

**В.А.Левенцов (4 курс, каф. ЭММ), Е.Г.Валентик-Левицкая (5 курс, каф. ЭММ), Ю.В.Шнитин, к.э.н., доц.**

### ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ УСЛОВИЙ ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ПРЕДМЕТНО-ЗАМКНУТЫХ УЧАСТКОВ МЕХАНИЧЕСКОГО ЦЕХА)

Под организационными условиями производства авторами понимается степень стабильности работы рабочих мест основных производственных участков цеха, зависящая от количества партий предметов ( $K_{\lambda i}$ ), продолжительности их изготовления и числа рабочих мест на участках. В свою очередь количество партий предметов (заказов) влияет на длительность совокупного цикла выполнения производственной программы цеха ( $M_d$ ) и общую величину незавершенного производства из-за изменения времени пролеживания партий предметов на рабочих местах, а размер партий предметов – на продолжительность их изготовления. Изменение числа рабочих мест сказывается на их загрузке, увеличение которой приводит к положительной динамике времени пролеживания партий предметов на рабочих местах.

Для анализа динамики экономических параметров на основе сформированной производственной программы ( $M_{д\lambda s}$ ) предметно-замкнутых участков (ПЗУ) и построения календарных графиков (КГ) их работы были выполнены экспериментальные расчеты, содержание и объем которых позволяет говорить об их новизне. При проведении исследований моделировался механический цех с несколькими ПЗУ ( $K_{се}^n = 3$ ), почти сопоставимыми по производственной площади, используемому технологическому оборудованию и трудовым ресурсам.

Рассматривая динамику экономических параметров при изменении организационных условий производства на ПЗУ, можно было заметить, что основное их влияние выражается через изменение оборотного капитала и текущих затрат вследствие возможной реструктуризации производственной программы. Это вызвано длительным циклом ее выполнения и необходимостью в связи с этим, изготовления по кооперации или вне рамок режима работы цеха некоторой ее части (переходящих заделов). В качестве критерия экономичности организационных условий производства в цехе принята рентабельность собственного капитала ( $R_{к\lambda}$ ), рассчитываемая при продолжительности смены ( $T_{см}$ ) и числе смен ( $K_{см}$ ) следующим образом:

$$R_{к\lambda} = f(\tilde{X}_\lambda, Y_\lambda, \tilde{Z}_\lambda); Y_\lambda = (Y_{1K_{мд}}, Y_{2K_{нд}}), K_{мд} = \overline{1,10}, K_{нд} = \overline{1,2}; R_{к\lambda} = 100\Pi_\lambda / C_{к\lambda};$$

$$\Pi_\lambda = \Pi_{р\lambda} - C_{нп\lambda} - C_{пр\lambda}; C_{к\lambda} = C_{пф\lambda} + C_{ос\lambda}; C_{ос\lambda} = C_{мс\lambda} + C_{нп\lambda} + C_{пс\lambda} + E_1 C_{кол\lambda};$$

$$\Pi_{р\lambda} = C_{рп\lambda} - C_{тп\lambda}; C_{нп\lambda} = E_0 \sum_{i \in M_d} K_{нci} N_{дни} C_{\lambda i} T_{ц\lambda i} + E_1 \sum_{S=1}^{K_{се}^n} \sum_{i \in M_{д\lambda s}} K_{нci} N_{дни} C_{\mu i} T_{ц\lambda \mu i};$$

$$T_{ц\lambda \mu i} = \frac{\sum_{h=1}^{K_{\lambda i}} E_{3\mu h} T_{ц\mu h}}{\sum_{h=1}^{K_{\lambda i}} E_{3\mu h}}; T_{ц\lambda i} = \frac{n_{\lambda i}}{K_{см} T_{см}} \sum_{\beta=1}^{K_{оi}} \frac{t_{кi\beta}}{K_{вj}} + K_{оi} t_{мо\lambda}, \beta \in j; T_{ц\mu h} = \bar{b}_{\lambda\mu h} - b_{\lambda\mu h}$$

при ограничениях:

$$E_0 = \begin{cases} 1, & \text{если оценка экономичности выполняется без учета работы ПЗУ цеха по КГ;} \\ 0, & \text{если оценка экономичности выполняется с учетом работы ПЗУ цеха по КГ;} \end{cases}$$

$$E_1 = \begin{cases} 1, & \text{если оценка экономичности выполняется с учетом работы ПЗУ цеха по КГ;} \\ 0, & \text{если оценка экономичности выполняется без учета работы ПЗУ цеха по КГ;} \\ 1, & \text{если } \bar{b}_{\lambda\mu h} \leq F_{д\lambda\psi}; \Pi_\lambda > 0; \\ 0, & \text{в противном случае,} \end{cases} \quad 205$$

$$E_{3\mu h} =$$

где  $b_{\mu h}$ ,  $\bar{b}_{\mu h}$  - начало и окончание изготовления партий предметов в лучшем из  $\mu$ -х вариантов КГ, дни;  $\tilde{X}_\lambda$  - параметры ценовой политики;  $Y_\lambda$  - параметры моделей ассортимента запусков партий предметов и вариантов формирования номенклатуры производственной программы ПЗУ цеха;  $\tilde{Z}_\lambda$  - параметры, влияющие на величину текущих затрат;  $P_\lambda$  - чистая прибыль цеха;  $P_{p\lambda}$  - прибыль от реализации продукции цеха;  $C_{ни\lambda}$  - сумма налога на имущество цеха;  $C_{пр\lambda}$  - сумма налога на прибыль цеха;  $C_{пф\lambda}$  - стоимость основных производственных фондов;  $C_{ос\lambda}$  - величина оборотных средств;  $C_{рп\lambda}$  - выручка от реализации товарной продукции цеха;  $C_{тп\lambda}$  - себестоимость товарной продукции (ТП), которая может быть произведена цехом;  $C_{мс\lambda}$  - величина запасов материалов на складе, руб.;  $C_{нп\lambda}$  - себестоимость незавершенного производства;  $C_{пс\lambda}$  - стоимость запасов готовой продукции на складе;  $C_{ко\lambda}$  - стоимость переходящих заделов;  $K_{нсi}$  - коэффициент нарастания затрат в незавершенном производстве;  $C_{\lambda i}$ ,  $C_{\mu i}$  - себестоимость единицы продукции без учета работы ПЗУ цеха по КГ или в лучшем из  $\mu$ -х вариантов КГ;  $N_{дни}$  - среднедневной запуск продукции, шт.;  $T_{ц\lambda i}$ ,  $T_{ц\lambda \mu i}$ ,  $T_{ц\mu h}$  - длительность цикла изготовления партий предметов без учета или с учетом работы ПЗУ цеха по КГ, дни;  $n_{\lambda i}$  - размер партии предметов;  $K_{вj}$  - коэффициент выполнения норм времени на  $j$ -м виде технологического оборудования;  $K_{oi}$  - количество технологических операций изготовления партий предметов  $i$ -го типоразмера;  $t_{ki\beta}$  - норма штучно-калькуляционного времени изготовления  $i$ -го типоразмера на  $\beta$ -й технологической операции, мин;  $t_{мо\lambda}$  - межоперационное время, мин;  $F_{дэ\psi}$  - эффективный фонд рабочего времени, дни.

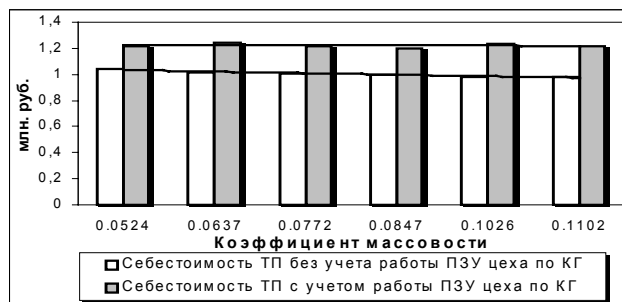


Рис. 1. Динамика рентабельности собственного капитала

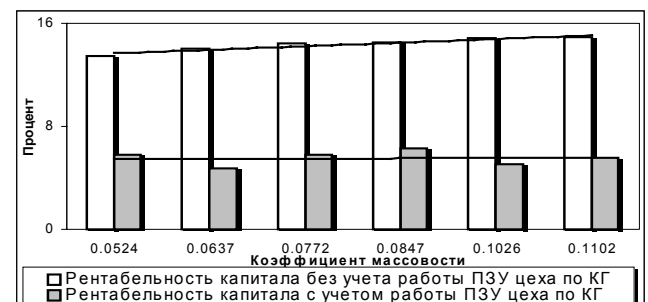


Рис. 2. Динамика себестоимости товарной продукции

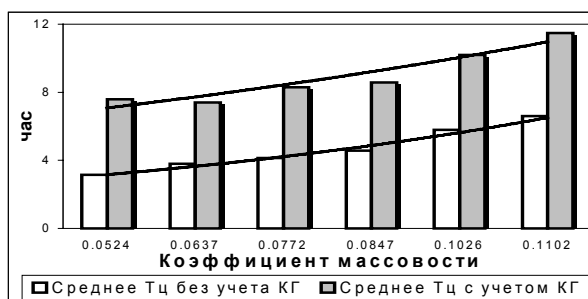


Рис. 3. Динамика средней длительности цикла изготовления партий предметов на рабочих местах ПЗУ цеха

Тенденция динамики практически всех наблюдаемых параметров при увеличении серийности производства тождественна результатам исследований, ранее выполненным учеными-экономистами, а вот сопоставление величин таких параметров, как длительность цикла (рис.3), себестоимость ТП (рис.2), рентабельность собственного капитала (рис.1), принимая во внимание реальную работу механического цеха по КГ,

проведено авторами впервые.

Анализ показал, что средняя длительность цикла изготовления партий предметов почти в два раза больше при работе цеха по КГ, причем этот прирост сохраняет свою стабильность при различном увеличении серийности производства. Для рентабельности собственного капитала наблюдается та же тенденция, но заметна динамичность

сопоставления ее величины с учетом и без учета реальной работы цеха по КГ за счет резкого ослабления тенденции к увеличению при росте серийности производства. Последнее обстоятельство позволяет сделать вывод о том, что не учет реальной работы всех ПЗУ механического цеха в условиях серийного и крупносерийного производства по стандарт-планам или КГ завышает ожидаемые экономические результаты производственной деятельности цеха примерно в 2,3...2,7 раза. Это не может не сказаться на точности прогнозных оценок и принимаемых в связи с этим тактических управляющих воздействий.