

Арутюнян Г.С.

Математическая финансовая модель для принятия управленческих решений в стационарных медицинских учреждениях

Многообразие управленческой деятельности образно можно сформулировать следующим образом:

«Менеджер планирует, заглядывая в будущее, контролирует, оглядываясь назад, анализирует сделанное, сравнивая с запланированным и принимает решения, претворяя планы в жизнь в соответствии с целями организации».

Значительно облегчает осуществлять эти функции применение компьютерных финансовых моделей на основе бюджета. Постоянное сопоставление реальных данных с бюджетными позволяет оценить результаты работы, а определение отклонений от запланированного – предпринять корректирующие действия:

- а) своевременно вмешаться в деятельность организации,
- б) пересмотреть бюджет.

Таким образом, осуществляется **управление по отклонениям**.

Чтобы «заглянуть в будущее», то есть составить бюджет, необходимо проанализировать прошлое. В медицинском учреждении необходимую информацию можно получить из статистических отчетов, данных бухгалтерии, маркетинговых исследований рынка, имеющихся договоров с поставщиками и потребителями (на выполнение госзаказа), инвесторами и т. д.

Предлагаемая модель имеет следующий вид (См.: Таблица 1):

Область ввода данных состоит из 3 частей, отражающих следующие планируемые и фактические данные:

1. статистические данные: поквартальное количество больных и количество койко-дней, проведенных ими;
2. цена лечения 1 больного в каждом отделении, включенный в нее расход медикаментов, реактивов, рентген-пленок (в дальнейшем – расход медикаментов), средняя длительность лечения, а также поквартальная стоимость выполненных амбулаторных и стационарных услуг;
3. поквартальные расходы, необходимые для выполнения этих работ.

Чтобы правильно запланировать количество больных, необходимо проанализировать статистические данные о поступлении больных за предыдущие 2-3 года, обратив внимание на поквартальные колебания в отделениях (на диаграммах), а также тенденцию динамики (увеличение или снижение количества больных) по годам. Предполагаемое количество больных вносится в графу «данные для бюджета на год» и «плановое количество больных» на 3 квартала. Четвертый квартал отражает графа «до конца года», которая автоматически заполняется, учитывая фактическое поквартальное количество пролеченных больных в течение 9 месяцев.

Таблица 1. Финансовая модель бюджета

Профиль больных	Данные для бюджета на 2006 год		Плановое количество больных				Фактич. кол-во больных			
	Факт. данные за 2-ой квартал	до конца года	I кв.	II кв.	III кв.	I кв.		II кв.		
						к-во	к/дн	к-во	к/дн	
Количество больных	1 900	458	500	500	400	1 029	413	4075	458	4287
общ. терап. профиля	410	89	130	105	70	216	105	945	89	801
пульмон. профиля	400	81	100	105	70	234	85	680	81	648
общ. хирург.	300	78	80	80	70	163	59	590	78	780
уролог. профиля	520	163	100	150	140	273	84	756	163	1467
с инсультом	150	28	60	35	25	58	64	960	28	420
неврол. профиля	120	19	30	25	25	85	16	144	19	171
Сумма (тыс. драм)	Утверждено на I больногo		Фактические данные выполнения				2 -ой квартал			
	цена	средняя длительность	Сумма за пролеченных больных	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	Норма расхода медикаментов, реактивов, рентген/пленок		Расчетная цена (10%)
общ. терап. профиля	55	9	4895	5775	4895			15	на 1 больногo	47
пульмон. профиля	55	8	4455	4675	4455			10	на 1 больногo	46
общ. хирург.	70	10	5460	4130	5460			30	на 1 больногo	62
уролог. профиля	70	9	11410	5880	11410			24	на 1 больногo	61
с инсультом	105	15	2940	6720	2940			45	на 1 больногo	93
неврол. профиля	60	9	1140	960	1140			15	на 1 больногo	51
Всего амбулат.	20000		6722	6872	6722			2 000	за год на всех а/б бол.	
РАСХОДЫ									ср. длительн. лечения	9.3
Медикаменты	42132		6412	6195	6412			факт. сред. цена	66.2	
Связь	2 500		496	384	496			критический объем	302	
Топливо	2 400		378	345	378			зона безопасности	156	
Электроснабжение	15000		3 538	6 350	3 538					
Водоснабжение	2 500		647	758	647					
Комун. расходы	2 500		432	432	432					
Зарплата	55 300		12 887	11 622	12 887					
Ремонтные расходы	2 000		800	150	800					
Хоз. расходы	2 500		450	650	450					
Прочие расходы	9 000		1 631	1 948	1 631					

область расчета и вывода данных

Статьи доходов и расходов	Годовой бюджет на 1900 больных	Бюджет на 2-ой квартал	Бюджет на 458 больных	Фактический на 458 больных	Отклонение
К-во пролеченных больных	1900	500	458	458	42
Выручка всего:	144 900	37 825	37 022	37 022	803
из них стационарно	124 900	32 825	30 300	30 300	2 525
амбулаторно	20 000	5 000	6 722	6 722	1 722
Затраты на:					
медикаменты	42 132	11 065	10 607	6 412	4 195
связь	2 500	625	625	496	129
топливо	2 400	600	600	378	223
электроснабжение	15 000	3 000	3 000	3 538	538
водоснабжение	2 500	625	625	647	22
комун. расходы	2 500	625	625	432	193
зарплату	55 300	13 825	13 825	12 887	938
текущий ремонт	2 000	500	800	800	0
хоз. расходы	2 500	625	625	450	175
прочие расходы	9 000	2 250	2 250	1 631	619
Всего расходов	135 832	33 740	33 582	27 671	5 911
Прибыль	9 068	4 085	3 440	9 351	5 108

Расходы также планируются, исходя из расходов прошедших лет, поквартального их колебания, а также предполагаемых ремонтных работ, планового количества больных, затрат на внедрение новых методик и модернизацию лечебного процесса. Последнее, предполагается, кроме дополнительных расходов, должно привести к сокращению сроков лечения больного и, следовательно, уменьшить себестоимость пребывания больного на койке, а в комплексе с ремонтом - повысить конкурентоспособность больницы, что в свою очередь обеспечит дополнительный

приток больных. Цены планируются после маркетинга рынка с учетом предполагаемой себестоимости оказываемых услуг.

Область вывода данных заполняется автоматически и показывает планируемые и фактические выручку и расходы за интересующий период, а также отклонение факта от бюджета на выполненное количество услуг. Отрицательные финансовые результаты выделяются красным, (например, любое отклонение от бюджета расхода медикаментов) привлекая внимание для выяснения причин перерасхода или не оправданной экономии (медикаменты) и принятия соответствующих корректирующих мер.

Для изучения ситуации за какой-либо период в соответствующие графы вводной части вносятся фактические данные, и отмечается номер квартала или количество месяцев в интересующем периоде (соответственно - 6, 9, 12). Область расчета и вывода данных покажет, какой бюджет запланирован на этот период, какие расходы соответствуют пролеченному количеству больных, и каковы отклонения от бюджета на оказанные услуги. Далее, для принятия соответствующих управленческих решений, необходимо выяснить причины отклонений, как положительных, так и отрицательных. Изучение причин положительных (полезных) отклонений позволит улучшить результат и использовать сэкономленные средства по назначению, а отрицательных – своевременно их устранить или предусмотреть в бюджете средства на ликвидацию последствий в случае их объективности. Модель можно использовать и для прогнозирования финансовой ситуации. Для этого достаточно внести данные предполагаемой ситуации в графы «фактические данные». Результат отразится в графе «бюджет» на соответствующее количество больных.

Представленная выше модель отражает финансовое положение учреждения за второй квартал. Обращают на себя внимание отклонения от бюджета, отмеченные красным (в черно-белом варианте – подчеркнуто). Лечение получили на 42 пациента меньше, чем было запланировано, но имело место перевыполнение по амбулаторным услугам, вследствие чего недополучена выручка только на 803 тысяч драм. Необходимо выяснить в каких отделениях сократилось число пролеченных больных, каковы причины этого снижения (вышла из строя аппаратура, не применяются новые методики, отсутствует ведущий специалист) и срочно принять меры для их устранения. Например: отремонтировать аппаратуру или заменить ее, отправить на усовершенствование специалистов, организовать рекламу и т. д. Надо разобраться и в причинах перевыполнения амбулаторных услуг. Возможно, при составлении бюджета не учли эксплуатацию нового оборудования или использование его в 2 смены, может быть, заключили договор на медосмотр с какой-либо организацией или сыграла роль реклама. Значит, необходима реклама медосмотров, внедрение двухсменной работы амбулаторных служб и т. д., чтобы амбулаторные поступления не снижались и покрыли бы недостачу выручки от стационарного лечения.

Самое большое отклонение – расход медикаментов. Имела место – экономия, но это также плохой показатель. Поэтому любое отклонение от нормативного расхода лекарств и медицинских принадлежностей отмечается красным. Необходимо срочно выяснить причины и устранять их. Такой же подход должен быть и в отношении продуктов питания, если больные обеспечиваются едой.

Далее, перерасход за электро- и водоснабжение. Возможно, была затяжная холодная зима, что привело к использованию дополнительных обогревательных приборов, или имела место утечка воды при прорыве трубопровода, а может быть - не экономное использование этих ресурсов персоналом (текущие краны, напрасно работающие электроприборы, холодильники в пустых палатах, не рациональное размещение больных и т.д.). Надо также выяснить причины перерасхода, при возможности устранить их и усилить контроль над использованием этих ресурсов. В

целом по расходам имеется экономия (положительное отклонение) 5 911 000 драм, что и обеспечило получение прибыли 9351000 драм вместо плановых 4 085 000 драм, отклонение составило 5 108 000 драм ($5911 - 803 = 5108$) с учетом отрицательного отклонения выручки.

Чтобы посмотреть, какова же картина в целом за полугодие, достаточно заменить цифру 2, указывающую квартал, на 6 – количество месяцев в полугодии. Область вывода данных на модели принимает вид изображенный в Таблице 2.

Таблица 2. Область вывода данных модели за 6 месяцев

Область расчета и вывода данных	Годовой бюджет на 1900 больных	Бюджет на 6 месяцев	Бюджет на 871 больных	Фактически 871 больных	Отклонение
К-во пролеченных больных	1900	1 000	871	871	<u>129</u>
Выручка всего	144 900	76 175	72 034	72 034	<u>4141</u>
из них стационарно	124 900	66 175	58 440	58 440	<u>7 735</u>
амбулаторно	20 000	10 000	13 594	13 594	3 594
Затраты на:					
медикаменты	42 132	22 453	20 618	12 607	<u>8 011</u>
связь	2 500	1 250	1 250	880	370
топливо	2 400	1 200	1 200	722	478
элекроснабжение	15 000	10 000	10 000	9 888	112
водоснабжение	2 500	1 250	1 250	1 405	<u>155</u>
комун. расходы	2 500	1 250	1 250	864	386
зарплату	55 300	27 650	27 650	24 509	3141
текущий ремонт	2 000	1 000	950	950	0
хоз.расходы	2 500	1 250	1 250	1 100	150
прочие расходы	9 000	4 500	4 500	3 579	922
Всего расходов	135 832	71 803	69 918	56 503	13 415
Прибыль	9 068	4372	2 116	15 531	9 274

Отклонение выручки составляет более 4 миллионов, причем стационарной более 7,7 миллионов из-за сокращения числа пролеченных больных на 129 человек. В то же время амбулаторные услуги превысили бюджетную выручку на 3,6 млн. Значит необходимо расширять амбулаторную службу, чтобы покрыть сокращение поступлений от стационара. Выросло отклонение и по медикаментам, больные недополучили лекарств на 8011,0 тысяч драм. Увеличился перерасход за водоснабжение, но появилась экономия за электроснабжение. Меняя на модели показатель квартала можно выяснить, что имели место экономия электроэнергии в I квартале - 650,0 тысяч драм и перерасход за водоснабжение на 133 тысяч драм и на хозяйственные расходы 25,0 тысяч драм. Экономия медикаментов нарастает: в I квартале отклонение составило 3817 тыс. драм, а во II уже 4195 тыс. драм. Необходимо срочно разобраться в ситуации, и принять меры для устранения причин отклонений от бюджета. В целом экономия по расходам за полугодие составила 13 415 000 драм и обеспечила прибыль 15 531 тысяч драм, что больше чем план на год. Если не принять меры, то придется платить большие налоги за не оправданную прибыль. Обращает на себя внимание и экономия фонда зарплаты более чем на 3 миллиона. Можно поднять заработную плату персоналу отделений с хорошими показателями работы (критерии можно разработать) для усиления мотивации или увеличить персонал амбулаторных подразделений, расширив ассортимент оказываемых услуг или, если это оправдано, для работы аппаратуры в 2 смены. Кроме того, при подготовке бюджета на будущий год необходимо учесть причины экономии и по возможности сократить предусматриваемые расходы.

Финансовая модель сопровождается графиком, отражающим порог рентабельности (критический объем медицинских услуг - в данном случае – 302 больных) и реальную среднюю себестоимость лечения одного больного, включающую планируемый расход медикаментов.

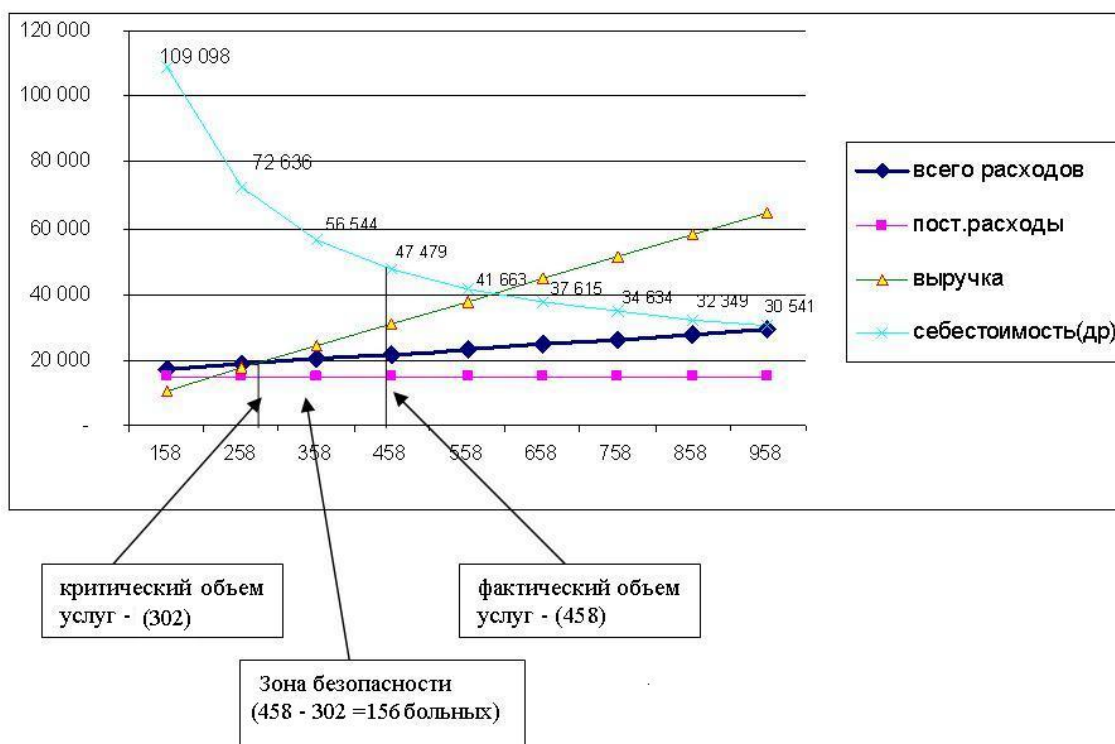


Рисунок 1. График порога рентабельности во II квартале

На Рисунке 1 видно, что средняя цена, из-за недодачи медикаментов, значительно превышает среднюю себестоимость лечения - (66,2 / 47,5) почти на 40 % хотя предусматривалась рентабельность 10 %. Можно снизить цену или увеличить расходы. Для принятия решения обратим внимание на то, что количество пролеченных больных меньше, чем планировалось. Снижение цен может привести к увеличению количества пациентов.

Для принятия окончательного решения рассмотрим предполагаемые ситуации за 9 и 12 месяцев, поменяв на модели показатель периода, и внесем планируемые данные за третий и четвертый кварталы, как фактические. При этом поднимем зарплату на 20 %, увеличим прочие расходы и, если причина недодачи медикаментов объективна, или связана с неправильным планированием, снизим их нормы (изменяя их значение в модели до тех пор, пока получим нужную цену) и увеличим количество платных больных на 40.

Таблица 3. Фрагмент модели

	9 месяцев		
	Норма расхода медикаментов, реактивов и рентген-пленок	Расчетная цена (рент-10%)	
общетерапевтического профиля	16	на 1больного	55
пульмонологического профиля	9	на 1больного	50
общехирургического профиля	31	на 1больного	70
урологического профиля	16	на 1больного	60
с инсультом	47	на 1больного	105
неврологического профиля	11	на 1больного	55
	2 000	за год на всех а/б больных	
	ср.длительность лечения		9,1
	факт. средняя цена		65.0
	критический объем		1082
	зона безопасности		229

Из таблицы отклонений (См.: Таблица 4) видно, что сократилось отклонение выручки с 4141 тыс. др. до 2553 тыс. др. (см. табл.2), медикаментов с 8011 до 5926 тыс. др., зарплаты с 3141 до 1502 тыс. др. При этом прибыль уменьшилась всего на 435 тыс. др.

Таблица 4. Область вывода данных модели за 9 месяцев

Область расчета и вывода данных	Годовой бюджет на 1900 больных	Бюджет на 9 месяцев	Бюджет на 1311 больных	Фактически на 1311 больных	Отклонение
К-во пролеченных больных	1900	1 400	1 311	1 311	89
Выручка	144 900	107 700	107 809	105 147	2 553
из них стационарно	124 900	92 700	87 515	84 853	7 847
амбулаторно	20 000	15 000	20 294	20 294	5 294
Затраты на:					
медикаменты	37 350	28 195	27 173	21 247	5 926
связь	2 500	1 875	1 875	1 505	370
топливо	2 400	1 800	1 800	1 322	478
электроснабжение	15 000	11 000	11 000	10 888	112
водоснабжение	2 500	1 875	1 875	2 005	130
комун. расходы	2 500	1 875	1 875	1 489	386
зарплату	55 300	41 475	41 475	39 973	1 502
текущий ремонт	2 000	1 500	3 930	3 930	0
хоз.расходы	2 500	1 875	1 875	1 725	150
прочие расходы	9 000	6 750	6 750	6 579	172
Всего расходов	131 050	98 220	99 628	90 663	8 966
Прибыль	13850	9480	6131	15096	6525

График порога рентабельности (См.: Рисунок 2) показывает, что запас безопасности достаточно высок – 229 больных. Даже если количество больных не увеличится на 40 человек – прибыль все равно уже обеспечена.

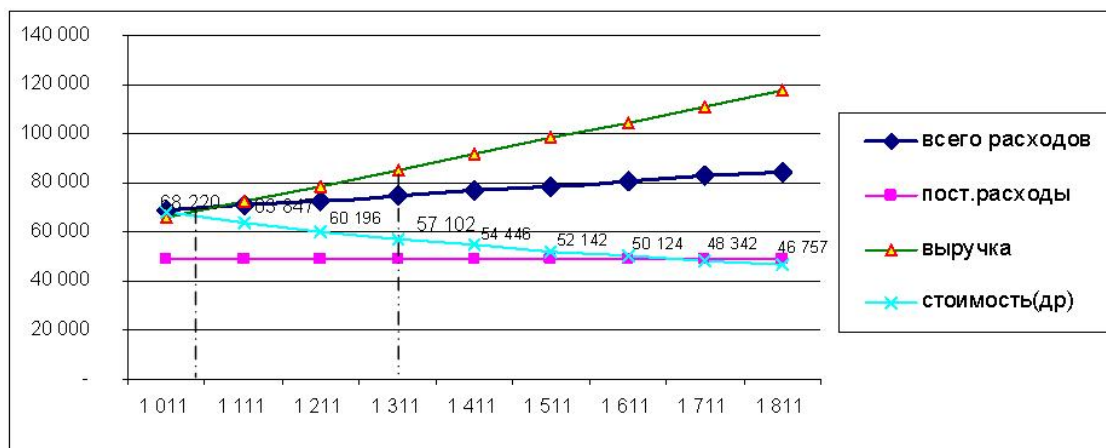


Рисунок 2. График порога рентабельности за 9 месяцев

Модель проста в эксплуатации, что позволяет использовать ее даже при не большом опыте работы на компьютере. Вся заштрихованная область защищена от изменений, а это гарантирует, что модель не будет испорчена пользователем. Кроме того, она применима в любом стационаре, если заменить профиль больных, на соответствующие названия отделений. Кроме того, ее можно использовать и для расчета себестоимости по нозологиям. Для этого достаточно профиль больных заменить нозологиями.

Таким образом, использование математической модели бюджета руководителями медицинских учреждений дает следующие преимущества:

1. задает нормативы для оценки результатов деятельности, что имеет особое значение при анализе эффективности и результативности работы и особенно важно при выполнении расчетов по оплате труда, когда оплата осуществляется по результатам труда;
2. регулярная оценка результатов работы позволяет, даже на раннем этапе, получать сведения о состоянии дел и, в случае необходимости, предпринимать корректирующие действия;
3. график порога рентабельности с кривой себестоимости, помогают правильно установить цены и определить при каком количестве пролеченных больных, возможны скидки и в каком размере.

Обобщая выше изложенное, можно сделать следующие выводы:

- Эффективная бюджетная система, используемая адекватно, имеет огромный потенциал, даже если действительность не всегда соответствует плану. По формуле успеха бюджет - «реалистичный и в то же время бросающий вызов план», выполнение которого должно обеспечить достижение максимально возможных результатов [1, с. 15].
- Применение финансового моделирования значительно сокращает время на подготовку бюджета, дает возможность рассмотреть большое количество вариантов. Правильно созданная модель является по определению М. Кендалла и А. Тюарта «отражением реальности», поэтому позволяет экспериментировать и изучать последствия вносимых изменений, не нанося реального вреда при неверных шагах.
- С помощью модели ситуация находится под постоянным контролем. Это позволяет сделать выбор оптимальных рекомендаций для принятия управленческих решений и своевременно предпринять корректирующие действия.

Список литературы

- [1] Паркинсон А. Бюджет. Учебное пособие. Кн. 4. МИМ ЛИНК, 2002.