

*Жумалиева Ж.И.*

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СФЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

*Zh.I. Zhumalieva*

**THE APPLICATION OF MATHEMATICAL MODELING METHODS IN THE PUBLIC SERVICE OF THE KYRGYZ REPUBLIC**

УДК: 681.5

*Рассмотрены вопросы применения теории и методов математического моделирования к задачам повышения эффективности организации и управления государственной службы в КР. Обсуждаются вопросы, связанные с оптимизацией непосредственно заработной платы государственных служащих. Это исследование связано с процессом реформирования сферы государственной службы. Таким образом, ставится задача выбора оптимальной системы заработной платы для повышения эффективности работы госслужащих.*

*There are revised the questions of using the theory and methods of mathematical modeling towards the problems of efficiency of the organization and management of state service in Kyrgyzstan. There are discussed the questions, connected with optimization of salary of officials. This research connected with process of reforming of the field of state service. So, the problem of choice of optimal system of salary for increasing the efficiency of the work of officials.*

Рассматриваются задачи применения математического моделирования и построения оптимизационных моделей с целью определения наилучшей сетки заработной платы с применением информационных технологий и систем.

В наиболее общем виде оплата труда государственных служащих представляет собой компенсацию государством труда служащего, направленного на стабильную учетно-аналитическую деятельность государственного предприятия в рамках компетенции последнего. Размеры этой компенсации имеют вполне определенные количественные границы, поскольку, с одной стороны, они должны обеспечить госслужащему определенный уровень удовлетворения его личных и социальных потребностей, а администрации - получение на данном рабочем месте от госслужащего результата, необходимого для достижения конечной цели и/или выполнения государственного задания. Кроме того, экономия средств защищенных статей государственного бюджета, особенно в условиях рыночной экономики, равно, как и поиск средств и методов этой экономии, является важной составляющей при математическом моделировании систем оплаты труда. Современные системы оплаты труда, их преимущества и недостатки, классификация систем оплаты труда подробно изложены в работах [1], [2], [3], на материалы которых автор опирался при описании системы грейдов.

В последнее время при установлении в организациях систем вознаграждения госслужащих все чаще применяется и развивается система грейдов, являющаяся инновационной бестарифной системой, отвечающей требованиям конкурентоспособности на рынке труда.

*Грейдирование* – способ оптимизации расстановки ресурсов организации, позволяющий привязать систему премирования и распределения социальных льгот, рассчитать соответствие зарплатных ожиданий динамике рынка труда, упорядочить оплату труда (принцип внутренней справедливости, заложенный в основу системы, позволяет избежать разброса зарплат внутри организации), повысить управляемость (так как каждый сотрудник начинает понимать, что его доход напрямую зависит от оценки его должности), увеличить прозрачность компании для инвесторов (за счет стандартизации системы управления) и соответственно повысить ее капитализацию (стоимости).

Грейдирование представляет собой позиционирование должностей, распределение их в иерархической структуре организации в соответствии с ценностью данной позиции для предприятия и с определенными для каждой группы размерами и структурой заработной платы. Грейд – группа сходных по значимости должностей со сходным диапазоном заработной платы. Применение системы грейдов является оправданным и актуальным при начислении вознаграждений госслужащим на основе балльно-факторного метода и матрично-математических моделей. Для повышения эффективности вознаграждений госслужащих в организациях, применяющих грейдирование, рекомендуется использовать также индикаторы КРІ.

КРІ (Key Performance Indicators) представляют собой ключевые показатели эффективности работы организации. Они служат измерителями достижимости поставленных целей и образуют систему, используемую для оценки результативности и эффективности управления, а также позволяют построить эффективную систему мотивации и вознаграждения госслужащих организации. Также КРІ применяются для анализа и планирования таких областей управления предприятием, как бизнес-процессы, технологические процессы в сфере производства, системы управления персоналом, финансовые операции. При помощи системы КРІ доводятся

до персонала стратегические цели организации, происходит контроль за их достижением. Соответствие КРІ целям организации повышает управляемость.

Применение системы КРІ в организации позволяет оценивать ее состояние и формировать стратегию развития; довести цели всей организации до структурных подразделений и каждого госслужащего; контролировать деловую активность в режиме реального времени; создать эффективную систему вознаграждения госслужащих, оптимизировать фонд вознаграждения персонала в организации. КРІ – часть системы сбалансированных показателей, служащих для выявления закономерностей и взаимных факторов влияния в бизнесе – зависимость результатов деятельности организации от различных показателей.

Основными требованиями, предъявляемыми к ключевым показателям эффективности, применимыми для любой организации, являются: ограниченное количество; единство для организации в целом; измеримость, возможность количественного выражения показателей; прямая взаимосвязь с важнейшими факторами успеха; возможность влиять на различные факторы; стимул для госслужащего.

Преимущества успешного внедрения КРІ в организации:

- *прозрачность*. Мотивация госслужащих напрямую зависит от достижения целей организации;
- *определенность*. Работник четко понимает свои цели и задачи, взаимосвязанные с целями и задачами организации в целом;
- *эффект* от внедрения системы КРІ может быть выражен в количественных, финансовых показателях;

- *перспективность*. Возможность не только получения премии работником, но и продвижения по карьерной лестнице;

- *материальное и нематериальное стимулирование* госслужащих с различными видами потребностей;

- *постоянное поддержание обратной связи* между госслужащими и руководством организации.

Наряду с преимуществами использования системы КРІ в организации можно выделить ряд недостатков:

- отсутствие универсальности. Возникновение сложностей с оценкой не стандартизированных процессов или работы вспомогательного персонала;

- дополнительные временные затраты на поддержание обратной связи между руководством и сотрудниками организации;

- неверно сформулированные показатели;

- зависимость вознаграждения конкретного сотрудника от работы его коллег.

Таким образом, КРІ важны как способ измерения результативности госслужащих. Рекомендуется применять системы грейдов и КРІ для средних и крупных организаций со штатом в десятки или сотни сотрудников.

Итак, ставится задача по разработке математической модели и информационной системы для системы оплаты труда госслужащих, основанной на грейдах. С учетом количества составляющих компонентов фонда заработной платы предлагается использование нетривиальной матричной модели на основе грейдинга. Основой модели является матрица градации, которая выглядит следующим образом:

$$[A] = \begin{pmatrix} a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nk} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3k} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2k} \\ a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1k} \end{pmatrix}$$

где  $n$  – количество грейдов,  $k$  – принятые веса (например, стаж работы).

Априорно принимается, что  $k_n = k_n - k_{n-1}$  при использовании арифметической прогрессии изменения веса и/или

$$k_n = \frac{k_n}{k_{n-1}}$$

при использовании геометрической прогрессии изменения веса.

Составляющими матрицы градации являются матрицы-столбцы, являющиеся коэффициентами, численное значение которых соответствует собственным параметрическим изменениям. Это означает, что количество коэффициентов равно количеству уровней градации, но не связано с прогрессиями весов:

$b_{n1}$	$c_{n2}$	$d_{n3}$	...	$x_{nk}$
...	...	...	...	...
$b_{31}$	$c_{31}$	$d_{31}$	...	$x_{3k}$
$b_{21}$	$c_{21}$	$d_{21}$	...	$x_{2k}$
$b_{11}$	$c_{11}$	$d_{11}$	...	$x_{1k}$

Таким образом, в каноническом виде модель будет выглядеть так

$$[Z] = [A] [b] [c] \sum x_i, \text{ где}$$

$[A]$  – исходная матрица грейда;

$[b]$  – вектор-матрица (столбец) прогрессивной зависимости весов грейда;

$[c]$  – вектор-матрица (строка) прогрессивной зависимости стажа работы;

$x_i$  – вектор-матрица (столбец) начислений по основной и дополнительной заработной плате.

Наиболее полный реестр векторов начислений по основной и дополнительной заработной плате может быть представлен следующим списком:

1. Заработная плата, начисленная госслужащим по окладам за отработанное время.
2. Премии и вознаграждения, носящие регулярный или периодический характер независимо от источников их выплаты.
3. Ежемесячные или ежеквартальные вознаграждения (надбавки) за выслугу лет, стаж работы
4. Доплаты за работу во вредных или опасных условиях на тяжелых работах.
5. Доплаты за работу в ночное время.
6. Оплата работы в выходные и праздничные дни.
7. Оплата сверхурочной работы.
8. Оплата госслужащего за дни отдыха (отгулы), предоставленные в связи с работой сверх нормальной продолжительности рабочего времени при вахтовом методе организации работ, при суммированном учете рабочего времени и в других случаях, установленных законодательством.
9. Оплата труда квалифицированных рабочих, руководителей, специалистов предприятий и организаций, освобожденных от основной работы и привлекаемых для подготовки, переподготовки и повышения квалификации госслужащих.
10. Оплата услуг госслужащих бухгалтерий за выполнение ими письменных поручений госслужащих по перечислению страховых взносов из заработной платы.
11. Оплата специальных перерывов в работе.
12. Выплата разницы в окладах госслужащим, трудоустроенным из других предприятий и организаций, с сохранением в течение определенного срока

размеров должностного оклада по предыдущему месту работы.

13. Выплата разницы в окладах при временном замещении.

14. Суммы, начисленные за выполненную работу лицам, привлеченным для работы на предприятии, согласно специальным договорам с государственными организациями (на предоставление рабочей силы, например, военнослужащих) как выданные непосредственно этим лицам, так и перечисленные государственным организациям.

15. Оплата труда лиц, принятых на работу по совместительству.

16. Оплата труда госслужащих не списочного состава.

17. Оплата труда лиц, не состоящих в списочном составе госслужащих организации, за выполнение работ по гражданским договорам, если расчеты за выполненную работу производятся предприятием с физическими, а не юридическими лицами. При этом размер средств на оплату труда этих физических лиц определяется, исходя за сметы на выполнение работ (услуг) по этому договору и платежных документов.

18. Оплата за неотработанное время:

19. Оплата ежегодных и дополнительных отпусков (без денежной компенсации за неиспользованный отпуск).

20. Оплата дополнительно предоставленных по коллективному договору (сверх предусмотренных законодательством) отпусков госслужащим.

21. Оплата льготных часов подростков.

22. Оплата учебных отпусков, предоставленных госслужащим, обучающимся в образовательных учреждениях.

23. Оплата на период обучения госслужащих, направленных на профессиональную подготовку, повышение квалификации или обучение вторым профессиям.

24. Оплата на период обучения госслужащих, направленных на профессиональную подготовку, повышение квалификации или обучение вторым профессиям.

25. Оплата труда госслужащих, привлекаемых к выполнению государственных или общественных обязанностей.

26. Оплата, сохраняемая по месту основной работы за госслужащими, привлекаемыми на сельскохозяйственные и другие работы.

27. Суммы, выплаченные за счет средств предприятия, за не проработанное время госслужащим, вынужденно работавшим неполное рабочее время по инициативе администрации.

28. Оплата простоев не по вине госслужащего.

29. Оплата за время вынужденного прогула.

30. Единовременные поощрительные выплаты.

31. Единовременные (разовые) премии независимо от источников их выплаты.

32. Вознаграждение по итогам работы за год, годовое вознаграждение за выслугу лет (стаж работы).

33. Материальная помощь, предоставленная всем или большинству госслужащих.

34. Дополнительные выплаты при предоставлении ежегодного отпуска (сверх нормальных отпускных сумм в соответствии с законодательством).

35. Денежная компенсация за неиспользованный отпуск.

36. Другие единовременные поощрения, включая стоимость подарков.

37. Выплаты на питание, жилье, топливо:

38. Оплата (полная или частичная) стоимости питания, в том числе в столовых, буфетах, в виде талонов, предоставления его по льготным ценам или бесплатно (сверх предусмотренной законодательством).

39. Стоимость бесплатно предоставленных служащим жилья и коммунальных услуг или суммы денежной компенсации за непредоставление их бесплатно.

40. Средства на возмещение расходов госслужащих по оплате жилья (сверх предусмотренных законодательством).

41. Стоимость бесплатно предоставленного госслужащим топлива.

Основная заработная плата согласно действующему трудовому законодательству не должна выплачиваться госслужащим реже, чем два раза в месяц. Дополнительная заработная плата начисляется на основании документов, подтверждающее право госслужащего на оплату за неотработанное время. К таким выплатам относятся:

- оплата основного, дополнительного или учебного отпуска;
- компенсация за неиспользованный отпуск;
- выплаты выходного пособия при увольнении;
- выплаты при направлении госслужащего на

курсы повышения квалификации;

- оплата времени выполнения государственных обязанностей;
- прочие выплаты согласно действующему законодательству.

Выплаты работнику дополнительной заработной платы производятся в сроки, определенные действующим законодательством.

Все перечисленные выплаты рассчитываются на основе среднего заработка. Во всех случаях средний заработок на день его выплаты не может быть менее установленного законом минимального размера оплаты труда.

*Программа оптимизации заработной платы в сфере госслужбы.*

Задача построения оптимальной модели сетки заработной платы с применением информационных технологий решена в среде Microsoft VS6.

На рисунках 1 и 2 приведены интерфейс информационной системы, а также блок системы, который позволяет создавать, формировать, редактировать и удалять штатные расписания любых органов государственного управления. В нашем случае в качестве практического примера и демонстрации информационной системы выбран Нацстатком КР.

На рис. 1 приведены четыре основных блока ИС. Последний блок «Настройка грейдинга позволяет проводить вычислительные эксперименты, математическое моделирование системы оплаты труда в сфере госслужбы КР.



Рис. 1. Интерфейс информационной системы для сетки заработной платы.

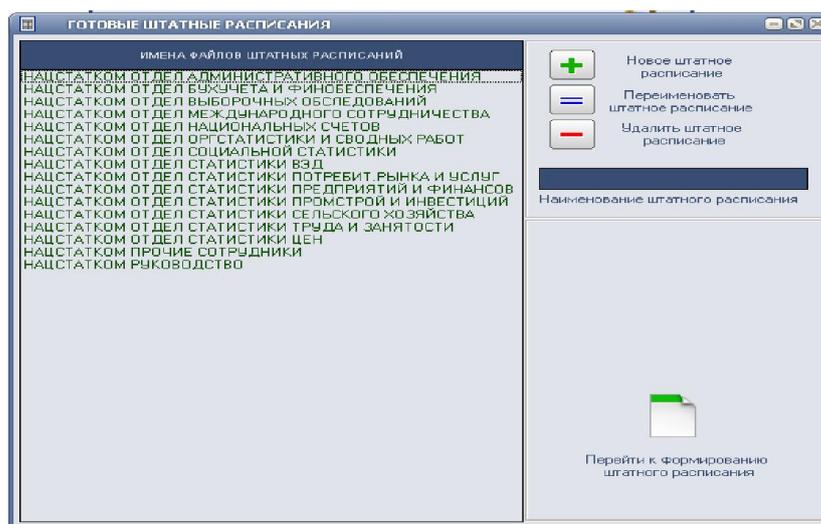


Рис.2 Создание, формирование, редактирование штатного расписания.

Отметим также, что в качестве дополнений  $x_i$ , (вектор - матриц начислений по основной и дополнительной заработной плате) может быть рассмотрен высокогорный коэффициент для государственных служащих. Как известно, данный коэффициент применяется в настоящее время при начислении заработной платы в высокогорных районах Кыргызстана.

Компьютерная система состоит из семи самостоятельных модулей связанных единым модулем глобальных переменных. Система имеет простой и дружелюбный интерфейс, содержит все стандартные функции, которые присущи приложениям,

разработанным под Windows. Для начинающих пользователей содержится функция импорта и экспорта файлов и контента в электронную таблицу Excel. Предложенные модели и информационная система прошли апробацию и находятся в стадии внедрения.

#### Литература:

1. Милкович Д., Ньюман Д. Системы вознаграждения и методы стимулирования персонала. – М., 2005.
2. Новиков Д. А., Заложнев Д. А. Модели систем оплаты труда. – Институт проблем управления РАН, М., 2009.
3. Ключков А. КРІ и мотивация персонала. - М., 2010.

Рецензент: д.ф.-м.н., профессор Искандаров С.