

*Ахмед Абдульсахиб Абдуль Амер, аспирант
Харьковский национальный университет городского хозяйства*

СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОКРАСКИ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ahmedtarib@yahoo.com

Проанализированы теоретические основы и принципы совершенствования технологий окраски фасадов зданий и сооружений. Выявлены основные проблемы совершенствования технологии окраски фасадов. Разработана структурная схема математических моделей взаимосвязи технических параметров и экономических показателей при выполнении работ по окраске фасадов.

Ключевые слова: *строительная отрасль, отделочные работы, стратегия, тактика, технология окраски фасадов зданий и сооружений, технические параметры, экономические показатели.*

В условиях современного состояния экономики Украины, когда новое строительство находится в весьма критическом состоянии и не ведется теми темпами, которые необходимы обществу, важным элементом строительной отрасли Украины является выполнение работ по повышению эксплуатационной надежности существующих (эксплуатируемых) зданий и сооружений, а также завершение строительства и ввода в эксплуатацию объектов незавершенного строительства.

Согласно данных выполненных исследований [1-4], важное место принадлежит работам по окраске фасадов. Судя из состояния экономики Украины, которое характеризуется как сложное, т.е. наблюдается общий спад производства, ослабление финансово-кредитной системы, сокращение экспорта, увеличение импорта, рост цен, увеличение дефицита бюджета, ослабление национальной валюты на международных валютных рынках и внутри Украины и др., объем этих работ будет увеличиваться.

В связи с этим остро стоит проблема определения стратегии и тактики совершенствования технологии окраски фасадов.

Одной из проблем совершенствования технологии окраски фасадов является повышение производительности средств комплексной механизации и автоматизации производственных процессов. Эта проблема стояла перед человечеством во все времена, и не утратила своей актуальности и в настоящее время.

Применение прогрессивных средств механизации и их роль в повышении производительности труда заключается именно в том, что доля живого труда уменьшается, а доля прошлого труда увеличивается, но увеличивается таким образом, что общая сумма труда, заключающаяся в товаре, уменьшается; следовательно, таким образом, что количество живого труда уменьшается больше, чем увеличивается количество прошлого труд. Данное положение, выраженное в виде графических зависимостей (рис. 1), при-

нято в настоящей работе в качестве основополагающего принципа совершенствования технологии работ по окраске фасадов зданий.

Рассматривая в этом аспекте современную технологию строительного производства, можно заключить, что одну и ту же строительную продукцию, но различного количества и с разными затратами труда в единицу времени производят как с применением высокопроизводительных, так и низкопроизводительных машин и даже без них [5]. Следовательно, цель комплексной механизации, автоматизации и роботизации – прежде всего выполнение всех трудоемких процессов с помощью средств механизации и роботизации, повышение производительности труда и сокращение числа рабочих и, как следствие, – получение экономического эффекта по сравнению с низко механизированным производством.

Анализ приведенных выше положений позволяет сделать вывод, что затраты труда на создание роботизированной технологии и машин являются важнейшим фактором производительности труда. Они состоят из: единовременных затрат прошлого труда $T_{ед.н}$, текущих затрат прошлого труда $T_{тек.н}$ и текущих затрат живого труда $T_{тек.ж}$, $T_{ед.н}$ – машины (здания, оборудование), $T_{тек.н}$ – материалы (горючесмазочные материалы, запасные части), $T_{тек.ж}$ – обслуживающие рабочие. Из приведенного видно, что суммарные затраты ΣT на выполнение технологического процесса за весь срок действия средств труда N лет состоят из единовременных затрат средств труда, отнесенных к одному году эксплуатации, предметов труда и рабочей силы:

$$\Sigma T = T_{ед.н} + N_{лет} (T_{тек.н} + T_{тек.ж}) \quad (1)$$

Производительность общественного труда определяется из отношения объема изготовленной высококачественной продукции W , в нашем конкретном случае – окраска фасадов, к суммарным трудовым затратам ΣT :

$$n_T = W / \Sigma T, \quad (2)$$

где $W = Q_z N_{лет}$; Q_z – годовой объем продукции.

Подставив значения ΣT и W в формулу (2), получаем

$$P_T = \frac{Q_z N_{лет}}{T_{ед.п} + N_{лет} (T_{тек.ж} + T_{тек.п})} \quad (3)$$

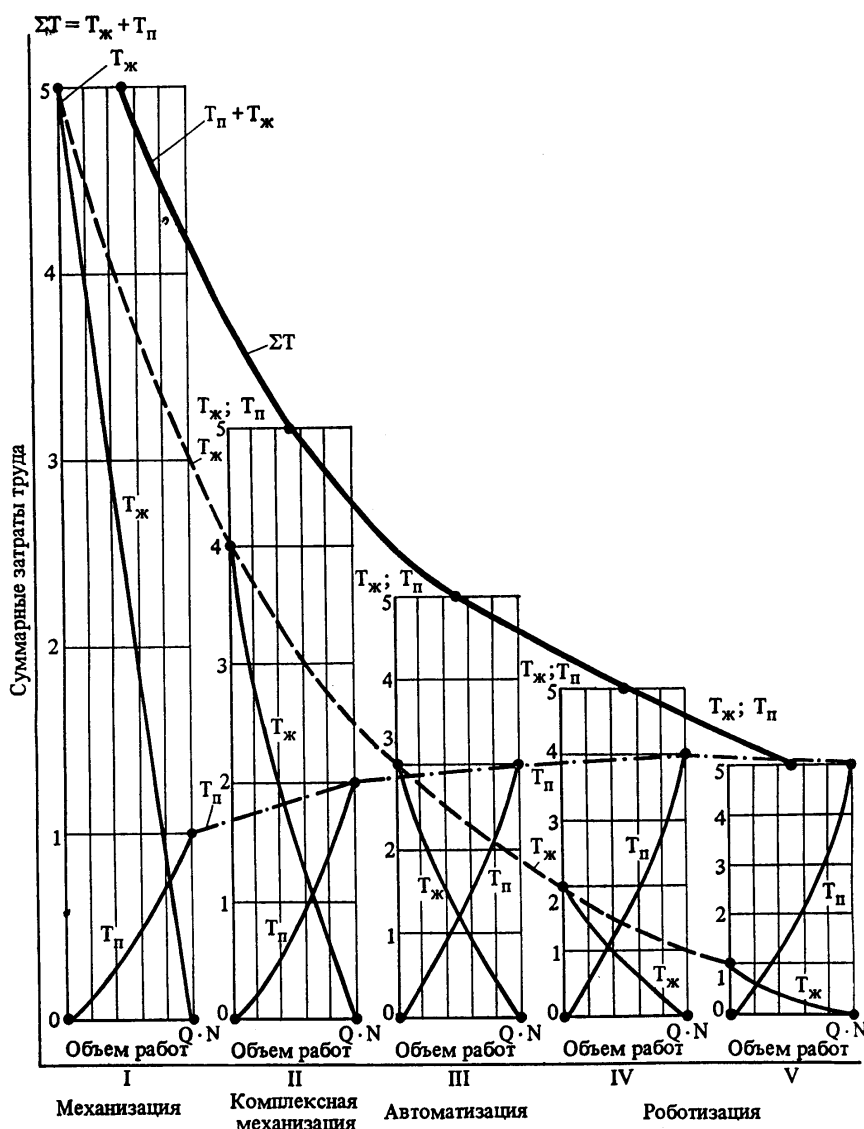


Рис. 1. Теоретические основы и принципы совершенствования технологий окраски фасадов

Таким образом, повысить производительность труда можно за счет уменьшения затрат: живого труда путем сокращения численности рабочих, занятых в процессе; прошлого труда путем снижения стоимости машин; живого и прошлого труда путем повышения производительности машин.

Однако главным направлением повышения производительности труда является разработка прогрессивных технологических процессов и создание высокопроизводительных машин, сокращающих и даже исключаящих участие рабочих в процессе, в том числе и роботизированных средств [6].

Следовательно, научной основой механизированного производства является теория производительности машин и труда, позволяющая решать не только, задачи по выбору и проектированию более эффективных средств механизации,

но и вопросы анализа и оценки путей сокращения ручных операций, выбора наиболее перспективных направлений роботизации строительного производства. Математическая основа теории производительности позволяет переходить от приближенного статистического анализа окружающих явлений к общей теории, устанавливающей причинные связи и закономерности явлений методами количественного анализа [7].

Сущность этого метода состоит в том, что математически непосредственно связываются между собой технические и экономические показатели, представляющие математическую модель технологического оборудования по производительности и эффективности. В результате этого появляется возможность количественно определять, как влияют изменения технических параметров анализируемых вариантов на их экономические показатели [8].

Работоспособность системы по окраске наружных фасадов в целом необходимо рассматривать с учетом взаимодействия машины или роботизированного средства с предметами труда (внешней средой). В этом случае надо учитывать:

- конструктивные особенности элементов фасадов зданий, площадь поверхности фасадов A_n , высоту фасадов h_n , уровень отделки U_o , уровень заводской готовности $U_{гот}$, стесненность элементов фасадов зданий $A_{мин}$, уровень вертикальности $P_{верт}$, горизонтальности $P_{гор.}$, ровности поверхности $P_{ровн.}$, другие характеристики объемов работ, выполняемых вручную V_p , и физико-механические характеристики применяемых растворов и окрасочных составов $\Phi_{из}$ (вязкость ВЗ, укрывистость $U_{кр}$ и др.);

- определяющие параметры (управления) представляют собой технико-экономические параметры сравниваемых вариантов по технической производительности $P_{техн}$, себестоимости единицы продукции $C_{ед}$, трудоемкости T_e , удельным капитальным затратам $K_{уд}$, срокам службы $T_{сл}$ и др. Наряду с этим необходимо учесть влияние факторов, характеризующих степень приспособленности конструктивных элементов фасадов зданий к их устройству при помощи средств механизации. Степень такой приспособленности определяют при помощи частных коэффициентов по каждому виду работ отдельно.

Для земляных работ такими коэффициентами являются: $K_{ш}$, $K_{зв}$, K_v , K_p , K_f — характери-

зующие приспособленность соответственно по ширине, глубине, удаленности, а также по величине ручных работ и физико-механических свойств окрасочных материалов.

Для отделочных работ такими коэффициентами являются: $K_{Ан.ср}$, $K_{Ан.мах}$, K_{h_n} , K_{U_o} , $K_{гот.з}$, $K_{Аmin}$, $K_{верт.ф}$, $K_{гор.ф}$, $K_{ровн.ф}$, $K_{физ}$, характеризующие соответственно приспособленность с учетом площадей поверхности средней и максимальной высоты фасадов, уровня отделки, заводской готовности, стесненности помещений, также вертикальности, горизонтальности и ровности поверхности фасадов и физико-механических свойств применяемых отделочных материалов;

- постоянные для данной модели величины входят в формулы как константы, например, нормативные показатели эффективности E_n и по амортизационным отчислениям (A_o), ремонтным затратам ($R_э$) и др.;

- показатели экономической эффективности (параметры выхода): комплексный критерий эффективности $Хорт$, включающий приведенные затраты, трудоемкость и эксплуатационную производительность ($Пз$, T_e , $Пэ$), а также рост производительности труда (λ).

Структурная схема математической модели взаимосвязи технических параметров и экономических показателей применительно к механизированной технологии окраски фасадов зданий и сооружений приведена на рис. 2.

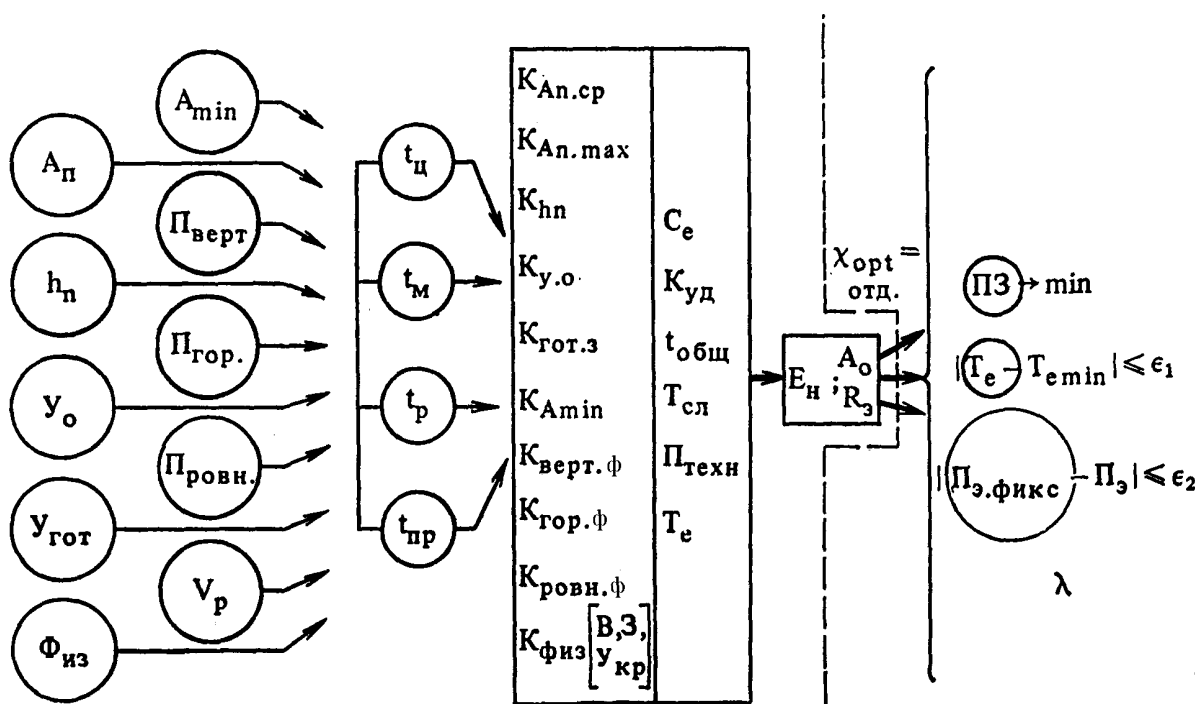


Рис. 2. Структурная схема математических моделей взаимосвязи технических параметров и экономических показателей при выполнении работ по окраске фасадов

Анализ приведенной методики позволил выявить важное достоинство – такая математическая модель является реверсируемой, что позволяет независимо от принятых критериев эффективности, типа машин и специфики условий производства работ решать следующие задачи:

1) выбирать экономически эффективный вариант на основе инженерного анализа конкретных технико-экономических параметров сравниваемых вариантов (производительности и надежности в работе, стоимости, числа рабочих, сроков проектирования и службы и т. д.);

2) определять, исходя из требуемого экономического эффекта, каким сочетанием технических характеристик должны обладать проектируемые машины; 3) оптимизировать технические характеристики проектируемых машин по экономическим критериям.

Экономическая направленность методики вызвана тем, что повышение экономических показателей новой техники в строительстве всегда является результатом совершенствования ее технических или экономических характеристик.

Применяя математические модели теории производительности, можно количественно анализировать влияние развития технологии. Так как в формулах теории производительности машин и труда одним из определяющих вариационных параметров является параметр времени (сроки службы, сроки проектирования и освоения), то теория производительности позволяет количественно анализировать процессы развития техники.

Из приведенного можно сделать вывод о том, что теория производительности, ее математический аппарат являются научной основой решения проблемных и прикладных вопросов не только комплексной механизации и автоматиза-

ции процессов по окраске фасадов, но может быть распространена на роботизацию производственных процессов по окраске фасадов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ивлиев А.А. Отделочные строительные работы/ А.А., Ивлиев, А.А. Кальгин, О.М. Скок. - М.: ИРПО издательский центр «Академия», 1997. – 458 с.

2. Овсянников К.Л. Организация отделочных работ/ К.Л. Овсянников, Д.Е. Гуревич. - М.: Высшая школа, 2001. – 321 с.

3. Завражин Н. Н. Производство отделочных работ в строительстве: Зарубежный опыт: монография / Н.Н.Завражин, Г.В.Северина, Ю.Е. Громов. - М. : Стройиздат, 1987. – 620 с.

4. Ефимов Б.А. Материаловедение. Отделочные строительные работы/ Б.А. Ефимов, О.В. Кульков, В.А. Смирнов. - М.: Профиздат, 2002. – 318 с.

5. Теличко А.А. Отделочные работы. От штукатурных до облицовочных: практическое рук. / А. А. Теличко. - М. : РИПОЛ КЛАССИК, 2003. – 480 с.

6. Самойлович В.В. Отделочные работы. Справочник домашнего мастера. 2-е изд., стереотипное / В.В. Самойлович. - К.: Будівельник, 1990. – 338 с.

7. Перцовский В. И. Новые атмосферостойкие материалы для отделки фасадов жилых и общественных зданий Текст. / В. И. Перцовский, Б. Н. Суслин. – М.: Стройиздат, 1975. – 32 с.

8. Граник М. Ю. Технология заводской отделки и сборки составных панелей наружных стен. Полнооборное домостроение: сборник / М. Ю. Граник. М.: ЦНИИЭП жилища, 1990. – С. 21-26.