

# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

## Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами

### Промышленность

---

УДК 338.364

**КИМЯЕВ ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ**

к.т.н. «Национальный исследовательский университет «МЭИ»,  
e-mail: gusevoa94@gmail.com

**ВАРЕНИЦА ГЛЕБ ЮРЬЕВИЧ**

соискатель ученой степени кандидата наук, ФГБОУ ВО  
"Пензенский государственный технологический университет",  
e-mail: gusevoa94@gmail.com

**ГУСЕВ ОЛЕГ АЛЕКСАНДРОВИЧ**

магистр, «Национальный исследовательский университет «МЭИ»,  
e-mail: gusevoa94@gmail.com

**ГУСЕВ ВАЛЕРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ**

магистр, «Национальный исследовательский университет «МЭИ»,  
e-mail: gusevoa94@gmail.com

### К ВОПРОСУ АНАЛИЗА ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ, РЕШАЕМЫХ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ В ПЕРСПЕКТИВНЫХ АСУ ОПК

**Аннотация. Цель работы.** Целью работы является исследование и анализ задач управления, возникающих на производственном предприятии оборонно-промышленного комплекса. **Метод или Методология проведения работы.** Исследование основывается на системной методологии сущности управления, которая состоит в выработке управляющих воздействий системой управления на объект управления. Выработке управляющих воздействий предшествует реализация административно-управляющим персоналом предприятия функций управления, которые включают совокупность мероприятий по управлению подчиненными производственными и инженерно-техническими подразделениями и ресурсами. Базовыми функциями управления являются постановка производственных задач, прогнозирование, планирование, организация, координация и контроль их выполнения. **Результаты.** Для повышения эффективности работы должностных лиц органов административно управляющего персонала предприятием необходимо проведение мероприятий по определению структуризации систем административного управления и функционального анализа их деятельности, а также современного состояния и перспектив развития средств автоматизированного воздействия, используемых при работе. Структурированные системы используются при решении наиболее важных системных задач, возникающих как при исследовании, так и при проектировании систем. В общем случае эти задачи представляют собой формулировки различных вопросов, связанных с отношением между частями и целым. Для решения большинства типовых задач, решаемых органами управления, необходимо грамотно структурировать систему решений таким образом, чтобы добиться ее полной формализации. **Область применения результатов.** Рассмотрены методы, которые могут являться блоками разрабатываемой перспективной автоматизированной системы управления. **Выводы.** Для формализации любой задачи необходимо понять ее внутренний алгоритм, какие факторы ее описывают, в каких пределах она может считаться не критической. Для изменения структуры задачи и ее перехода в автоматизированный режим нужно прорабатывать возможность синтеза аппаратной и программной частей, позволяющих исключить влияние человеческого фактора при решении задачи.

**Ключевые слова:** иерархическая декомпозиция, формализованные задачи, управленческая деятельность.

**KIMYAEV DMITRY IVANOVICH**

Candidate of Technical Sciences "National Research University "Moscow Power Engineering Institute",  
e-mail: gusevoa94@gmail.com

**VARENITSA GLEB YURIEVICH**

Candidate of Sciences Degree seeker, FSBEI of HE "Penza State Technological University",  
e-mail: gusevoa94@gmail.com

**GUSEV OLEG ALEXANDROVICH**

Master's Degree, "National Research University "Moscow Power Engineering Institute",  
e-mail: gusevoa94@gmail.com

**GUSEV VALERY ALEXANDROVICH**

Master's Degree, "National Research University "Moscow Power Engineering Institute",  
e-mail: gusevoa94@gmail.com

### TO THE ISSUE OF ANALYZING MANAGEMENT TASKS THAT ARE SOLVED AT A MANUFACTURING FACILITY IN PROMISING ACS OF THE DIC

**Abstract.** *The goal of the study.* The goal of the study is research and analysis of tasks of management that arise at a manufacturing facility of the defense industrial complex. **The method or methodology of completing the study.** The study is based on a system methodology of the substance of management that is in developing managing impacts of the system of management on the object of management. This development of managing impacts is preceded by the implementation of the administrative-managing staff of the enterprise of the functions of management including the aggregate of measures of management of subordinate manufacturing and engineering-technical subdivisions and resources. The basic functions of management are setting up manufacturing tasks, forecasting, planning, organization, coordination and control of their completion. **The results.** In order to improve the effectiveness of the work of officials of the administrative managing authorities staff, it is necessary to hold measures on determining the structuring of systems of administrative management and the functional analysis of their activity, as well as the modern state and prospects of development of means of automated impact used in the work. Structured systems are used when solving the most important system tasks that arise both during research and when designing systems. In a general situation these tasks represent formulations of different issues related to the relationship between the parts and the whole. In order to solve the majority of typical tasks that management authorities need to resolve, it is necessary to competently structure the system of decisions in such a way in order to achieve its complete formalization. **The area of application of the results.** We have discussed the methods that may be blocks of the promising automated system of management that is being developed. **The conclusions.** In order to formalize any task, it is necessary to understand its internal algorithm, which factors describe it, within which bounds it may be considered to be not critical. In order to change the structure of the task and its transition into an automated mode it is necessary to develop an ability for synthesis of the hardware and software parts allowing to exclude the impact of the human factor when solving the task.

**Keywords:** the hierarchical decomposition, formalized tasks, the managerial activity.

---

Технология управления производственными предприятиями ОПК – целая наука, обобщающая всю многогранность экономических законов, накладываемых на производственную деятельность предприятия.

Все экономические законы формируют определенные стратегические задачи, которые нуждаются в иерархической декомпозиции, то есть в изменении структуры задачи, позволяющей заменить одну глобальную задачу на серию связанных небольших задач, удобных для реализации. Тем самым производственные подразделения предприятия действуют и развиваются в соответствии с такими задачами, то есть побуждающими мотивами производства, обуславливающими характер и системную упорядоченность деятельности коллектива и каждого из его членов. Реализация указанной задачи требует четкого определения коллективом подразделе-

ний конкретных задач, мероприятий для их выполнения, а также соответствующих ресурсов.

При несвоевременной реализации такой типовой задачи (рис. 1) глобальная задача имеет вероятность попасть в разряд критической, решение которой нарушает установленный в текущее время план и ставит под угрозу безусловное выполнение заказа предприятия. Оперативное управление производством (ОУП) – это координация и регулирование выполнения оперативно-календарных планов производства и производственных заданий в реальном масштабе времени. По своей сущности ОУП представляет собой деятельность по регулированию материальных и информационных потоков на предприятии, координации использования оборудования и персонала, а также действия, направленные на выявление текущих потребностей рынка и оптимизацию взаимодействия с клиентами. Обобщенная схема решения задач управления представлена на рис. 2.



**Рис. 1. Основные задачи ПП**

Одной из основных задач управления ПП является задача планирования. Планирование конкретизирует и обеспечивает выполнение заданий, установленных текущим планом.



**Рис. 2. Обобщенная схема решения задач управления**

Задачи управления ПП решаются должностными лицами органов управления и представляют собой процесс переработки (обработки) информации. Анализ такого процесса при решении задач управления позволяет выделить в нем три типа взаимосвязанных информационных процедур, индивидуально выполняемых должностными лицами:

1. Полностью формализуемые информационные процедуры. Процедуры, при выполнении которых алгоритм переработки информации остается неизменным и полностью определен. К таким процедурам относится поиск, учет, хранение, передача информации, печать комплектующих документов, расчет норм расхода, производственных возможностей цехов и т. д. Полностью формализуемые процедуры лучше всего поддаются автоматизации с применением ЭВМ. Они могут решаться без участия или с минимальным участием человека и не требуют высокого уровня его подготовки.

При производстве на ОПК сложно выделить полностью формализуемые задачи, как правило, такие задачи выявляются только на начальном этапе производства и представлены в табл. 1.

Таблица 1

Группа задач	Содержание группы задач
Задачи по обеспечению готовности подразделений	Сбор, обработка, хранение и выдача информации о состоянии и готовности подчиненных подразделений;
Задачи по запуску изделий в производство	Открытие заказа Составление комплектующей ведомости

2. Слабо формализуемые информационные процедуры, то есть процедуры, при выполнении которых алгоритм переработки информации может изменяться, и полностью не определен. К слабо формализуемым процедурам, относятся задачи, представленные в табл. 2.

Таблица 2

Задачи по планированию производства изделий	Планирование сроков производства изделий Планирование сроков проведения испытаний изделий; Прогнозирование сроков поставки недостающей комплектации
Задачи при непосредственном производстве изделий	Сбор и выдача информации о наличии необходимой оснастки при изготовлении изделий Выявление причин брака и предупреждение нового брака

3. Неформализуемые информационные процедуры, при выполнении которых создается новая уникальная информация и алгоритм переработки информации неизвестен. Процедуры этого типа осуществляются должностными лицами с использованием результатов выполнения информационных процедур первого типа. Требования к лицам, выполняющим неформализуемые процедуры, по знанию процессов производства и принципов управления очень высоки. К неформализуемым процедурам, выполняемым должностными лицами органов управления рода войск тактического звена при решении задач управления, относятся: определение времени на сборку и испытание изделий.

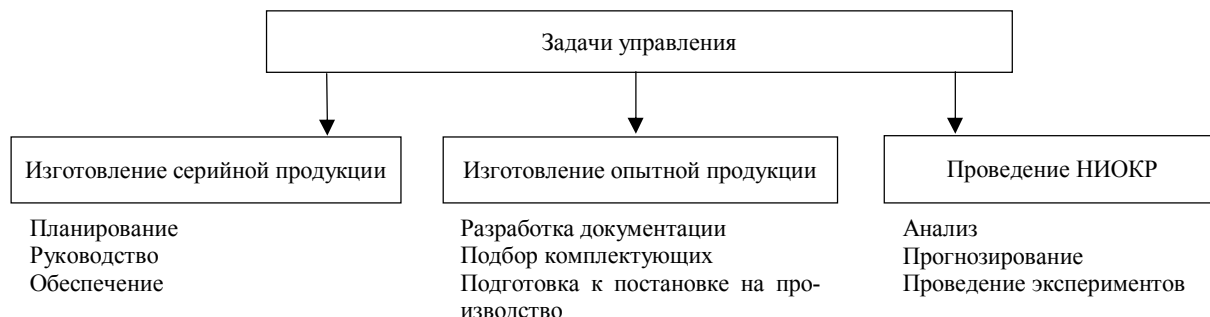
Исходя из всего вышеизложенного, управленческая деятельность должностных лиц органов управления включает решение большого круга вопросов, организацию и осуществление многих сложных мероприятий, связанных с подготовкой производства и руководством подчиненными подразделениями в ходе производственного цикла, в различных условиях обстановки.

Можно выделить следующие группы задач управления:

– комплексы задач управления, решаемые органами управления производственного предприятия (рис. 3);

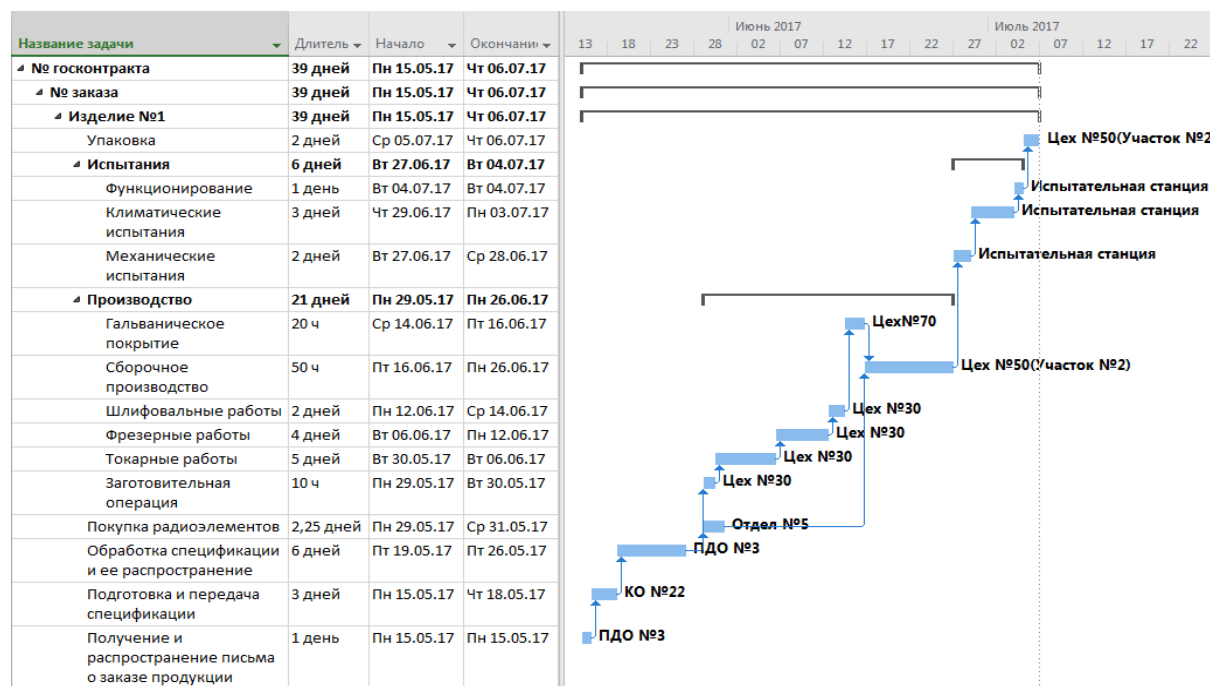
– задачи управления производственным циклом в процессе выполнения государственного оборонного заказа в промышленной кооперации;

- задачи распределения различного рода ресурсов (человеческих, информационных, потребительских, материальных и др.);
- задачи управления информационным обменом между структурными подразделениями, повседневной деятельностью, кадровой подготовкой и т. д.



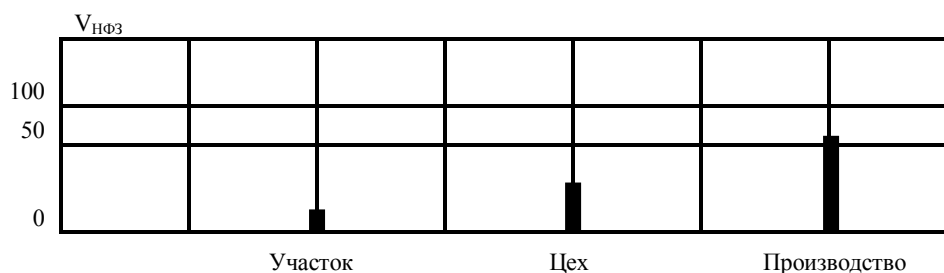
*Рис. 3. Комплексы задач управления, решаемые органами управления производственного предприятия*

При изготовлении серийной продукции часть задач является формализованной, поскольку один и те же изделия, изготавливаемые из года в год, позволяют автоматизировать все технологические процессы управления производством. Пример плана изготовления изделий представлен на рис. 4. Таким образом, формализация процессов позволяет дать достаточно точный срок изготовления изделий.



*Рис. 4. Пример плана изготовления изделия*

Практические знания производственных предприятий ОПК позволяют показать, что чем выше уровень управления, тем больше объем задач управления, трудно поддающихся формализации. На уровне участка почти все задачи являются хорошо формализуемыми. Для уровня цеха, производства, предприятие характерно постепенное увеличение объема неформализуемых задач. На рис. 5 представлена зависимость объема неформализуемых задач от уровня органа управления.



**Рис. 5.** Зависимость объема неформализуемых задач ВНФЗ от уровня органа управления X (%)

В 1990-е гг. в деятельности должностных лиц органов управления производственных предприятий ОПК значительно возросла важность неформализуемых задач. Это связано с тем, что:

- резко возрос динамизм боевой обстановки и уменьшился период времени, когда принятое ранее решения остаются правильными;
- развитие науки и техники предоставило средства анализа большого числа альтернативных вариантов выбора;
- возросла сложность каждого из вариантов применяемых решений;
- увеличилась взаимосвязь различных решений и их последствий.

Таким образом, типовая задача управления ПП – это задача оперативного управления ПП и контроля над ходом производства.

Следовательно, функции управления реализуются системой производственного предприятия через комплекс задач управления, решаемых должностными лицами, а результатами решения задач управления являются управляющие воздействия на подчиненные структурные подразделения, которые оформляются в виде приказов, распоряжений, команд, указаний.

Анализ задач, решаемых должностными лицами органов управления производственным предприятием ОПК, изучение особенностей задач в предметной области позволяют подтвердить вывод о необходимости их исследования. При этом следует учитывать, что задачи управления в области производства в настоящее время, в основном, достаточно хорошо описаны, а часть из них даже включена в состав программных обеспечений. Успехи в развитии теории и практики автоматизации управления, а также высокие требования к оперативности принятия решения требуют:

- дальнейшего развития теории и практики решения задач управления;
- разработки перспективных технологий, их реализации с целью создания комплекса задач управления как базового ядра перспективной АСУ.

#### Литература

1. Уткин, В. Б. Информационные системы в экономике. – 5-е изд. – М., 2008.
2. Гончаров, В. И. Технологии и инструменты эффективного управления предприятием. – Минск : НИУ, 2008.
3. Давыдова, Л. А. Основы управления предприятием. – М. : «Инфра-М», 2010.
4. Тихомирова, А. В. Оценка эффективности управления производством. – М. : Наука, 2008.
5. Выжигин, А. Гибкие производственные системы : учеб. пособие. – М. : Машиностроение, 2012.
6. Якобсон, Б., Розинкин А. Автоматизированные системы управления производством. – М. : Советское радио, 1971.
7. Лысенко, Э. В. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами. – М. : Радио и связь, 1987.
8. Авдеев, Е., Еремин, А., Песков, М. Системы автоматизированного проектирования в радиоэлектронике : справочник. – М. : Радио и связь, 1986.
9. Трофимов, В. Б., Кулаков, С. М. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами : учеб.-практ. пособие. – М. : Изд-во: «Инфра-Инженерия», 2016.
10. Федоров, Ю. Н. Порядок создания, модернизации и сопровождения АСУТП : профессиональное руководство. – М. : Изд-во «Инфра-Инженерия», 2011.
11. Шишов, О. В. Элементы систем автоматизации : предприятие как целостный объект автоматизации : пособие. – М. : Изд-во «Директ-Медиа», 2015.
12. Салыга, В. И. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Идентификация и оптимальное управление [Текст] / В. И. Салыга. – Харьков : Вища шк., 1976.

13. Кузнецов, М. М. Автоматизация производственных процессов [Текст] : учебник для вузов / М. М. Кузнецов ; под ред. Г. А. Шаумяна. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 1978.
14. Острекровский, В. А. Теория систем. – М. : Высшая школа, 1997.
15. Глушков, В. М. Введение в АСУ. – 2-е изд. – К., 1974;
16. Жимерин, Д. Г. Мясников В. А., Автоматизированные и автоматические системы управления. – М., 1975.
17. Коваленко, А. Г. Управление рабочими потоками : учеб. пособие. – М.: Изд-во МГУП, 2004.
18. Меняев, М. Ф. Информационные технологии управления : учеб. пособие. Кн 3: Системы управления организацией. – М. : Омега-Л, 2003.
19. Меняев, М. Ф. Цифровые системы управления техническими процессами в полиграфии. – М. : МГУП, 2006.
20. Карминский, А. М., Нестеров, П. В. Информатизация бизнеса. – М. : Финансы и статистика, 1997.
21. Спицнадель, В. Н. Системы качества (в соответствии с международными стандартами ISO семейства 9000) : учеб. пособие – СПб. : Изд. дом «Бизнес-пресса», 2000.

**References:**

1. Utkin, V. B. Information systems in the economy. 2008, 5th ed. - M.: 2008. - 395 sec —
2. Goncharov, V. I. Technologies and tools of effective management of the enterprise, Minsk: higher school of Economics, 2008. - 160 p.
3. Davydov, L. A. fundamentals of management of the company Infra-M,"2010. - 233 p.
4. Tikhomirov, A. V. the Estimation of efficiency of production management, Moscow Science,"2008. - 103 p.
5. Vyzhigin, A. Flexible production systems. Textbook.
6. Yakobson, B., Rozinkin A. Automated production management systems. Soviet radio publishing house, 224 pages.
7. Lysenko, E. V. design of automated process control systems. Publishing house Radio and communication," 272 pages.
8. Avdeev E., Eremin A., Peskov M. computer-aided design Systems in radio electronics. Handbook. Publishing house Radio and communication," 368 pages.
9. Trofimov, V. B., Kulakov S. M. Intelligent automated control systems of technological objects: educational and practical guide. Publisher: Infra-Engineering 2016 232 pages.
10. Fedorov, Yu. N. The order of creation, modernization and maintenance of the process control system: professional manual. Publishing house Infra-Engineering," 2011 576 p.
11. Shishov, O. V. elements of automation systems: enterprise as an integral object of automation: manual. The publishing house Direct Media," 2015, 41 p.
12. Salyga, V. I. Automated process control systems. Identification and optimal control [Text] / V. I. Salyga. – Kharkov: Vyscha SHK, 1976.
13. Kuznetsov, M. M. automation of production processes [Text]: textbook for technical colleges / M. Kuznetsov; edited by G. A. Shaumian. – Ed. 2-е, pererab. I DOP. - M.: Higher. SHK, 1978.
14. Strekowski, V. A. Theory of systems; Higher. SHK , 1997.
15. Glushkov, V. M. Introduction to the ACS, 2nd ed., K., 1974;
16. Zhimerin, D. G. Myasnikov V. A., Automated and automatic control systems, M., 1975.
17. Kovalenko, A. G. workflow Management: Textbook. benefit. - Moscow: publishing house MGUP, 2004.
18. Minaev, M. F. Information technology management: Textbook. benefit. Vol 3: Systems of management of the organization. - M.: Omega-L, 2003.
19. Minaev, M. F. Digital control system of technical processes in the printing industry. - M.: MGUP, 2006.
20. Karminsky, A. M., Nesterov P. V. Computerization of business. - Moscow: Finance and statistics, 1997.
21. Spitsnadel, VN. Quality systems (in accordance with international standards ISO 9000 family): Studies.the manual - SPb.: Publishing house Business press," 2000.
22. Expert System-Strategies for Process Planning in Manufacturing. LAP Lambert Academic Publishing. 2014.
23. Wolski, A. Innovation factor in ensuring sustainable economic development. Problems of Economics. 1999.
24. Gollan, John. E., Lindsay, E. D. Market: microeconomic model. — SPb. The Russian-British JV AUTOCOMP," 1992.