

Анализ и развитие подходов к составлению переменной части оплаты труда инженерно-технического персонала

И.А. Уваров

В большинстве компаний в странах Западной Европы и Америке принято использовать повременную зарплату инженерно-технических работников (далее ИТР). Так как, в соответствии с национальной моделью менеджмента, в них традиционно приняты частые смены места работы, а также распространено использование фриланса, переменная часть оплаты труда ИТР не имеет настолько высокого значения. Считается, что работодатель покупает рабочее время сотрудника по рыночной цене, при изменении качества труда меняется и его цена, при недовольстве ценой или качеством каждый из них может сменить своего партнёра на рынке труда.

В странах с высоким уровнем жизни, в частности, в Великобритании, материальное вознаграждение не играет ведущей роли в стимулировании ИТР, это место занимают самореализация личности и творческие задачи [1]. В Греции также основным мотивирующим фактором ИТР является само содержание работы [2]. В Японии инженеров также мотивирует постановка сложных творческих задач [3].

В то же время в развивающихся странах, в частности, в Южноафриканской Республике [4] и Пакистане [5], материальное вознаграждение остаётся главным фактором стимулирования труда ИТР, при этом значительную роль играет переменная часть оплаты труда [6].

Иная ситуация сложилась в организациях других стран, в том числе отечественных, где имеет место узкая специализация предприятий, большая доля градообразующих предприятий и редкая смена рабочего места при невысоком уровне жизни. На таких предприятиях появляется необходимость развитой системы материального стимулирования, проявляющейся в оптимальной системе расчёта переменной части оплаты труда. В данной

работе приведён анализ различных предлагаемых моделей материального стимулирования ИТР.

За последнее время в России было проведено значительное количество исследований, охвативших стимулирование ИТР. Кроме этого, среди большого методического материала, оставшегося с позднего советского времени, значительная часть долгое время не использовалась, но с учётом 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 поддаётся измерению [7], что необходимо для расчёта переменной части оплаты труда. Тем не менее, существуют исследования, позволяющие дать ему необходимую количественную оценку.

Переменная часть оплаты труда в работе Н.Р. Тереховой складывается по регрессивной системе в зависимости от коэффициента качества, который, в свою очередь, рассчитывался следующим образом [8]:

$$K_k = (N_g + 0,5D_3 + 0,25D_4) / N_o,$$

где K_k – коэффициент качества;

N_g – количество листов чертежей, возвращенных на исправление;

N_o – общее количество чертежей;

D_3, D_4 – количество ошибок 3-й и 4-й категорий.

После расчёта коэффициента качества труда определяется сама заработная плата ИТР (данная формула общая для всей зарплаты) [9].

$$Z = S_t * K_{\text{шт}} * K_o * (1 + K_{\text{кр}} / K_k) + P,$$

где Z – заработная плата ИТР;

S_t – тарифная ставка в соответствие со штатным расписанием;

K_m – коэффициент межразрядной единицы, устанавливается, когда ИТР выполняет работу более низкого или высокого разряда, в остальных случаях равен единице;

K_o – коэффициент отработанного времени, равняется доле реально отработанного времени от запланированного;

K_{kr} – корректирующий коэффициент, оценивающий качество труда работника в отчётном периоде;

P – сумма всех прибавок к заработной плате.

Поскольку коэффициент качества в первой работе был представлен величиной, обратно пропорциональной эффективности труда, а во второй – прямо пропорциональной, в формуле он перенесён в знаменатель.

Методика Н.Р. Тереховой подробно и многопланово оценивает индивидуальное качество работы инженера, сложность выполнения заданий для работника соответствующей квалификации, и в первую очередь актуальна для компаний, где трудоёмкость играет не решающую роль, а повышение качества является важной задачей.

М.И. Скаржинским была предложена формула расчета эффективности проделанной инженером работы, который далее может стать коэффициентом для переменной части оплаты труда. Итоговый балл рассчитывался по 5 показателям:

$$E = S \cdot \frac{K_v}{K_{max}} \cdot \frac{T_p}{T_v}$$

где E – итоговый балл эффективности работы;

S – оценка сложности выполненной работы;

K_v – качество выполненной работы;

K_{max} – максимально возможное значение качества работы;

T_p – время, отведённое по плану на выполнение работы;

T_v – время, затраченное на выполнение работы [10].

Данная формула также учитывает сложность и качество, а также скорость выполнения заданий в сравнении с рекомендуемым, учитывая

использование рабочего времени. Эффективна для фирм, где примерно одинаково важны как трудоёмкость, так и качество.

А.С. Головачев строит универсальные модели расчетов зарплаты инженеров-технологов и инженеров-конструкторов по результатам труда. Для этого вводятся специальные показатели и коэффициенты, определяющие оценку проявленного творчества в труде, экономического эффекта, сложности изделия, качества, степень его отличия от предыдущих аналогичных изделий по изменению технических параметров и ожидаемая трудоёмкость изделия [11].

А.С. Головачёв ставит материальное стимулирование ИТР в строгую зависимость от трудоемкости. Он определяет трудоёмкость для работы инженеров-конструкторов с учетом норм выработки, количества составных деталей в чертеже, коэффициентов сложности и новизны сборочных единиц, а также количества на нем знаков и разрезов. Аналогично рассчитывается трудоемкость для инженеров-технологов, только с поправочным коэффициентом, зависящим от используемой в данном заказе технологии [11, С. 290–291].

Также А.С. Головачёв рассматривает материальное стимулирование ИТР, прежде всего как оплату, состоящую из двух частей: минимальной ставки, зависящей от квалификации и стажа работы, и надбавки за результат, определяемой по выработке, в соответствии с нормативами [11, С. 292–294].

Кроме этого, А.С. Головачёв, совместно с М.И. Скаржинским, разработал метод расчёта эффективности инженерного труда, значение которого может служить оптимальной основой для пропорционального расчета стимулирующей части заработной платы. Система создана с использованием элементов авторской методики М.И. Скаржинского [12]. В её показатели, кроме качества, добавлен учёт количества нарушений и ошибок, однако не учитывается доля и норма потраченного времени, максимально возможное качество и сложность работы. Эффективность труда отдельно взятого инженера рассчитывается на основе его качества, объёма,

нарушений трудовой дисциплины, количества ошибок в конструкторско-технологической документации. Для каждого показателя методом экспертных оценок были установлены коэффициенты значимости, а также, каждый фактор оценивался по нескольким показателям. Эффективность труда ИТР рассчитывается по следующей формуле:

$$E = \sum_{i=1}^n 4K_{ki} + \sum_{i=1}^n 2K_{vi} - 1,5K_d - 2K_o,$$

где K_{ki} – интегральный коэффициент качества;

K_{vi} – интегральный коэффициент объемов выполненной работы;

K_d – интегральный коэффициент нарушений трудовой дисциплины;

K_o – интегральный коэффициент ошибок в конструкторско-технологической документации;

E – эффективность работы ИТР;

i – порядковый номер технического задания;

n – количество показателей, по которым оценивается коэффициент;

4; 2; 1,5; 2 – значимость факторов, выявленная экспертным методом [12].

Данный вариант методики оценивает качество дифференцировано по заданиям, с учётом количества ошибок и нарушений. Зависимость изменена с мультипликативной изменена на аддитивную. Ведены весовые коэффициенты. Структура использования рабочего времени не учитывается. Методика актуальна для случаев с преобладанием значимости качества над трудоёмкостью работы.

И.С. Мангутов предлагает для оценки труда ИТР ещё одну рассчитываемую величину, которая может служить коэффициентом для расчёта стимулирующей части оплаты труда ИТР. В данном случае оценивается интегральный коэффициент использования рабочего времени, складываемый, в свою очередь, из коэффициентов интенсивного и экстенсивного использования рабочего времени.

В качестве коэффициента интенсивного использования рабочего времени И.С. Мангутов предлагает использовать величину коэффициента рациональности структуры, разработанную Г.Э. Слезингером [13] в формуле.

$$T_I = \sum_{i=1}^{i=n} t_{ie} W_i$$

где T_I – коэффициент рациональности структуры (коэффициент экстенсивного использования рабочего времени);

n – количество элементов работы ИТР;

t_{ie} – коэффициент рациональности отдельного элемента работы ИТР;

W_i – доля времени на выполнение i -го элемента работы ИТР по нормативам.

Сами нормативы времени на выполнение конкретных элементов работы применительно к инженерному труду разработаны специально для этого расчёта И.С. Мангутовым.

Автор измерил доли времени на соответствующие операции у 10% лучших и исследованных им инженеров по каждой группе и составил по их результатам таблицы наиболее рационального распределения времени отдельно для инженеров-конструкторов, инженеров-технологов и инженеров-разработчиков. Определены оптимальные доли расхода времени на технологические, расчётно-вычислительные, научно-исследовательские, конструкторско-технологические, административно-управленческие, документационные и другие виды работ ИТР [14].

Для расчёта экстенсивного использования рабочего времени, т.е. того, где учитывается не рациональность структуры действий, а последовательность в использовании рабочего времени в принципе, И.С. Мангутов предлагает собственную формулу:

$$T_E = 1 - \frac{L}{F}$$

где T_E – коэффициент экстенсивного использования рабочего времени;

F – общий фонд использованного на полезную работу времени (запланированного и незапланированного);

L – рабочее время, не потраченное на полезную работу (незапланированные потери времени).

Исходя из рассчитанных показателей (интенсивного и экстенсивного коэффициента) (T_I) и (T_E), рассчитывается интегральный коэффициент использования рабочего времени. И.С. Мангутов для этого предложил следующую формулу [14, С. 190–191]:

$$T = T_I * T_E,$$

где T – интегральный коэффициент использования рабочего времени.

Данная формула относительно репрезентативно отражает влияние экстенсивного и интенсивного использования рабочего времени, однако при мультипликативной зависимости снижение обоих факторов может снизить результат не пропорционально, а многократно, что, на наш взгляд, не будет отражать реального снижения интегрального использования рабочего времени. Кроме этого, данная зависимость в равной степени учитывает интенсивное и экстенсивное использование рабочего времени, в то время как у них может существовать различная степень влияния на интегральный показатель.

Реальное использование рабочего времени снижается пропорционально каждому отдельно взятому показателю его использования (интенсивному и экстенсивному) в соответствующей степени. Такую связь оптимально демонстрирует аддитивная зависимость с применением весовых коэффициентов, которые осталось найти.

Для решения этого вопроса на предприятии ОАО «Азовская судоверфь» методом экспертного оценивания наиболее компетентных пяти сотрудников. Экспертная группа состояла из пяти человек: начальника технического отдела, начальника отдела технического контроля, а также трёх особенно опытных и квалифицированных инженеров, один из которых имеет наибольший опыт работы инженером на предприятии.

В результате единогласно было выведено оптимальное соотношение влияний степени экстенсивного и интенсивного использования рабочего времени у ИТР 2:1 соответственно. Используем их в качестве коэффициентов

с таким же соотношением, составляющим в сумме 100%, т.е. 67% и 33% соответственно.

Таким образом, для расчёта показателя интегрального использования рабочего времени, будем использовать следующую формулу.

$$T = 0,67 T_{\text{г}} + 0,33 T_{\text{л}}$$

где T – интегральный коэффициент использования рабочего времени инженером;

$T_{\text{л}}$ – коэффициент интенсивного использования рабочего времени.

Для распределения вознаграждения может использоваться адаптированная к инженерной и другой проектной специфике методика А.М. Карякиным [15] система расчёта заработной платы Раккера. Сущность методики заключается в том, что определяется оплата работы, прежде всего, целой рабочей команды, а уже потом в соответствии с личным вкладом каждого отдельно взятого специалиста. При расчёте учитывались объём продаж и цена разрабатываемых командой продуктов.

Также автором предполагается, что часть зарплаты могут получать в виде аванса, в результате чего оставшаяся часть зарплаты несколько уменьшается с учётом коэффициента резервирования. Кроме этого, для расчёта аванса предлагается понижающий коэффициент на случай снижения в будущем производительности труда работника. Зарплата, кроме аванса, рассчитывается пропорционально доле зарплаты чистой продукции компании. Вначале рассчитываются допустимые расходы на зарплату по следующей формуле [15]:

$$Z_d = K_r \left(\sum_{i=1}^T (P_i V_i) \pm S \pm \Delta E \right),$$

где Z_d – допустимые расходы на заработную плату;

K_r – коэффициент доли заработной платы в чистой продукции предприятия;

P_i – цена единицы продукции;

V_i – объём продаж;

S – суммарные скидки, запасы, дополнительная незапланированная выручка;

ΔE – изменение запасов предприятия;

T – отсчётный период;

i – рассматриваемый момент времени.

Заработная плата каждого отдельного работника рассчитывается по его коэффициенту трудового участия [15].

$$Z_i = Z_z \frac{K_u^i}{\sum_{i=1}^N K_u^i},$$

где Z – зарплата отдельного работника;

Z_z – суммарная заработная плата, получаемая работниками после завершения проекта;

R_u^i – коэффициент трудового участия i -го работника;

N – количество работников.

Методика А.М. Карякина эффективна в случае стимулирования инженерных проектов с высокой степенью взаимозависимости сотрудников при выполнении общего задания. Предполагается, что выполнение заказов организовано в виде командной работы с возможным участием каждого сотрудника в нескольких проектах и отдельной оплатой работы по каждому проекту, и возможным использованием гибкой системы авансов для регулярного стимулирования.

Также при решении её внедрить руководитель должен убедиться, что инженерный труд составляет значительную долю в факторах производства компании, и что доход от каждого отдельного инженерного проекта и личный вклад сотрудника на практике возможно просчитать с незначительной погрешностью.

Неоспоримым и серьёзным преимуществом системы является непосредственная в ней связь с рынком инженерных услуг и реальным вкладом инженерного подразделения в прибыль компании.

О.А. Акулова для расчёта переменной части оплаты труда ИТР предлагает использовать различные элементы для соответствующих случаев, в том числе, степени выполнения плана, качества продукции и экономии от снижения трудоёмкости [16, С. 163]. Собственную методику расчёта автор предлагает для последнего и подробно на нём останавливается. Экономия от снижения трудоёмкости рассчитывается по следующей формуле [15, С. 163].

$$E = (\Delta T_i N_i + \Delta T_j N_j + \Delta T_n N_n) K,$$

где E – экономия от снижения трудоёмкости,

T_i, T_j, T_n – снижение трудоёмкости изделий i -го, j -го и n -го типа,
 N_i, N_j, N_n – количество изделий, соответственно, i -го, j -го и n -го типа,
 K – коэффициент воздействия на ФЗП одного нормо-часа продукции.

Далее рассчитывается соответствующая часть премии по следующей формуле [15, С. 162].

$$P = 0,2E_1 + 0,4E_2 + 0,6E_3,$$

где P – премия за снижение трудоёмкости,

E_1 – экономия от снижения трудоёмкости, рассчитанная по опытно-статистическим нормам,

E_2 – по технически-обоснованным нормам,

E_3 – по прогрессивно-обоснованным нормам.

Изменение трудоёмкости одного вида работ, учтённое по одной норме, по другим уже не учитывается.

Система О.А. Акуловой ориентирована, прежде всего, на авиастроение, тем не менее, критерий отрасли не является ключевым, т.к. методика не ограничивается одной этой отраслью. Методика расчёта премии по экономии от снижения трудоёмкости применима для тех производств, где трудоёмкость и экономия от её снижения являются наиболее важными показателями работы инженера, и риск снижения качества или увеличения количества ошибок незначителен.

В основе метода А.В. Васиной лежит прямо пропорциональная зависимость переменной части зарплаты инженера от прироста чистого имущества предприятия [17].

Вначале рассчитывается производительность труда по себестоимости продукции. В случае нескольких подразделений, состоящих из ИТР, показатель может вначале рассчитываться по каждому подразделению.

$$\alpha = \frac{C - \Delta Z}{\Delta R},$$

где α – производительность труда по себестоимости продукции;

C – себестоимость продукции;

Z – снижение оборотных средств в процессе производства;

R – фонд оплаты труда.

Далее, после нахождения производительности труда, вычисляется прирост чистого имущества:

$$\Delta A = \sum_{i=1}^n \Delta R_i (\alpha_i - 1 - n_{\text{ЕСН}}),$$

где A – прирост чистого имущества;

$n_{\text{ЕСН}}$ – ставка единого социального налога;

i – номер подразделения.

В результате, прирост чистого имущества предприятия можно рассчитывать по следующей формуле:

$$\Delta A = \sum_{i=1}^n (G_i - \Delta Z_i - \Delta R_i (1 - n_{\text{ЕСН}})).$$

Результатом должна служить максимизация прироста чистого имущества (A) за счёт снижения при прочих равных фонда оплаты труда (R), но не ниже минимального, заранее определённого значения.

Данный подход, сохраняя значительный уровень социальной защищённости, стимулирует инженера отождествлять личные цели с целями организации и искать нестандартные подходы к решению вопросов. Однако, система эффективна в тех случаях, где прирост чистого имущества в значительной степени зависит от труда ИТР и где затруднительно вычислить индивидуальный вклад каждого работника.

В результате исследования получаем методики, концентрирующиеся на индивидуальном вкладе каждого работника, и оптимальные для компаний с тесной системой взаимосвязи между сотрудниками.

Наборы факторов, по которым авторы составляют индивидуальные и коллективные системы расчёта переменной части зарплаты ИТР, приведены соответственно в таблицах 1 и 2.

Таблица № 1.

Факторы индивидуальных систем стимулирования ИТР.

№ п/п	Факторы\авторы	Терехова	Скаржинский	Головачёв	Мангутов	Акулова
1	Качество фактическое	+	+	+	-	+
2	Качество в сравнении с эталонным	+	+	-	-	-
3	Ошибки	+	-	+	-	-
4	Ошибки различных категорий	+	-	-	-	-
5	Нарушения трудовой дисциплины	-	-	+	-	-
6	Сложность	+	+	-	-	-
7	Время экстенсивное	+	+	-	+	+
8	Время интенсивное	-	-	-	+	-
9	Объём работ	-	-	+	-	+
10	Весовые коэффициенты факторов	+	-	+	-	+
11	Экономия от снижения трудоёмкости	-	-	-	-	+

Таблица № 2.

Факторы коллективных систем стимулирования ИТР.

№ п/п	Факторы\авторы	Карякин	Васина
1	Время	+	-
2	Фонд оплаты труда	+	+
3	Скидка	+	-
4	Изменение запасов	+	+
5	Коэффициент трудового участия в работе подразделения или предприятия	+	+
6	Себестоимость товара	-	+
7	Производительность труда	-	+

8	Прирост чистого имущества предприятия	-	+
---	--	---	---

До внедрения системы стимулирования персонала необходимо определить требования к ней на конкретном предприятии с учётом его специфики и целей [18]. Исследуемое предприятие методом экспертных оценок выше перечисленными руководителями и наиболее опытными инженерами было отнесено к первой группе (таблица № 1), и в качестве значимых факторов было решено выделить, соответственно, (1), (2), (3), (5), (7), (8), (9), (10).

Весовые коэффициенты определены А.С. Головачёвым у всех факторов, кроме (2) и (4), которые всегда пропорциональны качеству фактическому (1); и рабочего времени (7), и (8), которые определены в данном исследовании выше.

В работе проведена классификация подходов к материальному стимулированию инженерно-технических специалистов, выделены факторы, по которым предлагается определять переменную часть оплаты труда для каждой группы подходов авторами, а также для данного конкретного случая.

Список литературы:

1. Smith N., Monk M. Attracting tomorrow's engineers: an evaluation of a scheme to enhance recruitment into engineering // *European Journal of Engineering Education*. 2005, May, Vol. 30, №. 2, p. 243.
2. Manolopoulos, D. An evaluation of employee motivation in the extended in public sector in Greece // *Employee Relations*, 2008. № 30 (1), p. 63–75.
3. Морита А. Сделано в Японии: [Текст]: пер. с англ. – М.: Прогресс, 1990. С. 212.
4. Du Toit A. S. A., van Stadcn R. J., Steyn P. D. South Africa's Future Knowledge Workers: A Peep into their Goals and Motivations for Innovation // *Afr.J. Lib & Inf. Se.*, 2011. Vol.21, № 2., p. 95.

5. Kakepoto I., Hadina H., Omar N.O.M., Omar H. Conceptions on Low Motivation of Engineers in Engineering Workplace of Pakistan // European Journal of Business and Management. 2012, Vol. 4, № 18, p. 149.

6. Shahzad, I., & Bhatti, K Antecedents of compensation and relationship among compensation, motivation, and organization profitability // Business Review. 2008, № 56, pp. 788–796

7. Сербиновский Б.Ю., Калмыкова Н.Г., Боташев Р.А. Развитие самозанятости населения и проблема нормирования творческого труда в R@D-организациях: теоретико-методологический аспект анализа процесса создания нового знания, продукта, технологии и техники. Часть 1 [Электронный ресурс]. // «Инженерный вестник Дона», 2013, №1. Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2013/1521>

(доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Терехова Н. Р. Развитие теории мотивации и оплаты инженерного труда [Текст] : автореферат диссертации на соискание ученой степени д-ра экон. наук :08.00.05 / Н. Р. Терехова. - Н. Новгород, 2006. - 45 с. - Библиогр.: с. 41-45. С. 39.

9. Терехова, Н.Р. Развитие теории мотивации и оплаты инженерного труда [Текст]: дис. д-ра экон. наук: 08.00.05: защищена 2006: утверждена 2006 / Терехова Наталья Руфимовна – Иваново, 2006. – 298 с. С. 233–234. – Библиогр.: С. 281–298. – 277597.

10. Скаржинский М.И. Труд инженера [Текст]: – М.: Экономика, 1977. С. 114–115.

11. Организация, нормирование и оплата труда; под ред. А.С. Головачева [Текст]: – Минск: новое издание, 2007. С. 283–289.

12. Головачёв А.С., Скаржинский М.И. Эффективность инженерного труда [Текст]: – М., 1983. С. 195–196.

13. Слезингер Г.Э. Труд в управлении промышленным производством [Текст]: – М., «Экономика» 1967. 236 с.

14. Мангутов И.С. Управление предприятием и инженер [Текст]: – Л., 1977. С. 192–193.

15. Карякин А.М. Рабочие команды: основы теории и практики [Текст]: – Иваново, 1997. 116 с.

16. Акулова О.А. Управление комплексной системой стимулирования инженерно-конструкторских разработок на предприятии [Текст]: дис. канд. экон. наук. 08.00.05: защищена 2002: утверждена 2002 / Акулова Ольга Александровна – Казань, 2002. – 226 с. С. 162–163. – Библиогр.: С. 281–298. – 146090.

17. Васина А.В. Механизмы стимулирования инженерно-технических работников в промышленности на основе критерия чистого имущества на примере ОАО «Волгабурмаш» [Текст]: автореф. канд. экон. наук. : 08.00.05 : защищена 2006: утверждена 2006 / Васина Екатерина Владимировна – Самара, 2006. – 133 с. С. 11. – 224940.

18. Горгорова В.В., Кобина Л.А. Мотивация персонала, стратегия мотивации, материальное стимулирование, нематериальное стимулирование, эффективность мотивации персонала. [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2013, №4. – Режим доступа:

<http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/2115> (доступ свободный) –

Загл. с экрана. – Яз. рус.