

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» <https://resources.today>  
Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling

2019, №1, Том 6 / 2019, No 1, Vol 6 <https://resources.today/issue-1-2019.html>

URL статьи: <https://resources.today/PDF/06ECOR119.pdf>

DOI: 10.15862/06ECOR119 (<http://dx.doi.org/10.15862/06ECOR119>)

Статья опубликована 09.04.2019

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Матвеева Е.А., Симагина С.Г. Разработка модели системы материального стимулирования рабочих производственного предприятия // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2019 №1, <https://resources.today/PDF/06ECOR119.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/06ECOR119

**For citation:**

Matveeva E.A., Simagina S.G. (2019). Development of a model of the system of material incentives for workers of an industrial enterprise. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*, [online] 1(6). Available at: <https://resources.today/PDF/06ECOR119.pdf> (in Russian) DOI: 10.15862/06ECOR119

**УДК 519.86**

**ГРНТИ 06.81.65**

**Матвеева Елена Александровна**

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики», Самара, Россия  
Доцент кафедры «Прикладной информатики»  
Кандидат технических наук, доцент  
E-mail: [helen\\_matveeva@mail.ru](mailto:helen_matveeva@mail.ru)  
РИНЦ: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=83169](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=83169)

**Симагина Светлана Германовна**

ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», Самара, Россия  
Профессор кафедры «Математических методов в экономике»  
Доктор экономических наук, доцент  
E-mail: [simaginasve@gmail.com](mailto:simaginasve@gmail.com)  
РИНЦ: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=134189](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=134189)  
SCOPUS: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=8910987400>

## **Разработка модели системы материального стимулирования рабочих производственного предприятия**

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы, связанные с разработкой системы материального стимулирования рабочих производственного предприятия. Рассмотрено предприятие как система с применением кортежного моделирования основных процессов. Кортежная модель является формой представления проблемно-ориентированной модели, и позволяет рассматривать систему с точки зрения учета взаимосвязей разнородных факторов, определяющих целостность системы. Определены признаки (особенности), а также элементы которых характеризуют всю совокупность свойств системы: алгоритмы функционирования, структура, численные значения параметров, поведение внешней среды, управляющие воздействия, информационные данные и показатели качества системы. Наиболее подробно рассмотрен вопрос создания методики материального стимулирования с решением задач ежедневного формирования и учёта выполнения сменных заданий, оплаты труда в зависимости от ежедневных результатов. Эти вопросы требуют больших затрат труда и времени мастеров, работников бюро труда и занятости (БТЗ), экономистов, бухгалтеров. Кроме того, необходима оперативность в их решении, что в ручных системах управления реализовать невозможно.

Использование компьютерной техники и информационных технологий, позволяют не только ежедневно формировать обоснованные сменные задания и объективно учитывать их выполнение, но и принципиально по-новому выстроить систему оплаты труда. В разработанных системах организационного управления с использованием компьютерной техники, становится возможным оперативно, дифференцировано и достоверно оценивать результаты труда каждого работника и цеха или участка в целом, обеспечивая экономическую заинтересованность в строгом выполнении плановых сменных заданий. Реализация данной методики ведет к повышению мотивации, к производительному, качественному труду, к экономному расходованию материальных, энергетических и других ресурсов. Показано, что на качество и производительность труда большое влияние оказывают методы материального стимулирования. В условиях функционирования компьютеризированных систем управления появляется возможность объективно отражать ежедневный личный вклад рабочего в выполнении плана по номенклатуре и объему, исключая субъективизм при начислении заработной платы и премий.

**Ключевые слова:** кортежное моделирование; математическая модель; материальное стимулирование; производственное предприятие; система оплаты труда; информационные технологии; формирование и учет выполнения сменных заданий

## Введение

Эффективность работы всего предприятия в целом зависит от процессов организации и управления основным и вспомогательными производствами на всех стадиях и уровнях, от получения заказа до сбыта продукции, во взаимосвязи с ресурсным, материальным, финансовым и кадровым обеспечением. Планирование производственной деятельности включает выработку и принятие решений на основе поставленных стратегических и оперативных целей (сбора и обработки информации, контроля за ходом основных производственных процессов), а также организацию и координацию деятельности работников предприятия. Весьма важным вопросом, влияющим на повышение эффективности, является стимулирование рабочих, непосредственно выполняющих производственные задания. Вопросы стимулирования являются составляющей частью системы организации и управления и включаются в модель, оказывающую влияние на устойчивое функционирование предприятия.

Совершенствование процессов управления основным производством требует индивидуального подхода к каждому объекту, диктуемого спецификой выпускаемой продукции, типом производства, техническим оснащением, уровнем организации производства.

Решение задач эффективной организации производства в настоящее время возможно только на базе комплексной информатизации основных направлений производственной деятельности предприятия – маркетинга, производственных процессов, финансов, кадрового обеспечения, системы материального стимулирования.

## Макромодель организации и управления производственной деятельности

Важнейшей особенностью сложных производственных систем являются многочисленные и разные по типу связи между отдельно существующими элементами системы [1–3]. Сложные производственные системы в полной мере не поддаются математическому моделированию. Управление ими осуществляется с учетом множества параметров состояния объекта организационного управления. Одним из наиболее важных аспектов исследования

сложных производственных систем является наделение их структурами. За счет выявления ключевых свойств и характеристик объекта, уменьшения уровней организационного управления, реализуется возможность эффективного функционирования предприятия [2–3; 7; 9].

Стратегической целью создания информационной системы управления, является осуществление эффективной деятельности предприятия за счет комплексной информатизации всех основных производственных процессов, что приводит к получению максимальной прибыли.

Современные методы организации и управления базируются на методологии общей теории систем и системного анализа. Принципиальная отличительная особенность системного подхода состоит в выявлении значимости существующих факторов, их взаимосвязей, в интеграции всех составляющих в единое целое [8–11].

В основе системного подхода лежит исследование сложного производственного объекта как системы. Конструктивным способом анализа производственных систем является построение и исследование математических моделей, формализовано описывающих определенные группы свойств системы, состав, структуру, задачи, технологии, а также методы и алгоритмы взаимодействия [2–5].

Систему организации и управления производственным предприятием можно представить декомпозицией шести базовых моделей, определяемых сущностными чертами, необходимыми для разрешения основных проблем управления предприятиями

$$M = M_1 U M_2 U M_3 U M_4 U M_5 U M_6,$$

где:  $M_1$  – модель рыночной стратегии деятельности предприятия;

$M_2$  – модель совершенствования управления предприятием;

$M_3$  – модель организации производственных процессов;

$M_4$  – модель организационной структуры производственной деятельности;

$M_5$  – модель развития системы организации и управления;

$M_6$  – модель показателей эффективности.

Каждая из базовых композиционных моделей  $M_l$  представлена иерархическими многомерными проблемно-ориентированными моделями в форме «кортеж-шестерка»:

$$M_l = \{Q_l, P_{lm}, S_{lmk}, FM_l, N_{lm}, J_{lmk}\},$$

где:  $Q_l$  – сущностное содержание проблем;

$P_{lm}$  – структуры декомпозиции базовых проблем  $M_l$ ;

$S_{lmk}$  – функциональные задачи, формализующие вычлененные структуры  $P_{lm}$ ;

$FM_l$  – методологические средства решения проблемы  $M_l$ ;

$N_{lm}$  – методы решения декомпозированных проблем  $P_{lm}$  и функциональных задач  $S_{lmk}$ ;

$J_{lmk}$  – совокупность информации, необходимой для решения проблем  $P_{lm}$  и задач  $S_{lmk}$  методами  $N_{lm}$ .

В выделении признаков свойств и характеристик  $P_{lm}$  и  $N_{lm}$  индекс  $m$  отвечает признаку вычленения структур проблемы  $P_{pl}$ , индекс  $k$  в конструкциях  $S_{lmk}$  и  $J_{lmk}$  – признаку определения функциональных свойств составляющих.

Кортежная модель является формой представления проблемно-ориентированной модели, и позволяет рассматривать систему с точки зрения учета взаимосвязей разнородных факторов, определяющих целостность системы. В общем случае, система определяется множеством признаков (особенностей), элементы которых характеризуют всю совокупность её свойств: алгоритмы функционирования, структуру, численные значения параметров, поведение внешней среды, управляющие воздействия, информационные данные и показатели качества системы.

Кортежное представление модели определяет цель и характеристики функционирования системы, ее структуру и свойства базовых моделей. Кортежные модели позволяют соотнести методологические средства с функциями и характеристиками производственных систем, дают возможность построить корректную конструктивную математическую модель, на основе которой возможно решение наиболее важных проблем организации и управления производственной системой.

Подробно рассмотрим модель развития системы организации и управления.

Для модели развития системы организации и управления  $M_5$  (рис. 1), сущностью  $Q_5$  является устойчивое функционирование предприятия.

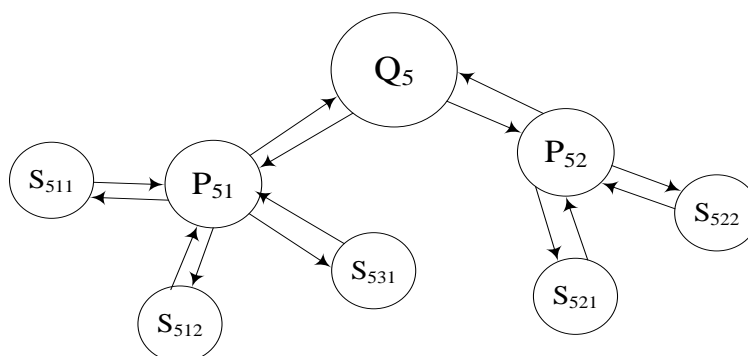


Рисунок 1. Модель развития системы организации и управления

Конструкции  $Q_5$ :

$P_{51}$  – регулирование производственной деятельности;

$P_{52}$  – внедрение информационной системы управления.

$$Q_5 = UP_{5m}, m = 1...2,$$

$$P_{5m} = P_{51} \cup P_{52}.$$

Составляющими  $P_{5m}$  являются:

$$P_{51} \bigcup_k S_{51k}, k = 1...3,$$

$$P_{52} \bigcup_k S_{52k}, k = 1...2,$$

$S_{511}$  – система ППОРМ;

$S_{512}$  – мониторинг работ;

$S_{513}$  – система материального стимулирования;

$S_{521}$  – состав этапов внедрения;

$S_{522}$  – очередность внедрения.

Методологией  $FM_5$  является информационный синтез систем управления.

Методами решения задач проблемы  $Pr_5$  являются:

$N_{51}$  – методы регулирования;

$N_{52}$  – методы теории взаимодействий.

Информация, используема в  $M_5$ :

$J_{511}$  – состав сменных заданий рабочим;

$J_{512}$  – результаты выполнения плана по объему и номенклатуре;

$J_{513}$  – показатели качества работы;

$J_{521}$  – содержание этапов внедрения;

$J_{522}$  – функционально-информационные связи между производственными процессами и задачами предприятия.

Одной из важных составляющей модели является система материального стимулирования, оказывающая существенное влияние на регулирование процесса производства. Для создания системы материального стимулирования требуется формирование методики.

### Создание методики материального стимулирования

Создание системы оплаты труда, стимулирующей выполнение индивидуальных сменных заданий рабочими и плана производства в целом, является важным условием обеспечения эффективного функционирования производственного предприятия в заданном режиме с минимальными отклонениями фактического хода производства от запланированного календарным расписанием [5–6; 12–14].

В существующих системах организационного управления производственным предприятием формирование и учёт выполнения сменных заданий мастерами носит субъективный, зачастую формальный характер или вообще не ведётся. Начисление индивидуальной премии рабочим ведётся один раз в месяц на объём выполненных работ, согласно сданным закрытым нарядам и установленному проценту премии по структурному подразделению на отдельные виды работ.

Задачи ежедневного формирования и учёта выполнения сменных заданий, оплаты труда в зависимости от ежедневных результатов требует больших затрат труда и времени мастеров, работников БТЗ, экономистов, бухгалтеров и в то же время оперативности в их решении, что в ручных системах управления реализовать невозможно.

Использование компьютерной техники, информационных технологий, решение оптимизационных задач позволяют не только ежедневно формировать обоснованные сменные задания и объективно учитывать их выполнение, но и принципиально по-новому выстроить систему оплаты труда.

В разработанных системах организационного управления становится возможным оперативно (ежедневно), дифференцировано и достоверно оценивать результаты труда каждого работника и подразделения (цеха или участка), обеспечивая экономическую заинтересованность в строгом выполнении сменных заданий и плана подразделения в целом, повышая мотивацию к производительному, качественному труду, к экономному расходованию материальных, энергетических и других используемых в производственной деятельности ресурсов [5; 8].

Премия каждому рабочему начисляется в зависимости от его индивидуальных показателей (ежедневных и по итогам месяца) и от показателей работы подразделения за месяц.

Ежедневное начисление премии каждому рабочему ведётся на выполненный за смену объём работ только при условии выполнения им сменного задания по всем запланированным позициям. Перевыполнение сменного задания допускается только за счёт обработки деталей, запланированных на следующую смену.

Сменное задание считается невыполненным, если хотя бы одна позиция из задания не выполнена полностью или выполнена меньшей партией, даже при условии перевыполнения партий по другим позициям. На невыполненные сменные задания премия не начисляется. Не начисляется также премия и на выполненные сменные задания, но сданные несвоевременно, с опозданием.

Ежедневное начисление индивидуальной премии каждому рабочему за выполнение сменного задания  $P_{см}$  при сдельной оплате труда ведётся по формуле:

$$P_{см} = K_{см} \times \sum_{i=1}^m C_i \times n_i,$$

где:  $K_{см}$  – коэффициент премии, начисляемой на выполненные сменные задания;

$m$  – число детали-операций, выполненных за смену (1,2,3...);

$C_i$  – расценка  $i$ -ой детали-операции;

$n_i$  – обработанная партия деталей по  $i$ -ой операции.

Ежедневное начисление индивидуальной премии каждому рабочему за выполнение сменного задания  $P_{см}$  при повременной оплате труда ведётся по формуле:

$$P_{см} = K_{см} \times z_j \times \sum_{i=1}^m t_i \times n_i,$$

где:  $z_j$  – часовая тарифная ставка  $j$ -го рабочего;

$t_i$  – операционное время по  $i$ -ой детали-операции.

Индивидуальная премия рабочего за выполненный месячный объём  $P_{мо}$  в н/час начисляется по окончании месяца при условии, если у рабочего в расчетном месяце  $K_{вн} > 1$ , где  $K_{вн}$  – коэффициент выполнения норм.

Если у рабочего  $K_{вн} < 1$ , то в этом месяце премия за объём ему не начисляется.

Коэффициент выполнения норм  $K_{вн}$  рассчитывается для каждого рабочего за месяц по формуле:

$$K_{вн} = \frac{\sum_{i=1}^k t_i \times n_i}{T_{\phi}},$$

где:  $k$  – количество детали-операций, выполненных за месяц;

$T_{\phi}$  – табельное время за месяц.

Премия за выполненный объём работ за месяц начисляется по формуле:

$$P_{мо} = K_{мо} \times \sum_{i=1}^k t_i \times n_i,$$

где:  $K_{мо}$  – коэффициент премии за выполненный объём работ.



Величина коэффициентов индивидуальных премий за выполнение сменных заданий  $K_{см}$  и по результатам работы за месяц  $K_{мо}$  определяется в зависимости:

- от видов норм (расчётных и опытно-статистических);
- от видов работ (станки-автоматы, станочные, слесарные работы и др.);
- от системы оплаты труда (сдельная и повременная);
- от степени напряжённости сменных заданий (при планировании сменных заданий с  $K_{вн}$ , превышающим средний  $K_{внсп}$ , установленный для этого вида работ);
- от степени напряжённости месячного задания (при планировании суммарного месячного объёма сменных заданий с  $K_{вн}$ , превышающим средний  $K_{внсп}$  этого вида работ) [5].

Если по вине рабочего в течение месяца было невыполнение сменных заданий, то коэффициент премии за выполненный месячный объём уменьшается в зависимости от числа случаев невыполнения. За работу с личным клеймом коэффициент премии за выполненный месячный объём увеличивается.

Премия за результаты работы участка определяется по суммарному показателю работы участка за месяц  $K_{yo}$ , который отражает:

- выполнения плана участком по объёму в н/час ( $K_{yo}$ );
- выполнения плана участком по номенклатуре ( $K_{ун}$ );
- выполнения плана участком по созданию межоперационного задела для следующего месяца ( $K_{уз}$ ).

$$K_y = K_{yo} \times K_{ун} \times K_{уз},$$

Коэффициент выполнения плана участком по объёму в н/час  $K_{yo}$  рассчитывается по формуле:

$$K_{yo} = \frac{\sum_{j=1}^p Q_j}{\sum_{j=1}^p T_{\phi j}},$$

где:  $p$  – количество рабочих на участке;

$Q_j$  – месячный объём фактически выполненных работ в н/час  $j$ -ым рабочим;

$T_{\phi j}$  – табельное время  $j$ -го рабочего за месяц.

Месячный объём фактически выполненных работ  $Q_j$  в н/час  $j$ -ым рабочим рассчитывается по формуле:

$$Q_j = \sum_{i=1}^k t_i \times n_i,$$

где:  $k$  – количество детали-операций, выполненных  $j$ -ым рабочим за месяц;

$t_j$  – операционное время  $i$ -ой детали-операции, величина партии  $n_j$   $i$ -ой детали-операции.

Коэффициент выполнения плана ПЗУ по номенклатуре  $K_{ун}$  рассчитывается по формуле:

$$K_{ун} = \frac{H_{\phi}}{H_{пл}},$$

где:  $H_{\phi}$  – число фактически выполненных и сданных на склад готовых позиций деталей за месяц;

$H_{пл}$  – число позиций деталей в плане.

Коэффициент выполнения плана ПЗУ по созданию межоперационного задела для следующего месяца  $K_{уз}$  рассчитывается по формуле:

$$K_{уз} = \frac{H_{з}}{H_{плз}},$$

где:  $H_{плз}$  – число позиций деталей НЗП в календарном расписании на планируемый месяц;

$H_{\phi}$  – число фактически выполненных позиций деталей НЗП за месяц.

Если  $K_{у} > 1$ , то премия рабочего, начисленная за выполнение номенклатуры  $П_n$  и премия за объем  $П_o$  увеличивается на коэффициент  $K_{у}$  и составит  $(П_n + П_o) \times K_{у}$ .

Если  $K_{у} < 1$ , то премия рабочего составит  $П_n + П_o$ .

### Выводы

Созданная система материального стимулирования объективно отражает ежедневный личный вклад рабочего в выполнении плана подразделения по номенклатуре и объему в н/час, появляется возможность объективно отражать ежедневный личный вклад рабочего в выполнении плана по номенклатуре и объему, исключая субъективизм при начислении премии, что оказывает значительное влияние на качество и производительность труда.

Включение в систему премирования показателей работы участка  $K_{у}$  создает стимул рабочим для выполнения индивидуальных сменных заданий, плана всего участка в соответствии с месячным планом производства и календарным расписанием при соблюдении номенклатуры, сроков сдачи готовых деталей, НЗП.

Кроме рассмотренных основных показателей, отражающих производительность производства, на которых основывается премиальная система, появляется возможность расчёта показателей по фактическому расходу материалов.

На основании сравнения фактического расхода материалов  $M_{\phi}$  с нормативным расходом  $M_n$  рассчитываются коэффициенты расхода материалов индивидуально по каждому рабочему  $K_{рми}$  и в целом по участку  $K_{рму}$ . Сформировав положение по оплате труда на предприятии, можно предусмотреть условия по премированию за расход материалов в зависимости от значения коэффициентов  $K_{рми}$  и  $K_{рму}$  с начислением дополнительной премии  $П_{рм}$  за экономию при  $K_{рм} < 1$  (или депремированием за перерасход при  $K_{рм} > 1$ ).

Выполнение данных мероприятий предусматривает ответственность всех сотрудников предприятия, задействованных в процессе производства, что благоприятно сказывается на работе всего предприятия в целом.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Волкова, В.Н. Теория систем и системный анализ [Текст]: учебник для академического бакалавриата / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 616 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-4213-2. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/381598>.



2. Дилигенский Н.В. / Исследование системы управления предприятия на основе методов декомпозиции [Текст] / Н.В. Дилигенский, Е.А. Матвеева // Инфокоммуникационные технологии. – 2011. – № 2 – С. 59–63.
3. Дилигенский Н.В. Методологические аспекты исследования сложных систем / Н.В. Дилигенский [Текст] // Материалы Международной научно-технической конференции «Информационные, измерительные и управляющие системы (ИИУС – 2010), Самара. 2010. – С. 281–286.
4. А.Р. Диязитдинова Информационные системы и технологии: история развития, проектирование, защита [Текст]: стандарты упр. предприятием, IT-аутсорсинг, методы и средства проектирования ИС, интеллектуальная собственность / А.Р. Диязитдинова, Е.А. Матвеева, С.Г. Симагина. – Самара: Офорт, 2006 (Самара: Тип. ООО "Офорт"). – 193 с.: ил., табл.; 20 см.; ISBN 5-473-00202-1.
5. Интегрированные системы управления производством машиностроительных предприятий [Текст] / А.С. Иванова [и др.]; под ред. А.С. Ивановой. – Самара: Ас Гард, 2011. – 310 с.: ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-4259-0027-2.
6. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 [Текст]: учебник для СПО / В.В. Трофимов [и др.]; под ред. В.В. Трофимова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 269 с. – (Серия: Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09137-3. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/427212>.
7. Каплан Роберт С., Нортон Дейвид П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию [Текст] / Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003, 304 с.: ил. ISBN 5-901028-55-4.
8. Интегрированная обработка информации. Операционные системы в промышленности [Текст]: учебник / Петер Мертенс; [пер. с нем. М.А. Костровой]. – 15-е перераб. изд. – Москва: Финансы и статистика, 2007. – 422 с.: ил., табл.; 24 см.; ISBN 978-5-279-02928-0.
9. Негойце К. Применение теории систем к проблемам управления [Текст] / К. Негойце – М.: Мир, 1981. – 180 с. 180 с.: ил.; 22 см.
10. Организация производства на предприятии (фирме) [Текст]: учеб. пособие / Под ред. О.И. Волкова, О.В. Девяткина. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 448 с.: 60x90 1/16. – (Высшее образование). (переплет) ISBN 5-16-001685-6 – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/78719>.
11. Никулин Л.Ф. Войны за таланты и креатив: реалии современного менеджмента. Концептуальные подходы к HR-менеджменту в условиях сетцентричности, моделирование и оптимизация процессов, как часть реализации инновационной стратегии развития РФ [Текст]: монография / Л.Ф. Никулин, С.Г. Симагина. – М.: Юнити-Дана; М.: Закон и право, 2013. – 184 с. – 1000 экз. – ISBN 978-5238-0243-9.
12. Матвеева Е.А. Развитие теоретических основ совершенствования организации и управления мелкосерийным производством машиностроительных предприятий / Диссертация на соискание степени доктора технических наук – Самара: 2013 – 364 с. – Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/razvitie-teoreticheskikh-osnov-sovershenstvovaniya-organizatsii-i-upravleniya-melkoseriinym->
13. Коновалова В.Г. Управление персоналом: теория и практика. Управление организационной культурой [Текст]: учеб. пособие / В.Г. Коновалова; под ред. А.Я. Кибанова. – М.: Проспект, 2015. – 72 с. – ISBN 978-5-392-16688-6.
14. Трофимова Л.Ф. Факторы эффективности труда в нефтеперерабатывающей промышленности // «Проблемы современной экономики», 2013 №1 (45) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=4463>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

**Matveeva Elena Aleksandrovna**

Volga state university of telecommunications and informatics, Samara, Russia  
E-mail: helen\_matveeva@mail.ru

**Simagina Svetlana Germanovna**

Samara national research university, Samara, Russia  
E-mail: simaginasve@gmail.com

## **Development of a model of the system of material incentives for workers of an industrial enterprise**

**Abstract.** The article deals with the issues related to the development of a system of material incentives for workers of industrial enterprises. The enterprise as a system with the use of tuple modeling of the main processes is considered. The tuple model is a form of representation of the problem-oriented model, and allows us to consider the system from the point of view of taking into account the relationships of heterogeneous factors that determine the integrity of the system. Defined the characteristics (features) and elements, which characterize the totality of the properties of the system: algorithms, structure, numerical values of the parameters, the behavior of the external environment, administrative action, informational data and indicators of the quality of the system. The authors question the methods creation of material incentives with the tasks of daily formation and registration of the execution of replacement jobs, wages depending on daily results. These issues require a lot of labor and time masters, employees of the Bureau of labor and employment (BTZ), economists, accountants. Besides, efficiency in their decision is necessary that in manual control systems it is impossible to realize. The use of computer technology and information technology, allow not only to form a reasonable daily shift tasks and objectively take into account their implementation, but also fundamentally new to build a system of remuneration. In the developed systems of organizational management using computer technology, it becomes possible to quickly, differentially and reliably evaluate the results of each employee and the shop or site as a whole, providing economic interest in the strict implementation of planned shift tasks. The implementation of this technique leads to increased motivation, to productive, quality work, to economical expenditure of material, energy and other resources. It is shown that the quality and productivity of labor are greatly influenced by the methods of material stimulation. In the conditions of functioning of computerized control systems, it becomes possible to objectively reflect the daily personal contribution of the worker in the implementation of the plan for the nomenclature and volume, excluding subjectivity in the calculation of wages and bonuses.

**Keywords:** tuple modeling; mathematical model; financial incentives; industrial enterprise; labor remuneration system; information technology; formation and the account of performance of replacement jobs

### **REFERENCES**

1. Volkova V.N., Denisov A.A. (2014). *Teoriya sistem i sistemnyy analiz: uchebnik dlya akademicheskogo bakalavriata. [System Theory and Systems Analysis: A Textbook for Academic Baccalaureate.]* Moscow: Yurayt Publishing House, p. 616, [online]. Available at: <https://biblio-online.ru/bcode/381598>.
2. Diligenskiy N.V., Matveeva E.A. (2011). Study of the enterprise management system based on decomposition methods. *Infocommunication technologies*, 2, pp. 59–63 (in Russian).
3. Diligenskiy N.V. (2010). Metodologicheskie aspekty issledovaniya slozhnykh sistem. [*Methodological aspects of the study of complex systems.*] Samara, pp. 281–286.

4. Diyazitdinova A.R., Matveeva E.A., Simagina S.G. (2006). Informatsionnye sistemy i tekhnologii: istoriya razvitiya, proektirovanie, zashchita: standarty upravleniya predpriyatiem, IT-outsorsing, metody i sredstva proektirovaniya IS, intellektual'naya sobstvennost'. [*Information systems and technologies: development history, design, protection: enterprise management standards, IT outsourcing, IP design methods and tools, intellectual property.*] Samara: Printing house "Etching", p. 193.
5. Ivanova A.S. and etc. (2010). Integrirovannye sistemy upravleniya proizvodstvom mashinostroitel'nykh predpriyatii. [*Integrated production management systems for machine-building enterprises.*] Samara: As Guard, p. 310.
6. Trofimov V.V. (2018). Informatsionnye tekhnologii v ehkonomike i upravlenii. V 2 chastyakh. Chast' 1: uchebnik dlya SPO. [*Information technology in economics and management. In 2 parts. Part 1: a textbook for free software.*] Moscow: Publisher Yurayt, p. 269, [online]. Available at: <https://biblio-online.ru/bcode/427212>.
7. Kaplan Robert S., Norton Deyvid P. (2003). *Balanced scorecard. From strategy to action*. [Russ. ed.: Sbalansirovannaya sistema pokazateley. Ot strategii k deystviyu. Moscow: Olimp-Business, p. 304].
8. Peter Mertens (2007). *Integrated information processing. Industry Operating Systems*. [Russ. ed.: Integrirovannaya obrabotka informatsii. Operatsionnye sistemy v promyshlennosti. Authorized transl. by M.A. Kostrova. Moscow: Finance and Statistics, p. 422].
9. Negoytse K. (1981). Primenenie teorii sistem k problemam upravleniya. [*Applying Systems Theory to Control Problems.*] Moscow: World, p. 180.
10. Ed. by O.I. Volkova, O.V. Devyatkina (2004). Organizatsiya proizvodstva na predpriyatii (firme). [*Organization of production at the enterprise (company).*] Moscow: INFRA-M, p. 448, [online]. Available at: <http://znaniy.com/catalog/product/78719>.
11. Nikulin L.F., Simagina S.G. (2013). Voyny za talanty i kreativ: realii sovremennogo menedzhmenta. Kontseptual'nye podkhody k HR-menedzhmentu v usloviyakh setetsentrichnosti, modelirovanie i optimizatsiya protsessov, kak chast' realizatsii innovatsionnoy strategii razvitiya RF. [*Wars for talents and creativity: the realities of modern management. Conceptual approaches to HR management in terms of network-centricity, modeling and optimization of processes, as part of the implementation of the innovation strategy of the Russian Federation.*] Moscow: Unity-Dana, Law & Law, p. 184.
12. Matveeva E.A. (2013). Razvitie teoreticheskikh osnov sovershenstvovaniya organizatsii i upravleniya melkoseriynym proizvodstvom mashinostroitel'nykh predpriyatii. [*Development of the theoretical basis for improving the organization and management of small-scale production of machine-building enterprises.*] Samara, p. 364, [online]. Available at: <https://www.dissercat.com/content/razvitie-teoreticheskikh-osnov-sovershenstvovaniya-organizatsii-i-upravleniya-melkoseriynym->.
13. Konovalova V.G. (2015). Upravlenie personalom: teoriya i praktika. Upravlenie organizatsionnoy kul'turoy. [*Human Resource Management: Theory and Practice. Organizational Culture Management.*] Moscow: Avenue, p. 72.
14. Trofimova L.F. (2013). Labor Efficiency Factors in the Refining Industry. *Problems of the modern economy*, [online] 1(45). Available at: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=4463> (in Russian).