УДК 656.13:338(075.8)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЛАНИРОВАНИЯ ПОТРЕБНОСТИ ГРУЗОВЫХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ПЕРСОНАЛЕ

Докт. экон. наук, проф. ИВУТЬ Р. Б., экон. КОРЖИЦКИЙ Д. Л.

Белорусский национальный технический университет

Для планирования численности работников в основном используются методы, базирующиеся на трудоемкости работ и типовых структурах управления [1]. Главным недостатком использования трудоемкости работ в качестве отправной точки для установления потребности предприятия в персонале является сложность объективного определения затрат труда, необходимых для выполнения отдельных работ. Для определения норм времени и нормативов труда в автотранспортной отрасли Республики Беларусь используются либо устаревшие нормативные документы, либо хронометражные наблюдения. В странах с развитой экономикой лишь 15 % норм времени разрабатывают с помощью этого метода. Типовые структуры управления и разработанные на их основе нормативы численности работников позволяют учесть только три фактора, влияющих на потребность предприятий в персонале: количество автомобилей, режим работы предприятия и наличие обособленных структурных подразделений. Однако численность работников зависит также от видов перевозок, которыми занимается предприятие (международные, смешанные, грузовые, пассажирские и т. д.), грузоподъемности автомобилей, их технического состояния и уровня организации перевозок. Кроме того, применяемые методы не позволяют учесть влияние численности работников на финансовые результаты деятельности предприятия. Удельный вес затрат на персонал в себестоимости транспортной продукции в 2004 г. достигал 30 %. Все это обуславливает необходимость разработки методики, которая позволила бы корректировать численность работников, спланированную с

помощью существующих методов с учетом таких факторов, как грузоподъемность подвижного состава, производительность труда, удельные затраты на выполнение транспортной работы, неопределенность внешней среды и коэффициент выпуска подвижного состава на линию.

Для определения потребности в персонале предлагается использовать статистические методы расчета, с помощью которых можно учесть влияние факторов, не имеющих с ней прямой функциональной связи (например, уровень организации производства, техническое состояние производственной базы и т. д.).

С помощью анализа статистической информации работы автотранспортных предприятий Республики Беларусь за пять лет, выполняющих грузовые перевозки, были построены следующие функция затрат и производственная функция:

$$Y_{16} = a_4 X_a^{a_5} + a_6 X_q^{a_7} ; Y_{11} = a_1 X_q^{a_2} X_a^{a_3} , \quad (1)$$

где Y_{11} – грузооборот подвижного состава; Y_{16} – затраты на перевозки; X_q – общая численность работников; X_a – ходовое количество автомобилей.

Постоянные коэффициенты $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$ и a_7 функциональных зависимостей грузооборота подвижного состава и затрат на перевозки от факторов, их определяющих, находятся с помощью метода наименьших квадратов. Для расчета значений факторов, обеспечивающих минимизацию себестоимости перевозок, используются зависимости (1) и функция «Поиск решения» табличного процессора Excel.

Численность работников по таким функциям управления, как технико-экономическое планирование, организация труда и заработной платы, бухгалтерский учет и финансовая деятельность, комплектование, подготовка и обслуживание кадров, делопроизводство, зависит от общей численности работников. Для ее определения предлагается воспользоваться методом расчета потребности в персонале на основе трудоемкости работ и процедурой пошаговой оптимизации построенных функции затрат и производственной функции (1) по критерию минимизации удельных затрат на перевозки. Принципиальное отличие данной методики от существующих состоит в том, что она учитывает достигнутый уровень производительности и интенсивности труда, а также затраты по использованию персонала предприятий, позволяет определить численность работников предприятия, исходя из запланированного объема работ, и рассчитать наиболее эффективные сочетания планируемых потребностей в трудовых и материальных ресурсах.

Определенные с помощью предложенной методики численность работников и ходовое количество автомобилей позволяют достигнуть минимальной себестоимости перевозок. Однако в краткосрочном периоде (например, один год) такие значения практически труднодостижимы, поскольку могут потребоваться большие инвестиции для изменения численности персонала или производственной базы. Поэтому для разработки планов развития предприятия необходимо создать инструмент, позволяющий определить плановую численность работников в текущем периоде, которая, с одной стороны, была бы реально выполнима, а с другой – обеспечила бы в кратчайшие сроки реализацию оптимального значения себестоимости перевозок.

Для улучшения качества планирования необходим интегрирующий показатель, который позволил бы охарактеризовать как степень реализации целевых значений технико-экономических показателей в предыдущих отчетных периодах, так и возможность достижения этих значений в перспективе с учетом неопределенности внешней среды. В качестве такого показателя предлагается использовать показатель уровня организованности производственной системы [2].

Математическая модель планирования численности работников и других технико-экономических показателей работы предприятия примет следующий вид:

$$O = \left(\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^6 P_{ij} \ln(|X_{ij} - X_{jц}| / \sigma_{Xj}) + 1}{\ln(\prod_{j=1}^6 \max_i ((X_{ji} - X_{jц}) / \sigma_j) + 1)} \right) + 0,05;$$

$$\begin{cases} X_{ij} \leq X_{jц}; X_{ij} > 0; X_{i1} = f_1(k_1, \dots, k_r) \leq X_{1ц}; \\ X_{i2} = f_2(k_1, \dots, k_r) \leq X_{2ц}; X_{i3} = f_3(k_1, \dots, k_r) \leq X_{3ц}; \\ X_{i4} = f_4(k_1, \dots, k_r) \leq X_{4ц}; X_{i5} = f_5(k_1, \dots, k_r) \leq X_{5ц}; \\ X_{i6} = \left(\frac{P}{250,00458 X_{i4}^{0,3}} \right)^{2,3} \leq X_{6ц}; \frac{X_{i4}}{X_{i6}} \geq 2,4, \end{cases} \quad (2)$$

где O – показатель уровня организованности производственной системы; $i = 1 \dots 4$ – количество интервалов времени, по которым изучается система; $j = 1 \dots 6$ – количество показателей, по которым изучается система (к этим показателям относятся: X_1 – численность ремонтных рабочих, X_2 – то же водителей, X_3 – то же исполнителей, X_4 – то же специалистов, X_5 – то же руководителей, X_6 – ходовое количество автомобилей); P_i – вероятность рассогласования системы; X_{ji} – фактическое значение соответствующего показателя в i -м периоде; $X_{jц}$ – целевое значение соответствующего показателя, которое принимается равным значениям, полученным в результате применения методики расчета общей численности работников и алгоритма оптимизации их структуры; σ_{Xj} – среднеквадратическое отклонение от математического ожидания модуля вектора рассогласования системы по j -му показателю; $f(k_1, \dots, k_r)$ – разработанные регрессионные модели зависимости численности работников по отдельным категориям и функциям управления от технико-экономических факторов [3]; P – заданный объем транспортной работы, т-км.

Для решения поставленной задачи предлагается использовать методику планирования численности работников грузовых автотранспортных предприятий, суть которой состоит в определении оптимального сочетания необходимых для выполнения перевозок экономических ресурсов в зависимости от заданного уровня организованности производственной системы в целях повышения эффективности

использования рабочей силы и решения поставленных перед коллективом предприятия задач. В отличие от существующих в этой методике впервые используется показатель уровня организованности производственной системы для планирования темпов снижения удельных затрат на перевозки на предстоящий период. Она позволяет разработать программу удовлетворения потребности в персонале, обеспечивающую реализацию стратегии развития предприятия.

В качестве целевых значений показателей, входящих в (2), принимаются значения, определенные с помощью методики расчета общей численности работников и алгоритма оптимизации ее структуры [2]. Эти значения используются для определения ограничений на изменение значений факторов согласно (2). При этом необходимо учитывать, что соотношение численности работников и годового количества автомобилей является своеобразной нормой обслуживания, поэтому его значение должно изменяться в определенных пределах. Минимальное значение этого соотношения может быть определено как минимальное из сложившихся в предыдущих периодах (на предприятиях автомобильного транспорта оно составило 2,4).

В качестве метода решения модели (2) используется градиентный метод оптимизации. После проведения вычислительных процедур будут получены оптимальные значения показателей, входящих в функцию критерия эффективности использования рабочей силы.

Группа лиц, принимающих решение, анализирует полученные результаты и решает, есть ли возможность достигнуть полученных значений показателей. Если такой возможности нет, то задается новое значение показателя уровня организованности и повторяются вычислительные процедуры до тех пор, пока не будет принято решение о невозможности улучшения показателей, входящих в качестве переменных факторов в модель (2).

С помощью этой методики руководитель может обоснованно принимать управленческие решения по поддержанию на предприятии раз-

личных уровней организованности производственной системы и обосновывать оптимальные плановые значения показателей работы.

ВЫВОДЫ

1. Усовершенствована методика расчета общей численности работников, в результате применения которой определены оптимальная численность работников и количество автомобилей, которые необходимы для выполнения прогнозируемого объема транспортной работы с минимальной себестоимостью 1 т-км. Окончательно решение относительно количества работников, которое необходимо использовать в предстоящем периоде, принимается с помощью экспертных методов с учетом оценки возможных выгод либо потерь, вызванных рациональным или нерациональным использованием человеческого капитала предприятия.

2. Для экономистов, разрабатывающих планы развития предприятия, создана методика планирования потребности в персонале. Ключевым элементом механизма планирования является показатель уровня организованности производственной системы, характеризующий возможность достижения организацией целевых значений факторов, входящих в модель определения себестоимости перевозок, на основе изучения опыта работы предприятия в предыдущих периодах и оцениваемого влияния неопределенности внешней среды в предстоящем периоде. Разработанная методика планирования потребности в персонале использовалась для создания программы развития предприятия на перспективу, а также для планирования показателей, определяющих эффективное использование рабочей силы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Головачев А. С. Определение потребности отраслей народного хозяйства в специалистах. – Мн.: БелНИИТИ, 1978. – 70 с.
2. Коржицкий Д. Л. Оценка эффективности подсистем управления трудовыми ресурсами в сложных производственных системах // Мир технологий. – 2004. – № 2. – С. 112–116.
3. Коржицкий Д. Л. Экономический механизм оптимизации численности работников автотранспортных организаций // Вестник ПГУ. – 2004. – № 9. – С. 38–45.