

получение трехмерного изображения задуманного архитектором объекта, и объемное изображение для произведения конструктивных расчетов, это единая модель, с которой работают специалисты всех профилей, от архитектора до сметчика.

### **Список использованных источников**

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Fifth Edition (PMBOK® Guide). An American National Standard ANSI / PMI 99-001-2013.

2. Заренков, В.А. Управление проектами: учеб. пособие / В.А. Заренков. – 2-е изд. – М.: Изд-во АСВ; СПб.: СПбГАСУ, 2006. – 312 с.

3. Ценообразование в строительстве: учеб. пособие / О.С. Голубова, Л.К. Корбан, А.Н. Сидоров. – Минск: Регистр, 2012. – 672 с.

УДК 338.4(075.8)

### **Планирование трудовых ресурсов в строительстве**

Березина М.М., Варкулевич В.А., Казакова Л.А.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Для того чтобы предприятие осуществило свою производственную программу оно должно быть обеспечено необходимыми ресурсами. Одними из самых значительных ресурсов являются человеческие.

Планирование трудовых ресурсов организации труда включает в себя:

- 1) планирование списочности;
- 2) планирование оплаты труда;
- 3) планирование увеличения производственной мощности.

При планировании списочности на заводе по изготовлению железобетонных изделий необходимо определить в планируемом году среднесписочную численность основных рабочих: токарей, фрезеровщиков, штамповщиков, сварщиков, слесарей, сборщиков

отдельно по названным группам и общую, также определить плановую годовую среднесписочную численность всех работников предприятия на планируемый год.

Для выполнения первого требования, нам нужно определить плановую среднесписочную численности рабочих по специальности. Для этого мы используем формулу

$$Q_{ni} = \frac{\sum_{j=1}^n t_{ij} \cdot Q_j}{T_{нф} \cdot k_{внз}} + \Delta Q_i, \quad (1)$$

где  $t_{ij}$  – трудоемкость изделия  $j$ -го наименования по  $i$ -му виду работ;

$Q_j$  – количество изделий  $j$ -го наименования в производственном плане;

$T_{нф}$  – полезный фонд времени одного среднесписочного основного рабочего;

$k_{внз}$  – средний коэффициент выполнения норм выработки;

$n$  – количество изделий в плане по наименованиям;

$\Delta Q_i$  – изменение численности основных рабочих  $i$ -ой специальности за счет различных факторов.

Данный показатель находится по формуле

$$Q_{ni} = \frac{\sum_{j=1}^n \Delta t_{ijk} \cdot Q_j \frac{(4 - T_k)}{4}}{T_{нф} \cdot k_{внз}}, \quad (2)$$

где  $\Delta t_{ijk}$  – изменение трудоемкости изделия  $j$ -го наименования по  $i$ -ому виду работ в результате реализации  $k$ -го мероприятия развития;

$T_k$  – срок (квартал) выполнения мероприятия развития.

В технический план нашего предприятия попало четыре мероприятия развития.

В результате реализации мероприятия развития – внедрение рациональных графиков численность основных рабочих изменилась следующим образом.

Таблица 1. – Мероприятие № 1: внедрение рациональных графиков и № 2 обеспечение работников хорошими материалами и инструментами

Рабочие	Мероприятие – 1	Мероприятие – 2
Сварщики 1	- 0,61	
Фрезеровщики 1	+0,20	
Токари 1	-1,63	
Токари 3		-1,05
Фрезеровщики 3		-0,84
Слесари 3		-0,42
Сварщики 3		+0,21

Таблица 2. – Мероприятие № 3: стимулирование работников и № 2 дополнительное обучение рабочих кадров

Рабочие	Мероприятие – 3	Мероприятие – 4
Штамповщики 4 р	-0,45	
Сварщики 4 р	-0,3	
Сварщики 5 р		0
Фрезеровщики 5 р		0
Сварщики 5 р		0

Все выше изложенные расчеты помогают нам сформировать общее изменение численности основных рабочих определенной специальности с учетом всех мероприятий развития:

$$\Delta \mathcal{C}_i = \sum_{k=1}^l \Delta \mathcal{C}_{ik}, \quad (3)$$

где  $l$  – количество мероприятий в техническом плане (или количество мероприятий, реализация которых приводит к изменению трудоемкости по  $i$ -му виду работ).

$$\Delta \mathcal{C}_{\text{сварщики}} \approx -1 \text{ чел.} \quad \Delta \mathcal{C}_{\text{фрезеровщики}} \approx -1 \text{ чел.} \quad \Delta \mathcal{C}_{\text{токари}} \approx -3 \text{ чел.}$$

$$\Delta\mathcal{C}_{\text{слесари}} \approx -1\text{чел.} \quad \Delta\mathcal{C}_{\text{сборщики}} \approx +1\text{чел.} \quad \Delta\mathcal{C}_{\text{штамповщики}} \approx -1\text{чел.}$$

Из расчетов делаем вывод, что в плановом году нам нужно сократить количество сварщиков, фрезеровщиков, слесарей, штамповщиков на 1 человек по каждой специальности, токарей на 3, а сборщиков требуется увеличить на 1.

Теперь у нас есть все необходимые данные, и мы можем определить плановую годовую среднесписочную численность основных рабочих по формуле 3, которая приведена выше

Таблица 3. – Плановая годовая среднесписочная численность основных рабочих

Сварщики	Фрезеровщики	Токари	Слесари	Сборщики	Штамповщики	Заготов.	Прочее
51	63	60	42	101	35	19	31

Второй нашей задачей является определение плановой годовой среднесписочной численности всех работников предприятия в плановом году. Расчет производим согласно формуле:

$$\mathcal{C}_n = \left[ \frac{\sum_{i=1}^{m'} \sum_{j=1}^n t_{ij} \cdot \mathcal{Q}_j}{T_{\text{нф}} \cdot k_{\text{внв}}} + \mathcal{C}_{\text{бш}} \right] + \left[ \sum_{i=1}^{m'} \Delta\mathcal{C}_i + \Delta\mathcal{C}_{\text{ш}} \right], \quad (4)$$

где  $\mathcal{C}_{\text{бш}}$  – численность всех категорий работников без основных рабочих по штатному расписанию в базовом году;

$\Delta\mathcal{C}_{\text{ш}}$  – планируемое изменение численности всех категорий работников, кроме основных рабочих за счет различных организационно-экономических факторов;

$m'$  – количество групп основных рабочих по специальностям.

Итак, 1301 человек – такова планируемая среднесписочная численность всех работников завода по изготовлению железобетонных

изделий на следующий год по приведенным ниже расчетам, которая повысит эффективность производства.

$$C_n = [(50,85 + 63,02 + 60,25 + 41,87 + 100,63 + 34,56 + 18,86 + 31,19) + 911] - 12 = 1300,28 \approx 1301 \text{ чел.}$$

Таким образом, грамотное планирование трудовых ресурсов позволяет укомплектовать предприятие нужными кадрами, в нужный момент времени и необходимом количестве в соответствии с требованиями производства. А также способствует более рациональному распределению ресурсов, стимулированию менеджеров к реализации своих решений в дальнейшей работе и улучшает контроль в организации.

Каждой отдельной организации, необходимо подобрать свой способ планирования кадров, а для предприятий строительной и промышленной отрасли с численностью более 500 человек необходимо планировать списочную численность.

Стоит помнить, что персонал организации как носитель уникальных знаний и технологий один из главных ресурсов фирмы, который в высшей степени влияет на конкурентоспособность организации.

### **Список использованных источников**

1. Исследование рынка труда Беларуси / Д.И. Ванев, И.М. Гурский, Э.Ч. Кисель и др. – Минск: НИИ труда. 2. Прогнозирование и планирование экономики: учеб. метод. комплекс / С.В. Валицкий и др. – Минск, 2007 г.

2. Планирование в строительной организации : [Метод. указания для спец. Э.01.03.00 - «Экономика и управление на предприятии»] / БНТУ; сост. Н.М. Голубев и Е.В. Штурбина. – Минск : БНТУ, 2004. – 38 с.: табл.