

И. В. ТЕРЕЩУК, аспирант ДонНТУ, Донецк

ЗАДАЧИ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ В УПРАВЛЕНИИ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ

В данной работе рассматривается процесс формирования и движения материальных и соответствующих денежных потоков на предприятии. Основу плана предприятия составляет портфель заказов (ПЗ), сформированный на планируемый период. На основании сформированного портфеля заказов и плана будущей деятельности предприятия формируется постановка задачи бюджетирования.

Ключевые слова: бюджетирование, оптимальное планирование, портфель заказов.

У цій роботі розглядається процес формування і руху матеріальних і грошових потоків на підприємстві. Основу плану підприємства складає портфель замовлень (ПЗ), сформований на планований період. На підставі сформованого портфеля замовлень і плану майбутньої діяльності підприємства формується постановка завдання бюджетування.

Ключові слова: бюджетування, оптимальне планування, портфель замовлень.

In given work is considered the process of forming and motion of material and money streams on an enterprise. Basis of plan of enterprise is made by the order book, formed on the planned period. On the basis of the order book and plan of future activity of enterprise raising of task of budgeting is formulated.

Keywords: budgeting, optimal planning, order book.

Введение. В настоящее время все большее внимание руководителей предприятий привлекают пути и средства повышения эффективности деятельности предприятия. Планирование и организация хозяйственной деятельности, выявление и использование резервов производства становятся основными конкурентными преимуществами предприятия на рынке. Эффективным методом планирования производственной и финансовой деятельностью предприятия является бюджетирование. Процесс бюджетирования позволяет более обоснованно определить будущие возможности предприятия по формированию и использованию финансовых результатов.

Анализ исследований и публикаций. Общетеоретические аспекты планирования на предприятии изложены в работе [1]. Материал, изложенный в ней, представляет собой методику подхода к вопросам планирования деятельности предприятия. В работе [2] предлагаются модели оптимального планирования, на основании которых возможна постановка задач. В работах [3, 4] рассматриваются методологические проблемы бюджетного планирования деятельности предприятия, включая элементы, этапы и виды. Методика, предложенная в [4], принята за основу данной работы.

Цель исследования, постановка задачи. Для постановки задачи бюджетирования необходимо провести анализ и формализацию характеристик

объектов управления, исследовать функциональную взаимозависимость показателей, выполнить физическую постановку задачи финансового планирования, формализовать задачу оптимального планирования, сформировать ограничения задачи.

Материалы исследований. Планирование на предприятии организовано таким образом, что предусматривает прохождение трех этапов: 1-й этап – производственный отдел, 2-й этап – плановый отдел, 3-й этап – финансовый отдел.

Работа предприятия основывается на портфеле заказов потребителей. Портфель заказов содержит заказы на производство разноплановой продукции. Каждый заказ содержит информацию: о виде продукции, ее количестве, стоимости, сроках выпуска продукции.

$$Z_i = \sum_{j=1}^J GP_{ij}, i = \overline{1, I}, \quad (1)$$

$$PZ = \sum_{i=1}^I Z_i, \quad (2)$$

где Z_i – объем продукции всего i -го заказа, PZ – общий объем продукции портфеля заказов, GP_{ij} – количество j -го вида продукции в i -м заказе, i – номер заказа на производство продукции, I – количество заказов, j – номер вида продукции, J – количество видов продукции в заказах.

Для определения количества каждого вида продукции в портфеле заказов выделяют группы однородной продукции. Совокупность групп образует портфель заказов.

$$G_j = \sum_{i=1}^I GP_{ij}, j = \overline{1, J}, \quad (3)$$

$$PZ = \sum_{j=1}^J G_j, \quad (4)$$

где G_j – количество группы однородной продукции в портфеле заказов, PZ – общий объем продукции портфеля заказов, GP_{ij} – количество j -го вида продукции в i -м заказе, i – номер заказа на производство продукции, I – количество заказов, j – номер вида продукции, J – количество видов продукции в заказах.

Планируемый объем выпуска продукции в натуральном выражении определяется в денежном выражении. При этом необходимо обеспечить полное соответствие плана в стоимостном выражении запланированному выпуску продукции в натуральном выражении.

$$SP_{G_j} = ZP_j * G_j, j = \overline{1, J}, \quad (5)$$

$$D = \sum_{j=1}^J SP_{G_j}, \quad (6)$$

где SP_{G_j} – стоимость группы, ZP_j – цена j продукции за единицу, D – доход портфеля заказов, j – номер вида продукции, J – количество видов продукции в заказах.

Важным критерием увеличения прибыли предприятия является формирование эффективного портфеля заказов, обеспечивающего максимально возможную рентабельность каждого заказа. Для этого необходимо определить доход каждого заказа.

$$DZ_i = \sum_{j=1}^J GP_{ij} * ZP_j, i = \overline{1, I}, \quad (7)$$

где DZ_i – доход i -го заказа, GP_{ij} – количество j -го вида продукции в i -м заказе, ZP_j – цена j продукции за единицу, i – номер заказа на производство продукции, I – количество заказов, j – номер вида продукции, J – количество видов продукции в заказах.

Исходными данными для составления плана предприятия являются данные портфеля заказов (ПЗ), сформированного на планируемый период.

Физическая постановка задачи для 1-го этапа планирования: составить производственную программу таким образом, чтобы выполнить все заказы в минимальные сроки, т. е. для групп однородной продукции портфеля заказов определить виды оборудования, технологические операции, вид и количество сырья и комплектующих, при которых сроки выполнения всех заказов будут минимальными. При этом сроки выполнения производственной программы должны быть не больше сроков, указанных в договорах, общее количество выпускаемой продукции должно быть не меньше количества, указанного в договорах, суммарный коэффициент загрузки оборудования не должен превышать расчетной производственной мощности предприятия на период планирования.

Формальная постановка задачи для 1-го этапа:

$$I_1 = F_1(X_1) \rightarrow \min_{X_1}, \quad (8)$$

где $X_1 = \{G_{j1}, TO_{j1}, TU_{j1}, VC_{j1}, KC_{cG,1}, t_{G,1}\}$, TO_{j1} – матрица возможности обработки прод. на qI -м оборудовании, TU_{j1} – матрица возможных технологических операций VC_{j1} – вид сырья, $KC_{cG,1}$ – количество сырья, c – номер вида сырья, $c = \overline{1, C}$, C – количество видов сырья и комплектующих.

$$\begin{aligned}
t_{G_j,1} &\leq t_{G_j}^d, j = \overline{1, J} \\
G_{j1} &= G_j^d, j = \overline{1, J}, \\
\sum_{q1=1}^Q Kz_{q1} &\leq Mp,
\end{aligned} \tag{9}$$

где $t_{G_j,1}$ – сроки выпуска, $t_{G_j}^d$ – сроки поставок, указанные в договорах, G_{jd} – количество, указанное в договорах, Kz_{q1} – коэффициент загрузки $q1$ -го оборудования, $q1$ – вид оборудования, Mp – производственная мощность предприятия.

В результате решения задачи 1-го этапа (6)–(7) получено:

$$X_1^* = (G_{j1}^*, TO_{j1}^*, TU_{j1}^*, VC_j^*, KC_{cG_j,1}^*, t_1^*) : F(X_1^*) = t_1^*, \tag{10}$$

На основании результатов, полученных производственным отделом, плановому отделу необходимо рассчитать технологическую себестоимость выпускаемых групп продукции, которая включает в себя прямые затраты на сырье и комплектующие, энергозатраты, прямые затраты на оплату труда.

Физическая постановка задачи планирования для 2-го этапа: в соответствии с разбиением портфеля заказов на группы однородной продукции определить для каждой группы виды оборудования, технологические операции, вид и количество сырья и комплектующих, затраты на производство в стоимостном выражении, при которых технологическая себестоимость портфеля заказов будет минимальной. При этом сроки выполнения производственной программы должны быть не больше сроков, указанных в договорах, общее количество выпускаемой продукции должно быть равным количеству, указанному в договорах, суммарный коэффициент загрузки оборудования не должен превышать расчетной производственной мощности предприятия на период планирования.

Физическая постановка задачи для 2-го этапа может быть формализована в виде задачи оптимального планирования. Формальная постановка задачи представлена в виде функционала:

$$I_2 = F_2(X_2) \rightarrow \min_{X_2}, \tag{11}$$

где $X_2 = \{G_{j2}, TO_{j2}, TU_{j2}, VC_{j2}, KC_{cG_j,2}, t_{G_j,2}, CCT_{G_j,2}\}$.

Решение задачи осуществляется в условиях ограничений, представленных неравенствами:

$$\begin{aligned}
t_{G_j,2} &\leq t_{G_j}^d, j = \overline{1, J} \\
G_{j,2} &= G_j^d, j = \overline{1, J}, \\
\sum_{q2=1}^Q Kz_{q2} &\leq Mp
\end{aligned} \tag{12}$$

где $t_{G_j,2}$ – сроки выпуска, $t_{G_j}^d$ – сроки поставок, указанные в договорах, G_{jd} – количество, указанное в договорах, Kz_{q2} – коэффициент загрузки $q2$ -го оборудования, $q2$ – вид оборудования, Mp – производственная мощность предприятия.

В результате решения задачи (9)-(10) получено решение, которое обеспечивает получение минимального значения технологической себестоимости всех заказов:

$$X_2^* = (G_{j2}^*, TO_{j2}^*, TU_{j2}^*, VC_{j2}^*, KC_{cG_j,2}^*, t_{G_j,2}^*, CCT_{G_j,2}^*): F(X_2^*) = CCT_2^* \tag{13}$$

Показатели, полученные в результате решения задач 1-го и 2-го этапов, используются при постановке задачи 3-го этапа планирования. Для постановки задачи необходимо определить значения расходов, доходов, выплат и поступлений денежных средств.

$$CCP_{G_j} = CCT_{G_j} + RR_{G_j} + RT_{G_j} + RB_{G_j} + \alpha 1_{G_j} * OPR + \alpha 2_{G_j} * Am, j = \overline{1, J}, \tag{14}$$

$$CCP = \sum_{j=1}^J CCP_{G_j}, \tag{15}$$

где CCP_{G_j} – производственная себестоимость, RR_{G_j} – стоимость ремонта, RT_{G_j} – транспортные расходы, RB_{G_j} – потери от брака, OPR – общепроизводственные расходы, $\alpha 1_{G_j}$ – доля общепроизводственных расходов для G_j в общепроизводственных расходах предприятия согласно выбранной базе распределения, Am – амортизация, $\alpha 2_{G_j}$ – доля амортизационных отчислений для G_j в амортизационных отчислениях предприятия согласно выбранной базе распределения, CCP – производственная себестоимость всего объема выпускаемой продукции, j – номер вида продукции, J – количество видов продукции в заказах.

$$CCP + RAD + RSB + RO_{dr} = RMT + ROT + RCO + Am + RO_{dr}, \tag{16}$$

где RAD – административные расходы, RSB – расходы на сбыт, RO_{dr} – прочие операционные расходы, возникающие в процессе операционной де-

тельности предприятия (кроме расходов, включаемых в состав себестоимости продукции), RMT – материальные затраты, ROT – расходы на оплату труда, RCO – социальные отчисления, Am – амортизация.

Валовые расходы:

$$VR = RMT + ROT + RCO + RO_{dr} + RK_{pz} + VR_{dr}, \quad (17)$$

где RMT – материальные затраты, ROT – расходы на оплату труда, RCO – социальные отчисления, RO_{dr} – прочие операционные расходы, RK_{pz} – размер кредитных платежей в погашение процентов по кредиту, VR_{dr} – прочие расходы, входящие в состав валовых расходов.

Выплаты денежных средств предприятия представлены выражениями (18)–(21):

$$R_{od} = CCP - Am - \sum_{k_4=1}^{K_4} \delta P_{k_4 4}^{od} + RAD + RSB + RO_{dr} + RK_{pz} + \delta A_3 + N + RCH_{od}, \quad (18)$$

где R_{od} – выплаты предприятия по операционной деятельности, CCP – себестоимость ПЗ, Am – амортизация, $\delta P_{k_4 4}^{od}$ – изменения статей в разделе баланса $P4$ «Текущие обязательства», связанных с операционной деятельностью, RK_{pz} – выплата процентов по операционным кредитам, RO_{dr} – прочие операционные расходы, δA_3 – изменение раздела баланса «Расходы будущих периодов», N – налог на прибыль, RCH_{od} – денежные выплаты, связанные с чрезвычайными событиями в процессе операционной деятельности.

$$R_{inv} = RFI + RNA + RHZ + RD_{inv} + RCH_{inv}, \quad (19)$$

где R_{inv} – выплаты по инвестиционной деятельности, RFI – выплаты на приобретение финансовых инвестиций, RNA – выплаты на приобретение необоротных активов, RHZ – выплаты на приобретение хоз. комплексов, RD_{inv} – денежные выплаты по фьючерсным контрактам, форвардным контрактам, опционам и договорам «своп», RCH_{inv} – денежные выплаты, связанные с чрезвычайными событиями в процессе инвестиционной деятельности.

$$R_{fin} = RKR + RDIV_{fin} + RD_{fin} + RCH_{fin}, \quad (20)$$

где R_{fin} – выплаты по финансовой деятельности, RKR – денежные выплаты для погашения полученных займов, $RDIV_{fin}$ – суммы дивидендов, выплаченные денежными средствами, RD_{fin} – другие денежные выплаты, связанные с финансовой деятельностью, RCH_{fin} – денежные выплаты, связанные с чрезвычайными событиями в процессе финансовой деятельности.

$$R = R_{od} + R_{inv} + R_{fin}, \quad (21)$$

где R – все выплаты денежных средств, R_{od} – выплаты предприятия по операционной деятельности, R_{inv} – выплаты по инвестиционной деятельности, R_{fin} – выплаты по финансовой деятельности.

Доходы предприятия определяются выражениями (22)–(26):

$$VD = D_{od} + D_{inv}^v + D_{fin}^v, \quad (22)$$

где VD – валовый доход, D_{od} – поступления от операционной деятельности, D_{inv}^v – поступления от инвестиционной деятельности, D_{fin}^v – поступления от финансовой деятельности.

$$PR1 = VD - VR - Am, \quad (23)$$

где VD – валовый доход, VR – валовый расход, Am – амортизация, $PR1$ – прибыль предприятия от обычной деятельности.

$$PR2 = PR1(1 - N), \quad (24)$$

где $PR2$ – чистая прибыль от обычной деятельности, $PR1$ – прибыль предприятия от обычной деятельности, N – налог на прибыль.

$$PR3 = DCH - RCH, \quad (25)$$

где $PR3$ – чрезвычайная прибыль, DCH – чрезвычайные доходы, RCH – чрезвычайные расходы.

$$PRC = PR2 + PR3(1 - N3), \quad (26)$$

где PRC – чистая прибыль предприятия, $PR2$ – чистая прибыль от обычной деятельности, $PR3$ – чрезвычайная прибыль, $N3$ – налог на чрезвычайную прибыль.

Поступления денежных средств предприятия определяются выражениями (27)–(30):

$$D_{od} = D + DO_{dr} - \sum_{k_2=1}^{K_2} \delta A_{k_2,2}^{od} + DCH_{od}, \quad (27)$$

где D_{od} – поступления предприятия по операционной деятельности, D – доход предприятия от производственной деятельности, DO_{dr} – прочие операционные доходы (в том числе денежные поступления от производства или приобретения активов, удерживаемых для сдачи в аренду другим лицам, а впоследствии удерживаемых для продажи, получение процентов, денежные поступления, связанные с продажей коммерческих или торговых ценных бумаг, суммы полученных дивидендов и др.), $\delta A_{k_2,2}^{od}$ – изменения статей в разделе баланса А2 «Оборотные активы», связанных с операционной деятель-

ностью, DCH_{od} – доход от чрезвычайных событий в процессе операционной деятельности.

$$D_{inv} = DFI + DNA + DHZ + DD_{inv} + DCH_{inv}, \quad (28)$$

где D_{inv} – поступления по инвестиционной деятельности, DFI – продажа финансовых инвестиций, DNA – продажа необоротных активов, DHZ – продажа хозяйственных комплексов, DD_{inv} – денежные поступления по фьючерсным контрактам, форвардным контрактам, опционам и договорам «своп», DCH_{inv} – доход от чрезвычайных событий в процессе инвестиционной деятельности.

$$D_{fin} = DCK + DKR + DD_{fin} + DCH_{fin}, \quad (29)$$

где D_{fin} – поступления по финансовой деятельности, DCK – увеличение собственного капитала (от размещения акций и других операций), DKR – получение денежных средств в результате образования долговых обязательств (займов, векселей, облигаций и др.), DD_{fin} – другие денежные поступления от финансовой деятельности, DCH_{fin} – доходы, связанные с чрезвычайными событиями в процессе финансовой деятельности.

$$D = D_{od} + D_{inv} + D_{fin}, \quad (30)$$

где D – все поступления денежных средств, D_{od} – поступления по операционной деятельности, D_{inv} – поступления по инвестиционной деятельности, D_{fin} – поступления по финансовой деятельности.

Чистые денежные потоки предприятия описываются равенствами (31)–(38):

$$CDP_{od} = D_{od} - R_{od}, \quad (31)$$

$$CDP_{inv} = D_{inv} - R_{inv}, \quad (32)$$

$$CDP_{inv} = \sum_{k_1=1}^{K_1} \delta A_{k_1 1} + \sum_{k_2=1}^{K_2} \delta A_{k_2 2}^{inv}, \quad (33)$$

$$CDP_{fin} = D_{fin} - R_{fin}, \quad (34)$$

$$CDP_{fin} = \sum_{k_1=1}^{K_1} \delta P_{k_1 1} + \sum_{k_2=1}^{K_2} \delta P_{k_2 2} + \sum_{k_3=1}^{K_3} \delta P_{k_3 3} + \sum_{k_4=1}^{K_4} \delta P_{k_4 4}^{fin}, \quad (35)$$

$$CDP = CDP_{od} + CDP_{inv} + CDP_{fin}, \quad (36)$$

$$SL = SL_p + CDP - vk, \quad (37)$$

$$A_{23} = SL, \quad (38)$$

где SL – сальдо денежных средств, SL_p – сальдо предыдущего периода, CDP – чистый денежный поток по предприятию, νk – влияние изменения валютных курсов, A_{23} – показатель статьи «Денежные средства и их эквиваленты».

$$Res = 1,2 * (SL_p + CDP - \nu k), \quad (39)$$

где Res – минимальная денежная сумма сальдо.

Формализация характеристик финансовой программы позволяет перейти к физической постановке задачи оптимального планирования для 3-го этапа.

Физическая постановка задачи для 3-го этапа: необходимо обеспечить реализуемость производственной программы, т. е. для групп однородной продукции портфеля заказов определить виды оборудования, технологические операции, вид и количество сырья и комплектующих, сроки выпуска и себестоимость таким образом, чтобы получить величину сальдо, соответствующую минимальному значению при выполнении условия балансового равенства.

Формальная постановка задачи для 3-го этапа представлена в виде функционала:

$$I_3 = F(X_3) \rightarrow \min_{X_3}, \quad (40)$$

где $F(X_3^*) = SL_3^*$, $X_3 = \{G_{j3}, TO_{j3}, TU_{j3}, VC_{j3}, KC_{cG_{j3}}, t_{G_{j3}}, CCT_{G_{j3}}\}$ – решение задачи планового отдела, j – номер вида продукции, $j = \overline{1, J}$, J – количество видов продукции в заказах.

$$A = P, \quad (41)$$

где A – актив предприятия, P – пассив предприятия.

$$A_k = \sum_{i_k=1}^{I_k} A_{i_k k}, k = \overline{1, 3}, \quad (42)$$

где A_k – показатель (в денежном выражении) k -го раздела актива баланса, $A_{i_k k}$ – показатель i_k -й статьи k -го раздела актива баланса, i_k – номер статьи k -го раздела актива баланса, $i_k = \overline{1, I_k}$, I_k – количество статей в k -м разделе актива баланса.

$$P_n = \sum_{i_n=1}^{I_n} P_{i_n n}, n = \overline{1, 5}, \quad (43)$$

где P_n – показатель (в денежном выражении) n -го раздела пассива баланса, P_{i_n} – показатель i_n -й статьи n -го раздела пассива баланса, i_n – номер статьи n -го раздела пассива баланса, $i_n = \overline{1, I_n}$, I_n – количество статей в n -м разделе пассива баланса.

$$X_3^* = \{G_{j3}^*, TO_{j3}^*, TU_{j3}^*, VC_{j3}^*, KC_{cG,3}^*, t_{G,3}^*, CCT_{G,3}^*\}, \quad (44)$$

В результате решения задачи (40)-(41) получено решение (44), которое обеспечивает получение сальдо, соответствующего минимальному значению.

Выводы. Таким образом, в ходе данной работы проведен анализ и формализация характеристик объекта управления.

Научная новизна работы заключается в выполнении физической постановки задачи бюджетирования, формализации задачи бюджетирования, формировании ограничений задачи, а также исследовании функциональной взаимозависимости показателей объекта управления.

Практическая значимость работы включает в себя учет совокупности показателей техпромфинплана, формализация которых формируется для каждого этапа планирования. Это позволяет принимать оптимальные решения при планировании на предприятии.

В соответствии с анализом характеристик объекта управления в последующем необходимо сформулировать математическую модель формирования бюджета предприятия и представить в виде системы уравнений.

Список литературы: 1. *Табурчак П. П.* Планирование деятельности предприятия / П. П. Табурчак. – СПб. : Химия, 1997. – 364 с. 2. *Феофанов А. Н.* Планирование многономенклатурного машиностроительного предприятия / А. Н. Феофанов, Ю. А. Милкина // Экономика и управление в машиностроении. – 2011. – №1. – С. 5–7. 3. *Щиборщ К. В.* Бюджетное планирование деятельности промышленного предприятия / К. В. Щиборщ // Аудитор. – 2003. – № 3. – С. 22–23. 4. *Щиборщ К. В.* Бюджетное планирование деятельности промышленного предприятия / К. В. Щиборщ // Аудитор. – 2003. – № 4. – С. 42–46.

Надійшла до редколегії 10.12.2012