

DOI:

## ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА

Костырин Е.В.

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Россия, Москва,  
ул. 2-я Бауманская, д. 5, стр. 1  
mauntain76@mail.ru

*Аннотация:* Разработана экономико-математическая модель материального стимулирования медицинского и немедицинского персонала от предоставления медицинских услуг в системе обязательного медицинского страхования и платных медицинских услуг, основой которой является прогрессивная система стимулирования труда врачей отделений поликлиник и больницы, увеличивающая материальное стимулирование врача отделения и повышающая размер отчислений врача на стимулирование труда немедицинского персонала, а также управления на развитие медицинского учреждения, что позволяет всему коллективу участвовать в процессе управления развитием крупномасштабных систем здравоохранения, медико-биологических систем и технологий и направлять средства на приобретение передовой медицинской техники, современных лекарственных препаратов и повышение квалификации медицинского персонала. Осуществлена практическая реализация разработанной прогрессивной системы стимулирования труда медицинского персонала в программной среде MS Excel с использованием встроенной процедуры Поиск решения.

Ключевые слова: работающие граждане, первичное звено здравоохранения, медицинский персонал, медицинские услуги, материальное и моральное стимулирование труда, финансовый результат, поликлиника, больница, экономико-математические модели.

### Введение

Совершенствование системы управления медицинскими организациями – бюджетными поликлиниками, больницами, коммерческими медицинскими центрами – это одна из важнейших задач современного развития общества, направленная на реализацию и обеспечение населения основным объёмом первичной медико-социальной помощи. В настоящее время управление развитием таких крупномасштабных систем здравоохранения, медицинских организаций как интегрированных корпоративных структур и как субъектов малого бизнеса, медико-биологических систем и передовых технологий оказания медицинской помощи населению выходит на новый уровень в силу необходимости мобилизации сил общества на приоритетных направлениях развития, повышения его благосостояния, продолжительности и качества жизни. Так, в Послании Президента РФ Федеральному Собранию от 01.03.2018 г. [1] перед страной поставлена задача к концу следующего десятилетия уверенно войти в клуб стран «80 плюс», где продолжительность жизни превышает 80 лет. При этом опережающими темпами должна расти продолжительность именно здоровой, активной, полноценной жизни, когда человека не ограничивают, не сковывают болезни. Всё это ставит новые вызовы и задачи перед отечественным здравоохранением, перед поликлиниками и больницами, а также перед всеми сотрудниками медицинских учреждений, от хорошо организованной и мотивированной работы которых зависит развитие организаций здравоохранения, качество оказания медицинской помощи.

### 1 Постановка задачи

*Задача нелинейного программирования*, максимизирующая материальное стимулирование труда медицинского, немедицинского персонала и отчисления на развитие медицинской организации с годовыми объёмами платных медицинских услуг, оказанных  $k$ -ым врачом  $j$ -ого отделения, а также увязывающая финансовый результат от предоставления медицинских услуг в системе ОМС и платных медицинских услуг, имеет следующий вид [2-4]:

$$\Phi P_{M\Sigma jk}(V_{\text{пли}jk}, \xi_{jk}) = 1/12 \cdot \frac{\sum_{i=1}^{n_{jk}} V_{\text{пли}ijk} \cdot \Pi_{\text{пли}ijk}}{\sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^{n_{jk}} V_{\text{пли}ijk} \cdot \Pi_{\text{пли}ijk}} \cdot \left[ \sum_{i=1}^{n_{jk}} V_{\text{пли}ijk} \cdot \left( \Pi_{ijk}^0 - \varepsilon_{\text{пли}j} \cdot (V_{\text{пли}jk} - V_{\text{пли}ijk}^0) \right) - \sum_{i=1}^{n_{jk}} V_{ijk} \cdot C_{\text{пер}ijk} - C_{\text{пост}jk} + \xi_{jk} \cdot \sum_{i=1}^{n_{jk}} V_{ijk} \cdot (C_{\text{сумми}jk}^0 - C_{\text{сумми}jk}) \right] \rightarrow \max \text{Целевая функция}$$

$$1/12 \cdot \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n_{jk}} V_{\text{пл}ijk} \cdot \Pi_{\text{пл}ijk}}{\sum_{k=1}^{K_j} \sum_{i=1}^{n_{jk}} V_{\text{пл}ijk} \cdot \Pi_{\text{пл}ijk}} - \theta_{\text{нем}jk} \right) \cdot \left[ \sum_{i=1}^{n_{jk}} V_{\text{пл}ijk} \cdot \left( \Pi_{ijk}^0 - \varepsilon_{\text{пл}ij} \cdot (V_{\text{пл}ijk} - V_{\text{пл}ijk}^0) \right) - \right. \\ \left. \sum_{i=1}^{n_{jk}} V_{ijk} \cdot C_{\text{пер}ijk} - C_{\text{пост}jk} + (1 - \xi_{jk}) \cdot \sum_{i=1}^{n_{jk}} V_{ijk} \cdot (C_{\text{сумм}ijk}^0 - C_{\text{сумм}ijk}) \right] - H_{\text{расх}jk} - A_{\text{отч}jk} - \\ \left. \begin{aligned} & Z_{\text{мат}jk} - P_{\text{стор}jk} \geq \Theta_{\text{разв}jk\text{min}} \\ & \sum_{i=1}^{n_{\text{пл}jk}} V_{\text{пл}ijk} \leq \frac{B_{jk} \cdot \tau_{jk}}{Z_{\text{ср}jk}} \quad \forall j, k \end{aligned} \right\} \text{Ограничения}$$

$$\left. \begin{aligned} & R_{ijk} \cdot C_{\text{сумм}ijk} \leq \Pi_{ijk}^0 - \varepsilon_{\text{пл}ij} \cdot (V_{\text{пл}ijk} - V_{\text{пл}ijk}^0) \leq \Pi_{ijk}^B \\ & V_{\text{пл}ijk} - \text{целочисленное } \forall i, j, k \\ & V_{\text{пл}ijk} \geq V_{\text{пл}ijk\text{хрон}} \quad \forall i, j, k \\ & V_{ijk} = 0 \text{ при } k \in N \\ & 0 \leq \xi_{jk} \leq 1 \end{aligned} \right\} \text{Ограничения}$$

В формулах (1) – (8) использованы следующие обозначения:  $\Phi P_{m\Sigma jk}$  – ежемесячное материальное вознаграждение  $k$ -ого врача  $j$ -ого отделения, руб.;  $\theta_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{jk}} V_{\text{пл}ijk} \cdot \Pi_{\text{пл}ijk}}{\sum_{k=1}^{K_j} \sum_{i=1}^{n_{jk}} V_{\text{пл}ijk} \cdot \Pi_{\text{пл}ijk}}$  – коэффициент трудового участия (КТУ), процент от финансового результата на стимулирование труда  $k$ -ого врача  $j$ -ого отделения (зарплата + отчисления на социальное страхование);  $\theta_{\text{нем}jk}$  – процент от финансового результата  $k$ -ого врача  $j$ -ого отделения, направляемый на стимулирование труда немедицинского персонала (зарплата + отчисления на социальное страхование);  $n_{\text{пл}jk}$  – количество разновидностей платных медицинских услуг, оказываемых  $k$ -ым врачом  $j$ -го отделения, ед.;  $C_{\text{сумм}ijk}$  – фактическая суммарная себестоимость  $i$ -ой медицинской услуги, оказанной  $k$ -ым врачом  $j$ -ого отделения, руб.;  $C_{\text{сумм}ijk}^0$  – средняя базовая суммарная себестоимость  $i$ -ой медицинской услуги, оказанной  $k$ -ым врачом  $j$ -ого отделения, руб.;  $V_{\text{пл}ijk}^0$  – годовой объём  $i$ -ой платной медицинской услуги, оказанной  $k$ -ым врачом  $j$ -ого отделения в базовом году, ед.;  $V_{\text{пл}ijk}$  – фактический объём  $i$ -ой платной медицинской услуги, оказанной  $k$ -ым врачом  $j$ -ого отделения, ед.;  $C_{\text{пер}ijk}$  – средние условно-переменные затраты, приходящиеся на  $i$ -ую медицинскую услугу, оказываемую  $k$ -ым врачом  $j$ -ого отделения, руб.;  $C_{\text{пост}jk}$  – условно-постоянные затраты, приходящиеся на  $k$ -го врача  $j$ -ого отделения, руб.;  $\Pi_{ijk}^0$  – базовый тариф на  $i$ -ую платную медицинскую услугу, оказываемую  $k$ -ым врачом  $j$ -ого отделения, руб.;  $\varepsilon_{\text{пл}ij}$  – коэффициент эластичности спроса на цену на  $i$ -ую платную медицинскую услугу  $j$ -ого отделения;  $\xi_{jk}$  – коэффициент перераспределения финансового результата от снижения себестоимости годового объёма услуг между материальным стимулированием  $k$ -ого врача  $j$ -ого отделения и отчислением в фонд развития медицинской организации;  $\Theta_{\text{разв}jk\text{min}}$  – минимальная сумма средств от оказания  $k$ -ым врачом  $j$ -ого отделения ЛПУ платных медицинских услуг, направляемая на развитие медицинской организации, руб.;  $V_{\text{пл}ijk\text{хрон}}$  – объём  $i$ -ой платной медицинской услуги  $k$ -ого врача  $j$ -ого отделения, связанный с наличием в контингенте обслуживаемого населения пациентов с хроническими заболеваниями;  $B_{jk}$  – норматив рабочего времени  $k$ -ой врачебной должности  $j$ -ого отделения ЛПУ, мин.;  $\tau_{jk}$  – коэффициент использования рабочего времени  $k$ -ой врачебной должности  $j$ -ого отделения ЛПУ на лечебно-диагностическую работу;  $Z_{\text{ср}jk}$  – средние затраты рабочего времени  $k$ -ой врачебной должности  $j$ -ого отделения ЛПУ на оказание одной медицинской услуги, мин.;  $R_{ij}$  – норма рентабельности  $i$ -ой платной медицинской услуги  $k$ -ого врача  $j$ -ого отделения ЛПУ;  $N$  – множество врачей, которые не оказывают  $i$ -ую платную медицинскую услугу в  $j$ -ом отделении ЛПУ, например, по причине отсутствия лицензии на данный вид медицинской помощи, недостаточной квалификации или по другим причинам;  $H_{\text{расх}jk}$  – накладные расходы, приходящиеся на  $k$ -ого врача  $j$ -ого отделения, руб.;  $A_{\text{отч}jk}$  – амортизационные отчисления, приходящиеся на  $k$ -ого врача  $j$ -ого отделения, руб.;  $Z_{\text{мат}jk}$  – затраты на материалы при оказании медицинских услуг  $k$ -ым врачом  $j$ -ого отделения ЛПУ, руб.;  $P_{\text{стор}jk}$  – расходы на услуги сторонних организаций при оказании медицинских услуг  $k$ -ым врачом  $j$ -ого отделения ЛПУ, руб.

Базовый процент от месячного суммарного финансового результата  $k$ -ого врача  $j$ -ого отделения ( $\theta_{\text{б}jk}$ ), направляемый на материальное стимулирование врача отделения, определяется долей расходов на заработную плату в структуре доходов. Многолетний опыт практической реализации разработанной экономико-математической модели материального стимулирования труда медицинского персонала показал, что тарифы на платные услуги существенно превышают их себестоимость. Поэтому стимулирование роста объёмов этих услуг чрезвычайно эффективно и с точки зрения роста заработной платы всего медицинского персонала лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ), и с точки зрения

накопления средств на развитие (приобретение прогрессивной медицинской техники, передовых и эффективных лекарственных препаратов). В связи с этим предлагается использовать прогрессивную систему стимулирования труда врачей с заранее установленным шагом прироста процента отчислений на заработную плату ( $\theta_{jk}$ ) за каждый процент роста платных услуг. В каждом отделении медицинской организации часть дохода направляется на стимулирование труда немедицинского персонала, что ещё раз подчёркивает важность стимулирования труда работающих граждан, врачей для управленческого персонала, вознаграждение которого напрямую зависит от организованной и эффективной работы всех отделений. Средства на развитие ЛПУ также формируются от одного врача и могут быть направлены на повышение его квалификации, покупку прогрессивной медицинской техники и лекарственных средств.

Одним из ключевых факторов мотивации персонала медицинской организации к росту объёмов и снижению себестоимости оказываемых медицинских услуг является прогрессивная система материального стимулирования медицинского персонала и система накопления средств отделения и ЛПУ в целом для приобретения передовой медицинской техники, современных лекарственных средств и повышения квалификации персонала. ***Суть системы прогрессивного материального стимулирования заключается в том, что с ростом объёмов оказываемых платных услуг растёт процент отчисления от полученного дохода, направляемый на вознаграждение врачей.*** Прирост отчислений на стимулирование труда медицинского персонала возможен за счёт финансового результата от снижения себестоимости годового объёма услуг. Соответственно растёт и сумма, направляемая на стимулирование труда медицинского персонала при росте объёмов платных медицинских услуг. Для врача, предоставляющего медицинскую помощь в системе обязательного медицинского страхования (ОМС), данная заработная плата является дополнительной, так как основное материальное вознаграждение он получает за счёт оказания медицинских услуг, финансируемых из фондов ОМС. При этом важно отметить, что, несмотря на уменьшение процента отчислений на развитие медицинской организации при использовании прогрессивной системы материального стимулирования труда медицинского персонала, сумма отчислений в абсолютной величине (рублях) увеличивается, так как прирост финансового результата от оказания платных медицинских услуг  $k$ -ым врачом  $j$ -ого отделения имеет большую величину по сравнению с ростом процента отчислений от полученного дохода, направляемых на вознаграждение врачей. Рост объёмов платных медицинских услуг ограничен нормативной нагрузкой (3) экономико-математической модели и пропускной способностью медицинского персонала, что очень часто зависит от пропускной способности медицинского и иного вспомогательного оборудования, поэтому фонд развития медицинской организации позволяет решить проблему «узкого горлышка» при оказании населению медицинской помощи. *Таким образом, подтверждается тезис о том, что от мотивированного и хорошо организованного труда врачей зависит развитие медицинской организации.*

Предложенная экономико-математическая модель и система мотивации медицинского персонала, способствующие росту объёмов оказываемых платных медицинских услуг, а также система прогрессивного материального стимулирования работников является для медицинских организаций весьма важным источником их развития [5].

## 2 Практическая реализация экономико-математической модели

Механизм реализации разработанной экономико-математической модели в программной среде MS Excel с использованием встроенной процедуры Поиск решения показан на рис. 1 и 2.

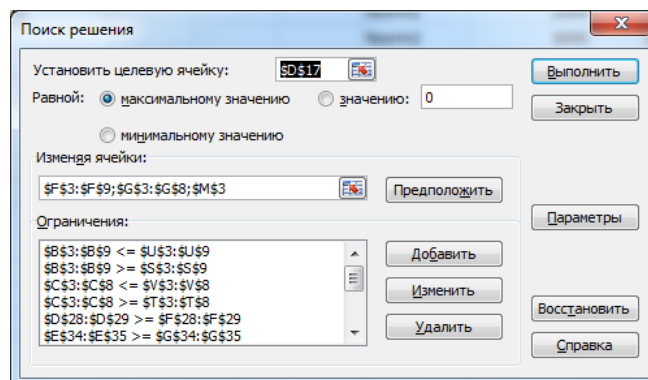


Рис. 1. Процедура Поиск решения экономико-математической модели (1)-(8)

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V		
2	Ц1*	Ц2*	K1	K2	V1*	V2*	C1*	C2*	Cп1	Cп2	КТУ	Кси	Тетанем		Хронические больные			Ц1*н	Ц2*н	Ц1*в	Ц2*в		
3	1400	2000	1	1	115	347	20	45	250000	340000	0,409364	0,06223	0,18		115	342		1260	1800	1540	2200		
4	820	999			81	271	6	12							81	262		738	900	902	1100		
5	2500	2996			173	350	100	75							173	310		2250	2700	2750	3300		
6	1000	3864			243	1518	75	65							243	153		900	3600	1100	4400		
7	3500	2999			190	181	15	15							190	172		3150	2700	3850	3300		
8	3853	999			1002	261	32	75					Norm1	2000	188	251		3600	900	4400	1100		
9	3000				196		52						Norm2	3000	196			2700		3300			
10																							
11					2000	2928																	
12																							
13			Коэффициенты эластичности по цене			0,18	0,1											Базовые параметры			Себ. одной услуги		
14									Себестоимость					Доход				Ц1*	Ц2*	V1*	V2*	Ссуммб1*	Ссуммб2*
15	Rez=	1	5 683 689,96						16675	55908,72			161 000	693 827			1400	2000	115	342	230,79	273,19	
16									10611	34720,58			66 420	270 756			820	1000	81	262	216,79	240,19	
17	ЦФ	1	194 255,93						38925	66892,08			432 500	1 048 600			2500	3000	173	310	310,79	303,19	
18									48600	274940,5			243 000	5 864 793			1000	4000	243	153	285,79	293,19	
19									26600	23732,76			665 000	542 837			3500	3000	190	172	225,79	243,19	
20									157314	49882,38			3 861 187	260 739			4000	1000	188	251	242,79	303,19	
21		2	8 175 474,70						34692				588 000				3000		196		262,79		
22																			сумма1	сумма2			
23	ИТОГО		13 859 164,66						333 417	506 077			6 017 107	8 681 552					1186	1490			
24																							
25									Текущая себестоимость одной услуги			ФРсн.себ											
26									Ссумм1*	Ссумм2*			1	2									
27	ограничения								145,00	161,12			9 866,15	38 887,49									
28				0 >		0 ограничение (3)			131,00	128,12			6 949,20	30 370,35									
29				72 >		0 ограничение (3)			225,00	191,12			14 842,12	39 223,70									
30									200,00	181,12			20 847,60	170 118,77									
31									140,00	131,12			16 300,59	20 284,25									
32									157,00	191,12			85 964,17	29 249,67									
33									177,00				16 815,35										
34	Отчисления	Оразв1	200 000,00 >			200000							сумма1	сумма2									
35		Оразв2	290 291,65 >			200000							171 585,16	328 134,23									

Рис. 2. Результаты практической реализации экономико-математической модели (1)-(8) в программной среде MS Excel

Экономико-математическая модель (1) – (8) создаёт базу для внедрения в ЛПУ прогрессивной системы стимулирования труда врачей, которая является планом и результатом их развития. *Практическая значимость* разработанной модели (1) – (8) заключается в том, что она позволяет в зависимости от роста объёмов медицинских услуг в системе ОМС и платных медицинских услуг смоделировать рост доходности и финансового результата работы врача любого отделения ЛПУ, снижение себестоимости и тарифов на предоставляемые платные медицинские услуги, увеличение материального вознаграждения медицинского персонала и рост отчислений на развитие отделения и медицинского учреждения в целом от  $k$ -ого врача  $j$ -ого отделения, из которых в дальнейшем средства могут быть направлены на приобретение прогрессивного медицинского оборудования, эффективных лекарственных препаратов, повышение квалификации медицинского персонала и внедрение передовых технологий оказания медицинской помощи населению. Всё это позволяет врачам участвовать в управлении, согласуя с руководством свои потребности в приобретении медицинской техники и лекарственных препаратов, исходя из величины финансовых средств, перечисленных в фонд развития [6]. Предлагаемый механизм материального стимулирования способствует тому, что не только главный врач и его заместители думают о развитии ЛПУ, а весь трудовой коллектив заинтересован в повышении профессионального роста, престижности и востребованности своего труда, что способствует значительному росту качества и доступности медицинского обслуживания граждан России.

Согласно формуле (2) экономико-математической модели (1) – (8) отчисления на развитие ЛПУ зависят от суммарного финансового результата, полученного при реализации платных медицинских услуг, и от процента, определяющего ту часть дохода, которая будет направлена на стимулирование труда медицинского и немедицинского персонала ( $\theta_{jk}$  и  $\theta_{немjk}$  соответственно). Как следует из прогрессивной системы мотивации медицинского персонала ЛПУ и формулы (2), процент отчислений от дохода на покрытие расходов и развитие медицинской организации, который равен  $1 - \theta_{jk} - \theta_{немjk}$ , снижается с ростом объёмов оказываемых платных медицинских услуг. При этом в фонд развития ЛПУ поступает не вся сумма отчислений, а лишь та часть, которая остаётся после уменьшения размера отчислений на величину накладных расходов, амортизационных отчислений, затрат на материалы и расходов на услуги сторонних организаций. Итоговый размер финансовых ресурсов, поступающих в фонд развития медицинского учреждения, определяется формулой (2). Стоит отметить, что даже несмотря на снижение процента от дохода, направляемого на покрытие расходов и развитие ЛПУ, отчисления на развитие медицинской организации в абсолютном выражении растут. Данный факт подтверждает тезис о том, что *от мотивированного и хорошо организованного труда врачей зависит развитие медицинского учреждения*.

Согласно формуле (1) экономико-математической модели размер материального стимулирования труда медицинского персонала равен произведению процента от дохода на его стимулирование и размера месячного финансового результата. Аналогичным образом определяется величина материального вознаграждения труда немедицинского персонала, участвующего в предоставлении услуги, произведением процента от дохода на стимулирование труда немедицинского персонала, который устанавливается по согласованию с администрацией медицинского учреждения и трудовым коллективом, как правило, не зависит от объёмов оказываемых медицинских услуг, и размера месячного финансового результата. В рассматриваемом примере он составляет 18% (ячейка N3 рис. 2).

При моделировании исследовалось влияние объёмов платных медицинских услуг и коэффициента  $\zeta_{jk}$  на ежемесячное материальное вознаграждение врача. Для удобства осуществлялось моделирование работы двух врачей, оказывающих населению платные медицинские услуги. Врач K1 оказывает 7 видов платных медицинских услуг, базовые объёмы и цены на которые показаны в ячейках S15:S21 и Q15:Q21 рис. 2 соответственно. Аналогично врач K2 предоставляет населению платные медицинские услуги 6 видов, базовые параметры которых указаны в ячейках T15:T20 и R15:R20 соответственно. Текущий объём услуг связан с ценой на эту платную медицинскую услугу коэффициентом эластичности (ячейки F13, G13). Объём услуг растёт только при снижении цены на эту услугу, и наоборот. Условно-переменные издержки, приходящиеся на одну медицинскую услугу и условно-постоянные издержки даны в ячейках H3:H9; I3:I9 и J3:K3 соответственно. В ячейках D28:D29 и E34:E35 указаны ограничения на пропускную способность врача (формула 3 экономико-математической модели) и ограничения на размер отчислений в фонд развития ЛПУ (формула 2 экономико-математической модели). Также при моделировании необходимо учитывать ограничения на минимальный объём платных медицинских услуг, связанный с наличием в контингенте обслуживаемого населения пациентов с хроническими заболеваниями (формула 6 модели) и ограничения на верхнюю и нижнюю границу цены (формула 4 экономико-математической модели).

Эти ограничения стоят в ячейках P3:V9. Максимальный объём платных медицинских услуг, который способен оказывать населению врач К1, составляет 2000 услуг – так называемая плановая функция врачебной должности. Для врача К2 она равна 3000 (см. ячейки O8:O9 рис. 2).

Решение задачи нелинейного программирования (1)-(8) осуществляется с использованием процедуры *Поиск решения* программного продукта MS Excel. Диалоговое окно с установленными параметрами решения, а именно: целевой функцией, изменяемыми ячейками и ограничениями, представлено на рис. 1.

## Выводы

Анализ полученных результатов показывает, что максимальное значение целевой функции (1) равно 194 255,93 руб. (ячейка D17 рис. 2). При этом максимальный финансовый результат (прибыль) от оказания платных медицинских услуг врачом К1 составляет 5 683 689,96 руб., а от оказания медицинских услуг врачом К2 равен 8 175 474,70 руб. (ячейки D15 и D21 рис. 2 соответственно).

Для достижения максимального значения целевой функции (1) врачу К1 достаточно увеличить объём оказания одной медицинской услуги со 188 единиц до 1 002 единиц (ячейка F8, выделено цветом). В то же время следует отметить, что у врача К2 увеличился объём оказания всех медицинских услуг (ячейки G3:G8, выделено цветом).

Коэффициент трудового участия врача К1 в оказании платных медицинских услуг составляет примерно 41%, а коэффициент перераспределения финансового результата от снижения себестоимости годового объёма услуг между материальным стимулированием врача К1 и отчислением в фонд развития медицинской организации  $\xi_{jk} = 6,22\%$ . При этом возможности увеличения объёмов оказания врачом К1 платных медицинских услуг исчерпаны, поскольку суммарный объём платных медицинских услуг равен его плановой функции врачебной должности (ячейка F11), а у врача К2 имеется некоторый потенциал развития, равный 72 единицам (ячейка D29). Также у врача К2 размер отчислений на развитие ЛПУ превышает требуемый минимальный порог на 90 291,65 руб. (ячейка E35 рис. 2).

Согласно полученным результатам (ячейка D23 рис. 2), суммарная прибыль от двух врачей, оказывающих платные медицинские услуги, равна 13 859 164,66 руб. В рассматриваемом отделении работают шесть врачей. Таким образом, суммарный финансовый результат работы отделения составит 13 859 164,66 руб.  $\cdot 3 = 41 577 493,98$  руб. При общем числе таких отделений, равном 14, финансовый результат работы ЛПУ, составляет **582 084 915,72 руб.** Общий экономический эффект от внедрения разработанной экономико-математической модели в систему бюджетных поликлиник города Москвы оценивается в размере **77 млрд. руб.** Ожидаемый экономический эффект для России составляет **1,1 трлн. руб.** Потенциальный экономический эффект для развитых стран мира оценивается в **806,57 млрд. долл. США.**

4. Представленная в статье экономико-математическая модель и рис. 2 являются планом и результатом развития врача отделения. В ней смоделировано, как в зависимости от роста объёмов платных медицинских услуг увеличивается доходность и финансовый результат работы врача отделения, снижаются себестоимость и тарифы на оказанные платные медицинские услуги. Но самое главное, авторская прогрессивная система стимулирования труда медицинского персонала позволит не на словах, а на деле добиться амбициозных целей и задач, поставленных в Послании Президента РФ Федеральному Собранию от 01.03.2018 г., повысить благосостояние и качество жизни населения, победить бедность и увеличить мотивацию медицинского персонала к росту объёмов и доступности оказываемой медицинской помощи населению.

## Литература

1. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 01.03.2018 г. «Послание Президента Федеральному Собранию».
2. *Костырин Е.В.* Прогрессивная система стимулирования труда врачей // Экономика и предпринимательство. 2019. № 2. С. 1122-1131.
3. *Костырин Е.В., Соколов Е.В.* Экономико-математическая модель управления медицинскими организациями // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2019): Материалы 12-ой международной конференции. / Под общ. ред. С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. 2019. С. 1174-1183
4. *Костырин Е.В., Соколов Е.В.* Экономико-математическая модель развития системы бюджетных поликлиник // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2018): Материалы Одиннадцатой междунар. конфер., 1-3 окт. 2018 г., Москва: в 2-х т. / Ин-т проблем

- упр. им. В.А. Трапезникова Рос. акад. наук; под общ. ред. С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна – Т. 2: Секции 8-16. М.: ИПУ РАН, 2018. С. 468-470.
5. *Канева Д.А., Бреусов А.В., Харченко В.В.* Социологические аспекты деятельности медицинского персонала стоматологических организаций различной формы собственности // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. № 4. С. 123-131.
  6. *Jeong Hoon Choi, Imsu Park, Ilyong Jung and Asoke Dey.* Complementary effect of patient volume and quality of care on hospital cost efficiency // Health Care Management Science (2017) 20:221-231. <https://doi.org/10.1007/s10729-015-9348-9>.
  7. УДК 616-006: 519.7