

# УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ. СТАНДАРТИЗАЦИЯ. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА PRODUCT QUALITY MANAGEMENT. STANDARDIZATION. INDUSTRIAL MANAGEMENT

ISSN 1995-2732 (Print), 2412-9003 (Online)  
УДК 658.511.3  
DOI: 10.18503/1995-2732-2024-22-3-121-130



## МАТЕРИАЛЬНОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРОВ-КОНСТРУКТОРОВ АВИАСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РИТМИЧНОСТИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Васин С.А.<sup>1</sup>, Фетисов М.Н.<sup>2</sup>, Трушин Н.Н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Тульский государственный университет, Тула, Россия

<sup>2</sup> АО «НЦВ Миль и Камов», Томилино, Московская область, Россия

**Аннотация. Постановка задачи (актуальность работы).** В Российской Федерации действует «Комплексная программа развития авиатранспортной отрасли до 2030 г.», которая предусматривает интенсивное производство самолётов и вертолётов. Для осуществления поставленных задач предприятиям авиационной промышленности необходимы техническое перевооружение, внедрение новых технологий, методов проектирования и планирования производства пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов. Одной из основных задач организации проектно-конструкторских работ – материальное стимулирование интеллектуального труда. **Цель работы.** Разработать методику материального поощрения исполнителей проектно-конструкторских работ исходя из результативности работы инженерного персонала предприятия. **Используемые методы.** Прямой перенос существующих методик материального стимулирования рабочего персонала на инженеров-конструкторов не является рациональным решением, поскольку специфика инженерного труда кардинально отличается от содержания труда рабочих. Премирование в конструкторских бюро не увязано с результатом работы их коллективов, сложностью, напряженностью и стратегической значимостью решаемых задач, и поэтому не является действенным стимулом для конкретных коллективов и конструкторов. **Новизна.** На основе анализа известных методов материального стимулирования конструкторского труда в АО «НЦВ Миль и Камов» разработана методика распределения премии среди работников конструкторских подразделений. Методика распределения премии разработана таким образом, что не определяет размер премии для структурного подразделения, а только распределяет фонд стимулирования предприятия в рамках установленного процента бюджетным комитетом по отделам в структурном подразделении. **Результат.** Методика распределения премии среди исполнителей проектов предприятия оформлена как локальный нормативный акт АО «НЦВ Миль и Камов» и введена в действие в 2023 г. **Практическая значимость.** Результаты анализа деятельности инженеров-конструкторов легли в основу специального инструментария обеспечения качества проектно-конструкторских работ. Практическое применение разработок показало их работоспособность как инструмента повышения ритмичности работы подразделений предприятия по выполнению производственных заказов.

**Ключевые слова:** авиационная промышленность, подготовка производства, организация и планирование проектно-конструкторских работ, материальное стимулирование

© Васин С.А., Трушин Н.Н., Фетисов М.Н., 2024

### Для цитирования

Васин С.А., Трушин Н.Н., Фетисов М.Н. Материальное стимулирование инженеров-конструкторов авиационного предприятия как инструмент обеспечения ритмичности проектной деятельности // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. 2024. Т. 22. №3. С. 121-130. <https://doi.org/10.18503/1995-2732-2024-22-3-121-130>



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

# FINANCIAL INCENTIVES FOR DESIGN ENGINEERS OF AN AIRCRAFT MANUFACTURING COMPANY AS A TOOL FOR ENSURING THE DESIGN ACTIVITY RHYTHMICITY

Vasin S.A.<sup>1</sup>, Fetisov M.N.<sup>2</sup>, Trushin N.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Tula State University, Tula, Russia

<sup>2</sup> JSC National Helicopter Center Mil and Kamov, Tomilino, Moscow Region, Russia

**Abstract. Problem Statement (Relevance).** The Russian Federation implements “The 2030 Comprehensive Program on Developing the Air Transport Industry”, providing for intensive production of planes and helicopters. To achieve the set objectives, aviation industry enterprises need technical revamping, introduction of new technologies, methods of designing and planning production of manned and unmanned aerial vehicles. One of the main objectives of organizing design and construction work is financial incentives of intellectual labor. **Objectives.** The research is aimed at developing a methodology of material incentives for design and construction engineers based on performance of engineering personnel of the company. **Methods Applied.** It is not a rational solution to directly transfer the existing methods of financial incentives for workers to design engineers as special nature of engineering work drastically differs from the job of workers. Bonuses in design bureaus are not linked to the result of work of their teams, complexity, intensity and strategic importance of the tasks solved, and therefore they are not an efficient incentive for specific teams and designers. **Originality.** Having analyzed known methods of financial incentives for design engineers at JSC Mil and Kamov, the authors developed the methodology of a bonus distribution among employees of design departments. The bonus distribution methodology is developed so that it does not determine the bonus size for a corporate division, but only distributes the fund of incentives at the plant among departments in the corporate division according to the percent set by the budget committee. **Result.** The methodology of the bonus distribution among engineers fulfilling the company’s projects was formalized as a local regulatory document of JSC Mil and Kamov and put into effect in 2023. **Practical Relevance.** The results of the analysis of design engineers’ activities formed the basis of a special toolkit for quality assurance of design and engineering. A practical application of the development has shown its efficiency as a tool for increasing the rhythm of work of the corporate divisions in fulfilling production orders.

**Keywords:** aviation industry, production preparation, organization and planning of design and development activities, financial incentives

## For citation

Vasin S.A., Fetisov M.N., Trushin N.N. Financial Incentives For Design Engineers Of An Aircraft Manufacturing Company As A Tool For Ensuring The Design Activity Rhythmicity. *Vestnik Magnitogorskogo Gosudarstvennogo Tekhnicheskogo Universiteta im. G.I. Nosova* [Vestnik of Nosov Magnitogorsk State Technical University]. 2024, vol. 22, no. 3, pp. 121-130. <https://doi.org/10.18503/1995-2732-2024-22-3-121-130>

## Введение

Проблемы и задачи устойчивого развития промышленных предприятий рассматриваются во многих отечественных и зарубежных публикациях. Так, например, в монографии [1] рассматривается систематизация ключевых условий обеспечения устойчивого развития компании. В данной работе отмечается, что, во-первых, компания должна быть устойчивой в каждом из направлений своего развития: экономическом, социальном и экологическом. Во-вторых, развитие компании должно отвечать концепции устойчивого развития, основанной на сбалансированности экономического, социального и экологического путей развития. Соответственно, в структуре потребностей и ожидания общества от деятельности компании выделяются три вида ее ответственности перед обществом: экономическая, социальная и экологическая. В свою очередь, в части социальной ответственности компании перед обществом существует такой эле-

мент этой ответственности, как «Уровень заработной платы».

В монографии [1] с системных позиций рассматриваются внутренние и внешние механизмы-регуляторы обеспечения устойчивого развития компании, которые могут оказывать прямое или косвенное действие на процессы компании. Мотивация сотрудников компании, которая содержит смешанные формы материального и нематериального вознаграждения за труд, в соответствии с представленными в монографии моделями относится к внутренним инструментам-регуляторам косвенного действия.

Материальное стимулирование работников компании является доминирующим методом среди всех возможных методов вознаграждения работников за результаты своего труда. Проблематика материального стимулирования работников промышленных предприятий также многократно рассмотрена в научных работах, методических и учебных пособиях отечественных

и зарубежных ученых и практиков. В этой связи отметим монографию [2], в которой не только освещаются фундаментальные проблемы и задачи материального стимулирования труда, но и приводятся обширные списки публикаций (по состоянию на 2007 г.) по отдельным направлениям данной проблематики. Очевидно, что со времени издания данной монографии количество публикаций по методам и методикам материального стимулирования работников промышленных предприятий еще более увеличилось.

Современные летательные аппараты и другая авиационная техника в полной мере может быть отнесены к мехатронным системам, поскольку они глубоко насыщены средствами авионики и другими сложными системами (механическими, электрическими, гидравлическими). Национальный центр вертолетостроения «Миль и Камов», который является ведущим российским предприятием-разработчиком вертолетов, в полной мере является наукоемким предприятием, в котором работают высококвалифицированные инженеры-конструкторы и инженеры-исследователи, создающие передовые образцы вертолетов различного назначения. Наличие многочисленного коллектива работников интеллектуального труда – конструкторов, технологов, расчетчиков, исследователей, испытателей – накладывает свои особенности на решение задач справедливого материального обеспечения и стимулирования. Прямой перенос методик материального стимулирования рабочего персонала не является рациональным решением, поскольку специфика инженерного труда кардинально отличается от содержания труда рабочих.

Совершенствование методик материального стимулирования проектно-конструкторских работ и инженеров-конструкторов рассмотрены, например, в [5-9]. Так, в работе [7] предлагается система оценок качества, на основе которых формируется премиальное обеспечение инженерно-технических работников промышленного предприятия. В работе [8] рассматривается методика проектирования оптимально-согласованной системы материального стимулирования работников конструкторских отделов в условиях выполнения сторонних заказов. В работе [9] освещаются основные положения разработанной нами системы стимулирования конструкторов к созданию новой техники, апробированной и внедренной в Управлении Генерального конструктора ОАО «Амкор» (Республика Беларусь).

Белорусские специалисты отмечают, что применяемые на машиностроительных предприятиях и рекомендуемые в научной и нормативной литературе подходы к стимулированию труда традиционно сводятся к установлению различных надбавок к окладам конкретных сотрудников и премированию за достижение плановых показателей по отдельным категориям работников предприятия. Применительно к конструкторской подготовке производства новой техники целью стимулирования является достижение един-

ства интересов всех категорий сотрудников конструкторской службы предприятия в повышении качества конструкторских работ и ускорении процесса создания конкурентоспособной новой техники на основе учета и поощрения трудового вклада каждого подразделения и отдельных работников. Разработка новой техники ведется конструкторской службой в соответствии с планом НИОКР (планом разработки новой техники) предприятия на текущий год и сетевым графиком выполнения работ основными конструкторскими бюро (КБ), базирующимися на утвержденных предприятием нормативах времени конструкторской подготовки производства (КПП).

По мнению белорусских ученых и практиков, результативность деятельности конструкторской службы при разработке новой техники наиболее полно и объективно характеризуется двумя показателями:

1) соблюдение конструкторской службой и ее структурными подразделениями плановых сроков выполнения этапов и комплексов конструкторских работ, заложенных в сводном сетевом календарном графике по конкретным моделям новой техники;

2) обеспечение качественной разработки конструкторской документации (КД). Оценка качества разработанной КД дается ответственным за машину конструктором либо руководителем конструкторской службы, а по машине в целом – Научно-техническим советом (НТС) предприятия (либо уполномоченным на то органом предприятия).

Авторы работы [9] отмечают также, что на крупных белорусских машиностроительных заводах премирование конструкторов за создание новой техники осуществляется при условии выполнения именно этих показателей. Однако следует отметить, что применяемые методики (положения) сводятся к установлению на базе показателей премирования только общей величины премиального фонда за создание новой техники для конструкторской службы в целом, суммы премирования КБ определяются руководителем службы (Генеральным конструктором) без прямой методической привязки к конкретным показателям работы подразделений. То есть премирование основных КБ не увязано с результатом работы их коллективов, сложностью, напряженностью и стратегической значимостью решаемых задач и поэтому не является действенным стимулом для конкретных коллективов и конструкторов.

Анализ публикаций показал, что за последнее время в России было проведено значительное количество исследований, охвативших стимулирование инженерно-технических работников (ИТР). Кроме этого, среди большого методического материала, оставшегося с позднего советского времени, значительная часть долгое время не использовалась, но с учетом экстраполяции на современные условия может быть также применена, поскольку сконцентрирована на строгой зависимости вознаграждения от результатов работы сотрудника и соответствует запросам рыночной экономики.

Инженерный труд, как и любой творческий труд, при нормировании, планировании и организации очень сложно поддается измерению, как это еще раз отмечено в работе [5], что необходимо для расчета переменной части оплаты труда, к которым относятся материальные стимулы. Таким образом, необходимы исследования, позволяющие дать необходимую количественную оценку материальному вознаграждению.

### Материалы и методы исследования

Особое место в методологии материального стимулирования отводится методам и способам поощрения работников машиностроительных предприятий. Это обусловлено тем объективным обстоятельством, что машиностроительное производство является основой социально-экономического развития государства [3]. Экономическую мощь страны в первую очередь обуславливают именно предприятия тяжелой промышленности и предприятия с наукоемким характером производства. В наукоемких производствах доля интеллектуального труда инженеров и исследователей в конечной продукции доходит до 40-60% [4]. К наукоемким предприятиям относятся, в частности, предприятия авиационной промышленности и автомобилестроения, электронной и электротехнической промышленности, кораблестроительные предприятия, предприятия военно-промышленного комплекса и мн. др. При этом доля наукоемких производств в мире резко увеличилась за последние 50 лет во многом благодаря взрывному развитию электротехники и электроники, а на их основе разнообразных мехатронных систем.

### Полученные результаты и их обсуждение

На основе изучения накопленного опыта в АО «НЦВ Миль и Камов» разработана методика, которая устанавливает порядок распределения премии для подразделений объединенного опытно-конструкторского бюро (ООКБ) по итогам выполнения производственного плана предприятия за месяц. Методика оформлена как локальный нормативный акт (ЛНА). Методика содержит расчеты, направленные на объективное распределение установленной ежемесячной премии между подразделениями ООКБ по результатам выполнения производственного плана. Методика предназначена для руководителей ООКБ, сотрудников КБ, а также иных сотрудников, назначенных ответственными за контроль расчета распределения премии.

Разработанная в АО «НЦВ Миль и Камов» методика использует следующие специальные термины:

- *детализированная сдаточная позиция* – конкретная работа (задача), выполняемая подразделением со сроком завершения в отчетном месяце, а также с прошедшим сроком, но подлежащая к выполнению;
- *фактическая загрузка* – отношение объема работы, измеренного в единицах времени (часах) к фонду рабочего времени (выраженное в процентах);
- *нормо-час* – показатель, характеризующий количество времени, используемого на предприятии для выполнения той или иной производственной задачи;

– *человеко-час* – единица измерения рабочего времени, соответствующая часу фактической работы одного человека;

– *работы с признаком «П»* – приоритетные работы, которые необходимо выполнить в первую очередь, определенные в соответствии с ЛНА «Методика определения приоритета проекта»;

– *отчет о выполнении производственного плана предприятия* – отчетная форма установленного вида, содержащая информацию о номенклатуре, планируемых и фактических трудозатратах, сроках по основной тематике и мощности по основному производственному персоналу;

– *показатель исполнения производственного плана* – данные, на основании которых можно судить об исполнении производственного плана предприятия;

– *коэффициент качества* – параметр, рассчитываемый ежемесячно подразделением методологии качества проектирования.

Разработанная методика своей целью имеет мотивацию руководителей КБ в части выполнения производственного плана подразделения, заблаговременного планирования задач в подразделении, определения сроков и объемов выполняемых работ и создания условий своевременного выполнения работ по проектам. Распределение премии производится на основе данных отчета по итогам выполнения показателей исполнения производственного плана предприятия по детализированным сдаточным позициям и фактической загрузке подразделений плановыми работами (с признаком «П») в нормо-часах, сформированного плано-диспетчерским управлением предприятия.

При распределении премии по детализированным сдаточным позициям принимается количество выполненных работ в штуках (единицах), по фактической загрузке плановыми работами (с признаком «П») – мощность в человеко-часах (ч/ч) и трудоемкость в нормо-часах (н/ч). До начала распределения премии, установленной бюджетным комитетом на текущий месяц, размер премии делится на две равные части. Расчет производится отдельно по каждой части: по выполнению детализированных сдаточных позиций и по фактической загрузке плановыми работами (с признаком «П»). По окончании расчета обе части суммируются. Расчет премии производится отдельно по каждому подразделению ООКБ. При расчете премии по итогам выполнения производственного плана учитывается коэффициент качества.

Расчет части премии по итогам выполнения детализированных сдаточных позиций производится на основе следующих показателей:

- плана по детализированным сдаточным позициям;
- выполнения плана детализированных сдаточных позиций с признаком «П»;
- невыполнения плана детализированных сдаточных позиций с признаком «П»;
- выполнения дополнительных детализированных сдаточных позиций.

Порядок расчета следующий.

Выполнение плана по детализированным сдаточным позициям с признаком «П» в процентах производится по формуле

$$ПП = \frac{СП_{\text{выпП}}}{СП_{\text{плП}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где ПП – процент выполнения плана по детализированным сдаточным позициям с признаком «П»; СП<sub>выпП</sub> – количество выполненных по плану детализированных сдаточных позиций с признаком «П»; СП<sub>плП</sub> – количество запланированных детализированных сдаточных позиций с признаком «П».

Расчетная премия за выполнение детализированных сдаточных позиций с признаком «П» в процентах производится по формуле

$$РП = \frac{ПП \cdot K_{1,4} \cdot УП}{100} \cdot КК, \quad (2)$$

где РП – расчетная премия за выполнение детализированных сдаточных позиций с признаком «П»; K<sub>1,4</sub> – выравнивающий коэффициент, исходное значение которого равно 1,4; УП – 1/2 от установленного бюджетным комитетом процента премии в текущем месяце; КК – коэффициент качества планирования, расчет которого осуществляется по специальной методике, утвержденной ЛНА предприятия.

В случае если план по детализированным сдаточным позициям с признаком «П» не выполнен на 100%, то установленный процент премии будет распределен не полностью. Остаток распределяется по подразделениям, которые выполнили дополнительные детализированные сдаточные позиции с признаком «Доп».

Нераспределенный остаток премии распределяется за выполнение дополнительных детализированных сдаточных позиций «Доп» в соответствии с долей в процентах, выполненных подразделением дополнительных позиций в общем объеме выполненных дополнительных позиций «Доп» всеми подразделениями.

После распределения процента за выполнение детализированных сдаточных позиций с признаком «П» расчет остатка (не распределенного) процента премии производится по формуле

$$ОС = УП - РП, \quad (3)$$

где ОС – остаток процента премии после распределения процента за выполнение детализированных сдаточных позиций с признаком «П».

Расчет доли работ «Доп» в общем объеме «Доп» в процентном отношении рассчитывается по формуле

$$D_{\text{ДР}} = \frac{K_{0,5} \cdot СП_{\text{Доп}} \cdot ССЧ_{\text{ОокБ}}}{\sum СП_{\text{Доп}} \cdot ССЧ_{\text{КБ}}}, \quad (4)$$

где D<sub>ДР</sub> – доля работ «Доп» в общем объеме «Доп», %; СП<sub>Доп</sub> – выполненные дополнительные сдаточные позиции «Доп»; K<sub>0,5</sub> – выравнивающий коэффициент, исходное значение которого равно 0,5;  $\sum СП_{\text{Доп}}$  – сумма выполненных дополнительных сдаточных позиций «Доп» по ООКБ; ССЧ<sub>КБ</sub> – среднесписочная численность сотрудников КБ; ССЧ<sub>ОокБ</sub> – сумма среднесписочной численности ООКБ.

При распределении остатка процента премии методика учитывает тот факт, что количественный состав сотрудников в КБ различается. В этой связи при расчете распределения остатка используется коэффициент K<sub>1</sub>, который рассчитывается исходя из отношения количества сотрудников в подразделении каждого КБ к общей среднесписочной численности сотрудников ООКБ. Указанный коэффициент рассчитывается по формуле

$$K_1 = \frac{D_{\text{ДР}}}{\sum D_{\text{ДР}}} \cdot 100, \quad (5)$$

где K<sub>1</sub> – коэффициент для распределения остатка по сдаточным позициям;  $\sum D_{\text{ДР}}$  – суммарная доля дополнительных работ «Доп» в общем объеме «Доп» по всему ООКБ, %.

Расчетная премия, то есть распределение остатка денежных средств, за выполнение дополнительных детализированных сдаточных позиций «Доп» в процентах производится по формуле

$$РО = \frac{K_1 \cdot ОС}{100}. \quad (6)$$

Итоговая доля расчетной премии в процентах за выполнение детализированных сдаточных позиций рассчитывается по формуле

$$ПИ = РП + РО. \quad (7)$$

Расчет части премии по итогам выполнения нормо-часов производится на основе следующих показателей:

- плановой мощности оперативно-производственного персонала (ОПП);
- 70% от плановой мощности ОПП;
- выполнения плановых работ с признаком «П»;
- 70% выполнения плановых работ с признаком «П»;
- объема выполненных дополнительных работ.

Распределение части премии производится по результатам оценки распределения фактической загрузки

ки подразделения по плановым работам (с признаком «П») и дополнительным работам «Доп».

Целевым показателем на предприятии установлено следующее соотношение: 70% фактической мощности распределяется на работы с признаком «П», 30% фактической мощности – на дополнительные работы «Доп». Обоснование данного соотношения приводится в работе [10].

Дальнейшие расчеты производятся в следующем порядке. Расчетная премия за выполнение работ с признаком «П» в процентах производится по формуле

$$РП2 = \frac{ПР}{M_{Пл}} \cdot УП \cdot КК, \quad (8)$$

где РП2 – расчетная премия за выполнение работ с признаком «П» для КБ; ПР – выполнение плановых работ с признаком «П», н/ч;  $M_{Пл}$  – 70 % от плановой мощности ОПП, н/ч.

В случае если фактическая загрузка подразделений по работам с признаком «П» менее 70%, то установленный объем премии будет распределен не полностью. Остаток распределяется по подразделениям, которые выполнили дополнительные работы «Доп» в соответствии с долей дополнительных работ в общем объеме выполненных дополнительных работ.

После распределения части премиального фонда за выполнение плановых работ с признаком «П» расчет нераспределенной части премии производится по формуле

$$ОС2 = УП - РП2, \quad (9)$$

где ОС2 – остаток процента премии после распределения процента за выполнение плановых работ с признаком «П».

Расчет относительной доли (в процентах) дополнительных работ «Доп» в общем объеме «Доп» производится по формулам:

$$ПД2 = \begin{cases} \frac{ЗД_{п}}{0,3M_{п}}, & \text{если } ЗД_{п} \leq 0,3M_{п}, \\ \frac{ЗД_{п}}{0,3M_{п}} + \frac{ЗД_{п} - 0,3M_{п}}{2M_{п}}, & \text{если } ЗД_{п} > 0,3M_{п}, \end{cases} \quad (10)$$

где ПД2 – процент доли дополнительных работ «Доп» в общем объеме «Доп»;  $ЗД_{п}$  – загрузка дополнительными работами «Доп» подразделения, н/ч;  $M_{п}$  – мощность подразделения, ч/ч.

Расчет доли дополнительных работ (в процентах) производится с учетом коэффициента  $K_2$  для распределения остатка по нормо-часам, который рассчитывается исходя из отношения процента доли выполнения плановых и дополнительных работ каждым подразделением КБ по отношению к общей доле выполнения плановых и дополнительных работ всего ООКБ. Этот коэффициент рассчитывается по формуле

$$K_2 = \frac{ДР_{КБ}}{\sum ДР_{КБ}}, \quad (11)$$

где  $ДР_{КБ}$  – процент доли дополнительных работ «Доп» КБ в общем объеме «Доп»;  $\sum ДР_{КБ}$  – суммарный процент доли дополнительных работ «Доп» в общем объеме «Доп» по всему ООКБ.

Доля расчетной премии (в процентах) за выполнение дополнительных работ «Доп» (распределение остатка) производится по формуле

$$РО2 = K_2 \cdot \sum ОС2, \quad (12)$$

где РО2 – премия за выполнение дополнительных работ «Доп» в процентах (распределение остатка);  $K_2$  – коэффициент для распределения остатка по нормо-часам;  $\sum ОС2$  – общая (итоговая) сумма остатка процента премии по всем КБ после распределения процента за выполнение плановых работ с признаком «П».

Объем итоговой премии в процентах по нормо-часам рассчитывается по формуле

$$ПИ2 = РП2 + РО2, \quad (13)$$

где ПИ2 – итоговая премия по нормо-часам.

Общая премия рассчитывается путем сложения итоговых премий по сдаточным позициям и нормо-часам:

$$ПИ_{Общ} = ПИ + ПИ2. \quad (14)$$

По окончании расчета премии формируется сводная таблица, используемая далее руководством ООКБ для распределения размера премии в подразделениях предприятия.

Рассмотрим далее методику расчета коэффициентов КК и  $K_{1,4}$ .

Коэффициент качества планирования КК используется в расчете премиальной части фонда оплаты труда (ФОТ) проектно-конструкторских подразделений предприятия. Этот коэффициент предназначен для мотивации команд управления проектами в части заблаговременного планирования задач проекта, определения сроков и объемов выполняемых работ, для создания условий своевременного выполнения работ по проектам.

Расчет коэффициента КК за отчетный месяц производится по следующей методике. Коэффициент принимает значения от 0 до 1 и рассчитывается с точностью третьего знака после запятой для каждого определенного проектно-конструкторского подразделения за отчетный месяц. Для расчета коэффициента КК используется формула

$$KK = 0,4K_{\Pi} + 0,6K_{B}. \quad (15)$$

Величина  $K_{\Pi}$  вычисляется как математическое ожидание коэффициента качества планирования по всем выполняющимся проектам по формуле

$$K_{\Pi} = \frac{\sum_{i=1}^N K_{\Pi_i}}{N}, \quad (16)$$

где  $N$  – количество выполняющихся проектов;  $K_{\Pi_i}$  – оценка полноты планирования  $i$ -го выполняющегося проекта.

Величина  $K_{\Pi}$  связывает объемные параметры планирования и направлена на повышение качества управления содержанием проектов (полнота номенклатуры выполняемых задач с корректной оценкой их трудоемкости, заблаговременная корректировка планов).

Величина  $K_{B}$ , характеризующего ритмичность работы КБ, вычисляется по формуле

$$K_{B} = \begin{cases} 0, & \text{если } N_{\text{план}} = 0 \\ N_{\text{вып}}/N_{\text{план}} \end{cases}, \quad (17)$$

где  $N_{\text{вып}}$  – количество полностью выполненных сдаточных позиций с плановым окончанием в отчетном месяце;  $N_{\text{план}}$  – количество сдаточных позиций с плановым окончанием в отчетном месяце либо ранее.

Величина  $K_{B}$  отражает ритмичность работы и своевременность выполнения сдаточных позиций и связывает планирование работ руководителем проекта с возможностью их выполнения в установленный

срок, требуя при этом качественного обеспечения и сопровождения выполнения работ.

Величина  $K_{\Pi_i}$  рассчитывается для каждого выполняющегося  $i$ -го проекта по формуле

$$K_{\Pi_i} = K_{\text{пг}_i} \cdot K_{\text{расп}_i} \cdot K_{\text{об}_i}. \quad (18)$$

Параметры  $K_{\text{пг}_i}$ ,  $K_{\text{расп}_i}$ ,  $K_{\text{об}_i}$  принимают значения, приведенные в табл. 1.

$$K_{\text{об}_i} = \begin{cases} 0, & \text{если } V_{\text{пн}} = 0 \text{ или } \frac{V_{\text{по}}}{V_{\text{пн}}} > 0,2, \\ 1 - \frac{V_{\text{по}}}{0,2V_{\text{пн}}}, & \text{если } \frac{V_{\text{по}}}{V_{\text{пн}}} \leq 0,2, \\ 1, & \text{если } V_{\text{по}} = V_{\text{пн}}, \end{cases} \quad (19)$$

где  $V_{\text{по}}$  – плановый объем трудозатрат проекта по окончании месяца;  $V_{\text{пн}}$  – плановый объем трудозатрат на начало месяца.

По формуле (19) вычисляется относительное отклонение объема трудозатрат на начало квартала (в утвержденном квартальном плане) от объема на окончание отчетного периода, как в сторону уменьшения, так и увеличения. В случае отклонения более чем на 20%, коэффициент принимает значение 0. В противном случае коэффициент изменяется линейно в диапазоне от 0 до 1 при отклонениях в диапазоне 0-20%.

Коэффициенты  $K_{\text{пг}_i}$  и  $K_{\text{расп}_i}$  используются для мотивации команды управления проектом в части заблаговременной проработки и подготовки минимально необходимого объема проектной документации для включения работ в планы предприятия.

Таблица 1. Определение параметров оценки полноты планирования выполняющихся проектов  
Table 1. Determination of parameters for assessing completeness of the planning of ongoing projects

Параметр	Смысл параметра	Минимальное значение	Максимальное значение	Расчетная формула
$K_{\text{пг}_i}$	Своевременность подготовки и согласования плана-графика проекта (этапа проекта) и регистрация его в информационную систему управления предприятием в статусе «Планируется»	0,9 – план-график не был подготовлен и утвержден до планового начала выполнения работ	1 – план график был подготовлен и утвержден до планового начала выполнения работ	Выбирается максимальное либо минимальное значение
$K_{\text{расп}_i}$	Своевременность выпуска распоряжения на открытие заказа для выполнения работ по проекту (этапу проекта) и перевод плана-графика в статус «Выполняется» (включение работ в планы)	0,85 – распоряжение не было выпущено до 1 числа месяца планового начала работ (включительно)	1 – распоряжение было выпущено до 1 числа месяца (включительно) планового начала работ	Выбирается максимальное либо минимальное значение
$K_{\text{об}_i}$	Полнота проработки и планирования составов работ	0 – плановая трудоемкость на отчетный месяц задач изменилась более чем на 20%, либо работы не планировались	1 – плановая трудоемкость задач по проекту не изменялась, выполнение работ планировалось	Рассчитывается по формуле (19)

Как выше было сказано, исходные значения выравнивающих коэффициентов  $K_{1,4}$  и  $K_{0,5}$  были приняты равными 1,4 и 0,5 соответственно. Эти значения были приняты по результатам проведения экспертизы среди специалистов планово-диспетчерского управления предприятия и подразделения по планированию и контролю производственной деятельности. Организация и проведение этой экспертизы осуществлялись в соответствии с методическими рекомендациями, изложенными в работах [11, 12]. Количественный и качественный подбор группы экспертов осуществлялся по рекомендациям, изложенным в работах [13-15].

Таким образом, при необходимости по результатам работы экспертов значения коэффициентов  $K_{1,4}$  и  $K_{0,5}$  могут быть скорректированы в большую или меньшую сторону в зависимости от производственной ситуации. Так, предполагается, что значение коэффициента  $K_{1,4}$  может варьироваться в пределах от 1,0 до 1,5.

### Заключение

Изложенная методика распределения премии разработана таким образом, что не определяет размер премии для структурного подразделения. Она только распределяет фонд стимулирования предприятия в рамках относительных значений по отделам в структурном подразделении, установленных бюджетным комитетом предприятия. Практическое применение методики в АО «НЦВ Миль и Камов» началось в 2023 г. совместно с методикой планирования загрузки проектно-конструкторских работ [16]. Опыт применения методики распределения премии показал ее работоспособность как инструмента повышения ритмичности работы подразделений ООКБ по выполнению производственных заказов.

### Список источников

1. Брче М.А., Омельченко И.Н., Шааб А. Устойчивое развитие: механизмы реализации. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. 169 с.
2. Модели и методы материального стимулирования (теория и практика) / О.Н. Васильева, В.В. Засканов, Д.Ю. Иванов, Д.А. Новиков. М.: ЛЕНАНД, 2007. 288 с.
3. Трушин Н.Н. Организационно-технологическая структура производственного процесса на машиностроительном предприятии. Тула: ТулГУ, 2003. 230 с.
4. Фетисов М.Н., Васин С.А., Трушин Н.Н. Проблемы и задачи производственного планирования авиастроительной отрасли // 60-я Научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава ТулГУ с всероссийским участием: сборник докладов конференции. Тула: Тульский государственный университет, 2024. С. 9-18.
5. Уваров И.А. Анализ и развитие подходов к составлению переменной части оплаты труда инженерно-технического персонала // Инженерный

вестник Дона. 2014. №2 (29). С. 106.

6. Уваров И.А. Расчёт переменной части оплаты труда инженерно-технических работников в отрасли тяжёлого машиностроения в условиях дефицита молодых специалистов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. №8-1. С. 165-169.
7. Уваров И.А. Разработка систем премирования инженерно-технических работников в промышленности // Теория и практика общественного развития. 2016. №2. С. 49-51.
8. Иванов Д.Ю. Разработка системы материального стимулирования работников проектно-конструкторского отдела машиностроительного предприятия // Математические и инструментальные методы экономики. 2010. №9 (70). С. 252-256.
9. Ефимчик Е.Н., Ефимчик Е.В. Стимулирование работников конструкторских служб машиностроительных предприятий к обеспечению качества и сокращению сроков разработки новой техники // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. Экономика и управление. 2012. №14. С. 25-31.
10. Фетисов М.Н., Васин С.А., Трушин Н.Н. Ранжирование проектов в портфеле заказов авиастроительного предприятия на основе квалиметрической оценки // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2024. Вып. 2. С. 623-628. DOI: 10.24412/2071-6168-2024-2-623-624
11. Осипов Б.В., Мироянская Е.А. Математические методы и ЭВМ в стандартизации и управлении качеством. М.: Изд-во стандартов, 1990. 168 с.
12. Волков В.И. Основы теории и практики экспертной деятельности. М.: Академия менеджмента инноваций, 2003. 192 с.
13. Белоусов В.Л., Муравьев А.В., Криванов М.П. О некоторых методах отбора экспертов в организационных системах // Автоматизация и современные технологии. 1995. №3. С. 28-31.
14. Ушомирская Л.А., Чудаков А.Д. Принципы формирования групп независимых экспертов при оценке перспективности технологических нововведений // СТИН. 1996. №1. С. 22-25.
15. Жуков В.Н., Либерман А.Е. Определение численности экспертов для оценки конкурентоспособности продукции машиностроения // СТИН. 2000. №2. С. 22-23.
16. Фетисов М.Н. Формализация процесса планирования работы проектно-конструкторской организации // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2023. Вып. 12. С. 74-79. DOI: 10.24412/2071-6168-2023-12-74-75

### References

1. Brche M.A., Omelchenko I.N., Shaab A. *Ustoychivoe razvitiye: mekhanizmy realizatsii* [Sustainable development: mechanisms of implementation]. Moscow:

- Bauman Moscow State Technical University, 2020, 169 p. (In Russ.)
- Vasileva O.N., Zaskanov V.V., Ivanov D.Yu., Novikov D.A. *Modeli i metody materialnogo stimulirovaniya (teoriya i praktika)* [Models and methods of material incentives (theory and practice)]. Moscow: LENAND, 2007, 288 p. (In Russ.)
  - Trushin N.N. *Organizatsionno-tehnologicheskaya struktura proizvodstvennogo protsessa na mashinostroitel'nom predpriyatii* [An organizational and technological structure of the production process at a machine-building enterprise]. Tula: Tula State University, 2003, 230 p. (In Russ.)
  - Fetisov M.N., Vasin S.A., Trushin N.N. Problems and tasks of production planning in the aircraft industry. *60-ya Nauchno-prakticheskaya konferentsiya professorsko-prepodavatel'skogo sostava TulGU s vserossiyskim uchastiem: sbornik dokladov konferentsii* [The 60th Scientific and Practical Conference of the Teaching Staff of Tula State University with an All-Russian Participation: Collection of conference reports]. Tula: Tula State University, 2024, pp. 9-18. (In Russ.)
  - Uvarov I.A. Analysis and development of approaches to compiling the variable part of remuneration paid to engineering and technical personnel. *Inzhenerny vestnik Dona* [Engineering Bulletin of the Don]. 2014;(2(29)):106. (In Russ.)
  - Uvarov I.A. Calculation of the variable part of the remuneration paid to engineering and technical employees in the heavy machine building industry in deficit of young specialists. *Aktualnye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk* [Current Problems of Humanities and Natural Sciences]. 2014;(8-1):165-169. (In Russ.)
  - Uvarov I.A. Development of bonus systems for engineering and technical employees in the industry. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya* [Theory and Practice of Social Development]. 2016;(2):49-51. (In Russ.)
  - Ivanov D.Yu. Development of a system of financial incentives for employees of the design and engineering department of a machine-building enterprise. *Matematicheskie i instrumentalnye metody ekonomiki* [Mathematical and Instrumental Methods of Economics]. 2010;(9(70)):252-256. (In Russ.)
  - Efimchik E.N., Efimchik E.V. Incentives for employees of design departments of machine-building enterprises to ensure the quality and reduce the period of development of new equipment. *Vestnik Polotskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki. Ekonomika i upravlenie* [Bulletin of Polotsk State University. Series D. Economic and Legal Sciences. Economics and Management]. 2012;(14):25-31. (In Russ.)
  - Fetisov M.N., Vasin S.A., Trushin N.N. Ranking of projects in the order portfolio of an aircraft manufacturer based on qualimetric evaluation. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Tekhnicheskie nauki* [Proceedings of Tula State University. Technical Sciences]. 2024;(2):623-628. (In Russ.) DOI:10.24412/2071-6168-2024-2-623-624
  - Osipov B.V., Mirovskaya E.A. *Matematicheskie metody i EVM v standartizatsii i upravlenii kachestvom* [Mathematical methods and computers in standardization and quality management]. Moscow: Publishing House of Standards, 1990, 168 p. (In Russ.)
  - Volkov V.I. *Osnovy teorii i praktiki ekspertnoy deyatel'nosti* [Fundamentals of theory and practice of expert activities]. Moscow: Academy of Innovation Management, 2003, 192 p. (In Russ.)
  - Belousov V.L., Muravev A.V., Krivanov M.P. On some methods of selecting experts in organizational systems. *Avtomatizatsiya i sovremennye tekhnologii* [Automation and Modern Technologies]. 1995;(3):28-31. (In Russ.)
  - Ushomirskaya L.A., Chudakov A.D. Principles of forming groups of independent experts when assessing the prospects of technological innovations. *STIN* [Russian Engineering Research]. 1996;(1):22-25. (In Russ.)
  - Zhukov V.N., Liberman A.E. Determining the number of experts to assess competitiveness of engineering products. *STIN* [Russian Engineering Research]. 2000;(2):22-23. (In Russ.)
  - Fetisov M.N. Formalization of the process of planning the operation of the design and development organization. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Tekhnicheskie nauki* [Proceedings of Tula State University. Technical Sciences]. 2023;(12):74-79. (In Russ.) DOI:10.24412/2071-6168-2023-12-74-75

Поступила 19.05.2024; принята к публикации 13.06.2024; опубликована 30.09.2024  
Submitted 19/05/2024; revised 13/06/2024; published 30/09/2024

**Васин Сергей Александрович** – доктор технических наук, профессор,  
Тульский государственный университет, Тула, Россия.  
Email: vasin\_sa53@mail.ru. ORCID 0009-0008-6737-7909

**Фетисов Михаил Николаевич** – заместитель исполнительного директора,  
АО «НЦВ Миль и Камов», Томилино, Московская область, Россия.  
Email: mkhl.ftsv@gmail.com. ORCID 0009-0009-8952-5068

**Трушин Николай Николаевич** – доктор технических наук, доцент,  
Тульский государственный университет, Тула, Россия.  
Email: trunikolaj@yandex.ru. ORCID 0000-0001-7974-3832

**Sergej A. Vasin** – DrSc (Eng.), Professor,  
Tula State University, Tula, Russia.  
Email: vasin\_sa53@mail.ru. ORCID 0009-0008-6737-7909

**Mikhail N. Fetisov** – Deputy Executive Director,  
JSC National Helicopter Center Mil and Kamov, Tomilino, Moscow Region, Russia.  
Email: mkhl.ftsv@gmail.com. ORCID 0009-0009-8952-5068

**Nikolaj N. Trushin** – DrSc (Eng.), Associate Professor,  
Tula State University, Tula, Russia.  
Email: trunikolaj@yandex.ru. ORCID 0000-0001-7974-3832