

УДК 65.012.123

Целевая функция смешанного производства на примере опытного завода машиностроения

Точилов Леонид Сергеевич^(*)

tochilov@vpk.npomash.ru

Молчанский Андрей Валентинович

vpk@vpk.npomash.ru

Барабаш Жанна Александровна

vpk@vpk.npomash.ru

АО «ВПК «НПО машиностроения», Реутов, Московская обл., Россия

Аннотация. В настоящее время актуальной задачей является адаптация опытного завода машиностроения (ОЗМ) к современным условиям. Наряду с частными задачами оптимизации производства встает задача стратегической оптимизации, цель которой состоит в минимизации ОЗМ потерь в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Одним из важных стратегических решений, принятых с учетом внешних условий, явилась организация на базе опытного производства выпуска единичной и мелкосерийной продукции — смешанного производства. Представленная в работе целевая функция используется для поддержки принятия решений с учетом внешних и внутренних факторов.

Ключевые слова: ОЗМ, целевая функция, смешанное производство, поддержка принятия решений, люди, процессы, технологии

Введение. ОЗМ при центральном конструкторском бюро машиностроения традиционно обеспечивает конструкторско-технологическую отработку разрабатываемых изделий. Вместе с тем, в современных условиях, ОЗМ, помимо единичного, развивает мелкосерийное производство, совместно с конструкторским бюро внедряет информационные технологии. Однако, сложность адаптации производства к динамике внешних и внутренних изменений приводит к излишним трудозатратам, увеличению сроков исполнения [1]. Разработана целевая функция для помощи в принятии оптимальных решений.

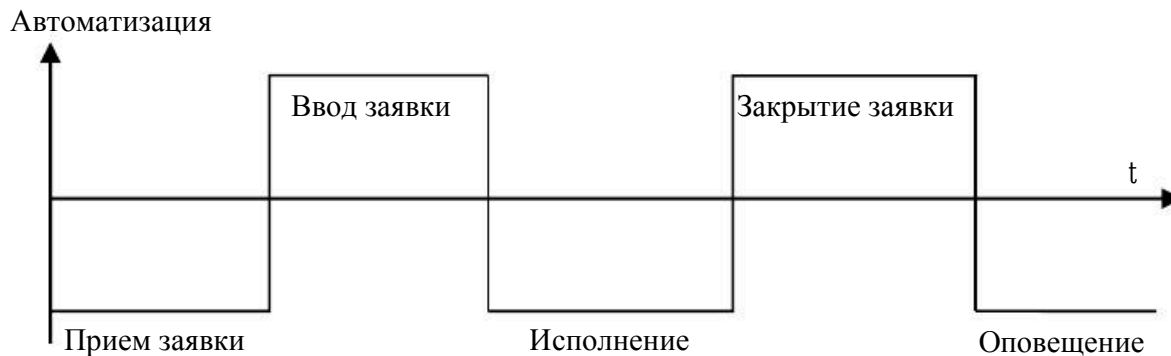
Материалы и методы; результаты. Определим три основных источника современного управления [2] ОЗМ: люди (L), процессы (P) и технологии (T), а также их исходное состояние (S) перед началом исследования. Определим цель, исходя из системного подхода, введем в рассмотрение внутренние (I) и внешние (O) факторы. Рассматриваемая целевая функция — это функция потерь из-за принятых решений (R). Задача стоит в ее минимизации на длительном промежутке времени, не менее 5 лет.

Для исследования целевой функции $F(L, P, T, S, I, O, R) \rightarrow \min$ используем обобщенные модели параметров целевой функции, экстраполирующие современные тренды.

1. Люди в модели зависят от факторов, понижающих и повышающих компетенции.

2. Процессы представлены графиками с положительными и отрицательными значениями функции. Автоматизация подпроцессов представлена вре-

менными отрезками с положительными значениями функции. Отрезки с отрицательными значениями функции — это неавтоматизированные подпроцессы. Пример процесса представлен на рисунке.



Автоматизация подпроцессов, представленная временными отрезками с положительными значениями функции

3. Технологии либо соответствуют компетенциям людей, либо превосходят их по уровню, либо ниже уровня компетенций людей, что ведет ОЗМ к потерям.

4. Состояние параметров L , P , T перед началом исследования.

5. Внешние факторы обобщим до объемов финансирования по годам — это периодическая функция по годам с переменной амплитудой.

6. Внутренние факторы обобщим до объема документооборота — это непрерывно возрастающая функция.

7. Решения принимаются исходя из возможностей (внешних и внутренних условий) и текущего состояния.

Заключение. Особенность данного исследования состоит в использовании системного подхода: рассмотрение ОЗМ, как системы, учет основных факторов развития, возможность моделировать различные сценарии [3], получать оптимальные решения в реальных ситуациях.

Список источников

- [1] Похабов Ю.П., Точиллов Л.С. Пути проектирования надежной отечественной ракетно-космической техники в изменяющихся условиях. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2022, № 6, с. 1–14. <https://doi.org/10.18698/2308-6033-2022-6-2184>
- [2] van Bon J. et al. *IT Service Management an introduction*. itSMF-International, 2002, 208 p.
- [3] Tochilov L.S., Tochilova O.L., Mayorova V.I. Statistical modeling in combating randomness in the life cycle of rocket technology. *AIP Conference Proceedings*, 2023, vol. 2549, pp. 1–6.