

Структура баланса строительного предприятия на начало планового периода представлена в табл. 1.

Таблица 1 - Структура баланса на начало планового периода.

| Актив                                    | Пассив  |
|--|---|
| 1. Основной капитал<br>$OF_{н.з.}$       | 1. Собственный капитал<br>$СК_{н.з.}$                   |
| 2. Оборотный капитал<br>$O_{н.з.}$       | 2. Долгосрочный заемный капитал<br>(принимаем равным 0) |
|  | 3. Краткосрочный заемный капитал<br>$КЗ_{н.з.}$         |
| Валюта баланса<br>$OF_{н.з.} + O_{н.з.}$ | Валюта баланса<br>$СК_{н.з.} + КЗ_{н.з.}$               |

Т.е.  $OF_{н.з.} + O_{н.з.} = СК_{н.з.} + КЗ_{н.з.}$

На конец планового периода имеем:

Балансовая прибыль планового периода  
 $P_o = P_o + \Delta P - L$  см. формулу (5), где

$$\Delta P = (O_{н.з.} - M \cdot p / 2N) \cdot E \quad (9)$$

Нераспределенная прибыль планового периода

$$Pn_o = Pn_o + \Delta P - \Delta K - L \geq 0, \quad (10)$$

где  $\Delta K = (M \cdot p / 2N - O_{н.з.}) \geq 0$ . (11)

Структура баланса строительного предприятия на конец планового периода представлена в табл. 2.

Таблица 2 - Структура баланса на конец планового периода.

| Актив  | Пассив   |
|--|--|
| 1. Основной капитал<br>$OF_{н.з.} + (1-\epsilon) \cdot (P_o - H) - Pn_o$ | 1. Собственный капитал<br>$СК_{н.з.} + P_o - H$<br>$H$ – налоги из прибыли<br>$P_o - H$ – чистая прибыль планового периода                                       |
| 2. Оборотный капитал<br>$O_{н.з.} + \Delta K + Pn_o$                     | 2. Долгосрочный заемный капитал<br>(принимаем равным 0)  |
|  | 3. Краткосрочный заемный капитал<br>$КЗ_{н.з.} + \Delta K - \epsilon \cdot (P_o - H)$<br>$\epsilon$ - доля прибыли направленная на пополнение оборотных средств. |
| Валюта баланса<br>$OF_{н.з.} + O_{н.з.} + (1-\epsilon) \cdot (P_o - H)$  | Валюта баланса<br>$СК_{н.з.} + КЗ_{н.з.} + (1-\epsilon) \cdot (P_o - H)$   |

Т.е.  $OF_{н.з.} + O_{н.з.} = СК_{н.з.} + КЗ_{н.з.}$  равенство соблюдается.

С учетом данных в таблицах 1 и 2 получим:

$$X_1 = \begin{cases} \frac{O_{н.з.} + \Delta K + Pn_o}{B_{н.з.} + (1-\epsilon) \cdot (P_o - H)} & \text{при } \Delta K \geq 0, \\ \frac{O_{н.з.} + Pn_o}{B_{н.з.} + (1-\epsilon) \cdot (P_o - H)} & \text{при } \Delta K < 0. \end{cases} \quad (12)$$

УДК 65.012.12

Малюк Д.В.

## МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ РАБОТЫ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Рассмотрим строительную организацию, как динамическую систему (рис. 1).

Как известно, для производства строительных работ необходимы производственные ресурсы следующих видов:

- строительные материалы, конструкции, изделия (оборотные средства);
- машины, механизмы, механизированный и немеханизированный инструмент и инвентарь (основные фонды);

$$X_2 = \begin{cases} \frac{Pn_o}{B_{н.з.} + (1-\epsilon) \cdot (P_o - H)} & \text{при } Pn_o \geq 0, \\ 0 & \text{при } Pn_o < 0. \end{cases} \quad (13)$$

$$X_3 = \begin{cases} \frac{P_o}{B_{н.з.} + (1-\epsilon) \cdot (P_o - H)} & \text{при } P_o \geq 0, \\ 0 & \text{при } P_o < 0. \end{cases} \quad (14)$$

$$X_4 = \frac{СК_{н.з.} + P_o}{B_{н.з.} + (1-\epsilon) \cdot (P_o - H)}, \quad (15)$$

$$X_5 = \begin{cases} \frac{B_{н.з.} + \Delta P}{B_{н.з.} + (1-\epsilon) \cdot (P_o - H)} & \text{при } \Delta P \geq 0, \\ \frac{B_{н.з.}}{B_{н.з.} + (1-\epsilon) \cdot (P_o - H)} & \text{при } \Delta P < 0. \end{cases} \quad (16)$$

Все критерии зависят от единственной переменной  $N$ , поэтому, решив уравнение (8) получим оптимальное количество поставок материального ресурса по пяти основным критериям. Таким образом, для оценки эффективности управления материальными запасами предложен интегральный показатель на основании пятифакторной модели Альтмана, сопоставляющий результативность финансово-хозяйственной деятельности и величину авансируемых ресурсов. Использование предлагаемой системы экономических показателей позволит оценить совокупное влияние эффектообразующих факторов на конечные результаты финансово-хозяйственной деятельности строительных предприятий.

Полученные результаты могут применяться при разработке эффективной стратегии управления материальными запасами строительных предприятий, при осуществлении контроля за их состоянием, а также для оценки результативности принимаемых управленческих решений.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Е.В. Володина. Повышение эффективности управления материальными запасами промышленного предприятия на основе логистической концепции/ Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук: 08.00.05. Курган, 1998г. (<http://dissertation1.narod.ru/avtoreferats/avtoref114/avtoref114.htm>.)
2. В.А. Журов. Отечественные многофакторные методики рейтинговой оценки предприятия. <http://inform-sahar.chernozern.ru/crisis/default.asp>.
3. Н.И. Холод, А.В. Кузнецов, Я.Н. Жихар и др. Экономико-математические методы и модели. – Мн.: БГЭУ, 1999.

Малюк Дмитрий Владимирович. Аспирант каф. ЭиОС Брестского государственного технического университета. Беларусь, БГТУ, 224107, г. Брест, ул. Московская, 267.

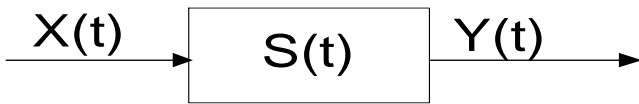


Рисунок 1 – Схема динамической системы ( $x(t)$  - множество входов системы, задаваемых, как интенсивность потребления ресурсов,  $y(t)$  - множество выходов системы, задаваемых, как интенсивность выпуска строительной продукции,  $s(t)$  - множество переменных, характеризующих состояние системы, задаваемых, как наличие ликвидных активов в распоряжении строительной организации).

Введем дополнительные переменные:

$\alpha, \beta, \gamma$  - стоимость единицы использования материалов, машин и трудовых ресурсов соответственно;

$\kappa, \mu, \lambda$  - необходимое количество материалов, машин и трудовых ресурсов соответственно, необходимое для производства единицы строительной продукции;

$\delta$  - цена единицы строительной продукции.

Очевидно,  $S(t)$  со временем будет уменьшаться на стоимость приобретенных ресурсов и увеличиваться на стоимость реализованной строительной продукции. Запишем динамику изменения состояния системы:

$$\frac{dS(t)}{dt} = \delta Y(t) - \alpha K(t) - \beta M(t) - \gamma L(t). \quad (1)$$

Зависимость выхода от входов при этом отобразится при помощи функции Леонтьева:

$$Y(t) = \min \left\{ \frac{K(t)}{\kappa}, \frac{M(t)}{\mu}, \frac{L(t)}{\lambda} \right\}. \quad (2)$$

Применяя эту упрощенную модель, следует иметь в виду следующие соображения:

- 1). выход  $Y(t)$  представляет некоторый комплекс взаимосвязанных работ, для выполнения каждой из которых необходимо наличие определенного количества материалов нескольких видов, определенное количество машино-часов работы машин нескольких видов, определенное ко-

личество человеко-часов работы рабочих определенной профессии и квалификации. То есть строительная система представляет собой статически и динамически достаточно сложную систему, поэтому более корректно представлять входы и выходы системы не как функции, а как семейства функций.

- 2). следует учесть, что ресурсы строительной организации могут отчасти находиться в распоряжении строительной организации, например, материалы могут находиться на складе, машины могут находиться в собственности организации, а рабочие – иметь постоянное место работы в этой организации. То есть строительная система представляет собой структурно сложную систему, поэтому более корректно будет представлять ее состоящей из нескольких подсистем.
- 3). в реальных условиях имеется лаг (отставание) между поступлением ресурсов в строительную систему и выходом строительной продукции, а также между выходом строительной продукции и ее реализацией.
- 4). в упрощенной системе существует ограничение на неотрицательность  $S(t)$ , т.е. система не может функционировать, не обладая денежными средствами (состояние банкротства), хотя на деле организация может взять банковский кредит. Поэтому более корректно будет ввести еще один элемент окружения – банки, и связать с ним строительную систему. Кроме того, заказчик может рассчитаться со строительной организацией не сразу после реализации строительной продукции, а через некоторое время. Поэтому для более корректного описания системы следует ввести еще две переменных состояния – кредиторскую и дебиторскую задолженность.
- 5). на работу системы влияет множество случайных факторов: ресурсы могут оказаться некачественными, может происходить их нерациональное использование и т. д.
- 6). функции  $K(t), M(t), L(t), Y(t), S(t)$  могут быть дискретными. Впрочем, сама работа строительной организации может с равным успехом описываться, как непрерывной, так и дискретной моделью.
- 7). переменные  $\alpha, \beta, \gamma, \kappa, \mu, \lambda, \delta$  являются функциями от времени и зависят от многих факторов. Как известно, целью любой экономической системы явля-

### Строительная орг-ция

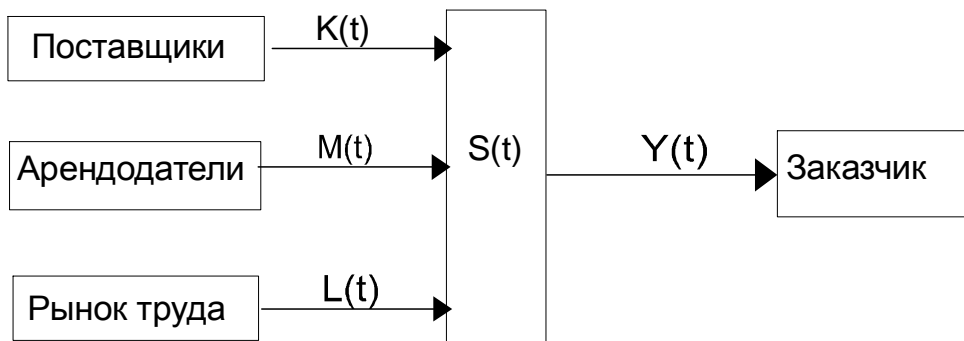


Рисунок 2 – Схема связей строительной системы с объектами окружения ( $K(t)$  - интенсивность поступления материалов,  $M(t)$  - интенсивность эксплуатации машин,  $L(t)$  - интенсивность использования трудовых ресурсов,  $Y(t)$  - интенсивность выпуска строительной продукции,  $S(t)$  - сумма денежных средств, имеющих в распоряжении строительной организации).

ется максимизация прибыли, т.е.  $\frac{dS}{dt} \rightarrow \max$ , это утвер-

ждение можно заменить следующей системой:

$$\begin{cases} (\frac{\delta}{\kappa} - \alpha)K - \beta M - \gamma L \rightarrow \max, \text{ при } \frac{K}{\kappa} \leq \frac{L}{\lambda} \text{ и } \frac{K}{\kappa} \leq \frac{M}{\mu} \\ (\frac{\delta}{\mu} - \beta)M - \alpha K - \gamma L \rightarrow \max, \text{ при } \frac{M}{\mu} \leq \frac{K}{\kappa} \text{ и } \frac{M}{\mu} \leq \frac{L}{\lambda}; \\ (\frac{\delta}{\lambda} - \gamma)L - \alpha K - \beta M \rightarrow \max, \text{ при } \frac{L}{\lambda} \leq \frac{K}{\kappa} \text{ и } \frac{L}{\lambda} \leq \frac{M}{\mu} \end{cases} \quad (3)$$

В любом случае  $\delta > \alpha\kappa + \beta\mu + \gamma\lambda$ , так как в противном случае организация будет работать себе в убыток, поэтому первый множитель во всех трех выражениях будет положительным. Следовательно, для максимизации прибыли необходимо увеличивать количество ресурса, который у нас в дефиците, т.е. стремиться к состоянию, когда  $\frac{K}{\kappa} = \frac{L}{\lambda} = \frac{M}{\mu}$ , при условии, конечно, что  $\alpha, \beta, \gamma, \kappa, \mu, \lambda, \delta = \text{const}$ .

Из всего вышесказанного следует, что для обеспечения управляемости всей системы необходимо потребовать управляемость входов. Это означает наличие информационных связей с окружением системы. Произведем разбиение строительной системы на несколько подсистем (рис. 3)

Так как строительная организация является целеустремленной системой, она будет стремиться находиться в состоянии равновесия  $\frac{K}{\kappa} = \frac{L}{\lambda} = \frac{M}{\mu}$ , тогда  $K = \frac{\kappa L}{\lambda}$ ,  $M = \frac{\mu L}{\lambda}$ ,

$Y = \frac{L}{\lambda}$ . Отсюда, подставляя полученные выражения в (1), получим

$$\frac{dS}{dt} = \frac{\delta L}{\lambda} - \frac{\alpha \kappa L}{\lambda} - \frac{\beta \mu L}{\lambda} - \gamma L. \quad (4)$$

Следует учесть, что возможности приобретения ресурсов ограничены состоянием системы, т.е.

$$\frac{\alpha \kappa L}{\lambda} + \frac{\beta \mu L}{\lambda} + \gamma L \leq S.$$

Если допустить, что средства используются полностью, тогда  $L = \frac{S}{\frac{\alpha \kappa + \beta \mu}{\lambda} + \gamma}$ . Подстав-

ляя полученное выражение в формулу (4), получим

$$\frac{dS}{dt} = \left( \frac{\delta - \alpha \kappa - \beta \mu}{\lambda} - \gamma \right) \frac{S}{\frac{\alpha \kappa + \beta \mu}{\lambda} + \gamma} \text{ или}$$

$$\frac{dS}{dt} = \frac{\delta - \alpha \kappa - \beta \mu - \gamma}{\frac{\alpha \kappa + \beta \mu}{\lambda} + \gamma} S. \quad (5)$$

Таким образом, допустив, что  $\alpha, \beta, \gamma, \kappa, \mu, \lambda, \delta = \text{const}$  и время преобразования ресурсов в готовую продукцию равно нулю, получим простую динамику системы:

$$\frac{dS}{dt} = aS, \text{ где } a = \frac{\delta - \alpha \kappa - \beta \mu - \gamma}{\frac{\alpha \kappa + \beta \mu}{\lambda} + \gamma}. \quad (6)$$

Рассмотрим структуру системы.

Окружение системы состоит из следующих элементов:

- рынок строительных материалов П;
- рынок строительных машин и оборудования А;
- рынок труда Т;
- банки Б;
- заказчики З.

Строительная система состоит из нескольких элементов:

- управляющая подсистема У – ее функцией является обработка информации о системе и ее окружении и выработка

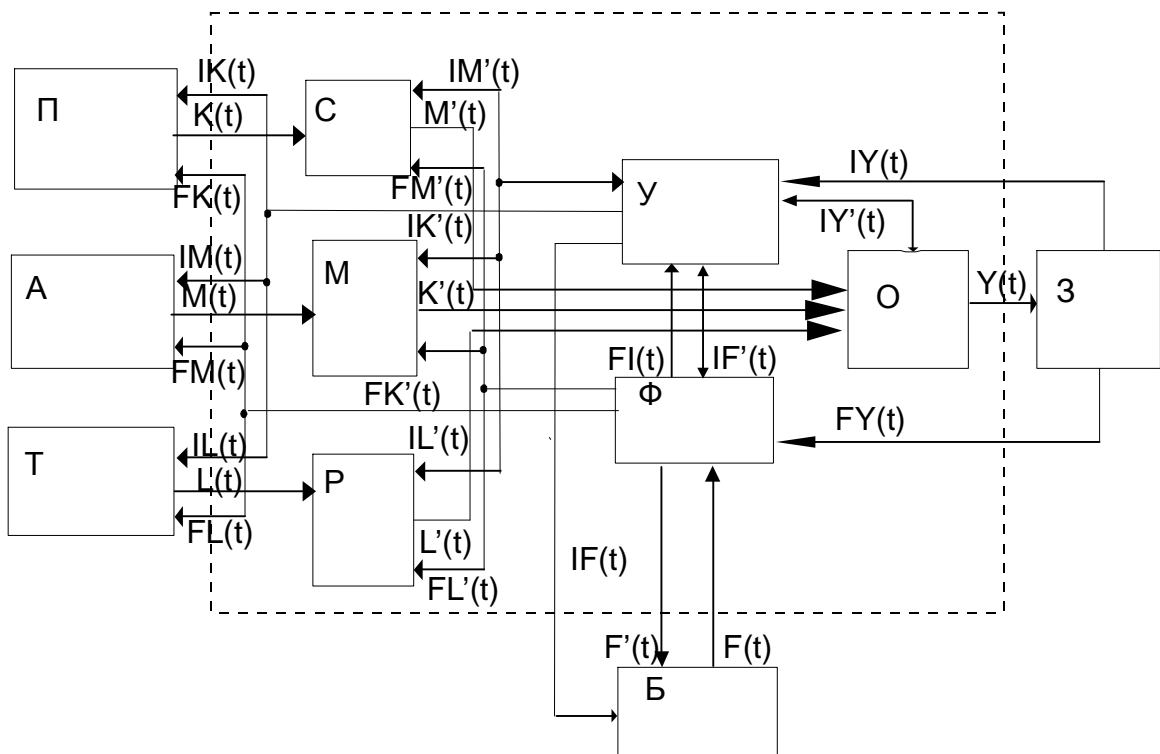


Рисунок 3 – Схема функционирования строительной системы.

управленческих решений:

- финансовая подсистема  $\Phi$  – совокупность денежных средств строительной организации;
- рабочая подсистема  $P$  – совокупность рабочих строительной организации;
- подсистема механизации  $M$  – совокупность машин и механизмов, находящихся в распоряжении строительной организации;
- подсистема материального снабжения  $C$  – совокупность материалов, имеющихся на складе;
- строительный объект (фронт работ)  $O$  – этот элемент системы выполняет роль преобразователя ресурсов в строительную продукцию.

Информация о условиях функционирования будет состоять из следующих элементов:

1. Множество строительно-монтажных работ  $\Omega$ , состоящее из элементов  $\omega$ ,  $i = 1, \dots, n$ .
2. Множество строительных материалов, изделий и конструкций  $\Sigma$ , состоящее из элементов  $\sigma$ ,  $j = 1, \dots, m$ .
3. Множество строительных машин и механизмов  $\Psi$ , состоящее из элементов  $\psi_k$ ,  $k = 1, \dots, p$ .
4. Множество строительных профессий  $\Xi$ , состоящее из элементов  $\xi_q$ ,  $q = 1, \dots, s$ .
5. Множество квалификаций рабочих  $\Theta$ , состоящее из элементов  $\theta_r$ ,  $r = 1, \dots, u$ .
6. Матрица  $K = |k_{ij}|$ , где  $k_{ij}$  - потребность в материале  $\sigma$  на единицу работы  $\omega$ .
7. Матрица  $M = |\mu_{ik}|$ , где  $\mu_{ik}$  - потребность в машине  $\psi_k$  на единицу работы  $\omega$ .
8. Массив  $A = |\lambda_{iqr}|$ , где  $\lambda_{iqr}$  - потребность в труде рабочего квалификации  $\theta_r$  профессии  $\xi_q$  для выполнения единицы работы  $\omega$ ;
9. Вектор – строка  $H = |\eta_j|$ , где  $\eta_j$  - площадь склада, занимаемая единицей материала  $\sigma$ .

Состояние строительной системы характеризуется состояниями ее элементов:

- I. Состояние управляющей системы характеризуется показателями эффективности принятия решений  $\pi$  и быстроты действия  $\rho$ .
- II. Состояние финансовой системы характеризуется величиной денежных средств (собственных или заемных), имеющихся в ее распоряжении  $S$ , величиной кредиторской задолженности  $S^k$ , величиной дебиторской задолженности  $S^d$ .
- III. Состояние системы материального снабжения характеризуется вектором-столбцом  $G = |g_j|$ , где  $g_j$  - количество материала  $\sigma$ , находящегося на складе и свободной площадью склада  $Z$ . Очевидно, что  $Z = Z_0 - \sum_{j=1}^m \eta_j g_j$ , или в матричной форме  $Z = Z_0 - H \cdot G$ , где  $Z_0$  - емкость склада.
- IV. Состояние подсистемы механизации характеризуется вектором-строкой  $F = |f_k|$ , где  $f_k$  - количество машин  $\psi_k$ , имеющиеся в распоряжении организации.

V. Состояние рабочей подсистемы характеризуется матрицей  $D = |d_{qr}|$ , где  $d_{qr}$  - количество человек квалификации  $\theta_r$  профессии  $\xi_q$ , находящихся в распоряжении организации.

VI. Объект характеризуется вектором-столбцом  $E = |e_i|$ , где  $e_i$  - степень выполнения работы  $\omega$  на объекте, равная отношению фактически выполненного объема работ к полному запланированному объему.

Рассмотрим взаимосвязи, показанные на рис. 3:

1. Поток информации от заказчика к управляющей системе  $IY(t)$  - представляет собой информацию о комплексе работ, который необходимо выполнить на объекте. Будет представлять собой вектор-столбец  $V = |V_i|$ , где  $V_i$  - объем работы  $\omega$ , который необходимо выполнить на объекте, и отношением  $\tilde{H}$  технологической последовательности выполнения работ, представленным матрицей инцидентий  $H = |h_{ij}|$ ,  $i, j = 1, \dots, n$ . В зависимости от вида представления технологической последовательности работ матрица  $H$  может задаваться следующими способами:

а.) Если последовательность представлена диаграммой

Ганта или циклограммой, тогда элемент  $h_{ij} = \frac{t_{ij}}{t_i}$  при наличии связи между работами вида начало-начало, здесь  $t_i$  - продолжительность  $i$ -й работы (здесь  $i$ -я работа является предшествующей, к ней привязывается  $j$ -я работа),  $t_{ij}$  - величина смещения начала  $j$ -й работы относительно начала  $i$ -й работы (см рис. 4).

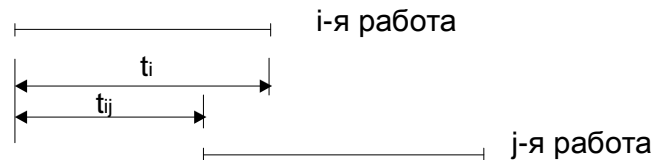


Рисунок 4.

При отсутствии связи между работами  $h_{ij} = 0$ . Следует учесть, что все взаимосвязи между работами следует привести к виду начало-начало.

б.) Если последовательность представлена сетевым графиком, тогда множество  $\Omega$  будет являться множеством работ сетевого графика. В этом случае  $h_{ij} = 1$ , если между работами существует взаимосвязь вида окончание-начало (начало  $j$ -й работы должно произойти не позднее окончания  $i$ -й работы). В случае, если между работами отсутствует прямая взаимосвязь  $h_{ij} = 0$ . Следует учесть, что все взаимосвязи между работами следует привести к виду окончание-начало.

2. Поток информации  $IY'(t)$  от объекта к управляющей подсистеме представляет собой информацию о состоянии объекта.

3. В управляющей подсистеме происходит поиск работ, для которых имеется фронт работ, т.е. формируется подмножество  $X$  множества  $\Omega$ , состоящее из работ  $\omega$ , выполнение которых возможно по технологической последовательности. Это означает  $\omega_j \in X \Leftrightarrow e_i \geq h_{ij} \forall i$ .

4. Потоки информации  $IK'(t), IM'(t), IL'(t)$  от управляющей подсистемы представляют собой запросы на материалы, машины и рабочих, необходимых для выполнения работ  $\omega_j \in X$ . Они представляют собой соответственно векторы  $K' = |k'_j|$ ,  $M' = |m'_k|$  и матрицу  $L' = |l'_{qr}|$ , где  $k'_j$ ,  $m'_k$ ,  $l'_{qr}$  - количество материала  $\sigma$ , машинного времени эксплуатации машины  $\psi_k$ , труда рабочих квалификации  $\theta$  профессии  $\xi_{qr}$  соответственно, необходимых для выполнения работ  $\omega_j \in X$ . Такая информация определяется простыми соотношениями:

$$\begin{aligned} k'_j &= \sum_{i, \omega_i \in X} \kappa_{ij} V_i; \\ m'_k &= \sum_{i, \omega_i \in X} \mu_{ik} V_i; \\ l'_{qr} &= \sum_{i, \omega_i \in X} \lambda_{iqr} V_i. \end{aligned} \quad (7)$$

5. Потоки информации  $IK''(t), IM''(t), IL''(t)$  к управляющей подсистеме представляют собой отклики соответствующих подсистем и несут информацию о соответствии их состояний требованиям потоков  $IK'(t), IM'(t), IL'(t)$ . Проще всего будет определить эти потоки, как информацию о состоянии соответствующих подсистем.

6. Потоки информации  $IK(t), IM(t), IL(t)$  от управляющей подсистемы к соответствующим элементам окружения представляют собой информации о заказах соответствующих ресурсов, и определяются соответственно, как векторы  $K^* = |k^*_j|$ ,  $M^* = |m^*_k|$  и матрица  $L^* = |l^*_{qr}|$ , где  $k^*_j$ ,  $m^*_k$ ,  $l^*_{qr}$  - количество материала  $\sigma$ , машинного времени эксплуатации машины  $\psi_k$ , труда рабочих квалификации  $\theta$  профессии  $\xi_{qr}$  соответственно, которое необходимо заказать у соответствующих элементов окружения для выполнения работ  $\omega_j \in X$ . Эти величины определяются путем сравнения потоков  $IK''(t), IM''(t), IL''(t)$  и  $IK'(t), IM'(t), IL'(t)$ . Ввиду ограниченности объема статьи не будем заострять внимание на их точном математическом виде.

7. Потоки ресурсов  $K(t), M(t), L(t)$  представляют собой отклик на потоки информации  $IK(t), IM(t), IL(t)$ . Будем считать данную модель детерминированной, т.е. условимся, что любой заказ строительной организации будет точно выполнен, поэтому данные потоки будут представлены, как векторы  $K^* = |k^*_j|$ ,  $M^* = |m^*_k|$  и матрица  $L^* = |l^*_{qr}|$ .

8. Потоки  $K'(t), M'(t), L'(t)$  представляют собой потоки ресурсов соответствующих подсистем к месту производства работ. Т.к. система является детерминированной, эти потоки будут представлены, как соответственно векторы  $K' = |k'_j|$ ,  $M' = |m'_k|$  и матрица  $L' = |l'_{qr}|$ .

9. Поток  $Y(t)$  представляет собой выпуск готовой строительной продукции, его интенсивность определяется соотношением (2).

10. Потоки  $FK(t), FM(t), FL(t)$  представляют собой денежные потоки расчетов строительной организации за поставленные ресурсы. Они будут определяться:  $FK(t) = \sum \alpha_j k'_j$ ,  $FM(t) = \sum \beta_k m'_k$ ,  $FL(t) = \sum \gamma_{qr} l'_{qr}$ , где  $\alpha_j, \beta_k, \gamma_{qr}$  - стоимость единицы соответствующих ресурсов.

11. Потоки  $FK'(t), FM'(t), FL'(t)$  представляют собой денежные потоки расходов строительной организации на содержание соответствующих подсистем. Они будут определяться:

$$FK'(t) = \sum \alpha'_j k'_j, \quad FM'(t) = \sum \beta'_k m'_k, \quad FL'(t) = \sum \gamma'_{qr} l'_{qr},$$

где  $\alpha'_j, \beta'_k, \gamma'_{qr}$  - стоимость содержания соответствующей подсистемы на единицу ресурса.

12. Поток  $FY(t)$  представляет собой денежный поток расчетов заказчика за выполненные строительные работы.

13. Потоки  $F(t)$  и  $F'(t)$  представляют собой денежные потоки кредитов банков и расчетов строительной организации за предоставленные кредиты.

Описанная выше модель имеет ряд условностей. Для более точного отображения действительности необходимо учитывать наличие случайностей, наличие запаздываний (преобразование ресурсов в продукцию - это не одномоментный процесс), зависимость цен на ресурсы и продукцию от спроса и предложения, наличие конкурентов и многое другое.

При условии соответствующих доработок данная модель может быть использована при исследовании факторов устойчивости и адаптируемости строительной организации методами теории систем.

УДК 624.012

Гераськин Ю.М.

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МОНОЛИТНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ НА ОСНОВЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Обширная и многолетняя международная практика строительства жилых домов и зданий общественного назначения определяет неизбежность развития монолитного домостроения как одного из приоритетных способов строительства. Тем

не менее, несмотря на определённое развитие монолитного домостроения в России, его доля в строительном комплексе страны относительно невелика.

В первую очередь это связано с более высокой себестои-

Гераськин Ю.М. Аспирант МГСУ.  
Россия, Москва.