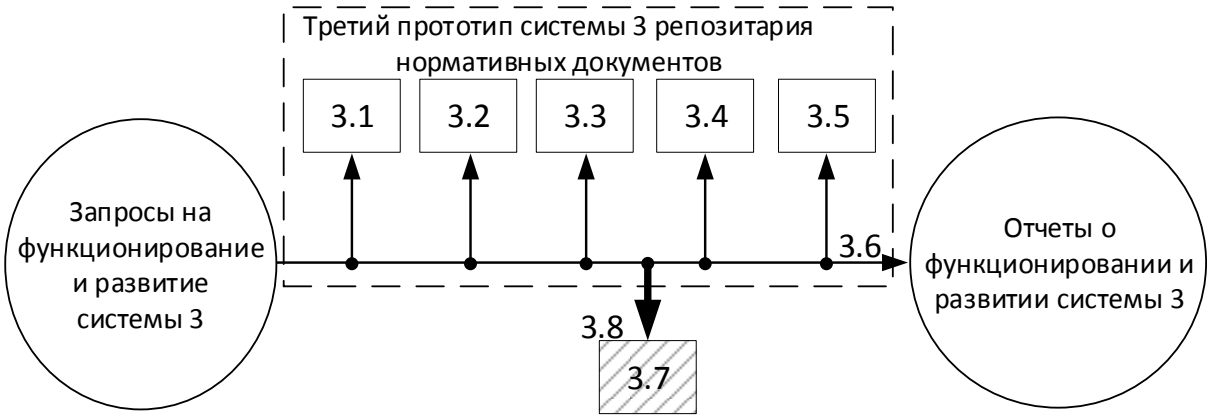


Рисунок 4 — Системно-структурная модель системы 3 репозитария нормативных документов по компилятивному прототипу [6, 7] и предлагаемому решению (подсистемы: 3.1 – образовательных стандартов, 3.2 – профессиональных стандартов, 3.3 – трудового договора, 3.4 – стандартов ИСО, 3.5 – стандартов безопасности ПО для МУ (корпоративный норматив), 3.7 – настройки на специфику репозитария в МУ, 3.6, 3.8 – интерфейсов).

Новизна связана с введением подсистемы 3.7 с интерфейсом 3.8.

Система 6 и подсистемы 1.11, 2.8, 3.7 в качестве прототипной основы могут иметь известные решения [45].

На основе этих системно-структурных моделей нами предложена схема управления деятельностью IT-специалиста МУ.

Схема управления деятельностью IT-специалиста МУ

На схеме (рис.) отражены следующие ситуации. Внешнее управление (М5), представленное, например региональным министерством здравоохранения, задает проблематику работы МУ; топ-менеджмент МУ (М3) – перечень работ своего МУ; старшие руководители (М2) – глобальную цель; непосредственный руководитель (М1) – локальную цель и выделяет ресурсы. С помощью запроса (З) заказчик – профильный специалист (С2), ставит задачи IT-специалисту (С1), поскольку для профильного специалиста модернизируется или создается заново ПО. Профильный специалист находится под управлением своего старшего руководителя (М2). На каждом уровне руководство ставит задачу подчиненным и использует соответствующее управленческое воздействие (УВ), которое состоит из базовой составляющей (например, оклад), а также мотивирования (например, благодарность за выполнение задачи) и стимулирования (например, премия). Помимо этого, IT-специалист применяет самоуправление (СУ), самостимулирование (ССт), самомотивацию (СМт). Каждый субъект МУ посылает запрос (З) на управление и отчет (О) о проделанной работе руководству. Над контроллингом поставлен топ-менеджмент, а

остальные субъекты посылают контроллингу отчеты о работе в ответ на его запросы. Внешние стандарты (ВС) учитываются IT-специалистом и структурой контроллинга. Если ПО выходит на рынок, то предусмотрена внешняя экспертиза для получения сертификата соответствия, патента, свидетельства на программный продукт.

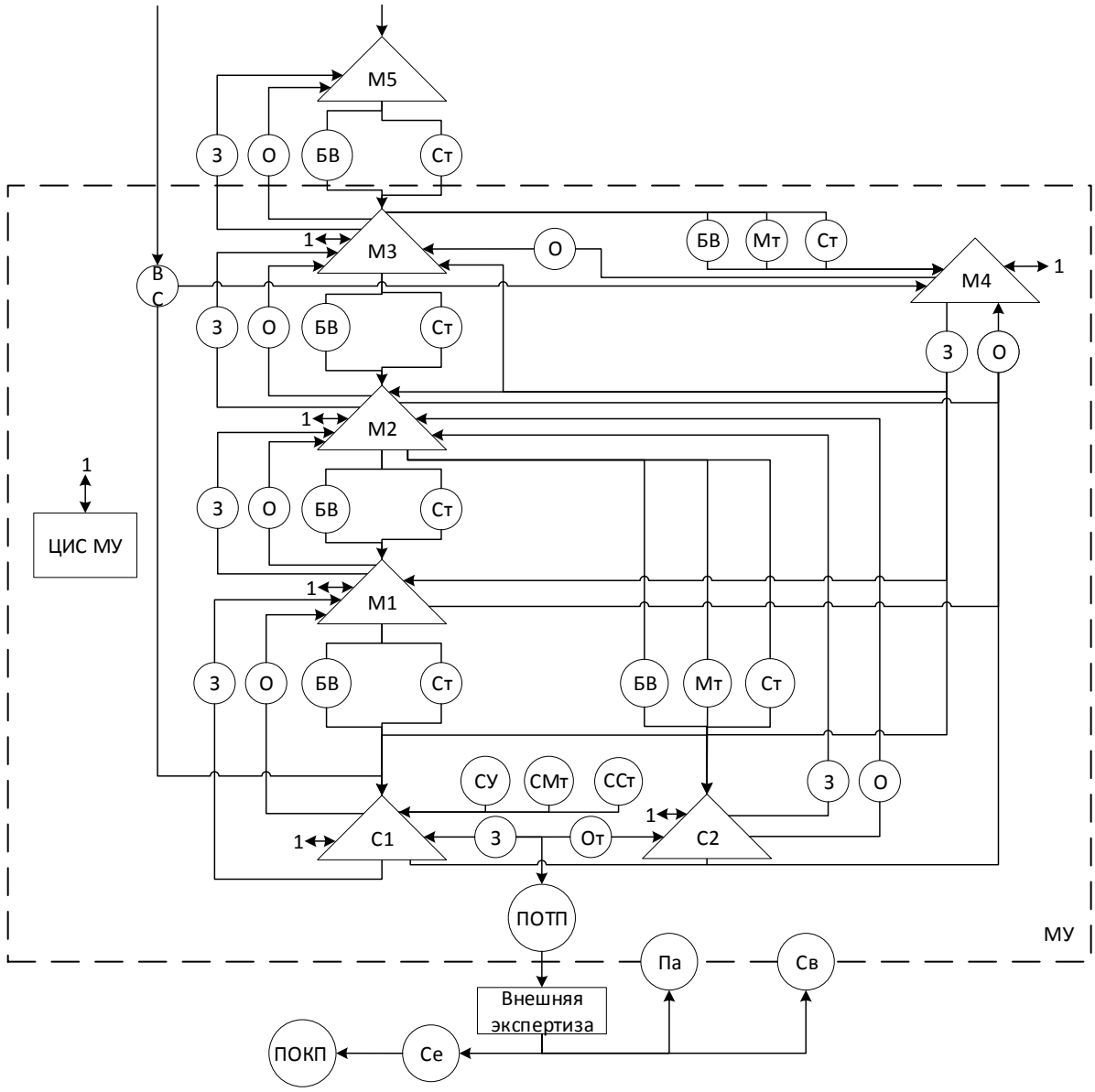


Рисунок 5 — Схема управления деятельностью IT-специалиста МУ

(обозначения: △ – подсистемы системы многоуровневого управления, ☐ – средство, ○ – инфопродукт, ⟶ – инфоканалы, УВ – управляющее воздействие, Зч –задача, М5 – внешнее управление, М4 – руководство контроллинга, М3 – топ-менеджмент, М2 – старший руководитель, М1 – непосредственный руководитель, С1 – IT-специалист, С2 – профильный специалист, СУ – самоуправление исполнителя, СМ – его самомотивация, СС – его самостимулирование, З – запрос, О – отчет, От – ответ, Ст – внешние стандарты, ПОТП – программное обеспечение как технический продукт, ПОКП – программное

обеспечение как коммерческий продукт, Се – сертификат соответствия, Св – свидетельство на программный продукт, Пт – патент на изобретение, ЦИС МУ – цифровая информационная среда МУ).

ЦИС МУ включает в себя управленческие системы 3, 4 и 6 (рис.) помимо систем медицинского и обслуживающего назначения.

Математическая модель многоуровневого управления деятельностью специалиста:

На основе анализа [38] предложена математическая модель многоуровневого управления деятельностью IT-специалиста. Для модели характерна распределенность управленческих решений по времени [19].

$$\begin{cases} \frac{\mathrm{dx}}{\mathrm{dt}} = k11 * x + k12 * \mathrm{U0} + \mathrm{k13} * \mathrm{E0}, \\ \frac{\mathrm{dU0}}{\mathrm{dt}} = k21 * U0 + k22 * \mathrm{U1} + \mathrm{k23} * \mathrm{E1}, \\ \frac{\mathrm{dU1}}{\mathrm{dt}} = k21 * U1 + k22 * \mathrm{U2} + \mathrm{k23} * \mathrm{E2}, \\ \frac{\mathrm{dU2}}{\mathrm{dt}} = k31 * U2 + k32 * \mathrm{U3} + \mathrm{k33} * \mathrm{E3}, \\ \frac{\partial \mathrm{U3}}{\partial \mathrm{t}} = -\mathrm{k}\,(\mathrm{x} - \mathrm{X} - \mathrm{E5} - \mathrm{Rs4}) + \ \mathrm{k31} * U4, \\ \frac{\mathrm{dU4}}{\mathrm{dt}} = k41 * U4 + k42 * \mathrm{U3} + \mathrm{k43} * \mathrm{E3} + \mathrm{k44} * \mathrm{U1} + \mathrm{k45} * \mathrm{U2} + \mathrm{k46} * \mathrm{U0}, \\ \mathrm{Ei} = \ \mathrm{F(L)}, \end{cases} \quad (1)$$

где x – продукт исполнителя; t – время, U0, E0 – самоуправление и самомотивация испол-нителя, U1, E1 – базовое воздействие и мотивирование, стимулирование от непосред-ственного руководителя, U2, E2 – базовое воздействие и мотивирование, стимулирование от старшего руководителя, U3, E3 – базовое воздействие и мотивирование, стимулирова-ние от топ-менеджмента, U4 – управление контроллинга, E5 – мотивирование, стимули-рование старшего руководителя, Rs4 – распределенность руководства, X – норматив на продукт, i – номер уровня управления, kij – коэффициенты, j – порядковый номер, F(L) – функция мотивирования, стимулирования.

В качестве функции мотивации можно взять [28]:

$$\mathrm{E}i = \mathrm{Ri} * \frac{\mathrm{d}^2\mathrm{Yi}}{\mathrm{dt}^2} + \frac{2 * \mathrm{Fi}\sqrt{\mathrm{Ri} * \mathrm{Ai}}}{\mathrm{Q} * (\mathrm{Ri} + \mathrm{A}i + \mathrm{Fi})} \cdot \frac{\mathrm{dYi}}{\mathrm{dt}} + \frac{\mathrm{Ai}}{\mathrm{Q}^2}\mathrm{Yi}, \quad (2)$$

где R1÷R4 – ригидность исполнителя, непосредственного и старшего руководителя, топ-менеджера, Y1÷Y4 – уровень мотивированности исполнителя, непосредственного и старшего руководителя, топ-менеджера, A1÷A4 – агрессивность исполнителя,

непосредственного и старшего руководителя, топ-менеджера, F1÷F4 – фрустрация исполнителя, непосредственного и старшего руководителя, топ-менеджера.

Результаты и вывод

1. Проведён литературно-аналитический обзор по направлениям: модели управления, управление в здравоохранении, мотивация, стимулирование, деятельность IT-специалиста, механизм управления;
2. На основе найденных прототипов составлены системно-структурные модели механизма деятельности IT-специалиста МУ, и схема управления деятельностью IT-специалиста МУ;
3. Предложена математическая модель многоуровневого управления деятельностью IT-специалиста МУ.

Полученного материала достаточно для продолжения исследования.

Список литературы

1. Хаббард Р. Дианетика: современная наука о разуме / Р. Хаббард – , 2001.– 896с.
2. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. Р. Лурия – М.: Издательский центр «Академия», 2003.– 384с.
3. Андерсон Д. Когнитивная психология / Д. Андерсон – СПб.: Питер, 2002.– 496с.
4. О повышении доступности медицинской помощи и расширении возможностей её оказания [Электронный ресурс]. URL: http://government.ru/orders/selection/405/14957/ (дата обращения: 29.03.2018).
5. ФГОС ВО 3+ - Российское образование федеральный портал [Электронный ресурс]. URL: http://www.edu.ru/abitur/act.82/index.php#Par200 (дата обращения: 29.03.2018).
6. Профессиональные стандарты в области ИТ [Электронный ресурс]. URL: http://www.apkit.ru/committees/education/meetings/standarts.php (дата обращения: 07.03.2018).
7. Standards catalogue 35.080 - Software [Электронный ресурс]. URL: https://www.iso.org/ics/35.080.html (дата обращения: 29.03.2018).
8. Гладских Н.А. Принципы моделирования и управления системой здравоохранения / Н. А. Гладских, О. В. Судаков, Н. Ю. Алексеев, Е. В. Богачева // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2016. – Т. 19 – № 3 – С.47–52.
9. Блохина С.И. Двухуровневая схема управления медицинского учреждения / С. И. Блохина, С. Л. Гольдштейн, В. П. Козлова, Д. Л. Мелких // Материалы Уральской научно-практической конференции «Медицинская и биологическая кибернетика». – , 1998. – С.22–24.
10. Чеченин Г.И. Информационное обеспечение управления здравоохранением: история системно-аналитического развития / Г. И. Чеченин, В. К. Гасников // Менеджер здравоохранения. – 2017. – Т. 3 – С.4.
11. Гусев А. О проекте «Цифровое здравоохранение» [Электронный ресурс]. URL: http://www.kmis.ru/blog/o-proekte-tsifrovoe-zdravookhranenie (дата обращения: 06.07.2018).
12. Улумбекова Г.Э. Здравоохранение России. Что надо делать: научное обоснование «Стратегии развития здравоохранения РФ до 2020 года» / Г. Э. Улумбекова – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.– 592с.
13. Шляхто Е.В. Трансляционные исследования как модель развития современной медицинской

науки / Шляхто Е.В. // Трансляционная медицина. – 2014. – № 1 – С.5–18.
14. Рожников В.А. Психология программирования: цели, проблемы, перспективы / В. А. Рожников // Общество: социология, психология, педагогика. – 2014. – № 3.
15. Кулинцева Ю.С. Взаимосвязь особенностей профессиональной деятельности и индивидуально-типологических свойств личности студентов-программистов / Ю. С. Кулинцева, Е. В. Здоровцева // Eur. Conf. Educ. andApplied Psychol. 2nd Int. Sci. Conf. (14th May, 2014). – Vienna: East West, 2014. – С.279–285.
16. Лапчик М.П. Развитие профессионального самоопределения учащихся при обучении программированию в системе дополнительного образования / М. П. Лапчик, А. Е. Руденко // Мир науки, культуры, образования. – 2011. – № 6–2 – С.214–217.
17. Юдина С.В. Мотивация интеллектуальных работников / С. В. Юдина // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2012. – № 3.
18. Верещагина Л.А. Доминирующие потребности и профессиональные мотивы специалистов в сфере информационных технологий / Л. А. Верещагина, В. Е. Погребицкая, А. В. Чугаева // Петербургский психологический журнал. – 2014. – № 7 – С.1–30.
19. Блохина С.И. Многоуровневое управление в научно-практическом медицинском учреждении / С. И. Блохина, С. С. Печеркин, С. В. Кабанова, В. П. Козлова, С. Л. Гольдштейн // Сб. «Интеллектуальные информационные технологии в управленческой деятельности». – 2001. – С.244–252.
20. Чекмарев О.П. Мотивация и стимулирование труда / О. П. Чекмарев – СПб., 2013.– 343с.
21. Новиков Д.А. Структура теории управления социально-экономическими системами / Д. А. Новиков // Управление большими системами: сборник трудов. – 2009. – № 24 – С.216–258.
22. Троицкая Е.А. Математическая модель мотивационной составляющей процесса обучения / Е. А. Троицкая // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 12–3 – С.556–560.
23. Бугорский В.Н. Принципы математического моделирования мотивации к труду / В. Н. Бугорский, И. Д. Котляров, В. И. Фомин // Прикладная информатика. – 2007. – № 3.
24. Котляров И.Д. Векторная модель мотивации к труду / И. Д. Котляров // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. – 2006. – Т. 11 – № 3.
25. Беднарчик А.А. Математическая модель стимулирования мотивации труда на промысловых судах / А. А. Беднарчик, В. С. Спицын, В. И. Меньшиков // Вестник Мурманского государственного технического университета. – 2014. – Т. 17 – № 1.
26. Пунтус С.А. Математическое моделирование процессов стимулирования труда работников в коммерческих организациях // – 2002.
27. Федосеев В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда / В. В. Федосеев – ЮНИТИ, 2007.
28. Либерман Я.Л. Прогрессивные методы мотивирования жизненной активности в период поздней взрослости / Я. Л. Либерман, М. Я. Либерман – , 2001.– 102с.
29. Тейлор Ф.У. Принципы научного менеджмента / Ф. У. Тейлор // Управление мегаполисом. – 2009. – № 6 – С.69–83.
30. Маслоу А.Г. Мотивация и личность:[пер. с англ.] / А. Г. Маслоу – Издательский дом" Питер", 2009.
31. Бацокин А.О. Актуальность двухфакторной теории мотивации Фридриха Герцберга / А. О. Бацокин // Всероссийский журнал научных публикаций. – 2013. – № 5 (20).
32. Макклелланд Д. Мотивация человека / Д. Макклелланд – Москва: Питер, 2007. Вып. науч. ред.– 669с.
33. Дейнека А.В. Управление персоналом : учебник / А. В. Дейнека – М. : Издательско-торговая

корпорация «Дашков и Ко», 2013.– 292с.
34. Иванов Д.Ю. Прикладная модель системы материального стимулирования (на примере предприятия специального машиностроения) / Д. Ю. Иванов // Проблемы управления. – 2010. – № 6.
35. Новиков Д.А. Стимулирование в социально-экономических системах (базовые математические модели) / Д. А. Новиков // М. ИПУ РАН. – 1998. – Т. 216.
36. Дилигенский Н.В. Математическое моделирование и обобщённое оценивание эффективности производственно-экономических систем / Н.В. Дилигенский, М.В. Цапенко // Труды VI Международной конференции «Проблемы управления и моделирования в сложных системах». – , 2004. – С.96.
37. Барлукова А.В. Механизм управления как неотъемлемый элемент системы управления туризмом / А. В. Барлукова // Известия Байкальского государственного университета. – 2010. – Т. 6 – С.121–124.
38. Печеркин С.С. Устойчивость, стимулируемость и распределенность многоуровневого управления: постановка задачи / С. С. Печеркин, С. Л. Гольдштейн, С. В. Кабанова, А. И. Короткий // Материалы III международного НПС «Интеллектуальные информационные технологии в управленческой деятельности». – Екатеринбург: ИПК УГТУ-УПИ, 2001. – С.244–253.
39. Реймаров Г.А. Комплексная оценка персонала / Г. А. Реймаров – М: ЛКИ, 2010.– 424с.
40. Дружинин В.В. Системотехника / В. В. Дружинин, Д. С. Конторов – М.: Радио и связь, 1982.– 200с.
41. Донцов О.Г. Мотивирование и стимулирование в модели многоуровневого управления / О. Г. Донцов, С. Л. Гольдштейн // Тезисы докладов V Международной молодежной научной конференции, посвященной памяти Почетного профессора УрФУ В.С. Кортова (Секция 5) Физика. Технологии. Инновации ФТИ-2018 (14–18 мая 2018 г.). – Екатеринбург: УрФУ, 2018. – С.11–12.
42. Гольдштейн С.Л. Системно-интеграционная парадигма как база для контроллинга в интересах устойчивого развития региона / С. Л. Гольдштейн, С. С. Печеркин // Сб. «Интеллектика. Логистика. Системология». – Челябинск ЧНЦ РАЕН. – 2006. – № 16 – С.93–106.
43. Вайно А.Э. Упреждающее управление сложными системами / А. Э. Вайно, А. А. Кобяков, В. Н. Сараев // Вестник экономической интеграции. – 2011. – № 11 – С.7–21.
44. Боброва Е.Г. Концептуальные модели мотивирования и стимулирования в интересах медицинской организации / Е. Г. Боброва, С. Л. Гольдштейн, О. Г. Донцов // Системная интеграция в здравоохранении. – 2017. – № 7 – С.12–19.
45. Гольдштейн С.Л. Настройка корпоративных информационных систем на задачи предприятия / С. Л. Гольдштейн, И. В. Кашперский – Екатеринбург: Форт Диалог-Исеть, 2006.– 132с.

Донцов Олег Григорьевич – системотехник ГАУЗ СО МКМЦ «Бонум», 620019, г. Екатеринбург ул.Бардина, 9а, тел. 240-42-68 bonum@bonum.info