УДК 331.101.3 + 61

ПРОБЛЕМАТИКА РАЗВИТИЯ МОДЕЛЕЙ МЕХАНИЗМА ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ

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

[1] ФГАОУ ВПО УрФУ, г. Екатеринбург,

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

В статье рассмотрена проблематика развития моделей механизма цифрового управления персоналом в медицинском учреждении третьего уровня. Проведен литератур-но-аналитический обзор систем мотивирования и стимулирования персонала. Представлена оценка аналогов, составлен компилятивный прототип и на основе его критики выдвинуты гипотезы о ее преодолении.

Ключевые слова: цифровая экономика, система управления персоналом и её подсистемы, мотивирование, стимулирование, моделирование, математические модели, медицинское учреждение третьего уровня

Problematics of the development of models of the digital personnel management mechanism in the third level medical institution

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

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

The article deals with the problems of development of models of the mechanism of digital personnel management in the medical institution of the third level. The literature and analytical review of the systems of motivation and stimulation of the personnel is carried out. The estimation of analogues is presented, the compilative prototype is made and on the basis of its criticism hypotheses about its overcoming are put forward.

Keywords: digital economy, personnel management system and its subsystems, motivation, stimulation, modeling, mathematical models, third level medical institution

Введение

На сегодня признана важной задача создания эффективной системы цифрового управления персоналом, мотивирования и стимулирования труда различных категорий работников, так как мир вступает в эпоху цифровой экономики, как основы для развития системы государственного управления, бизнеса, социальной сферы, в том числе медицины и всего общества [1].

Вопросам менеджмента в медицине уделяется много внимания. Существуют различные русскоязычные и иностранные журналы по этой тематике с 2004 года, например [2 - 4].

Модели управления персоналом на базе различных подходов при конкретных условиях призваны дать полный ответ относительно оптимальных значений параметров выбираемых систем, но в большинстве моделей нет четко определенных размерностей тех или иных параметров и не все авторы разграничивают понятия мотивирования и стимулирования. А ведь качественное описание и количественная оценка рассматриваемых факторов - взаимодополняющие этапы формирования условий эффективной работы. Также необходимо отметить, что большинство существующих на сегодняшний день прикладных рекомендаций характеризуются неполнотой методик, что затрудняет их практическое применение. Помимо этой стороны проблемы есть и другая, а именно IT-поддержки. Для грамотного управления персоналом необходим эффективный инструмент автоматизации и совершенствования всех процессов.

В данной статье поставлена и решена задача анализа проблематики развития моделей механизма цифрового управления персоналом в части обзора систем мотивирования и стимулирования труда работников, основанных на моделировании, выхода на аналоги и прототипы, их критики и ее преодоления.

Заказчик текущей работы – учреждение системы здравоохранения ГАУЗ СО – многопрофильный клинический медицинский центр «Бонум».

Литературно-аналитический обзор

Нами просмотрено более 50 литературных источников и множество ссылок интернет, а также проведен опрос экспертов по следующим ключевым словам: система управления персоналом и её подсистемы, математические модели мотивирования и стимулирования, медицинское учреждение третьего уровня. Также проводился обзор англоязычной литературы.

Системы управления персоналом

Для повышения конкурентоспособности компании при ее долгосрочном развитии все более важную роль принимает грамотное управление персоналом. Результативно управлять персоналом возможно лишь тогда, когда он рассматривается как главный ресурс компании, который нужно стимулировать и развивать наравне с другими ресурсами, чтобы достичь желаемых целей организации. Для этого необходимо выявлять потребности и интересы сотрудников, с одной стороны, и работодателей с другой, что требует применения цифровых технологий управления. Имеющиеся методы количественного обоснования принятия управленческих решений в области планирования, распределения персонала и оплаты его труда в основном представляют собой отдельные линейные расчетные формулы для определения различных показателей (производительность, текучесть кадров и т.д.) или норм (выработки, времени и т.д.).

Существующие в сфере управления персоналом информационные системы также не включают в себя необходимых средств оптимизации многих важных функций в комплексе. Таким образом, актуально развитие математического инструментария и информационной технологии, которые в комплексе охватывали бы основные аспекты деятельности по управлению персоналом, в том числе мотивирование и стимулирование, и стали мощным аналитическим средством поддержки принятия управленческих решений в этой сфере [5,6].

Анализируя современные литературные источники по проблеме механизма цифрового управления персоналом, в том числе математического моделирования систем мотивирования и стимулирования, мы особое внимание уделили уровню математизации.

Математические модели управления персоналом

Нами рассмотрены вопросы моделирования поведенческих характеристик персонала в трудовых процессах и примеры таких моделей, например, активности индивидуального работника имеют вид [7]:

$$\overline{\boldsymbol{x}} = \frac{\boldsymbol{x_n}}{\boldsymbol{\alpha}} \; ; \; \delta = \frac{\boldsymbol{x_n}\cdot(\mathbf{1}-\boldsymbol{\alpha})\cdot\boldsymbol{p_H^n}}{\boldsymbol{\alpha}} \qquad (1)$$

где $\bar{x}$ – предельный уровень объема работ, α – показатель интенсивности труда, x_n – наблюдаемая активность работника, δ – параметр функции активного поведения работника, $p_{\text{н}}^n$ – средняя ставка оплаты труда.

Известна математическая модель мотивационного управления персоналом, что дает возможность сформулировать рекомендации по дальнейшему повышению эффективности работы на основе оценки эффективности предпринимаемых усилий [8]:

$$E_M = f_L \cdot f_p \qquad (2)$$

где E_M - функция эффективности мотивационных мер, f_L- функция лояльности, f_P- функция психологической готовности.

При этом в психологии и менеджменте [9] используют запись:

$$M_{cp} = \frac{1}{k} \cdot M_R, \qquad (3)$$

где M_{cp} – средняя мотивация, k – число сотрудников, M_R – результирующая мотивация.

Также известна модель, где решается задача повышения эффективности мотивирующих воздействий и определения наиболее рациональной и наилучшей продолжительности воздействия [10]:

$$X = R\frac{d^2Y}{dt^2} + \frac{2F\sqrt{RA}}{Q(R+A+F)} \cdot \frac{dY}{dt} + \frac{A}{Q^2}Y, \qquad (4)$$

где X – сила мотивирующего воздействия, Y – уровень мотивированности человека, R – ригидность, A – агрессивность человека, F – фрустрация.

Известны также модели стимулирования на основе теории игр как взаимодействия двух игроков – центра и подчиненного ему агента [11]. В качестве центра может выступать непосредственный руководитель агента или организация, заключившая трудовой договор с агентом. В качестве агента может выступать наемный работник или организация, являющаяся второй стороной по соответствующему договору.

$$\sigma^*(\cdot) = \arg\max_{\sigma \in M} K(\sigma), \qquad (5)$$

где $\sigma^*(\cdot)$ – система стимулирования, K(σ) – максимальная эффективность системы стимулирования.

Известен подход к экономико-математическому моделированию систем материального стимулирования работников. Предложен алгоритм синтеза системы материального стимулирования [12]:

$$\sigma_{max} = \frac{\alpha_0 \cdot k}{y^-} \cdot (y^{жел})^2 + \alpha_0(1 - 2k_{opt}) \cdot y^{жел} + \alpha_0 y^-(k_{opt} - 1), \qquad (6)$$

где σ_{max} - максимально возможный размер премии, $y^{жел}$- желаемый объем выпущенной продукции, k_{opt} - параметр, при котором интересы центра и агента удовлетворяются, α_0- базовое значение ставки стимулирования, y^- - выработка агента за предыдущий период.

Подход, предложенный к расчету систем стимулирования, позволяет проводить выбор оптимальных параметров системы в случае, когда функции «интенсивность труда – уровень вознаграждения» и зависимость прибыли предприятия от интенсивности труда менеджеров заданы [13]:

$$КР = (\mathbf{1} - Пр) * РЧП\ , \qquad (7)$$

где КР – конечный результат, Пр – доля прибыли, направляемой на поощрение работников управления согласно контрактным условиям, РЧП – величина прироста чистой прибыли.

Медицинские учреждение 3-го уровня как предмет приложения.

Развитие системы цифрового управления персоналом планируется в медицинском учреждении третьего уровня, имеющем в своей структуре подразделения, оказывающие высокотехнологичную медицинскую помощь. Они осуществляют консультативно-диагностическую и лечебную помощь населению по направлению специалистов других медицинских учреждений, организационно-методическую функцию по организации специализированной медицинской помощи соответствующего профиля [14]. Эта специфика также должна быть учтена.

Аналоги

Аналоги механизма цифрового управления персоналом (МЦУП) медицинского учреждения 3-го уровня (МУЗ).

В статье [15] рассмотрены особенности медицинского учреждения как объекта социально-индикативного управления, в работе [16] – проблематика информационных технологий в управлении персоналом организации, исследование [17] – приводит механизмы цифрового управления персоналом, меняющие не только модели производственных процессов и изделий, но даже устоявшиеся функции системы управления персоналом. На первый план выходит методология организации подготовки кадрового обеспечения на входе производственной системы с применением цифровых технологий.

Аналоги системы МЦУП-МУЗ.

В составе МЦУП нами рассмотрены системы цифровой среды, управления персоналом, контроллинга качества, настройки на специфику.

Трудностям, имеющимся на сегодняшний день в сфере здравоохранения, уделяется много внимания. Они требуют создания свежих инновационных решений в цифровых системах здравоохранения, основанных на новых разработках и методиках управления, соответствующих современным условиям [18, 19].

Отмечается, что только компетентно и своевременно разработанная программа управления кадрами, учитывающая непростые экономические реалии и особенности активной фазы процесса реструктуризации организации здравоохранения, позволит достичь удовлетворительных результатов деятельности любой медицинской организации [20, 21].

Инновации в сфере управления основаны, в частности, на применении новых адекватных организационно-экономических (а также экономико-математических и статистических) методов, так, методология контроллинга имеет большое практическое значение в любой области, в которой действия необходимо осуществлять в соответствии с определенными стандартами, поскольку в любой такой области необходимы разработка и применение процедур управлением используемых и вновь создаваемых решений задачам, поставленным перед организацией [22,23].

Также актуальна проблема настройки корпоративных информационных систем на задачи конкретного предприятия [24].

Об оценках аналогов.

Отобранные в процессе литературного обзора аналоги, прежде всего мотивирования и стимулирования, проанализированы нами по следующим критериям: адекватности, простоты, продуктивности, понимания различия между мотивированием и стимулированием, наличии программного продукта.

Адекватность – это соответствие результатов, получаемых с ее помощью и эксперимента. Однако следует помнить, что всякая адекватность математической модели реальному объекту лишь относительна, имеет свои пределы. Эти пределы определены границами применимости рабочих гипотез, использованных при построении модели.

Требование адекватности настраивает на построение усложненных моделей, максимально учитывающих все факторы, способные в той или иной степени повлиять на изучаемые свойства. Однако, чрезмерное усложнение модели, "заспамление" ее массой второстепенных деталей может привести к громоздким системам уравнений, не поддающимся изучению и решению. Наличие большого числа параметров, делает труднообозримыми результаты, полученные численными методами. Таким образом, мы приходим к требованию достаточной просты модели по отношению к исследуемой системе ее свойств.

Продуктивность математической модели связана с достоверностью исходных данных. Если они результат измерений, то точность их измерения должна быть выше, чем для тех параметров, которые получаются при использовании математической модели. В

противном случае модель будет непродуктивной и ее применение для анализа конкретной системы потеряет смысл. Результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1
Аналоги математических моделей систем стимулирования и мотивирования

Система	Ссылка	Оценки по критериям:					
		адекватность модели	достаточная простота	продуктивность модели	понимание различия между 1* и 2*	наличие програм-много продукта	Σ
Мотивирование	[2]	+	-	+	-	-	2
	[3]	+	+	+	+	-	4
	[4]	+	+	+	-	-	3
Стимулирование	[5]	+	-	-	+	-	2
	[6]	+	-	-	-	-	1
	[7]	+	+	+	+	-	4

1* - мотивирование, 2* - стимулирование

Исходя из табл. 1, можно сделать вывод о том, что за прототип математической модели системы мотивирования стоит принять [3]. В нем содержится достаточное количество информации для дальнейшей работы. За прототип математической модели системы стимулирования целесообразно принять [7]. К недостаткам обоих прототипов можно отнести то, что они не предусматривают поддержку от программного продукта.

По такой же схеме нами оценены и другие необходимые аналоги.

Прототипы

На основе обзора и анализа аналогов нами составлены пакеты научных и корпоративных прототипов (табл. 2 и 3).

Таблица 2
Пакет научных прототипов

Ранг	Наименование	Источники информации	Критика
0	Механизм цифрового управления персоналом в медицинском учреждении 3-го уровня	[15-17]	Системно-структурная неполнота
1	Системы: - цифровой среды (ЦС) медицинского учреждения, - управления персоналом (УП), - контролинга качества (КК), - настройки на специфику (НС)	[18,19] [20,21] [22,23] [24]	Функционально-параметрическая неполнота
2	Подсистемы: - мотивирования (УП2), - стимулирования (УП3), - адаптации к специфике	[8,9,10] [11,12,13] [24]	Параметрическая неполнота

При обзоре оценок существующих в МКМЦ «Бонум» объектов отмечено, что фактические значения качества функционирования структуры ниже требуемых (табл. 3).

Таблица 3
Пакет корпоративных прототипов

	Объекты оценки	Значения оценок качества функционирования	
		фактические	нормативные(требуемые)
	МЦУП-МУЗ	0,6	0,8-1,0
системы	ЦС	0,6	0,8-0,9
	УП	0,6-0,7	
	КК	0-0,1	
	НС	0,5-0,6	
подсистемы	Мотивирование	0,4-0,5	0,7-0,8
	Стимулирование	0,6	
	Базовое управление	0,6-0,7	
	Адаптация к специфике	0,4	

Видна потребность в реинжиниринге.

Критика и гипотезы о ее преодолении

Исходя из пакета научных прототипов, можно сделать вывод о том, что в механизме цифрового управления персоналом имеет место системно-структурная неполнота, для систем первого ранга характерна функционально-параметрическая неполнота, для систем второго ранга – параметрическая.

Из табл. 3 видно, что фактические значения оценок качества функционирования рассматриваемых систем ниже, а где-то значительно ниже требуемых оценок. Но эта база достаточна для ее улучшения с помощью гипотез, которые могут быть представлены картежно:

$$\text{МЦУП-МУЗ} = \langle \text{ЦС, УП, КК, НС; R} \rangle, \quad (8)$$

где системы: ЦС – цифровой среды МУЗ, УП – управления персоналом МУЗ, КК – контроллинга качества МЦУП-МУЗ и его подсистем, НС – настройки на специфику МУЗ; R – матрица связи.

В свою очередь для картежей справедливо:

$$\text{ЦС} = \langle \text{ЦС1} \div \text{ЦС7; R1} \rangle, \quad (9)$$

где компоненты цифровой среды:

ЦС1 - аппаратная, ЦС2 – программная, ЦС3 - мыслительная, ЦС4 – настройки на специфику мед. учреждения, ЦС5 – интерфейса традиционного, ЦС6 – взаимодействия ЦС2 и ЦС3 (новое), ЦС7 – интерфейса взаимодействия ЦС2 и ЦС3 (новый);

$$УП = <УП1 \div УП7; R2>, \quad (10)$$

где подсистемы:

УП1 – базовое управления персоналом, УП2 – мотивирования персонала, УП3 – стимулирования персонала, УП4 – оценки качества управления персоналом, УП5 – традиционного интерфейса, УП6 – взаимодействия УП1÷УП3 (новое), УП7 – интерфейса взаимодействия УП1÷УП3 (новое);

$$КК = <КК1 \div КК8; R3>, \quad (11)$$

где подсистемы:

КК1 – учета, КК2 – планирования, КК3 – контроля и регулирования, КК4 – информационно-аналитического обеспечения, КК5 – специальных функций, КК6 – традиционного интерфейса, КК7 – взаимодействия пар «профильный специалист - IT-специалист (новое), КК8 – интерфейса взаимодействия(новое);

$$НС = <НС1 \div НС8; R4>, \quad (12)$$

где подсистемы настройки:

НС1 – на заказчика, НС2 – на исполнителя, НС3 – на инструментарий, НС4 – на объект (мед. учреждение 3-го уровня + IT специалист в многоролевыми обязанностями), НС5 – на нормативные документы, НС6 – на систему управления НС7, НС8 – интерфейсов.

Результаты и выводы

1. В статье проанализированы модели механизма цифрового управления персоналом, системы мотивирования и стимулирования, выявлены недостатки рассматриваемых систем и предложены пути их решения.

2. В ходе литературно-аналитического обзора выявлено 3 аналога по мотивированию и 3 по стимулированию сотрудников.

3. Составлен пакет научных прототипов по механизму цифрового управления персоналом.

4. Составлен пакет корпоративных прототипов.

5. Картежно сформулированы гипотезы о преодолении недостатков прототипов и о предлагаемых решениях.

Вывод: на данном этапе созданы предпосылки для дальнейшего развития механизма цифрового управления персоналом медицинского учреждения третьего уровня.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства Российской федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» Москва. URL: http://ac.gov.ru/projects/otherprojects/014091.html.

2. Менеджмент здравоохранения. Ежемесячный научно-практический журнал. URL: http://www.idmz.ru/jurnali/menedger-zdravoohranenija.

3. Менеджмент качества в сфере здравоохранения и социального развития. URL: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=32659.

4. Journal of Health Management. URL: http://journals.sagepub.com/home/jhm.

5. Азарнова Т. В. Математические методы в экономике / Т. В. Азарнова, В. В. Степин, И. Н. Щепина // Вестник Воронежского государственного университета. – 2014 г. – С. 121-130.

6. Федорович О.Е. Алгебраическое моделирование коммуникационных процессов в организационных системах управления / О.Е. Федорович, Т.Н. Назаренко // Системы обработки информации. – 2011. – № 2 (92) – С. 206–210.

7. Булатова Г. А. Методы и математические модели управления персоналом: учеб. пособие / Г. А. Булатова, А. С. Маничева, Н. М. Оскорбин. – Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2015. – 108 с.

8. Ажмухамедов А.И. Оценка эффективности мотивационных мер управления персоналом / А.И. Ажмухамедов, О.М. Проталинский // Вестник СГТУ. – 2015. – 3(80). – С. 107–114.

9. Бугорский В.Н. Принципы математического моделирования мотивации к труду / В.Н. Бугорский, И.Д. Котляров, В.И. Фомин // Прикладная информатика. - 2007. – №3(9). – С. 114–118.

10. Либерман Я.Л Прогрессивные методы мотивирования жизненной активности в период поздней / Я.Л. Либерман, М.Я. Либерман. – Екатеринбург : Изд-во «Банк культурной информации», 2001. – 104 с.

11. Новиков Д.А. Стимулирование в организационных системах. / Д.А. Новиков. – М.: Синтег, 2003. – 306 с.

12. Иванов Д.Ю. Экономико-математическая модель системы материального стимулирования работников предприятия специального машиностроения. / Д.Ю. Иванов // Вестник СГАУ. – 2010. – С. 54-60.

13. Оскорбин Н.М. Математические модели трудовых процессов / Н.М. Оскорбин, В.И. Машуков, В.И. Лелетко // Известия Алтайского государственного университета. – 2008. – №1(57). – С. 71–75.

14. Постановление Правительства Свердловской области от 12 октября 2016 № 707-ПП «О состоянии здоровья граждан, проживающих в Свердловской области, в 2015 году». URL: http://www.pravo.gov66.ru/9944/.

15. Тхориков Б.А. Особенности медицинского учреждения как объекта социально-индикативного управления / Б.А. Тхориков // Научные ведомости Белгородского государственного университета. – 2012. – №7(126). – С. 31–37.

16. Иваненко Л.В. Проблемы функционирования современных информационных технологий в управлении персоналом / Л.В. Иваненко, А.А. Когдин // Основы экономики, управления и права. – 2012. – №6(6). – С. 111–114.

17. Данилаев Д.П. Методология организации и информационная система подготовки кадрового обеспечения предприятий ОПК / Д.П. Данилаев. // Организатор производства. – 2017. – №17. – С. 5–17.

18. Гусев А. О проекте цифровое здравоохранение. / А. Гусев // [официальный сайт компании "Комплексные медицинские информационные системы"] URL: http://www.kmis.ru/blog/o-proekte-tsifrovoe-zdravookhranenie.

19. Ковальский В.А. Цифровые медицинские технологии: ближайшие перспективы / В.А. Ковальский // "Hi+Med Высокие технологии в медицине". – 2014. – №1(23). – С. 54-55.

20. Чусовитина Е.В. Методические подходы к управлению персоналом медицинских учреждений / Е.В. Чусовитина, Н.В. Брыксина // студенческий форум: электронный научный журнал. – 2017. – № 15(15). – С. 15-18.

21. Грязнов А.Н. Особенности управления персоналом в учреждениях здравоохранения / А.Н. Грязнов, С.П. Дырин, М.Г. Рогов // Казанский медицинский журнал. – 2006. – С. 70–72.

22. Т. Ю. Теплякова. Контроллинг : учебное пособие / Теплякова Т. Ю. – Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 143 с.

23. Орлов А.И. Основные проблемы контролинга качества / А.И. Орлов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – С. 20-52.

24. Гольдштейн С.Л. Настройка корпоративных информационных систем на задачи предприятия / С.Л. Гольдштейн, И.В. Кашперский. – Екатеринбург: Изд-во «Форт Диалог-Исеть», 2006. – 148 с.

Боброва Екатерина Григорьевна - студент-бакалавр, гр. Фт-440007 ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина» г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, тел.8 996-187-28-12 e-mail:bobrova.bodmig@yandex.ru