**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1. Теоретические основы управления персоналом

1.1 Планирование и распределение персонала

1.2 Оплата труда на предприятии

1.3 Создание информационной системы управления персоналом

2. Модели и методы оптимального планирования и распределения персонала

2.1 Планирование трудовых ресурсов

3. Внедрение информационной технологии управления персоналом на примере предприятия г. Алматы

Заключение

Литература

**ВВЕДЕНИЕ**

Управление персоналом как прикладное и научное направление стало формироваться у нас в стране в начале 90-х годов, что было обусловлено распадом командно-административной системы, переходом к рыночной экономике и предпринимательству, перераспределением собственности, а также осознанием того, что в центре развития общества, экономики находится человек. Человек должен рассматриваться как важнейший экономический ресурс общества. Однако максимально его возможности могут быть реализованы, если мотивы и потребности находятся в гармонии с его способностями. Таким образом, в разработке теории управления персоналом акцент на человеке как экономическом ресурсе должен быть сбалансирован подходом к нему как важнейшему интеллектуальному ресурсу. Отсюда, научное направление, получившее название «управление персоналом», «кадровый менеджмент» и др., формируется на стыке общей теории менеджмента, экономики труда, психологии, прикладной социологии, производственной социологии, этики, экономики предприятий и предпринимательства, трудового права, политики, конфликтологии и других наук. За последние десятилетия в США, как и во многих других странах Западной Европы, а также в Японии, управление персоналом претерпело радикальные изменения. Утверждается новый взгляд на рабочую силу как на один из ключевых ресурсов экономики, отражающий реальное повышение роли человеческого фактора в производстве, усиление зависимости производства от качества, мотивации и характера использования рабочей силы в целом и каждого работника в отдельности. В экономике США это выражается, с одной стороны, в повышении требований к рабочей силе, с другой стороны — в увеличении затрат на развитие человеческих ресурсов со стороны государства и особенно частного бизнеса. Повышение роли персонала и изменение отношения к нему предпринимателей и менеджеров связано, прежде всего, с глубокими изменениями в производстве. Традиционная технология, включая конвейер, стремилась свести к минимуму возможности вмешательства человека в устойчивые технологические процессы, сделать их независимыми от квалификации и иных характеристик рабочей силы. Стабилизация производственных процессов давала возможность широко применять труд низкой квалификации, что позволяло экономить на издержках, связанных с наймом, обучением и оплатой рабочей силы. Научные концепции организации труда и управления исходили из этих требований. Имело место безусловное разделение труда на управленческий и исполнительский, преобладали подетальная специализация и жесткий пооперационный контроль. Традиционная технология отличалась слабой зависимостью от субъективного фактора производства. Научно-технический прогресс в последние десятилетия стал причиной крупных изменений в трудовой деятельности. По оценкам специалистов, в ближайшее десятилетие многие рабочие места, методы труда и сами предприятия мало будут похожи на нынешние. Традиционная технология постепенно уступает место гибким производственным комплексам, робототехнике, наукоемкому производству, основанному на компьютерной технике и современных средствах связи, био и лазерной технологии. Вследствие их внедрения сократится численность персонала, повысится удельный вес специалистов, руководителей, рабочих высокой квалификации. Современное производство все более требует от рабочих качеств, которые не только не формировались в условиях поточно-массового производства, но и преднамеренно сводились к минимуму, что позволяло упростить труд и уменьшить стоимость рабочей силы. К числу таких качеств относятся высокое профессиональное мастерство, способность принимать самостоятельные решения, навыки коллективного взаимодействия, ответственность за качество готовой продукции, знание техники и организации производства, творческие навыки. Одной из отличительных черт современного производства выступает его сильная зависимость от качества рабочей силы, форм ее использования, степени вовлеченности в дела фирмы. Управление персоналом приобретает все более важное значение как фактор повышения конкурентоспособности предприятия в процессе долгосрочного развития. Эффективно управлять персоналом возможно лишь тогда, когда персонал рассматривается как основной ресурс, как достояние компании, добытое в конкурентной борьбе, которое нужно размещать, мотивировать, развивать наравне с другими ресурсами, чтобы достичь стратегических целей организации. Это предполагает необходимость изучения интересов и потребностей работников, с одной стороны, и работодателей с другой, что требует дополнительных ресурсных затрат и изменение (часто радикальное) применяемых технологий управления. Существующие методы количественного обоснования принятия управленческих решений в области планирования, распределения персонала и оплаты труда в основном представляют собой отдельные линейные расчетные формулы для определения различных показателей (производительность труда, текучесть кадров и т.д.) или норм (выработки, времени и т.д.).

Информационные системы управления персоналом (ИСУП), присутствующие на рынке, также не содержат в комплексе необходимых средств оптимизации многих важных функций в сфере управления персоналом. Таким образом, актуальным является разработка математического инструментария и информационной технологии, которые в комплексе охватывали бы основные аспекты деятельности по управлению персоналом, такие как планирование трудовых ресурсов, наем, распределение, мотивация и вознаграждение, и являлись мощным аналитическим средством поддержки принятия управленческих решений в этой сфере. Приведенные аргументы определили цели и задачи исследования.

***Целью работы*** является исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методик и создание на их основе новой информационной технологии внутрифирменного управления персоналом для количественного обоснования принимаемых в этой сфере управленческих решений. В соответствии с поставленной целью определены **задачи** **исследования:** - разработать методику распределения персонала по местам работы на основе оптимизационной модели многокритериальной задачи о назначениях; - предложить математическую модель и метод решения задачи оптимизации планирования трудовых ресурсов; - построить взаимосвязанные математические модели оптимизации расчета оплаты труда с целью повышения мотивации персонала; - создать математический инструментарий (методики, алгоритмы) для решения поставленных задач по оплате труда; - разработать информационную технологию, позволяющую оптимизировать планирование трудовых ресурсов, распределение сотрудников по местам работы и расчет заработной платы; - провести апробацию комплекса моделей на реальных объектах.

***Объект исследования*** - службы управления персоналом предприятий.

***Предмет исследования*** - технология управления персоналом на основе использования математических моделей и средств вычислительной техники.

***Научная новизна*** заключается в новом решении актуальной задачи разработки математических моделей и инструментальных средств, лежащих в основе информационной технологии управления персоналом и позволяющих количественно обосновать принимаемые в этой сфере управленческие решения.

В рамках ее решения: • построена оптимизационная модель планирования трудовых ресурсов, позволяющая минимизировать суммарные затраты с последующей корректировкой численности персонала с учетом бюджетных ограничений по каждому периоду планирования; • разработан интерактивный метод уступок для многокритериальной задачи оптимизации планирования трудовых ресурсов, позволяющий на основе анализа чувствительности решения к выбранной уступке учесть требуемые критерии оценки качества управленческого решения; • предложена методика оценки квалификационной характеристики должностей и профессиональных качеств претендента с последующей оптимизацией распределения сотрудников фирмы по местам работы на основе многокритериальной задачи о назначениях с учетом предпочтений ЛПР; • разработан интерактивный генетический алгоритм решения многокритериальной задачи о назначениях большой размерности, реализующий многоэтапную процедуру формирования множества альтернативных допустимых решений заданного объема с последующей оценкой степени соответствия сформулированным ЛПР критериям и позволяющий оперативно получить близкое к оптимальному распределение сотрудников по местам работы; • предложен алгоритм ранжирования для каждого места работы множества претендентов по уровню соответствия предпочтениям ЛПР на основе многошаговой процедуры выбора подмножеств недоминируемых по Парето решений и их последующего упорядочивания с использованием транзитивности отношения предпочтения, что обеспечивает для ЛПР максимально суженный просмотр анализируемых решений и, соответственно, существенное снижение времени их анализа; • предложен комплекс взаимосвязанных моделей оптимизации величины базовой заработной платы, распределения премиального фонда и назначения стимулирующего вознаграждения для реализации индивидуального подхода к оплате труда с целью повышения мотивации персонала; • модифицирован интерактивный алгоритм формирования обобщенного критерия для решения задачи многокритериальной оптимизации назначения оплаты труда работник предприятия, что позволяет ЛПР дифференцированно подойти к выбору наиболее предпочтительного за счет расширения множества анализируемых вариантов.

**1 Теоретические основы управления персоналом**

**1.1 Планирование и распределение персонала**

В современных условиях теория и практика управления диктуют новый подход к управлению персоналом. В его рамках человеческие ресурсы фирмы рассматриваются как наиболее ценный ресурс, а развитие их потенциала — как важная стратегическая задача фирмы для достижения успеха в бизнесе. Персонал фирмы признается объектом корпоративной стратегии и инвестиций, фактором преимущества в конкурентной борьбе. В этой связи постулируется тесная взаимосвязь управления человеческими ресурсами с другими управленческими решениями фирмы. Каких бы сфер функционирования фирмы не касались управленческие решения (финансы, технология, смена руководства, рыночная стратегия и т. п.), они во всех случаях проходят через отношения людей и выражаются в их трудовом поведении. И если руководство фирмой размышляет перспективно, то оно должно подвергать человеческому измерению все свои управленческие решения. Основной целью управления персоналом является обеспечение фирмы работниками необходимой численности и состава, а также организация эффективного использования нанятого персонала. Для этого должны быть выполнены следующие задачи: - планирование персонала (оценка наличных ресурсов, изучение дополнительной потребности в персонале, определение расходов на персонал); - наем персонала (изучение рынка труда, вербовка, отбор); - подготовка и продвижение персонала; - использование и распределение персонала (построение работ); - высвобождение персонала; - мотивация и вознаграждение персонала. Эти направления работы тесно взаимосвязаны. Так, например, для нормального функционирования фирмы желательно, чтобы хорошие работники не увольнялись. Тем не менее, увольнение может происходить из-за неправильной политики в области материального вознаграждения или из-за непривлекательных для работников условий и содержания труда. Или же плохая работа по найму, профориентации работников может привести к бездейственности мер по эффективному их использованию и не принесет ожидаемых результатов. Поэтому возникает вопрос, как должна быть организована работа по управлению персоналом и какие методы требуется применять, чтобы добиться максимально возможной эффективности труда работников фирмы. Планирование персонала, особенно перспективное, неразрывно связано с развитием концепции самой организации, охватывающей стратегические цели и задачи, объем и параметры продукции, а также организационную структуру. Внешне оно должно быть объединено с основными планами организации. Например, изменения в структуре организации (ввод нового производственного корпуса, открытие филиала или уменьшение объема работ из-за неминуемого спада) имеют значение для решения вопросов укомплектования персонала. При этом планирование штатной численности должно быть скоординировано с планированием персонала собственно для выполнения таких функций, как вербовка, обучение, развитие и др. Например, нанимая новых рабочих, их нужно обучить, и затраты на заработную плату сотрудников, проводящих обучение должны быть учтены и включены в бюджет. В рамках планирования персонала, являющегося интегральным элементом общей системы планирования организации, решаются задачи количественного, качественного, временного и пространственного определения потребности в персонале, необходимом для достижения целей организации. Планирование персонала следует рассматривать в прямой взаимосвязи с планированием кадрового потенциала организации и планированием карьеры ее сотрудников. Специфика кадрового планирования в том, что оно в большинстве случаев является вторичным, производным по отношению к общей системе внутрифирменного планирования, а планы по персоналу дополняют и корректируют иные виды планов и программ: производства, сбыта, инвестиций, финансов. Например, план по численности работников должен быть увязан с планом по сбыту продукции, финансовым и инвестиционным планом и др. Поскольку исходной точкой в планировании различных показателей является не план производства, а прогноз сбыта продукции, постольку и само планирование приобретает вероятностный характер и его результатом является прогноз тех или иных показателей.

При этом возможны два отличающихся друг от друга подхода: 1) план по кадрам является продолжением других важных планов, которые со своей стороны являются основой (особенно план производства или сбыта) или ограничителем (финансовый план) для плана по кадрам; 2) план по кадрам в принципе является равноправным планом наряду с другими, вместе с которыми он принимает завершенный вид в рамках общего плана организации. Хотя планирование персонала методически имеет много общего с другими областями планирования, по ряду важных аспектов оно от них отличается. Проблемы планирования персонала обусловлены трудностью планирования кадров, сложностью прогнозирования трудового поведения. Возможности использования кадров в будущем и будущее отношение их к работе прогнозируются (если это вообще удается сделать) с высокой степенью неопределенности. В связи с этим в процессе планирования такие прогнозы ненадежны. К тому же участники организации сопротивляются такому планированию, чтобы не быть его «объектами», не соглашаются с результатами планирования и реагируют на это так, что не исключается возможность конфликта. Планирование персонала отличается двойственностью системы экономических целей в кадровой политике. Если при планировании в области маркетинга, инвестиций производства и т.д. цели планирования затрагивают экономические аспекты, то при планировании кадров к экономической эффективности добавляются компоненты социальной эффективности. Из этого вытекают проблемы урегулирования конкуренции целей в планах, касающихся кадров. Проблемы согласования планов (на основании качественно различных целей) усугубляются отсутствием возможности сравнивать различную информацию по планированию. Если в других областях, не связанных с персоналом, можно оперировать количественными величинами (например, суммами денег), то данные при планировании кадров имеют преимущественно качественный характер (например, данные о способностях, оценки проделанной работы и др.). Между тем, кадровое планирование призвано обеспечить оптимальное раскрытие потенциала наемных работников и их мотивацию в условиях противоречивости требований, вытекающих, с одной стороны, из задач, стоящих перед организацией, а с другой, — из интересов и потребностей работников. Планирование персонала нередко позволяет разрешать конфликтные ситуации в организации, такие как незаполненность рабочих мест; несоответствие работника занимаемому месту; неудовлетворенность работника условиями работы и др. Между мелкими, средними и крупными организациями существует только одно различие относительно применения кадрового планирования, касающееся интенсивности и объема данного планирования. В мелких и средних организациях кадровое планирование служит гарантией предпринимательского существования и побуждает работодателя задумываться о своей собственной среднесрочной и долгосрочной выживаемости и конкурентоспособности, а так- же о своих шансах на развитие. Мелкие и средние организации, четко видя свою структуру занятости и рабочих мест, могут легко предсказать последствия предпринимательских решений для своих работников и создать соответствующую плановую или информационную систему. Средние и крупные организации вследствие комплексности трудовых задач, многослойности структуры рабочего коллектива и большого числа работников и рабочих мест, напротив, должны создавать собственную информационную систему учета персонала и рабочих мест. Потребность и готовность организации к введению систематического кадрового планирования возрастают по мере увеличения размеров и сложности, предпринимательской деятельности. Чем больше предприятие, тем труднее учесть многообразные и сложные производственные связи сегодняшнего дня и еще труднее — дня будущего. Анализ имеющегося опыта позволяет построить общую схему внутрифирменного планирования и распределения персонала, состоящую из нескольких основных блоков. *Первый блок - постановка кадровой проблемы.* Здесь как бы заключен вопрос: что необходимо производству с точки зрения его кадрового обеспечения? Параметры производственной программы и организационная структура фирмы определяют требуемое количество рабочей силы (на основе расчета объема трудовых затрат по каждому виду деятельности, социальных обязательств и т.д.) и ее качество (уровень знаний, опыта, навыков).

Разрабатывается как общая потребность в рабочей силе, так и потребность по отдельным ключевым должностям и специальностям. Чтобы не определять потребность по каждой узкой специальности, активно используется группировка по каким-либо параметрам. В более или менее перспективном плане потребность в рабочей силе определяется на основании прогнозов изменения производственных параметров. По подсчетам западных специалистов, величина ошибки в данном случае колеблется от 2 до 20%. Но в инновационных структурах существует многовариантность возможных параметров, следовательно, требования имеют более схематичный характер и могут быть точно определены только в ходе реализации плана нововведений. *Второй блок (ресурсный) — источники решения проблемы.* Он представляется ключевым. Блок содержит несколько направлений оценки кадровых ресурсов фирмы. Суть планирования в том, что оценка принимает вид постоянного процесса отслеживания, а не периодических мероприятий. Впрочем, постоянство и глубина отслеживания зависят от состояния рынка готовой рабочей силы. Первое направление в этом блоке — *оценка, анализ состояния наличных ресурсов*, их количество, текучесть, качество, результативность труда, заслуги, компетентность, оптимальность их загрузки и т.д. Второе — *оценка внешних источников*, к которым относятся работники других предприятий, выпускники учебных заведений, учащиеся. Эти источники все больше рассматриваются в качестве «зоны интересов» фирмы в процессе нововведений. Третье направление — *оценка потенциала источников кадровых ресурсов*, т.е. качественные резервы развития ресурсов. Безусловно, оценка потенциала — это своего рода «лакмусовая бумажка» развитости кадрового планирования, его нацеленности на перспективу. В соответствии с эволюцией кадровой политики (от функции снабжения готовой рабочей силой к функции всемерного развития и максимального использования уже занятых работников) происходит переход от оценки внешних источников к более тщательному анализу состояния и потенциала внутренних ресурсов. Оценка приобретает все более активный характер: от учета количественных и качественных параметров к исследованию потенциала. Особое значение ресурсный блок приобретает в условиях инновационного процесса, поскольку кадры - важнейший элемент научно-технического потенциала фирмы. В данном блоке происходит выявление тех, кто способен развиваться в неопределенных условиях (новаторов), оценивается их пригодность к творческой работе. Следующая ступень — оценка соответствия требований и ресурсов (в настоящее время и в будущем). Выявление этого разрыва окончательно корректирует количественную и качественную потребность в кадрах. Очень важно установить природу несоответствия требуемого и имеющегося, поскольку этим обусловливается круг мероприятий по его преодолению, в том числе путем реализации имеющегося потенциала работников. *Третий блок планирования персонала (результирующий) — решение проблемы* — содержит ответы на все поставленные вопросы, т.е. конкретные программы по реализации требований производства с учетом имеющихся ресурсов: наем, адаптация, подготовка и повышение квалификации, вертикальное и горизонтальное продвижение, увольнение и др. В соответствии с приоритетностью развития внутренних ресурсов на первый план выходят программы продвижения и повышения квалификации (относительно найма). Кстати, резко повышается и значение системы мотивации персонала, поскольку механизм динамики (развития) должен подкрепляться механизмом стабилизации. Естественно, что в конкретных условиях отдельные фирмы могут вообще не иметь программы развития внутренних ресурсов, тогда планирование сводится к сопоставлению прогноза вакантных мест с возможностями внешних источников готовой рабочей силы. Определяя потребность в персонале, служба управления персоналом должна учитывать: - потребность в замещении персонала по годам в связи с уходом на пенсию, увольнением, переходом на инвалидность и т. д.; - потребность в снижении численности персонала вследствие рационализации или сокращения объемов производства, простоев, неплатежей и т. д.; - потребность в расширении численности персонала в связи с расширением производства, развитием предпринимательской дельности и т.д.; - источники покрытия потребности (например, высвобождение, перераспределение, повышение квалификации); - потребность в профессиональной подготовке, переподготовке, повышении квалификации; - условия труда; - уровень и формы вознаграждения, социальных выплат, льгот; - необходимые затраты. Выявление реальной потребности в кадрах является основой их оптимизации, но в самом простом виде может быть произведена путем деления времени, необходимого для производства заданного объема продукции или услуг, на годовой фонд времени сотрудников. При расчете потребности в кадрах необходимо четко определить, нужна ли данная работа, нельзя ли осуществить данные функции другими средствами (перераспределение работников, внутренние перемещения, временный перевод, объединение функций). При расчете потребности в персонале используют различные коэффициенты, например коэффициент текучести кадров (F):



В организации должен составляться прогноз ожидаемого оттока персонала и его притока. Прогноз оттока персонала основывается на учете известных причин: уход на пенсию, инвалидность, увольнение по собственному желанию, переход на обучение, призыв в армию, уход в отпуск по беременности, родам и т. д. Планировать естественное движение кадров (выхода на пенсию, увольнение по болезни, в связи с учебой, службой в армии и т.п.) не сложно, но необходимо, чтобы своевременно была подготовлена равноценная замена.

Сложнее другое — усилить потенциал коллектива, повысить его конкурентоспособность. Для этого есть несколько путей: тщательный подбор кадров, систематическое повышение их квалификации, создание условий для максимально эффективного проявления их способностей. Для разработки прогноза оттока персонала используются разные коэффициенты и в частности *коэффициент текучести кадров.* При прогнозировании потребности в кадрах учитываются имеющиеся и готовящиеся к вводу рабочие места, предстоящие организационные изменения, программы технических преобразований, план замещения штатных должностей. При этом необходимо отдельно учитывать потребность в работниках нового профиля. Планирование персонала включает в себя количественный и качественный аспекты. Количественное планирование персонала занимается исчисляемыми величинами (число сотрудников, рабочими местами, затратами) в то время как качественное планирование персонала занимается вопросами, связанными с квалификацией (знания и умения сотрудников, соответствие квалификации предоставляемым требованиям). Качественное и количественное планирование персонала различаются по методам, которые применяются при планировании. *При количественном планировании* в основном используют балансовые, нормативные и статистические методы. *Балансовые методы* основываются на взаимной увязке ресурсов, которыми располагает организация, и потребностей в них в рамках планового периода. Если ресурсов по сравнению с потребностями недостаточно, происходит поиск их дополнительных источников, позволяющих покрыть дефицит. Необходимые ресурсы можно привлекать со стороны, а можно находить в собственном «хозяйстве» путем его рационализации. Если же ресурсы имеются в избытке, приходится расширять их потребление или избавляться от излишков. Последнее может быть иногда целесообразным, например, чтобы не платить лишнюю заработную плату. Балансовый метод представляет двустороннюю бюджетную таблицу, в одной части которой отражаются источники ресурсов, а в другой — их распределение. В основе такого рода таблиц лежит *балансовое управление:* сумма остатков ресурсов на начало периода и их поступления из внутренних и внешних источников должна быть равна сумме их расхода (текущего потребления и продажи на сторону) и остатка на конец периода. Однако равенство между ресурсами ми и их распределением не является единственной целью составления балансов. Важную роль играет достижение их оптимальной структуры, обеспечивающей наибольшую эффективность деятельности организации. *Нормативный метод* планирования состоит в том, что в основу плановых заданий на определенный период (а соответственно и в основу балансов) кладутся нормы затрат различных ресурсов (в нашем случае — трудовых) на единицу продукции (в данном случае — рабочего времени, расхода фонда заработной платы и проч.). *К нормам труда* относятся нормы выработки, времени, обслуживания, численности. Они устанавливаются для работников в соответствии с достигнутым уровнем развития техники, технологии, организации производства и труда. В условиях коллективных форм организаций и оплаты труда могут применяться укрупненные комплексные нормы. По мере проведения аттестаций, рационализаций рабочих мест, внедрения новой техники, технологий, осуществления организационно-технических мероприятий, обеспечивающих рост производительности труда, нормы подлежат обязательной замене новыми.

Нормативный метод планирования используется как самостоятельно, так и в качестве вспомогательного по отношению к балансовому. Чаще всего нормы в организаций бывают индивидуальными применительно к отдельным подразделениям и рабочим местам, однако встречаются и групповые, предназначенные для однотипных рабочих мест в различных подразделениях.

Также при планирований персонала применяются различные рассчитываемые *коэффициенты и темпы изменения*. Этот метод количественного планирования персонала базируется на линейных взаимосвязях между переменными планирования и величинами влияния. Например, одним из важнейших коэффициентов, применяемых для определения количественной потребности в персонале является коэффициент производительности труда. При его расчете величины дохода (объем, количество сбыта) привязываются к применению рабочей силы (число занятых, время работы, расходы на персонал). Производительность труда рассчитывается по следующему принципу:

Производительность труда = Х (Оборот)/У (Занятые)

Следующими, связанными с планированием персонала коэффициентами являются: уровень текучести, уровень обеспечения, уровень заболеваний.

*При качественном планирований* персонала выделяются следующие методы: метод экспертной оценки, методы групповых оценок, метод Дельфи.

При применений *метода экспертной оценки* к планированию персонала привлекается эксперт, который анализирует проблему планирования и производит соединение имеющихся переменных планирования и величин, влияющих на данные переменные. Исходя из мнения эксперта, образуются цели планирования. Экспертами являются либо специализированные в планирование персонала люди – опытные консультанты профессиональных отделов, либо начальники.

При использований *методов групповых оценок* качественного планирования персонала из различных людей образуются группы, которые совместно разрабатывают планы мероприятий, направленных на решение специфических проблем предприятия. Наиболее известным методом разработки планов в группах является метод мозговой атаки.

*Метод Дельфи* включает в себя экспертные и групповые методы. Сначала опрашивается множество независимых друг от друга экспертов, а затем результаты опроса анализируются в групповых дискуссиях.

И аналитический метод, и метод экспертной оценки имеют свои преимущества и ограничения. Основное достоинство аналитического метода в его ‹‹объективности››, независимости отличных оценок и предубеждений. Основной недостаток – он основан на прошлом опыте и не учитывает меняющиеся условия. Надежность субъективных оценок в методах экспертной оценки может быть повышена, если эксперты дадут заключение о валидности их оценок (сбор данных об их надежности, оптимистических и пессимистических тенденциях ответов и т.п.), а также, если будет обеспечено достаточное число независимых экспертов. Выбор того или иного метода зависит от конкретных условий и особенностей организаций: от того, меняются ли отношения в организации, доступны ли статистические данные, каковы затраты на сбор и обработку информаций.

В целом, планирование персонала дает возможность трудовому коллективу лучше ознакомиться с изменениями в организации, делает более понятными технико-организационные новшества, стимулирует участие в работе, открывает перспективы для собственного развития и достижения большей социальной справедливости. На основе планирования кадровой деятельности удовлетворяются требования работополучателей, касающиеся обеспечения рабочими местами, занятости и доходов.

Работополучатели заинтересованы, чтобы кадровое планирование и распределение персонала осуществлялось с учетом специфики отдельного рабочего места и было направлено на группы лиц или на отдельного человека.

С производственно-экономической точки зрения, планирование и распределение персонала позволяет оценивать с помощью чисто экономических и организационных критериев оптимальное соответствие между работником и его рабочим местом на определенном участке труда. Требования к конкретным рабочим местам постоянно уточняются на основе анализа работ, функций, должностных инструкций. Конкретный набор требований даже по должностям, носящим общее название, имеет сотни модификаций в зависимости от конкретных условий фирмы, места должности в общей организационной структуре процесса нововведений.

Поэтому в задачи планирования персонала входит не только обеспечение фирмы работниками, но эффективное использование их труда, а значит, умение распределять трудовые обязанности. Речь идет о построении работ в фирме с последующим оптимальным распределением персонала по местам работы.

Построение работ представляет собой деятельность по анализу содержания работы и формулированию квалификационных требований к работникам. Анализ содержания работы предполагает описание действий, которые должны быть выполнены в ее рамках. Такое описание содержит ответы на следующие вопросы:

* Из каких операций состоит исполняемая работа;
* Каковы продолжительность и стоимость работы;
* Какое оборудование используется для выполнения данной работы;
* Какой продукт (услуга) производится в результате выполнения работы;
* Какие функциональные и технологические связи существуют между данной работой и другими.

На основе анализа содержания работы формулируются квалификационные требования к работникам, описывающие необходимые для ее выполнения качества. К ним могут относиться трудовые навыки, способности, образование, опыт, здоровье и другие характеристики индивида. Список требуемых качеств работника зависит от профиля и условий фирмы.

Конечной целью этой деятельности является разработка квалификационных характеристик рабочих мест (их формирование) и установление функциональных и технологических связей между ними.

Полученные сведения используются как при найме на работу, так и для оптимального распределения работников по местам.

В целом построение работ лежит в основе целого ряда функциональных задач службы управления персоналом, так как задает параметры деятельности по подбору, обучению, продвижению и вознаграждению работников. В этой связи построение работ является общим основанием политики фирмы по планированию персонала и относится к структурным направлениям ее деятельности.

К предпосылкам, определяющим построение работ в фирме, относятся разделение труда и профессионально-квалификационный состав работников.

Характер разделения труда в фирме в большой степени зависит от ее размеров. Например, в мелкой фирме работу по маркетингу выполняет хозяин, собственник фирмы, затрачивая на нее какую-то часть своего времени. В средней фирме этой работой занимается специалист по маркетингу, затрачивая на эту работу все свое время. В крупной фирме данную работу организует менеджер по маркетингу, которому подчиняются управляющий по торговле, начальник производственного отдела, отвечающий за разработку новой продукций, специалист по рекламе. В очень крупной фирме для организаций и осуществления работы создается соответствующий отдел, включающий специалистов по печатной, телевизионной рекламе и т.д.

Опыт индустриально развитых стран свидетельствует, что современные технологий дают большой выбор альтернативных вариантов построения работ. При одной и той же технологий вся структура операций может по-разному распределяться как между подразделениями фирмы, так и между работниками различной квалификаций. В этой связи выбор того или иного варианта построения работ определяется не только технологией производства, но и общеорганизационной стратегией фирмы, теми принципами, которые используются при построении работ.

Основными тенденциями при выборе этих вариантов являются ориентация на гибкие производственные технологии и учет человеческого фактора, создание условий мотивированной и квалифицированной работы для всех участников трудового процесса.

Важной тенденцией рынка труда, образовавшейся в 90-е гг., стало использование фирмами гибких форм занятости. В отличие от функциональной гибкости персонала, ориентированной на изменение содержания труда и реализуемой в различных моделях построения работ, гибкие формы занятости направлены на изменение численности работников или продолжительности рабочего времени.

К гибким или нестандартным формам занятости относят частичную и временную занятость, работу на дому, а также гибкий режим рабочего времени.

Использование этих форм занятости дает возможность фирмам маневрировать трудовыми ресурсами в зависимости от конъюнктурных колебаний. С другой стороны, такие формы отвечают потребности некоторых категорий работников, для которых может быть привлекательной работа неполный рабочий день, на дому, совмещение работы с учебой и т.п.

При использовании гибких форм занятости происходит расслоение работников по их значимости для фирмы, их деление на постоянную и переменную части, ‹‹ядро›› и ‹‹периферию››. В ядро персонала входят квалифицированные работники, доказавшие свою лояльность фирме. Как правило, в найм, обучение и подготовку таких работников фирма вложила значительные средства, а они со своей стороны обладают специфическими знаниями и навыками, полезными для нее. Такие работники имеют прочный трудовой договор, полноценное материальное вознаграждение и систему разнообразных социальных льгот. Условия найма периферийных групп работников с точки зрения контрактных условий (включающих такие важные признаки, как стабильность занятости, возможность профессионального роста, объем вознаграждения за труд и т. п.) существенно отличаются.

В то же время исследователи опыта индустриально развитых стран отмечают, что доля ‹‹ периферийной›› части занятых постоянно растет, а ‹‹ядро›› становится все меньше.

Характеристика работников фирмы по уровню квалификации имеет важное значение для выбора принципов и форм управления, организации и стимулирования труда. Общая закономерность здесь такая: чем квалифицированнее труд работников, тем в меньшей степени он поддается регламентации и тем дороже контроль его результатов. Следовательно, более квалифицированный труд в меньшей степени (по сравнению с менее квалифицированным) поддается внешним методам стимулирования (посредством заработной платы, угрозы увольнения и наказания и т.п.). Кроме того, более квалифицированный труд требует высокой степени социальной защиты и создания условий для творческой самореализации человека, самостоятельности, индивидуальной ответственности.

Таким образом, необходимо оценить и качество труда своих работников. Для этого должна быть разработана система инвентаризации трудовых навыков или специальностей, которая предусматривает регистрацию профессиональных навыков работников с указанием количества работников, обладающих ими. Фактически это внутренняя аттестация работников. На основании оценки качества труда работника должна быть построена система оплаты труда на предприятии, которая бы являлась хорошей мотивацией повышения эффективности труда работников.

**1.2 Оплата труда на предприятии**

Организация заработной платы в экономических формациях, основанных на многообразии форм собственности и отношениях найма работодателями (предпринимателями) работников, предполагает два основных уровня отношений между работниками и работодателями.

Первый уровень – это их взаимодействие на рынке труда, где определяется цена рабочей силы. Под ней понимается способность работника к выполнению определенных видов работ (в виде продукции или услуг). Цена рабочей силы (трудовой услуги) представляет собой денежное вознаграждение, которое работодатель готов заплатить, а работник согласен получить за использование в течение определенного времени имеющихся у работника названных способностей на предприятии или в организации, принадлежащей определенному собственнику (государству, акционерному обществу, частному лицу и т.д.). О цене рабочей силы работодатели и работники в современных условиях договариваются или через своих представителей путем коллективных переговоров на различных уровнях (чаще всего), или непосредственно, без представителей на основе заключения индивидуальных договоров (в отдельных случаях).

Второй уровень взаимодействия работников и работодателей – это взаимодействие внутри предприятия. Чтобы способности работников были реализованы, а труд эффективным, т.е. чтобы работодатель и работник получали то, на что каждый из них рассчитывал, их работа на предприятии должна быть определенным образом организована, а между ценой рабочей силы (трудовой услуги) и показателями, характеризующими эффективность деятельности работника, должна быть установлена определенная взаимосвязь, которая и является предметом организации заработной платы на предприятии. До каждого работника, исходя из технических, технологических, организационных и экономических условий деятельности предприятия, а также с учетом сложившихся в обществе научно-обоснованных представлений о социальных и физиологических требованиях к интенсивности труда работников, должны быть, доведены нормы трудовой деятельности (трудовые обязанности), устанавливающие конкретные количественные и качественные параметры его деятельности. Для каждого работника, исходя из цены его рабочей силы (трудовой услуги) и норм труда, должна быть также установлена количественная взаимосвязь между степенью выполнения норм труда (трудовых обязанностей) (т.е. фактическими результатами труда) и уровнем оплаты труда работника. Иными словами, каждая единица количественного измерения нормы труда должна получить денежную оценку исходя из цены рабочей силы. Более того, работник и работодатель должны также договориться между собой и об оплате за труд, превышающий установленные норм труда (трудовые обязанности). Эти вопросы также чаще всего являются предметом переговоров между работниками и работодателями и определяют сферу действия внутреннего рынка труда предприятия. В ходе этих переговоров устанавливается взаимосвязь между оплатой труда и степенью перевыполнения нормы труда (в тех случаях, когда это необходимо работодателю и подходит работникам). Различные варианты взаимосвязи между уровнями выполнения и перевыполнения норм труда и уровнем оплаты труда работников и представляют собой системы заработной платы. Таким образом, под системой оплаты понимается определенная взаимосвязь между показателями, характеризующими меру (норму) труда и меру его оплаты в пределах и сверх норм труда, гарантирующая получение работником заработной платы в соответствии с фактически достигнутыми результатами труда (относительно нормы) и согласованной между работником и работодателем ценой его рабочей силы.

Результаты труда, а, соответственно и нормы труда, могут находить свое отражение в самых различных показателях: отработанном рабочем времени, количестве изготовленной продукции, качестве продукции (выполняемой работы), уровне использования производственных ресурсов (материалов, полуфабрикатов, энергии, оборудования, инструмента), производительности труда. Эти показатели могут иметь стоимостные, натуральные или условные (условно-натуральные) измерители, они могут характеризовать индивидуальные, групповые (коллективные) результаты труда. Для того, чтобы оценить достигнутые работником результаты труда и соответственно количество и качество затраченного на них труда через степень выполнения и перевыполнения установленных норм труда, работодатель должен обеспечить учет и контроль выполненной работы.

Одним из принципиальных требований к системам оплаты на предприятиях является то, чтобы они обеспечивали равную оплату за равный труд. Это, в свою очередь, требует, чтобы показатели, используемые для учета результатов труда, давали возможность оценить как количество, так и качество труда наемных работников и устанавливать соответствующие этим показателям нормы количества и качества труда.

Многообразие видов трудовой деятельности, а также организационных, технических и технологических условий деятельности предприятий предопределяет многообразие показателей результативности труда работников, характер применяемых норм труда (трудовых обязанностей работника) и соответственно видов установления взаимосвязи между ценой рабочей силы и результатами труда, т.е. многообразие систем заработной платы. Чтобы в процессе организации заработной платы обеспечивать равную оплату за равный труд, а также экономически воздействовать на поведение работника, используя принцип материальной заинтересованности в труде и его результатах, необходима классификация систем оплаты по их наиболее важным принципам. Системы оплаты подразделяются на сдельные и повременные (по основному показателю учета результативности труда), на поощрительные, принудительные и гарантирующие (по степени воздействия на поведение работников), на коллективные и индивидуальные (по объему воздействия), на простые и сложные (по количеству учитываемых показателей для оценки трудового вклада), на прямые, прогрессивные и регрессивные (по характеру оплаты за перевыполнение норм труда).

Воздействие определенным образом на материальную заинтересованность работников посредством систем оплаты является одним из основных принципов организации заработной платы в современной экономике.

С позиций воздействия на материальную заинтересованность работника системы оплаты могут быть простыми и сложными. Простые системы оплаты устанавливают связь оплаты работника только с основным показателем учета результатов труда работника, сдельные – только с количеством изготовленной продукции, повременные – только с количеством отработанного времени.

Сложные системы устанавливают зависимость оплаты труда от нескольких показателей, из которых один является основным, а другие – дополнительными. Количество дополнительных показателей, учитываемых в сложных системах оплаты, зависит от возможностей работников влиять на использование имеющихся резервов повышения эффективности производства и степень многообразия таких резервов. В сложных системах наряду с объективными условиями повышения эффективности производства могут учитываться и субъективные качества работников. Воздействие систем оплаты может быть рассчитано как на каждого работника отдельно, так и на группу (группы) работников. В первом случае – организуется учет результатов труда каждого работника, охваченного соответствующей системой оплаты, во втором – учитываются результаты коллективного труда. Соответственно, и системы оплаты по вышеназванному признаку делятся на индивидуальные и коллективные. В сложных системах одни показатели могут быть результатом личных усилий работников, а другие – коллективных.

В сложных системах оплаты возможно сочетание пропорциональных, прогрессивных и регрессивных вариантов изменения оплаты. В частности, в практике применения сдельно-премиальных систем оплаты часто можно наблюдать ее пропорциональный рост за экономию материальных затрат.

При разработке систем оплаты на предприятиях приходится одновременно решать две задачи. Во-первых, каждая система должна направит усилия работника на достижение таких показателей трудовой деятельности, которые обеспечат получение необходимого работодателю (предпринимателю, собственнику предприятия) производственного результата: выпуска нужного количества конкурентоспособной продукции с наименьшими затратами. Во-вторых, каждая система оплаты должна предоставлять работнику возможность для реализации имеющихся у него умственных и физических способностей, позволять ему добиваться в рабочем процессе полной самореализации как личности.

Переход к рыночной экономике в Казахстане означает коренное изменение всей системы общественных отношений на основе изменения экономических и политических условий существования общества. Применительно к отношениям по поводу вознаграждения за труд этот подход в сущностном плане означает переход от распределения по труду к распределению согласно цене рабочей силы. В практическом плане он означает переход от конкретной модели организации заработной платы, отвечающей представлениям о распределении по труду достаточно конкретной модели, отвечающей представлениям о рыночном механизме организации заработной платы. При этом конечным пунктом осуществления всех преобразований должно стать предприятие как место, где происходит соединение рабочей силы со средствами производства, осуществляется трудовая деятельность, и производятся необходимые обществу товары и услуги. Это означает, что все преобразования должны осуществляться с учетом того, что они должны будут найти отражение в деятельности предприятий различных форм собственности. В то же время необходимо иметь в виду, что предприятие является только местом, где реализуются преобразования, но не местом, где они определяются.

Задача предприятия в организации как распределения по труду, так и распределения согласно стоимости (цене) рабочей силы состоит в том, чтобы объективно определяемые требованиями воспроизводства рабочей силы нормы вознаграждения за труд, отражающие уровень развития экономики и адекватные ей общественные отношения, увязать с конкретными показателями, характеризующими трудовую деятельность работника и определяемыми техникой, технологией и организацией производства труда. Права предприятий в организации заработной платы должны быть ограничены только решением этой главной для них задачи.

Заработная плата стала рассматриваться как доля работников в доходе предприятия, целиком и полностью зависящем от результатов его хозяйственной деятельности. Государство оставило за собой лишь регулирование размеров минимальной заработной платы, районных коэффициентов к заработной плате и налогов на заработную плату. Все остальные вопросы оплаты труда предприятие должно было решать самостоятельно. Как равный с предприятиями работодатель государство оставило за собой право решать вопросы оплаты труда работников бюджетного сектора экономики.

Логическим выводом из этого является признание необходимости новой реформы заработной платы в Казахстане, сущность которой должна состоят в создании механизма рыночного регулирования заработной платы как одной из форм существования необходимого продукта, формирующего ее как цену рабочей силы на рынке труда и обеспечивающего оптимальное сочетание интересов работодателей, работников и государства и его поддержания.

Центральным звеном рыночной модели организации заработной платы является система коллективно-договорного регулирования оплаты труда. Она позволяет на основе прямых переговоров между организациями работодателей и профсоюзов на различных уровнях, включая и уровень отдельного предприятия, отразить влияние на размеры оплаты труда множество факторов: изменение величины необходимого продукта в обществе под влиянием общего роста эффективности экономики, изменений спроса на рабочую силу под влиянием различий в эффективности достигаемой отдельными сферами экономики, изменение предложений рабочей силы на рынке труда, регулирующее воздействие государства на рынок труда и рынок товаров и услуг.

Конкретные модели организации заработной платы отличаются большим разнообразием и учитывают степень экономического развития той или иной страны, ее традиции и национальные особенности, соотношение сил (степень организованности) работодателей и работников, роль государства в регулировании экономики и многие другие факторы.

На многих предприятиях используются *тарифные системы* оплаты труда.

Под тарифной системой понимается совокупность условий оплаты, позволяющих отразить в них различия в сложности выполняемых работ (квалификация работника), условиях и интенсивности труда, значимости сфер его применения (дефицитности профессии или специальности на рынке труда) и в некоторых других характеристиках трудового процесса, относимых к так называемым ‹‹тарифообразующим›› в той или иной системе оценки трудового вклада работающих по найму.

Среди тарифообразующих факторов одним из первых является различие в сложности выполняемых работ и, соответственно, в умении работников выполнять эти работы (их квалификации). Через тарифную систему прежде всего должна быть обеспечена дифференциация оплаты в зависимости от этого фактора. Квалифицированный рабочий при прочих равных условиях создает за одинаковое время значительно большие материальные ценности, чем малоквалифицированный. Кроме того, рабочий высокой квалификаций способен выполнить работы, которые малоквалифицированному работнику вообще выполнить не под силу. Для приобретения, поддержания и преумножения своих навыков и знаний квалифицированному рабочему требуется больше расходов, чем неквалифицированному. Все это, с одной стороны, диктует необходимость повышенной оплаты более квалифицированной работы по сравнению с менее квалифицированной, а с другой – создает возможности для более высокой оплаты.

Таким образом, квалификация работников выступает в современной рыночной экономике в качестве важнейшего фактора дифференциации заработной платы. Кроме накопленного производственного опыта показателями, характеризующими квалификацию, являются уровень и продолжительность общего и профессионального образования и обучения, стаж практической работы.

Заработная плата должна через тарифную систему отразить также различия в производственно-технических условиях выполнения работы. Для тех, кто работает на участках производства с более высокой, чем в среднем интенсивностью труда, с более высокой физической и технической тяжестью труда, на участках с вредными и опасными для жизни самого работника или окружающих его людей условиями труда должна быть установлена повышенная оплата как с целью компенсации повышенного расхода жизненной энергии, так и с целью привлечения работников на такие участки. Следует иметь в виду, что общественная значимость фактора условий труда по мере технического и социального прогресса меняется. С одной стороны, технический прогресс приводит к сокращению участков тяжелого физического труда, устранению таких видов труда, которые связаны с неблагоприятными последствиями для здоровья и опасностью для жизни работающих. С другой стороны, социальный прогресс рост общего уровня знаний и культуры приводят работодателей и работников к пониманию того, что никакими деньгами нельзя компенсировать здоровье работника. Поэтому как тарифообразующий этот фактор в современной развитой рыночной экономике постепенно ослабляет свое влияние. Однако возрастают требования к технической защите, режимам работы, медицинскому контролю за здоровьем в ходе трудовой деятельности, обеспечению необходимого питания и отдыха, обоснованию продолжительности работы во вредных и опасных для здоровья условиях труда и т.д.

Таким образом, компенсация за выполнение работы в неблагоприятных условиях, осуществляемая через тарифную систему, дополняется и даже заменяется системой других преимуществ, льгот и выплат. В их число входит установление сокращенного рабочего дня, дополнительных отпусков, бесплатного питания, системы повышенных пенсий с льготными сроками их назначения, преимуществ по социальному страхованию и социальному обеспеченью. Нередко дополнительные преимущества, предоставляемые работником в связи с особыми условиями труда, значительно превышают дополнительные варианты выплат, включаемые в заработную плату.

К числу тарифообразующих должны относиться и различия в природно-климатических и экономических условиях проживания работников. Неодинаковые природно-климатические условия, удаленность отдельных районов от освоенных центров при прочих равных условиях приводят к территориальным различиям в условиях воспроизводства рабочей силы. Они связаны с территориальными различиями в ценах на товары и услуги и с неодинаковой структурой потребления (например, больше расходы на одежду, отопление, освещение и т.д.). Поэтому, если действие тарифной системы распространяется на несколько различных по природно-климатическим и экономическим зонам территорий, то она должна обеспечить соответствующую дифференциацию заработной платы.

Нередко в число тарифообразующих попадает фактор значимости того или иного вида деятельности (производства) для предприятия, отрасли, территории или экономики в целом. В частности в прежней экономической системе в отраслях, обеспечивающих технический прогресс и создающих материальную основу расширенного воспроизводства, создавались с помощью тарифной системы преимущества в оплате труда работникам этих отраслей. Повышенные оклады предусматривались в схемах должностных окладов для инженеров-технологов и инженеров-конструкторов с целью обеспечения высокого технического и технологического уровня производства продукции, работ и услуг.

Таким образом, основное назначение тарифной системы состоит в том, чтобы решить задачу дифференциации заработной платы в зависимости от объективных различий в содержании и условиях исполнения работы, а не в зависимости от индивидуальных различий в результативности труда. Поэтому тарифная система всегда отражает отношения между работодателями (работодателем) и всеми работниками, по поводу условий оплаты за общественно значимые различия в самом труде, и в силу этого с ее помощью обеспечивается реализация принципа равной оплаты за равный труд или равной оплаты за равный труд (что, в конечном счете, является одним и тем же), в тех рамках, в которых применяется для оценки трудового вклада работника соответствующая тарифная система.

В итоге, можно следующим образом сформулировать понятие тарифной системы: под тарифной системой понимается совокупность нормативных документов, согласованно установленных работодателем и работниками и используемых для количественного соизмерения объективно существующих различий в условиях исполнения работы в единицах труда, принимаемого за эталон, и для определения уровня оплаты за единицу приведенного труда в пределах трудовых обязанностей работника (нормы его труда).

На основе тарифной системы формируется так называемая тарифная оплата работника, т.е. оплата его за выполнение нормы труда (трудовых обязанностей). Фактическая заработная плата работника может быть равной тарифной оплате, быть выше или ниже ее в зависимости от того, насколько работник выполняет установленные для него нормы труда (трудовые обязанности).

Тарифный вариант организации заработной платы характеризуется поэлементным (пофакторным) подходом к оценке трудового вклада работника. Он исходит из того, что устанавливается комплекс параметров для оценки трудового вклада работника: с одной стороны, совокупность норм труда (норм времени, норм выработки, норм численности, норм обслуживания, норм качества работы, норм ритмичности, норм расходования ресурсов в процессе труда и т.д.), а с другой - совокупность норм оплаты (тарифные ставки, оклады, расценки, шкалы поощрения, доплаты, надбавки и т.д.)- При тарифной организации заработной платы работник отдельно оплачивается за выполнение норм, отдельно — за перевыполнение норм, отдельно — за условия труда, отдельно — за сложность работы и квалификацию и т.д. Таким образом, заработная плата каждого работника складывается из совокупности оценок его трудового вклада и в очень малой степени зависит от конечных результатов работы предприятия. При тарифном варианте фонд заработной платы предприятия является величиной, производной от индивидуальных заработных плат.

Поэтому на современном этапе большинство предприятий использует так называемые бестарифные системы оплаты труда.

Они характеризуется следующими признаками:

- тесной связью (полной зависимостью) уровня оплаты труда работника с фондом заработной платы, начисляемым по коллективным результатам работы. (В этом качестве «бестарифные» системы оплаты принадлежат к классу коллективных систем оплаты труда);

- присвоением каждому работнику постоянных (относительно постоянных) коэффициентов, комплексно характеризующих его квалификационный уровень и определяющих, в основном, его трудовой вклад в общие результаты труда по данным о предыдущей трудовой деятельности работника или группы работников, относимых к этому квалификационному уровню (своего рода базовый коэффициент трудового участия, применяемый в коллективных системах оплаты);

- присвоением каждому работнику коэффициентов трудового участия в текущих результатах деятельности, дополняющих оценку его квалификационного уровня (по содержанию напоминает механизм определения фактического коэффициента трудового участия на основе «базового» в бригадных системах распределения заработка).

В результате, индивидуальная заработная плата каждого работника представляет собой его долю в заработанном всем коллективом фонде заработной платы (фонде оплаты труда).

**1.3 Информационные системы управления персоналом**

Любая фирма должна эффективно планировать свою деятельность и иметь ясный образ будущего организации. Для этого необходимо выбрать стиль менеджмента, маркетинговую политику, развивать организационную структуру. Обеспечить реализацию этих направлений в условиях растущей конкуренции на рынках высококвалифицированной рабочей силы — чрезвычайно сложная задача. Кадровые службы, если они желают ее эффективно решить, должны перестать функционировать как бюрократические структуры: им следует обрести черты маркетинговых организаций. Поэтому необходим сдвиг в организационной культуре (от доминирования бюрократической — к предпринимательской) самой кадровой службы.

Для успешности реализации перечисленных задач необходимы советующие интеллектуальные информационные системы, которые адекватно отображают знания высококвалифицированных специалистов и являются инструментом, который способен объяснить и обосновать свои рекомендации и выводы, приобретать новые знания и адаптироваться к новым условиям функционирования.

Современные технологии делают возможной настоящую революцию в управлении кадрами. Сотрудники и управленческий персонал получают доступ к всеобъемлющей системе данных по кадровым ресурсам предприятия, что повышает уровень и скорость принятия решений, а также автоматизирует и систематизирует рутинные процессы, позволяя сконцентрироваться на стратегических задачах. Именно поэтому растет интерес к информационным системам управления персоналом (ИСУП).

В разрезе информационных технологий ИСУП представляет собой набор определенного программного обеспечения (ПО) и технологий, позволяющих автоматизировать и совершенствовать бизнес-процессы в таких областях, как: управление кадрами, расчет и выплата зарплаты, табельный учет и документооборот.

Данное ПО не только позволяет координировать действия различных отделов, но и координировать работу различных каналов взаимодействия между персоналом и руководством: личное взаимодействие, телефон, Интернет. Кроме того, данное ПО дает работникам отдела персонала доступ к полной информации о работнике, необходимой для наилучшего планирования и контроля бюджетов по зарплате, обучению, командировкам и т. д.

ИСУП можно подразделить на локальные, средние интегрированные и крупные интегрированные (классифицировать по «степени крупности»). Крупные интегрированные системы, как правило, представляют собой модуль — «Управление персоналом и зарплата» в составе ERP-системы (Enterprise Recource Planning system — система управления ресурсами предприятия) и отдельно от этой системы не продается. А так как стоимость таких проектов может составлять миллионы долларов, то такие системы интересны крупным предприятиям сверхприбыльных отраслей и, естественно, не получили широкого распространения на отечественном рынке.

К таким известным крупным системам можно отнести:

* SAP R/3. Персонал
* JD Edwards. Управление персоналом.
* Oracle Applications: Управление персоналом
* Baan HR & Payroll.

Более пристального внимания заслуживают локальные и средние ИСУП. Средне-интегрированными можно считать следующие ИСУП:

* «RB HR & Payroll - Управление кадрами и Зарплата». (Robertson & Blums Corporation)
* БОСС-Кадровик
* Парус. Персонал
* Scala. Зарплата
* Монолит-Инфо. Кадры, зарплата
* Галактика. Персонал
* Navision Axapta. Персонал
* Exact. Payroll . PeopleSoft

Существуют две системы, удерживающие лидирующие позиции на рынке средних ИСУП, именно они наиболее интересны для сравнения: «RB HR & Payroll - Управление кадрами и Зарплата» - Робертсон и Блумс Корпорэйшн (Robertson and Blums Corporation) и «БОСС-Кадровик» - Корпорация АйТи (IT).

Остальные компании разработчики, как правило, продвигают и продают комплексные финансово-управленческие системы, либо ERP-системы, в состав которых входит модуль по управлению человеческими ресурсами и примеры внедрения отдельно таких модулей единичны. Таким образом, чтобы автоматизировать управление кадрами, клиенту необходимо купить всю ERP-систему, иначе инвестиции в информационные технологии будут считаться неэффективны из-за так называемой «кусочной» автоматизации.

«RB HR&Payroll» - функционально полный, стабильный, гибкий и легко управляемый продукт. Это международное решение для предприятий различного уровня и сфер деятельности, позволяет автоматизировать и упорядочить такие типичные операции в сфере управления персоналом, как:

— управление штатным расписанием;

— прием, продвижение по службе, перевод между подразделениями, увольнение работников;

— обучение и аттестация персонала;

— поддержка разнообразных компенсационных схем;

— расчет зарплаты;

— управление бюджетами подразделений по зарплате, найму, обучению персонала и др.

Уникальность «RB Human Resources & Payroll» определяет наличие таких характеристик, как:

— мощнейшие средства анализа информации;

— работа на различных платформах, ОС и СУБД;

— открытый доступ к данным при совершенной защите информации;

— настраиваемость на законодательства различных стран;

— пользовательские процедуры;

— ведение архива справочной информации; удобный интерфейс со встроенными средствами анализа;

— многоэкранные справочники работников;

— настраиваемые интеллектуальные экранные формы;

— настраиваемость расчета заработной платы, выполнения расчетов и получения отчетов;

— двухуровневая настройка расчетов зарплаты и платежей предприятия (таблицы видов оплат и алгоритмы расчетов);

— расчет зарплаты с возможностью многократного пересчета и исправления ошибок;

— мощный встроенный генератор отчетов;

— поддержка документооборота;

— параметризируемые средства переноса результатов расчета зарплаты в систему бухгалтерского учета.

RB Payroll оснащена полностью контролируемым интерфейсом, позволяющим интегрировать ее с другими продуктами без дополнительного программирования. Мощные средства импорта данных можно использовать для ввода необходимой информации, например, импортировать из системы учета продаж данные о реализованной продукции для начисления соответствующим работникам комиссионных. Во время импорта выполняется логическая проверка всех принимаемых данных. Функция экспорта данных зарплаты позволяет переносить начисленную зарплату и платежи предприятия в систему бухгалтерского учета в формате, принятом в этой системе.

Структура RB Payroll позволяет разделить настройку системы на два уровня. Первым уровнем может управлять персонал, занимающийся непосредственно вводом данных или расчетом зарплаты. На этом уровне определяется различная справочная информация, а также параметризируемые виды оплат, с помощью которых обозначаются все виды начислений, удержаний и платежей предприятия.

Второй уровень предназначен для более детальной настройки системы на конкретные потребности предприятия. К этому уровню относится управление алгоритмами расчетов. Обработка вводимых данных осуществляется с помощью алгоритмов. Алгоритмы используются системой для расчета сумм начислений, удержаний, платежей предприятия, а также для получения отчетов и документов, и представляют собой программу с операторами присваивания, условного и безусловного переходов и арифметическими операциями

На основе введенной информации специальная функция выполняет расчет сумм начислений, удержаний, налогов, платежей предприятия. Порядком, в котором происходит расчет того или иного вида оплаты, можно управлять.

RB Payroll снабжена встроенным генератором отчетов, позволяющим формировать отчеты по любой информации, сбор которой может быть проведен по специальным алгоритмам.

Схожие наборы характеристик имеются и в "БОСС-Кадровик", но в отличие от него, RB Payroll имеет более широкие возможности, связанные с хорошей переносимостью с одной платформы на другую, при этом не требуется переобучение персонала. Также RB Payroll поддерживает несколько языков и многовалютную обработку данных, имеет интерфейсы со многими другими ИСУП (SunSystems, Scala, Concord, JD Edwards One World, SAP R/3), а также может быть интегрирован с финансовыми модулями любого другого программного обеспечения. А модуль «Табельный Учет» считается лучшим среди всех существующих систем.

К локальным можно отнести практически все информационные системы, присутствующие на Казахстанском рынке. К ним относятся такие ИСУП, как:

- 1С: Зарплата и кадры;

- БЭСТ. Зарплата;

- АиТ:\ Управление персоналом;

- ИНФИН. Зарплата;

- Инфософт. Зарплата;

- Oracle-Кадры (Клуб Капитал).

Среди данных ИСУП следует особо отметить «1С. Зарплата/кадры» - информационную систему, с простой по функциональности учетной системой, но за счет практически монопольного положения компании на своем рынке занимающую доминирующее положение [21,31].

Система "1С:Зарплата и Кадры" предназначена для расчета заработной платы и кадрового учета, может использоваться как на хозрасчетных предприятиях Казахстана, так и в организациях с бюджетным финансированием. Она позволяет не только автоматизировать расчет заработной платы, но и организовать учет сотрудников, регистрировать служебные перемещения, получать статистические справки по кадровому составу. Универсальность системы позволяет реализовать любой подход к решению этих задач и получать любые отчетные документы.

Возможность изменения и дополнения первоначальной конфигурации программы позволяет настроить ее на требования любого предприятия и даже конкретного пользователя.

Программа содержит целый набор справочников и классификаторов, содержащих исходные данные и предназначенных для работы с такими понятиями, как должности, категории работников, единая тарифная сетка.

Справочник подразделений позволит отобразить сколь угодно сложную, многоуровневую структуру предприятия.

Справочник норм-расценок позволяет оплачивать наряды рабочих по сдельным норморасценкам.

Программа позволяет использовать все богатство оформительских возможностей Windows при оформлении отчетов и стандартных документов по результатам расчета. Не требуют предварительной настройки и могут сразу использоваться такие отчеты, как:

— расчетные листки;

— расчетно-платежная ведомость;

— платёжная ведомость для получения денег через кассу;

— расходные кассовые ордера;

— свод по начислениям и удержаниям;

— налоговая карточка;

— справка о доходах;

— анкета застрахованного лица (для Пенсионного Фонда);

— индивидуальные сведения для Пенсионного Фонда;

— отчёт об итоговых суммах начисленных доходов и удержанных суммах подоходного налога.

Система "1С:Зарплата и Кадры" может быть адаптирована к любым особенностям расчета заработной платы и учета кадров конкретного предприятия.

Первоначально программа предлагает три уровня доступа к данным и три интерфейса, соответствующие уровню главного бухгалтера, расчетчика и кадрового инспектора. Сетевой вариант программы позволит работать с единой информационной базой с нескольких рабочих мест.

Система также содержит средства обеспечения сохранности и непротиворечивости информации.

Для того чтобы ориентировочно оценить, во что может обойтись компании автоматизация управления персоналом, следует обратиться к таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Внедрение, соотношение затрат и стоимостные оценки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Локальные системы | Средние интегрированные | Крупные интегрированные |
| Внедрение | Простое, «коробочный» вариант | Поэтапное или как «коробочный» вариант.  От 1 до 6-ти месяцев. | Поэтапное, сложное. Более 9-12 месяцев. |
| Функциональная полнота | Учетные (по направлениям) | Комплексный учет и управление персоналом | Комплексный учет и управление,  дополнительные функции. |
| Соотношение затрат: Лицензия \ внедрение \ оборудование | 1 \0,5-1\2 | 1 \1-2\ 1 | 1 \1-5\ 1 |
| Ориентировочная стоимость | 200 - 5000 USD | 5 - 300 тысяч USD | От 500 тысяч USD и выше |

Итак, на основе проведенного анализа методов, используемых при количественном и качественном планировании персонала, их достоинств и ограничений, выявлены особенности кадрового планирования, заключающиеся в большой неопределенности характеристик объекта планирования - собственно персонала организации (невозможность прогнозирования трудового поведения работника) и в необходимости согласовывать экономическую эффективность планирования с социальной эффективностью. Дополнительные сложности планирования персонала связаны с трудностью оперирования количественными величинами, как при планировании в других областях, т.к. данные при планировании кадров имеют преимущественно качественный характер (например, данные о способностях, оценки проделанных работ). Данным фактом объясняются трудности применения методов оптимизации, оперирующих с количественными характеристиками.

Так как в задачи управления персоналом входят не только планирование и обеспечение фирмы работниками, но и эффективное использование их труда, то в связи с этим возникают задачи рационального построения работ в фирме с последующей оптимизацией распределения персонала по местам работы. Разработанные при этом квалификационные характеристики рабочих мест и соответственно требования, предъявляемые к работникам, должны быть учтены при построении такой системы оплаты труда на предприятии, которая бы являлась хорошей мотивацией повышения эффективности труда работников.

Проведенный анализ особенностей организации заработной платы в условиях рынка показывает необходимость использования таких моделей распределения вознаграждения, которые увязывают два основных уровня отношений между работниками и работодателями: их взаимодействие на рынке труда и взаимодействие внутри предприятия, находя их оптимальный баланс, и вместе с тем поддерживают конкуренцию работников внутри предприятия.

Анализ информационных систем управления персоналом, присутствующих на казахстанском рынке, позволяет заключить, что все они, как правило, имеют хорошие системы кадрового учета и удобные технологии обработки и представления имеющейся информации, но в большинстве случаев не содержат в себе средств оптимизации некоторых важных функций, таких как оценка эффективности труда работников фирмы, распределения персонала по местам работы, прием на вакантную должность наиболее подходящего из имеющихся претендентов, планирования трудовых ресурсов.

Таким образом, актуальным является разработка математического инструментария и информационной технологии, которые в комплексе охватывали бы основные аспекты деятельности по управлению персоналом и являлись мощным аналитическим средством поддержки принятия управленческих решений в этой сфере. Далее в данной работе будут представлены модели, методики и алгоритмы для решения вышеперечисленных задач оптимизации в сфере управления персоналом.

**2 Модели и методы оптимального планирования и распределения персонала**

**2.1 Планирование трудовых ресурсов: задача многокритериальной оптимизации, интерактивный метод уступок**

Планирование персонала является сферой внутрифирменного планирования, в ходе которого оценивается потребность фирмы в персонале и определяются мероприятия по ее покрытию. Работа по планированию персонала состоит из:

— оценки наличного персонала по качественным и количественным характеристикам;

— расчета текущей и перспективной потребности в персонале;

— разработки программы мероприятий по покрытию потребности в персонале: наем, обучение, продвижение и увольнение работников.

Оценка наличных ресурсов ориентирована на анализ содержания выполняемых в фирме работ, позволяющий определить квалификационные требования к разным профессиональным группам работников и степень их соответствия целям фирмы. В результате такого анализа определяется укомплектованность фирмы работниками (их нехватка или избыток) и делается расчет текущей потребности в них или сокращения их численности.

Расчет перспективной потребности в персонале является более сложной задачей, так как носит прогнозный характер иориентирован на возможные изменения деятельности фирмы. В ходе этой работы анализируются показатели и причины возможного оттока персонала (сведения о видах и причинах увольнения). Эта работа базируется на моделях прогноза потребности в персонале, наиболее распространенными из которых являются эконометрический метод.

Последний этап планирования потребности в персонале предполагает разработку программы мероприятий по найму, подготовке, продвижению и увольнению работников, исходя из рассчитанной на предыдущих этапах планирования потребности в них.

В предлагаемой модели планирования трудовых ресурсов должны быть рассчитаны все затраты, связанные:

— со стоимостью содержания работника соответствующей должности;

— с наймом нового работника на соответствующую должность;

— с увольнением работника.

Затраты на работника включают все выплаты, связанные с использованием труда, и состоят из следующих элементов:

— базовая заработная плата;

— денежные надбавки к заработной плате (премии и т. п.);

— социальные затраты, осуществляемые на основе законов и тарифных соглашений;

— социальные затраты, осуществляемые фирмой на добровольной основе.

Для оценки матрицы переходов Маркова, используемой в модели планирования трудовых ресурсов, следует оценить вероятности перехода работников из одной служебной категории в другую. Для этого могут быть использованы данные по *планированию карьеры* каждого работника фирмы.

*Планирование карьеры* работника представляет собой организацию его продвижения по ступеням должностного и квалификационного роста, помогающую ему развить и реализовать профессиональные знания и навыки в интересах фирмы.

В деятельности службы управления персоналом по планированию карьеры работников происходит наиболее гармоничное совмещение интересов и целей фирмы (гарантирование вложений в подготовку работников, обеспечение их лояльности интересам фирмы, уменьшение текучести, эффективное использование) с индивидуальными интересами и целями самих работников (удовлетворение потребностей в самоуважении и признании, в достижении независимости). Это позволяет сформировать продуктивные и устойчивые отношения между ними. Потому работа по планированию карьеры строится на индивидуальном подходе к возможностям профессионального продвижения и роста.

Управление карьерой работников в определенной степени является естественным продолжением и результатом всей деятельности службы управления персоналом. Данный процесс начинается уже на этапе найма, в ходе которого претенденту должна быть представлена полная и достоверная информация о возможностях и перспективах работы в фирме.

Хорошо организованная работа во всех сферах управления персоналом, позволяющая фирме не только обеспечивать себя квалифицированными работниками, но и строить на этой основе целостную политику подготовки и продвижения работников внутри фирмы, получила название *внутрифирменного рынка труда*.

Создание внутрифирменного рынка труда позволяет фирме в определенной мере быть независимой от колебаний внешнего рынка трудовых ресурсов. Однако формировать такой рынок в полном объеме, как правило, могут позволить только крупные корпорации, имеющие возможности ориентироваться на сохранение и развитие потенциала каждого сотрудника и создающие для этого условия. Основной задачей, которую решает организация внутрифирменного рынка труда, является сохранение накопленного в фирме опыта и квалификации, предотвращение их утечки и страхование вложений в подготовку работников.

Условием эффективности внутрифирменного рынка труда становится непрерывное обучение и повышение квалификации работников, позволяющие планировать и строить их продвижение в фирме.

К недостаткам внутрифирменного рынка труда можно отнести ослабление конкуренции работников, так как при решении вопросов их продвижения основным критерием является не индивидуальные характеристики, а стаж работы в фирме.

Последний вид затрат, который должен быть оценен при использовании модели планирования трудовых ресурсов, это затраты, связанные с высвобождением и увольнением персонала.

Высвобождение персонала представляет собой сферу управленческой деятельности по сокращению численности работников. Необходимость сокращения численности работников в фирме может быть вызвана разными обстоятельствами, как внутренними, так и внешними:

— падением спроса на продукцию фирмы;

— рационализацией производства, сокращающей затраты труда;

— управленческими ошибками при отборе персонала и т. п.

Опыт развитых стран свидетельствует, что работу фирмы по высвобождению персонала не следует сводить только к увольнению. Увольнение является экономическим и психологическим бременем как для фирмы, так и для работников. Вопреки распространенному мнению, страх перед увольнением является плохим мотиватором эффективного труда, требует от фирмы дополнительных издержек (на разрешение конфликтных ситуаций, потерю эффективности, снижение имиджа и т. п.). В этой связи практика управления персоналом современной фирмы различает абсолютное высвобождение работников (увольнение) и частичное (внутреннее) высвобождение работников, позволяющее посредством гибкой политики занятости смягчать необходимость сокращения численности персонала. При частичном высвобождении уменьшается объем выполняемой работы, но численность работников не сокращается.

Основная классификация видов увольнений базируется на критерии их добровольности и выглядит следующим образом:

— увольнение по инициативе администрации (работодателя);

— увольнение по инициативе работника (по собственному желанию);

— увольнение в результате институциональных изменений в жизни работника (уход в армию, уход на пенсию, поступление в учебное заведение и т. п.).

В свою очередь, увольнения по инициативе администрации также делятся на два вида:

— увольнения, вызванные необходимостью сокращения численности работников, обусловленного организационными переменами в фирме;

— увольнения, связанные с несоответствием работника предъявляемым ему требованиям (нарушения трудовой дисциплины, невыполнение трудовых норм и обязательств и т. п.).

В тех случаях, когда речь идет об увольнениях по причине необходимого фирме сокращения численности сотрудников, задачей службы управления персоналом является их организационно-психологическая поддержка. В фирмах промышленно развитых стран практикуется ряд мер, позволяющих смягчить для работников ситуацию увольнения и побудить их к бесконфликтному уходу.

В качестве таких мер могут использоваться:

— выплата денежных компенсаций, размер которых зависит как от специфики налогового законодательства страны, так и от обязательных и добровольных трат фирмы по статьям социального страхования;

— временное увольнение, которое применяется в период временного сокращения объема работ (проблемы с поставками комплектующих, сезонные неблагоприятные изменения и т. п.).

Законодательство о труде предусматривает правила, по которым происходит увольнение. В случае увольнения по сокращению численности или штата преимущество имеют более квалифицированные работники и те, что имеют право на дополнительную социальную защиту. Увольнение должно быть согласовано с профсоюзной организацией. Массовые единовременные увольнения работников также регулируются специальными законодательными требованиями, которые, в частности, предполагают, что администрация обязана предупредить работников, профсоюзы и районные службы занятости о намечаемом увольнении не менее чем за 3 месяца.

Увольнения, которые происходят либо по инициативе самих работников (увольнение по собственному желанию), либо по инициативе администрации, недовольной их недобросовестным трудовым поведением относят к так называемой текучести персонала. Текучесть персонала должна быть предметом специального анализа службы управления персоналом, так как увольнения работников требуют их замены и сопряжены с материальными издержками и организационной дестабилизацией фирмы. Чтобы влиять на масштабы текучести персонала и добиваться ее сокращения, необходимо проводить анализ ее причин и мотивов увольнения работников.

При выполнении некоторых проектов число рабочих, необходимых для его выполнения, регулируется путем их найма и увольнения. Поскольку, как это было показано выше, данные процессы связаны с дополнительными затратами, необходимо определить, каким образом должна регулироваться численность рабочих в период реализации проекта.

Предлагаемая нами двухэтапная *модель планирования трудовых ресурсов* позволяет:

— определять изменения численности персонала в зависимости от стоимостных показателей;

— минимизировать суммарные затраты в анализируемый период;

— учитывать ограничения на затраты обеспечения персоналом в течение всех периодов планирования.

*Известные параметры;*

— *t* - анализируемые периоды времени *(Т+*1дискретных во времени точки);



— *кi (0) -* количество работников в начальный период времени для *i* -ой служебной категории, *i* = ;



— *ki (t)* - минимально требуемое количество работников в период времени

*t, t* , для *i* -ой служебной категории, *i =* ;



— *B(t)* - бюджет периода *t, t* ;



— *Ci 1(t), Ci 2(t), Ci 3(t) -* затраты на содержание, найм и увольнение сотрудника i-ой служебной категории в период t соответственно, *t , i = ;*



— *αi (t), βi (t)* - штрафные веса, используемые для формирования критериев, *t* *, i = ;*



M =



— матрица переходов Маркова (строится путём обработки экспериментальных данных [1]), где m*ij* — вероятность перехода работника из категории *i* в *j* за один период, *i* = , *j =*.



*Искомые величины:*

*xi (t) –* количество работников *i* -ой категории в период *t,t , i=;*



*hi (t) –* количество работников, которое необходимо привлечь в *i* -ую категорию в период *t*, *t* , *i=;*



*fi (t) –* количество работников *i* -ой категории, которых необходимо сократить в период *t*, *t* , *i=;*



*di¯(t), di+(t)-* отклонения от необходимого количества трудовых ресурсов категории *i , i = ,* в период *t*, *t* , вниз и вверх соответственно.



При идеальных условиях хотелось бы на протяжении периода *t* для каждой служебной категории иметь в точности *ki (t)* работников. Однако в зависимости от стоимостных показателей может быть более выгодным отклонение численности работников как в одну, так и в другую сторону от минимальных потребностей.

На *первом этапе* решения задачи проводится определение численности работников каждой служебной категории методом динамического программирования, в результате применения которого минимизируются суммарные затраты.

Если *xi (t)* – количество фактически работающих *i* - ой служебной категории в период *t,* то возможны затраты трех видов:

– *Сi1(t)(xi (t)-ki (t))* – страты, связанные с необходимостью содержать избыток *xi (t)-ki (t)* работников *i* - ой служебной категории;

– *Сi2(t)(xi (t)-xi (t-1))* *-* затраты, связанные с необходимостью дополнительного найма *xi (t)-xi (t-1)* работников *i*- ой служебной категории;

– *Сi3(t)(xi (t-1)-xi (t))* - затраты, связанные с необходимостью увольнения *xi (t-1)-xi (t)* работников *i* - ой служебной категории.

Элементы модели динамического программирования определяются для каждой служебной категории следующим образом:

1) *этап t* представляется порядковым номером периода *t, t .*



2) *вариантами решения на этапе t* являются значения *xi (t) -* количество работников на протяжении периода *t.*

3) *состоянием (управлением)* на этапе *t* является *xi (t-1)* - количество работников на протяжении периода *t -1*.

Рекуррентное уравнение динамического программирования представляется в виде:



где *t* , *.*



Вычисления начинаются с этапа T при *xi (T) = ki (T)* и заканчиваются на этапе *t* = 1. Оптимальное решение



В результате вычислений, проведенных методом динамического программирования будут найдены величины *xi(t), hi(t), fi(t)* для всех служебных категорий *i* *=* в периоде *t* , при этом будет найдено минимальное значение суммарных издержек.



Если полученные суммарные издержки все-таки не укладываются в имеющийся бюджет предприятия, то на *втором этапе* решения данной задачи определяются оптимальные отклонения от найденных количеств работников. Уменьшение количества работников может быть проведено с помощью следующей модели, позволяющей учитывать возможность перехода работников из одной служебной категорией в другую и бюджет периода.

*Критерии* (взвешенная сумма нежелательных отклонений от требуемого количества работников):

, *i* =



*Ограничения:*

1. по количеству работников в каждой служебной категории в периоды времени *t, t* (в данные ограничения подставляются найденные на первом этапе величины *xi (t)* вместо требуемых *ki (t))*



*i=;*



*i=;*



1. бюджетные

, *t* ;



3) переходные

, *i=, t* ;



4) требования неотрицательности всех переменных модели и зависимости переменных. Переменные нежелательных отклонений зависимы в том смысле, что только *одна* из пары этих переменных может принимать положительное значение. То же самое условие должно быть выполнено и для переменных *hj(t)* и *fi (t),* определяющих количество нанимаемых и увольняемых *i* - ой служебной категории в период *t*. Данные требования определяются следующими соотношениями:

, *;*



,*.*



Поставленная задача является задачей многокритериальной оптимизации, для решения которой предлагается воспользоваться разработанным нами *интерактивным методом уступок.* Использование метода уступок для решения задачи многокритериальной оптимизации предполагает, что ЛПР должен на первом этапе решения задачи упорядочить критерии по мере их значимости. Значимость каждого критерия в поставленной задаче соответствует *важности обеспечения ресурсами соответствующей должности.* Затем на каждом последующем этапе решается однокритериальная задача оптимизации в соответствии со следующим алгоритмом.

В общем случае математическая постановка задачи многокритериальной оптимизации с множеством допустимых решений и векторной целевой функцией может быть записана так:



или



Будем решать задачу минимизации векторного критерия. Решение задачи по методу уступок проводится в несколько этапов:

1) расположить критерии по их значимости (наиболее важный с точки зрения ЛПР располагается первым);



2) найти оптимальное значение целевой функции ;



3) сделать уступку по первому показателю эффективности, т.е. ухудшить величину до значения



;



4) ввести в задачу дополнительное ограничение ;



5) найти оптимальное значение *f*2 целевой функции ;



6) сделать уступку по второму показателю эффективности, т.е. ухудшить величину до значения



;



7) ввести в задачу дополнительное ограничение;



8) новую задачу с двумя дополнительными ограничениями решить по третьему показателю эффективности и т.д.

Процесс решения задачи заканчивается, когда решение будет получено по всем показателям.

Признанным недостатком известного метода уступок является сложность подбора подходящих уступок, их выбор требует очень тщательного подхода. При задании слишком малых значений уступок возможна такая ситуация, что оптимизация по менее значимым критериям может быть вовсе не проведена, что не всегда будет устраивать ЛПР. Для преодоления этого недостатка и предлагается интерактивный метод уступок, который позволяет в удобном интерактивном режиме проследить влияние сделанной уступки на решение задачи (чувствительность решения задачи к заданной уступке) и подобрать уступки в соответствии с предпочтениями ЛПР.

Разработанный нами алгоритм *интерактивного метода уступок* включает в себя следующие этапы.

1. Формирование исходных данных:

– определение количества критериев *п* и количества переменных *т*;

– определение функций критериев и ограничений:



2. Ранжирование критериев по мере их значимости. Значимость каждого критерия в поставленной задаче соответствует *важности обеспечения персоналом соответствующей должности.*

3. Решение *n* задач однокритериальной условной оптимизации (без уступок) методом штрафных функций с каждым заданным критерием.

4. Демонстрация пользователю полученных решений. Положить *i=*1*.*

5. Положить *i:=i+*l*.* Предоставить ЛПР выбрать диапазон изменения уступок по *(i-*1*)-*му критерию, задав значения минимально возможной уступки min*∆ ,* максимально возможной уступки max∆ и шага изменения уступок *h* (в % от оптимального значения -го критерия).



6. Решение методом штрафных функций задач условной оптимизации следующего вида:



где



7. Демонстрация ЛПР графика изменения решения *i*-ой задачи условной оптимизации в зависимости от уступок и значений оптимальных решений.

*8.* Выбор ЛПР уступки , которую он согласен допустить по (*i* —1) критерию, исходя из полученных графиков и личных предпочтений.



*9.* Добавление к имеющимся ограничениям задачи функциональное ограничение с выбранной ЛПР уступкой:



*10.* Если *i* = *n*, то завершить алгоритм, иначе перейти к п.5.

Если ЛПР не удовлетворяет полученный результат, то ему предоставляется возможность вернуться на любой предыдущий этап построения решения.

После проведения второго этапа будут скорректированы решения, полученные на первом этапе, при этом будут учтены текущие бюджетные возможности предприятия.

Преимуществом данной модели является то, что подзадачи, сформулированные на первом и втором этапах, могут использоваться для решения соответствующих самостоятельных задач.

**3.** **Внедрение информационной технологии управления персоналом на предприятиях г. Алматы**

Анализ информационных систем управления персоналом (ИСУП), присутствующих на Казахстанском рынке, позволяет заключить, что все они, как правило, имеют хорошие системы кадрового учета и удобные технологии обработки и представления имеющейся информации, но в большинстве случаев не содержат в себе средств оптимизации некоторых важных функций, таких как оценка эффективности труда работников фирмы, распределения персонала по местам работы, прием на вакантную должность наиболее подходящего из имеющихся претендентов, планирования трудовых ресурсов.

Следовательно, необходимо создание новых информационных технологий, отвечающих данным требованиям.

По предложенным методикам оптимизации планирования, распределения и мотивации персонала нами разработана информационная технология управления персоналом, включающая три подсистемы поддержки принятия решений: подсистему «Назначение вознаграждения», подсистему «Планирование персонала» и подсистему «Распределение персонала».

Подсистема «Назначение вознаграждения» позволяет своевременно и быстро проводить оценку деятельности каждого работника в любом временном интервале и назначать соответствующее вознаграждение, что повышает личную заинтересованность работников в результатах их труда.

Использование подсистемы «Планирование персонала» позволяет своевременно и с минимальными затратами предпринимать шаги по коррекции численности персонала: найма и увольнения сотрудников.

Технология оптимизации распределения персонала с использованием разработанной подсистемы «Распределение персонала» позволила оптимизировать деятельность, связанную с организацией найма, отбора и распределения персонала.

**Заключение**

Представленные в дипломной работе результаты отражают новое решение актуальной задачи разработки математических моделей и инструментальных средств, лежащих в основе информационной технологии управления персоналом и позволяющих количественно обосновать принимаемые управленческие решения.

Предложенный инструментарий позволяет повысить эффективность управленческих решений в кадровой работе, что в конечном итоге повысит конкурентоспособность предприятия.

Разработанные методики, модели **и** алгоритмы в сфере управления персоналом позволят руководителям предприятий (менеджерам по управлению персоналом) автоматизировать деятельность, связанную с организацией найма, отбора, приёма персонала, его деловой оценкой, профориентацией **и** адаптацией, обучением, управлением его деловой карьерой и служебно-профессиональным продвижением, мотивацией и организацией труда и высвобождением персонала.

Разработанная на основе предлагаемых методик новая технология управления персоналом позволяет принимать управленческие решения, основанные на выявлении предпочтений ЛПР, и представляет собой советующую интеллектуальную информационную систему, которая адекватно отображает знания высококвалифицированных специалистов **и** является инструментом, который способен объяснить и обосновать свои рекомендации и выводы, приобретать новые знания и адаптироваться к новым условиям функционирования.

**Литература**

1. Айвазян С.А., Мхитарян B.C. Прикладная статистика и основы эконометрики: Учебник для вузов. - М.: ЮНИТИ, 1998. - 1022 с.
2. Алексеев О.Г. Комплексное применение методов дискретной оптимизации. М.: Наука, 1987 - 247 с.
3. Аоки М. Введение в методы оптимизации: основы и приложения нелинейного программирования. М: Наука, 1977 — 343 с.
4. Арсеньев Ю.Н., Шелобаев СИ., Давыдова Т.Ю. Принятие решений. Интегрированные интеллектуальные системы: Учеб. пособие для вузов. — М.: ЮНИТИ - Дана, 2003. - 270с.
5. Архипов А., Иванов Д. Интегрированные информационные системы управления предприятием// Компас промышленной реструктуризации, №5, 2004, с. 56-60.
6. Багриновский К.А., Бендиков Н.А., Исаева М.К., Хрусталев Е.Ю. Корпоративная культура в современной экономике России// Менеджмент в России и за рубежом, №2, 2004, с. 59-64.
7. Базара М, Шетти К. Нелинейное программирование. Теория и алгоритмы: Пер. с англ. М.: Мир, 1982. — 584с.
8. Банди Б. Методы оптимизации. Вводный курс: Пер. с англ. М.: Радио и связь, 1988. - 128 с.
9. Бахвалов Н.С., Лапин А.В., Чижонков Е.В. Численные методы в за дачах и упражнениях. Учеб. пособие / Под ред. В.А. Садовничего - М.: Высшая школа, 2000. - 190 с.
10. Бобылев С.Н. Развитие человеческого потенциала в России// ВМУ: серия 6 - Экономика, №1, 2005, с. 41-63.
11. Богданов Ю.Н., Зорин Ю.В., Шмонин Д.А. Мотивация персонала// Методы менеджмента качества, №11, 2001, с. 14-20.
12. Борисова Н., Борисов Н. Поиск лучшего специалиста// РИСК, №1, 2005, с. 57-63.