

Научная статья

УДК 338.984; 338.012; 339.562; 330.45

DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2023.02.01.015

ИННОВАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ БЮДЖЕТНЫМИ ПОЛИКЛИНИКАМИ ГОРОДА МОСКВЫ

Евгений Васильевич Соколов¹, Светлана Владимировна Ласунова²
^{1, 2} **Московский государственный технический университет**
им. Н. Э. Баумана, Москва, Россия

Аннотация. В статье предложена экономико-математическая модель, максимизирующая заработную плату медицинского персонала, согласованную с ростом объема медицинских услуг, отчислениями на немедицинский (административно-управленческий) персонал и отчислениями на развитие лечебно-профилактического учреждения. Рассмотрена практическая реализация экономико-математической модели на примере врача отделения функциональной диагностики бюджетной поликлиники города Москвы. Показано, что система прогрессивной оплаты труда является для бюджетных поликлиник весьма важным источником их развития.

Ключевые слова: работающие граждане, поликлиника, медицинский персонал, медицинские услуги, материальное и моральное стимулирование труда, финансовый результат, бюджеты, финансовая система, экономические модели

Для цитирования: Соколов Е. В., Ласунова С. В. Инновационная модель управления бюджетными поликлиниками города Москвы // Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. № 2. Т. 1. С. 151–160; <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.02.01.015>

Original article

ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELS OF MANAGEMENT OF BUDGET POLYCLINICS IN THE CITY OF MOSCOW

Evgeny V. Sokolov¹, Svetlana V. Lasunova²
^{1, 2} Bauman Moscow State Technical University,
Moscow, Russia

Abstract. The article proposes an economic and mathematical model that maximizes the wages of medical personnel, consistent with the growth in the volume of medical services, deductions for non-medical (administrative and managerial) personnel and deductions for the development of a medical institution. The practical implementation of the economic-mathematical model is given on the example of a doctor in the department of functional diagnostics of a budgetary clinic in Moscow. It is shown that the system of progressive wages is a very important source of their development for budget polyclinics.

Keywords: working citizens, polyclinic, medical personnel, medical services, material and moral stimulation of labor, financial result, budgets, financial system, economic models

For citation: Sokolov E. V., Lasunova S. V. (2023) Economic and mathematical models of management of budget polyclinics in the city of Moscow. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*. Vol. 1. No. 2. Pp. 151–160 (In Russ.); <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.02.01.015>

© Соколов Е. В., Ласунова С. В., 2023

Одной из важнейших задач развития современного общества является повышение качества и уровня жизни населения, в том числе обеспечение основным объемом первичной медико-социальной помощи. В связи с этим на новый уровень выходит задача совершенствования системы управления медицинскими организациями – как бюджетными, так и коммерческими. Развитие организаций здравоохранения, качество оказания медицинской помощи в значительной степени зависят от хорошо организованной и мотивированной работы персонала медицинских организаций, что позволяет увеличить объем оказываемых населению медицинских услуг, повысить их качество, заработать средства на технологическое развитие организаций здравоохранения.

Одним из ключевых факторов мотивации персонала медицинской организации к росту объемов и снижению себестоимости оказываемых медицинских услуг является прогрессивная система оплаты труда медицинского персонала. Суть системы прогрессивной оплаты труда заключается в том, что с ростом объемов оказываемых платных услуг и снижением себестоимости растет процент отчисления от финансового результата деятельности, направляемый на вознаграждение врачей. Прирост отчислений на рост заработной платы медицинского персонала возможен за счет снижения условно-постоянных расходов на единицу продукции, обусловленного ростом объема оказываемых медицинских услуг.

Инновационная модель, максимизирующая заработную плату i -го врача j -го отделения медицинской организации, согласованную с ростом объема медицинских услуг, отчислениями на немедицинский (административно-управленческий) персонал и отчислениями на развитие, имеет вид:

Целевая функция:

$$ЗП_{ij} = D_{ij} \cdot \theta_{\delta ij} + \xi_{ij} \cdot (\Phi P_{ij} - \Phi P_{\delta ij}) \rightarrow \max \quad (1)$$

Ограничения:

$$D_{\text{разв.}ij} = \Phi P_{\delta ij} + (1 - \xi_{ij}) \cdot (\Phi P_{ij} - \Phi P_{\delta ij}) \cdot (1 - H_{\text{пр.}}) - \beta_{ij}, \quad (2)$$

$$\beta_{ij} = ЗП_{ij} \cdot \varphi_{ij}, \quad (3)$$

$$\theta_{ij} = (D_{ij} \cdot \theta_{\delta ij} + \xi_{ij} \cdot \Phi P_{ij}) / D_{ij}, \quad (4)$$

$$\Delta C = V_{ij} \cdot \left(C_{\text{пер}ij} + \frac{C_{\text{пост}j}}{\sum_{k=1}^{n_j} V_{ijk}} \right) -$$

$$-V_{\delta ij} \cdot \left(C_{\text{пер}ij} + \frac{C_{\text{пост}j}}{\sum_{k=1}^{n_j} V_{ijk}} \right), \quad (5)$$

$$\Phi P_{ij} = D_{ij} - V_{ij} \cdot \left(C_{\text{пер}ij} + \frac{C_{\text{пост}j}}{\sum_{k=1}^{n_j} V_{ijk}} \right) + O_{\Phi ij}, \quad (6)$$

$$O_{\Phi ij} = T \cdot \alpha \cdot N \cdot k_{ij}, \quad (7)$$

$$D_{ij} = V_{ij} \cdot x_{ij}, \quad (8)$$

$$\Delta_{ij} = \Pi_{\delta ij} - \gamma \cdot x_{ij}, \quad (9)$$

$$x_{ij} = \frac{\Pi_{\delta ij} \cdot (V_{ij} - V_{\delta ij}) + S_{\delta ij} - S_{ij}}{V_{ij}}, \quad (10)$$

$$\omega_{\text{пост}ij} = \frac{\frac{C_{\text{пост}j}}{n_j}}{\sum_{k=1}^{n_j} V_{ijk}} \cdot \frac{C_{\text{пост}j}}{C_{\text{пер}ij} + \frac{C_{\text{пост}j}}{\sum_{k=1}^{n_j} V_{ijk}}}}, \quad (11)$$

$$\omega_{\text{пер}ij} = \frac{C_{\text{пер}ij}}{C_{\text{пер}ij} + \frac{C_{\text{пост}j}}{\sum_{k=1}^{n_j} V_{ijk}}}}, \quad (12)$$

$$\sum_{k=1}^{n_j} V_{ijk} \leq \Phi_{\text{пл}ij} \cdot \delta_j, \quad (13)$$

$$L_{ij} = V_{\delta ij} / N, \quad (14)$$

$$\Phi_{\text{пл}ij} = \frac{B \cdot k}{3_{\text{сп}}}, \quad (15)$$

$$V_{ijk} > 0, \quad (16)$$

$$x_{ijk} > 0 \quad (17)$$

В инновационной модели (1)–(17) использованы следующие обозначения:

$ЗП_{ij}$ – размер заработной платы i -го врача j -го отделения медицинской организации, руб.;

D_{ij} – доход i -го врача j -го отделения медицинской организации от оказания медицинских услуг, руб.;

$\theta_{\delta ij}$ – процент от дохода i -го врача j -го отделения медицинской организации, направляемый на повышение его заработной платы, в базовом варианте моделирования;

ξ_{ij} – коэффициент перераспределения прироста финансового результата между i -м врачом j -го отделения медицинской организации и фондом развития медицинской организации;

ΦP_{ij} – финансовый результат медицинской организации от оказания медицинских услуг i -м врачом j -го отделения, руб.;

$\Phi P_{\delta ij}$ – финансовый результат медицинской организации от оказания медицинских услуг i -м врачом j -го отделения в базовом варианте моделирования, руб.;

$D_{разв.ij}$ – размер отчислений i -го врача j -го отделения медицинской организации, направляемых на развитие медицинской организации, руб.;

$H_{пр}$ – ставка налога на прибыль, %;

β_{ij} – размер отчислений во внебюджетные фонды с заработной платы i -го врача j -го отделения медицинской организации, руб.;

ϕ_{ij} – ставка отчислений во внебюджетные фонды с заработной платы i -го врача j -го отделения медицинской организации, доли ед.;

ΔC – снижение себестоимости медицинских услуг вследствие роста объемов их оказания, руб.;

V_{ij} – объем оказания медицинских услуг i -м врачом j -го отделения медицинской организации, ед.;

$C_{перij}$ – условно-переменные издержки медицинских услуг, оказываемых i -м врачом j -го отделения медицинской организации, руб.;

$C_{постj}$ – условно-постоянные издержки j -го отделения медицинской организации, руб.;

$\sum_{k=1}^{nj} V_{ijk}$ – суммарный объем оказания медицинских услуг i -м врачом j -го отделения медицинской организации, ед.;

n_j – количество разновидностей медицинских услуг j -го отделения медицинской организации;

$V_{бij}$ – объем оказания медицинских услуг i -м врачом j -го отделения медицинской организации в базовом варианте моделирования, ед.;

$O_{фij}$ – нормативное финансирование i -го врача j -го отделения медицинской организации, руб.;

T – годовой дифференцированный подушевой норматив (тариф), руб.;

α – коэффициент прироста (убытия) населения, прикрепленного к медицинской организации, доли ед.;

N – количество населения, прикрепленного к медицинской организации, чел.;

k_{ij} – доля годового дифференцированного подушевого норматива, приходящаяся на i -го врача j -го отделения медицинской организации, доли ед.;

x_{ij} – средний тариф на платные медицинские услуги, оказываемые i -м врачом j -го отделения, который при возросшем объеме медицинских услуг j -го отделения дает такой же финансовый результат, как при базовом объеме этих медицинских услуг, руб.;

Δ_j – величина снижения среднего тарифа на платные медицинские услуги, оказываемые i -м врачом j -го отделения медицинской организации, руб.;

$\Pi_{бij}$ – средний базовый тариф на платные медицинские услуги, оказываемые i -м врачом j -го отделения медицинской организации, руб.;

γ – коэффициент перераспределения скидки на платные медицинские услуги между пациентом и медицинской организацией;

$S_{бij}$ – средняя себестоимость медицинских услуг, оказанных i -м врачом j -го отделения медицинской организации в базовом варианте моделирования, руб.;

S_{ij} – фактическая себестоимость медицинских услуг, оказанных i -м врачом j -го отделения, руб.;

$\omega_{постij}$ – доля условно-постоянных издержек в структуре себестоимости оказанных медицинских услуг i -м врачом j -го отделения медицинской организации;

$\omega_{перij}$ – доля условно-переменных издержек в структуре себестоимости оказанных медицинских услуг i -м врачом j -го отделения медицинской организации;

$\Phi_{плij}$ – плановая функция врачебной должности i -го врача j -го отделения медицинской организации;

δ_{ij} – режим работы i -го врача j -го отделения медицинской организации (односменный, двухсменный и т. д.);

L_{ij} – коэффициент базового соотношения роста объемов услуг i -го врача j -го отделения медицинской организации в зависимости от роста количества населения, свободно прикрепившегося к медицинской организации, доли ед.;

B – годовой бюджет рабочего времени должности, мин.;

k – коэффициент использования рабочего времени должности на лечебно-диагностическую работу;

$Z_{ср}$ – средние затраты рабочего времени должности на оказание одной медицинской услуги, мин.

Практическая реализация инновационной модели осуществлена на примере врача отделения функциональной диагностики бюджетной поликлиники города Москвы (Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская поликлиника № 212 Департамента здравоохранения Москвы»). Исходные данные для моделирования представлены в таблице 1.

Результаты моделирования работы врача отделения функциональной диагностики представлены в таблице 2.

В столбце 2 таблицы 2 представлены результаты работы врача отделения по предоставлению населению медицинских услуг, финансируемых из

Таблица 1

Исходные данные для осуществления моделирования плана и результатов развития врача отделения функциональной диагностики

Обязательное медицинское страхование (ОМС) + платные			
№ п/п	Наименование показателя	Сумма за год, руб.	Доля в себестоимости, %
1	Зарплата за год: основная зарплата + дополнительная зарплата	1 560 000	60,22
2	Отчисления на социальное страхование	362 152,11	13,98
3	Затраты на материалы, лабораторные исследования, техническое обслуживание оборудования	76 937,89	2,97
4	Амортизационные отчисления	56 731,98	2,19
5	Накладные расходы	534 420,46	20,63
Себестоимость годового объема услуг		2 590 501,49	100
Финансовый результат от оказания медицинских услуг в системе ОМС		2 590 501,49	
Годовой объем услуг врача, оказанных в системе ОМС, ед.		5463	
Годовой объем платных медицинских услуг врача, ед.		546	
Суммарный годовой объем медицинских услуг врача, ед.		6010	
Себестоимость одной медицинской услуги, руб.		321,64	
Средний финансовый результат на одну медицинскую услугу, руб.		2300	
Финансовый результат от предоставления медицинских услуг, руб.		259 050,15	
Годовые условно-постоянные издержки, руб.		2 513 563,6	
Годовые условно-переменные издержки, руб.		76 937,89	
Годовые условно-постоянные издержки, приходящиеся на одну медицинскую услугу, руб.		334,52	
Годовые условно-переменные издержки, приходящиеся на одну медицинскую услугу, руб.		12,8	
Доля расходов на заработную плату в структуре доходов, %			50

Таблица 2

Результаты моделирования работы врача отделения функциональной диагностики

Номер варианта	Годовой объем медицинских услуг, оказываемых в системе ОМС, ед.	Годовой объем предоставления платных медицинских услуг, ед.	Суммарный годовой объем медицинских услуг, ед.	Рост годового объема оказания платных медицинских услуг по отношению к базовому объему, доли ед.	Средний тариф на платные медицинские услуги, руб.	Средняя себестоимость одной медицинской услуги, руб.	Финансовый результат от реализации годового объема платных медицинских услуг, руб.	Финансовый результат от снижения себестоимости услуг, руб.	Суммарный финансовый результат, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5463	546	6009	1	2300	321,64	1 255 800	0	1 255 800
2	5463	551	6014	1,01	2300	318,27	1 268 358	1858,7	1 270 216,7
3	5463	557	6020	1,02	2300	314,97	1 280 916	3717,11	1 284 633,11
4	5463	562	6025	1,03	2300	311,73	1 293 474	5575,25	1 299 049,25
5	5463	568	6031	1,04	2300	308,55	1 306 032	7433,11	1 313 465,11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	5463	573	6036	1,05	2300	305,44	1 318 590	9290,69	1 327 880,69
7	5463	579	6042	1,06	2300	302,38	1 331 148	11 147,99	1 342 295,99
8	5463	584	6047	1,07	2300	299,38	1 343 706	13 005,01	1 356 711,01
9	5463	590	6053	1,08	2300	296,44	1 356 264	14 861,76	1 371 125,76
10	5463	595	6058	1,09	2300	293,55	1 368 822	16 718,23	1 385 540,23
11	5463	601	6064	1,1	2300	290,71	1 381 380	18 574,43	1 399 954,43
12	5463	606	6069	1,11	2300	287,93	1 393 938	20 430,36	1 414 368,36
13	5463	612	6075	1,12	2300	285,2	1 406 496	22 286,01	1 428 782,01
14	5463	617	6080	1,13	2300	282,51	1 419 054	24 141,39	1 443 195,39
15	5463	622	6085	1,14	2300	279,87	1 431 612	25 996,49	1 457 608,49
16	5463	628	6091	1,15	2300	277,28	1 444 170	27 851,33	1 472 021,33
17	5463	633	6096	1,16	2300	274,74	1 456 728	29 705,9	1 486 433,9
18	5463	639	6102	1,17	2300	272,24	1 469 286	31 560,19	1 500 846,19
19	5463	644	6107	1,18	2300	269,78	1 481 844	33 414,22	1 515 258,22
20	5463	650	6113	1,19	2300	267,36	1 494 402	35 267,98	1 529 669,98
21	5463	655	6118	1,2	2300	264,98	1 506 960	37 121,48	1 544 081,48
22	5463	661	6124	1,21	2300	262,65	1 519 518	38 974,7	1 558 492,7
23	5463	666	6129	1,22	2300	260,35	1 532 076	40 827,66	1 572 903,66
24	5463	672	6135	1,23	2300	258,09	1 544 634	42 680,36	1 587 314,36
25	5463	677	6140	1,24	2300	255,86	1 557 192	44 532,79	1 601 724,79
26	5463	683	6146	1,25	2300	253,68	1 569 750	46 384,96	1 616 134,96
27	5463	688	6151	1,26	2300	251,52	1 582 308	48 236,86	1 630 544,86
28	5463	693	6156	1,27	2300	249,4	1 594 866	50 088,5	1 644 954,5
29	5463	699	6162	1,28	2300	247,32	1 607 424	51 939,88	1 659 363,88
30	5463	704	6167	1,29	2300	245,27	1 619 982	53 791	1 673 773
31	5463	710	6173	1,3	2300	243,25	1 632 540	55 641,86	1 688 181,86
32	5463	715	6178	1,31	2300	241,26	1 645 098	57 492,46	1 702 590,46
33	5463	721	6184	1,32	2300	239,3	1 657 656	59 342,8	1 716 998,8
34	5463	726	6189	1,33	2300	237,37	1 670 214	61 192,89	1 731 406,89
35	5463	732	6195	1,34	2300	235,47	1 682 772	63 042,71	1 745 814,71
36	5463	737	6200	1,35	2300	233,6	1 695 330	64 892,28	1 760 222,28
37	5463	743	6206	1,36	2300	231,76	1 707 888	66 741,59	1 774 629,59
38	5463	748	6211	1,37	2300	229,94	1 720 446	68 590,65	1 789 036,65
39	5463	753	6216	1,38	2300	228,15	1 733 004	70 439,45	1 803 443,45
40	5463	759	6222	1,39	2300	226,39	1 745 562	72 288	1 817 850
41	5463	764	6227	1,4	2300	224,65	1 758 120	74 136,29	1 832 256,29
42	5463	770	6233	1,41	2300	222,94	1 770 678	75 984,33	1 846 662,33
43	5463	775	6238	1,42	2300	221,25	1 783 236	77 832,12	1 861 068,12
44	5463	781	6244	1,43	2300	219,59	1 795 794	79 679,66	1 875 473,66
45	5463	786	6249	1,44	2300	217,95	1 808 352	81 526,95	1 889 878,95
46	5463	792	6255	1,45	2300	216,33	1 820 910	83 373,98	1 904 283,98
47	5463	797	6260	1,46	2300	214,73	1 833 468	85 220,77	1 918 688,77
48	5463	803	6266	1,47	2300	213,16	1 846 026	87 067,31	1 933 093,31
49	5463	808	6271	1,48	2300	211,61	1 858 584	88 913,6	1 947 497,6
50	5463	814	6277	1,49	2300	210,08	1 871 142	90 759,64	1 961 901,64
51	5463	819	6282	1,5	2300	208,57	1 883 700	92 605,44	1 976 305,44

Таблица 2. Продолжение

Номер варианта	Финансовый результат от реализации платных медицинских услуг в месяц, руб.	Суммарный финансовый результат от реализации платных медицинских услуг в месяц, руб.	Процент от финансового результата на стимулирование труда медицинского персонала, %	Процент от финансового результата на стимулирование труда немедицинского персонала, %	Процент от финансового результата на покрытие расходов и развитие ЛПУ, %	Стимулирование труда медицинского персонала в месяц, руб.	Стимулирование труда немедицинского персонала в месяц, руб.	Отчисления на развитие ЛПУ в месяц, руб.	Социальные отчисления в месяц, руб.
1	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	104 650	104 650	50	15	35	52 325	15 697,5	16 084,71	20 542,8
2	105 696,5	105 851,39	50,1	15	34,9	53 031,55	15 877,71	16 131,54	20 810,6
3	106 743	107 052,76	50,2	15	34,8	53 740,49	16 057,91	16 175,24	21 079,12
4	107 789,5	108 254,1	50,3	15	34,7	54 451,81	16 238,12	16 215,82	21 348,36
5	108 836	109 455,43	50,4	15	34,6	55 165,53	16 418,31	16 253,26	21 618,32
6	109 882,5	110 656,72	50,5	15	34,5	55 881,65	16 598,51	16 287,56	21 889,01
7	110 929	111 858	50,6	15	34,4	56 600,15	16 778,7	16 318,74	22 160,41
8	111 975,5	113 059,25	50,7	15	34,3	57 321,04	16 958,89	16 346,79	22 432,54
9	113 022	114 260,48	50,8	15	34,2	58 044,32	17 139,07	16 371,7	22 705,39
10	114 068,5	115 461,69	50,9	15	34,1	58 770	17 319,25	16 393,48	22 978,95
11	115 115	116 662,87	51	15	34	59 498,06	17 499,43	16 412,13	23 253,24
12	116 161,5	117 864,03	51,1	15	33,9	60 228,52	17 679,6	16 427,65	23 528,25
13	117 208	119 065,17	51,2	15	33,8	60 961,37	17 859,78	16 440,04	23 803,98
14	118 254,5	120 266,28	51,3	15	33,7	61 696,6	18 039,94	16 449,3	24 080,44
15	119 301	121 467,37	51,4	15	33,6	62 434,23	18 220,11	16 455,43	24 357,61
16	120 347,5	122 668,44	51,5	15	33,5	63 174,25	18 400,27	16 458,43	24 635,5
17	121 394	123 869,49	51,8	15	33,2	64 164,4	18 580,42	16 135,74	24 988,94
18	122 440,5	125 070,52	51,85	15	33,15	64 849,06	18 760,58	16 210,77	25 250,11
19	123 487	126 271,52	51,9	15	33,1	65 534,92	18 940,73	16 284,23	25 511,64
20	124 533,5	127 472,5	51,95	15	33,05	66 221,96	19 120,87	16 356,12	25 773,54
21	125 580	128 673,46	52	15	33	66 910,2	19 301,02	16 426,45	26 035,79
22	126 626,5	129 874,39	52,05	15	32,95	67 599,62	19 481,16	16 495,22	26 298,4
23	127 673	131 075,31	52,1	15	32,9	68 290,23	19 661,3	16 562,41	26 561,36
24	128 719,5	132 276,2	52,15	15	32,85	68 982,04	19 841,43	16 628,05	26 824,69
25	129 766	133 477,07	52,2	15	32,8	69 675,03	20 021,56	16 692,11	27 088,37
26	130 812,5	134 677,91	52,25	15	32,75	70 369,21	20 201,69	16 754,61	27 352,41
27	131 859	135 878,74	52,3	15	32,7	71 064,58	20 381,81	16 815,54	27 616,81
28	132 905,5	137 079,54	52,35	15	32,65	71 761,14	20 561,93	16 874,9	27 881,57
29	133 952	138 280,32	52,4	15	32,6	72 458,89	20 742,05	16 932,7	28 146,68
30	134 998,5	139 481,08	52,45	15	32,55	73 157,83	20 922,16	16 988,94	28 412,16
31	136 045	140 681,82	52,5	15	32,5	73 857,95	21 102,27	17 043,6	28 677,99
32	137 091,5	141 882,54	52,55	15	32,45	74 559,27	21 282,38	17 096,71	28 944,18
33	138 138	143 083,23	52,6	15	32,4	75 261,78	21 462,49	17 148,24	29 210,73
34	139 184,5	144 283,91	52,65	15	32,35	75 965,48	21 642,59	17 198,21	29 477,63
35	140 231	145 484,56	52,7	15	32,3	76 670,36	21 822,68	17 246,61	29 744,9
36	141 277,5	146 685,19	52,75	15	32,25	77 376,44	22 002,78	17 293,45	30 012,52

1	11	12	13	14	15	16	17	18	19
37	142 324	147 885,8	52,8	15	32,2	78 083,7	22 182,87	17 338,72	30 280,5
38	143 370,5	149 086,39	52,85	15	32,15	78 792,15	22 362,96	17 382,43	30 548,84
39	144 417	150 286,95	52,9	15	32,1	79 501,8	22 543,04	17 424,57	30 817,54
40	145 463,5	151 487,5	52,95	15	32,05	80 212,63	22 723,13	17 465,15	31 086,6
41	146 510	152 688,02	53	15	32	80 924,65	22 903,2	17 504,16	31 356,01
42	147 556,5	153 888,53	53,05	15	31,95	81 637,86	23 083,28	17 541,6	31 625,78
43	148 603	155 089,01	53,1	15	31,9	82 352,26	23 263,35	17 577,48	31 895,92
44	149 649,5	156 289,47	53,15	15	31,85	83 067,85	23 443,42	17 611,79	32 166,4
45	150 696	157 489,91	53,2	15	31,8	83 784,63	23 623,49	17 644,54	32 437,25
46	151 742,5	158 690,33	53,25	15	31,75	84 502,6	23 803,55	17 675,73	32 708,46
47	152 789	159 890,73	53,3	15	31,7	85 221,76	23 983,61	17 705,34	32 980,02
48	153 835,5	161 091,11	53,35	15	31,65	85 942,1	24 163,67	17 733,4	33 251,94
49	154 882	162 291,47	53,4	15	31,6	86 663,64	24 343,72	17 759,88	33 524,22
50	155 928,5	163 491,8	53,45	15	31,55	87 386,37	24 523,77	17 784,81	33 796,86
51	156 975	164 692,12	53,5	15	31,5	88 110,28	24 703,82	17 808,16	34 069,86

средств фонда ОМС. Годовой объем оказанных врачом платных медицинских услуг показан в столбце 3 таблицы 2 и в строке 1 соответствует 0,1 ставки по ОМС. Затем по моделированию он увеличивается на 5–6 услуг так, чтобы в последнем 51-м варианте моделирования он составлял 819 услуг, что соответствует 0,15 нормативной годовой нагрузке врача по ОМС, определяемой по формуле (15) экономико-математической модели (1)–(17).

Суммарный годовой объем предоставления медицинских услуг в системе ОМС и платных медицинских услуг показан в столбце 4 таблицы 2. В столбце 6 приведен средний тариф на платные медицинские услуги врача отделения функциональной диагностики, в столбце 7 – средняя себестоимость одной медицинской услуги.

Финансовый результат от реализации годового объема платных медицинских услуг показан в столбце 8 таблицы 2. Он рассчитывается как произведение среднего тарифа на платные медицинские услуги и годового объема предоставляемых платных медицинских услуг (столбец 6 умножить на столбец 3). Финансовый результат от снижения себестоимости услуг (столбец 9 табл. 2) рассчитывается как разность базового и текущего варианта себестоимости годового объема предоставления платных медицинских услуг. Соответственно, столбец 10 представляет собой суммарный финансовый результат от роста объемов и снижения себестоимости платных медицинских услуг (сумма столбцов 8 и 9).

Из сравнения тарифов (столбец 6) и себестоимости (столбец 7) следует, что тарифы на плат-

ные услуги почти в 6 раз превышают их себестоимость. При этом дальнейшее увеличение тарифов с целью получения дополнительных денежных средств нецелесообразно, поскольку может привести к снижению объема платных услуг.

В связи с этим стимулирование роста объемов платных медицинских услуг и снижение их себестоимости представляется намного более предпочтительным решением и с точки зрения роста заработной платы всего медицинского персонала медицинской организации, и с точки зрения накопления средств на развитие (на приобретение прогрессивной медицинской техники и лучших лекарственных препаратов). Предлагается использовать прогрессивную систему оплаты труда врачей отделения с шагом, обеспечивающим максимизацию заработной платы врачей согласно целевой функции – формуле (1) экономико-математической модели (1)–(17).

Процент от финансового результата i -го врача j -го отделения медицинской организации, направляемый на повышение его заработной платы (θ_{ij}), определяется по формуле (4) экономико-математической модели (1)–(17) и зависит от коэффициента перераспределения прироста финансового результата между i -м врачом j -го отделения медицинской организации, фондом развития медицинской организации (ξ_{ij}) и темпом роста заработной платы (τ). В рассматриваемом примере коэффициент $\xi_{ij} = 0,7$, что означает следующее: 70% прироста финансового результата направляется на повышение заработной платы врачей, а 30% поступает в фонд развития медицинской

организации согласно формуле (2) экономико-математической модели (1)–(17).

Базовый процент от месячного суммарного финансового результата i -го врача j -го отделения (θ_{ij}), направляемый на материальное стимулирование врача отделения функциональной диагностики (столбец 13), определяется долей расходов на заработную плату в структуре доходов, что можно видеть в строке 1 столбца 13 таблицы 2 (50%).

В столбце 14 показан процент от финансового результата на оплату труда немедицинского персонала, от организованной работы которого зависит эффективность работы всех отделений, а в столбцах 16 и 17 представлены абсолютные значения в рублях заработной платы медицинского и немедицинского персонала. На оплату труда немедицинского персонала направляется 15% ежемесячного дохода врача, что в абсолютном выражении для 51-го варианта моделирования составляет 24 703,82 руб. от одного врача. В рассматриваемом отделении поликлиники трудятся 163 единицы медицинского персонала, из которых в настоящее время 30% оказывают платные услуги. Соответственно, ежемесячные доходы на рост заработной платы немедицинского персонала составят: $24\,763,82 \times 163 \times 0,3 = 1\,208\,017$ руб. Согласно данным таблицы 2 на развитие медицинской организации в месяц (столбец 15) в базовом варианте, то есть в строке 1, выделяются средства в размере 35% от финансового результата. Из этих средств также формируются социальные отчисления от зарплаты медицинских и немедицинских работников (30,02%), которые в базовом варианте составляют 20 542,8 руб. от одного медицинского работника (строка 1, столбец 19). В результате непосредственно на развитие остается 16 084,71 руб. (строка 1, столбец 18) от одного медицинского работника. Соответственно, средства, направляемые на развитие от всех медицинских работников отделения, в месяц составят: $16\,084,71 \times 163 \times 0,3 = 786\,542$ руб. Эти средства могут быть направлены на повышение квалификации медицинских работников, закупку прогрессивной медицинской техники и лекарственных средств.

Прирост отчислений на оплату труда медицинского персонала возможен за счет снижения себестоимости годового объема услуг. Так, в базовом варианте (строка 1 табл. 2) на оплату труда врача отделения функциональной диагностики направляется 50% (столбец 13), а при росте объемов

услуг на 1% на стимулирование труда врача идет 50,1% месячного дохода (строка 2), при росте на 2% – 50,2% (строка 3) и т. д. Соответственно, растет и сумма, направляемая на оплату труда врача (столбец 16) с 52 325 руб. в базовом варианте до 88 110,28 руб. в 51-м варианте (в 1,68 раза) при росте объемов платных медицинских услуг в 1,5 раза.

Предложенная в статье экономико-математическая модель показывает:

1. При объеме платных медицинских услуг 546 в год (строка 1, столбец 3 табл. 2), составляющих 10% от годового норматива работ в рамках ОМС (5463 (строка 1, столбец 2), дополнительная заработная плата за оказанные платные услуги составит 52 325 руб. (строка 1, столбец 16). В рамках оплаты труда в системе ОМС медицинский персонал за такой же объем услуг (546) получает в среднем 13 000 руб. Другими словами, за одинаковые объемы медицинских услуг в системе ОМС врач получает: $52\,325 / 13\,000 = 4,025$, – то есть в четыре раза меньше.

2. Как показано выше, на зарплату немедицинского персонала, обеспечивающего эффективную работу врачей, за счет платных услуг дополнительно направляется 1 208 017 руб. ежемесячно.

3. На развитие (повышение квалификации медицинских работников, закупку прогрессивной медицинской техники и лекарственных средств) за счет платных услуг ежемесячно поступает 786 542 руб.

4. Социальные отчисления, направляемые на пенсионное и медицинское обеспечение работников филиала, увеличиваются за счет платных услуг на: $20\,542$ (строка 1, столбец 19) \times $163 \times 0,3 = 1\,004\,504$ руб.

5. При дополнительном росте объемов платных услуг заработная плата медицинского персонала филиала, отчисления на развитие, социальные отчисления увеличиваются прогрессивно. Так, при росте объема платных услуг на 50% от базового варианта (строка 1 столбец 5) заработная плата увеличивается с 52 325 до 88 110,28 руб. (строка 5 столбец 16) – на 68%.

Список источников

1. Костырин Е. В. Прогрессивная система стимулирования труда врачей // Экономика и предпринимательство. 2019. № 2. С. 1122–1131.
2. Костырин Е. В. Экономико-математическая модель стимулирования труда медицинского персонала / Управление развитием круп-

- номасштабных систем (MLSD'2020): Труды 13-й международной конференции / Под общ. ред. С. Н. Васильева, А. Д. Цвиркуна. М.: Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, 2020. С. 1801–1807.
3. Костырин Е. В., Соколов Е. В. Экономико-математическая модель развития системы бюджетных поликлиник / Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2018): Материалы 11-й международной конференции, 1–3 октября 2018 г., Москва: в 2-х т. / Под общ. ред. С. Н. Васильева, А. Д. Цвиркуна. Т. 2. М.: Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, 2018. С. 468–470.
 4. Костырин Е. В., Соколов Е. В. Экономико-математическая модель управления медицинскими организациями / Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2019): Материалы 12-й международной конференции / Под общ. ред. С. Н. Васильева, А. Д. Цвиркуна. 2019. С. 1174–1183.
 5. О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов: Федеральный закон от 22.12.2020 № 434-ФЗ.
 6. Об утверждении правил отнесения видов экономической деятельности к классу профессионального риска: Постановление Правительства России от 01.12.2005 № 713.
 7. Раздел XI «Страховые взносы в Российской Федерации» / Часть 2 Налогового кодекса Российской Федерации от 05.08.2000 № 117-ФЗ.
 8. Соколов Е. В., Костырин Е. В., Руднев К. В. Социальные финансовые технологии развития предприятий и экономики России // Мягкие измерения и вычисления. 2021. Т. 46, № 9. С. 74–96.
 2. Kostyrin E. V. (2020) An economic and mathematical model for stimulating the work of medical personnel. *Management of the development of large-scale systems (MLSD'2020): Proceedings of the 13th international conference*. Ed. by S. N. Vasiliev, A. D. Tsvirkun. Moscow, Institute of Management Problems named after V. A. Trapeznikov of RAS, pp. 1801–1807.
 3. Kostyrin E. V., Sokolov E. V. (2018) Economic and mathematical model of the development of the system of budgetary polyclinics. *Management of the development of large-scale systems (MLSD'2018): Proceedings of the 11th international conference, October 1–3, 2018, Moscow: in 2 vol.* Ed. by S. N. Vasiliev, A. D. Tsvirkun. Vol. 2. Moscow, Institute of Management Problems named after V. A. Trapeznikov of RAS, pp. 468–470.
 4. Kostyrin E. V., Sokolov E. V. (2019) An economic and mathematical model for managing medical organizations. *Management of the development of large-scale systems (MLSD'2019): Proceedings of the 12th international conference*. Ed. by S. N. Vasilyev, A. D. Tsvirkun, pp. 1174–1183.
 5. (2020) On insurance rates for compulsory social insurance against industrial accidents and occupational diseases for 2021 and for the planning period of 2022 and 2023: Federal Law dated December 22, 2020 No. 434-FZ.
 6. (2005) On approval of the rules for classifying types of economic activity as a class of occupational risk: Decree of the Government of Russia dated December 01, 2005 No. 713.
 7. (2000) Section XI «Insurance contributions in the Russian Federation». Part 2 of the Tax Code of the Russian Federation dated August 05, 2000 No. 117-FZ.
 8. Sokolov E. V., Kostyrin E. V., Rudnev K. V. (2021) Social financial technologies for the development of enterprises and the Russian economy. *Myagkiye izmereniya i vychisleniya*, vol. 46, no. 9, pp. 74–96.

References

1. Kostyrin E. V. (2019) Progressive system of stimulating the work of doctors. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, no. 2, pp. 1122–1131.

Информация об авторе

Е. В. СОКОЛОВ, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой ИБМ5 «Финансы».

С. В. ЛАСУНОВА, магистр кафедры ИБМ5 «Финансы».

Information about the author

E. V. SOKOLOV, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of EBM5 “Finance”.
S. V. LASUNOVA, Master of the Department of EBM5 “Finance”.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 11.01.2023; одобрена после рецензирования 10.02.2023; принята к публикации 16.02.2023.

The article was submitted 11.01.2023; approved after reviewing 10.02.2023; accepted for publication 16.02.2023.