

### 3. Задачи на планирование

К задачам этого раздела относятся те задачи, в которых выполняемый объем работы известен или его нужно определить ( в отличие от задач на совместную работу ). При этом сравнивается работа, которая должна быть выполнена по плану, и работа, которая выполнена фактически. Так же, как и в задачах на совместную работу, основными компонентами задач на планирование являются:

- а) работа ( выполненная фактически и запланированная);
- б) время выполнения работы ( фактическое и запланированное);
- в) производительность труда ( фактическая и запланированная).

Замечание. В некоторых задачах этого раздела вместо времени выполнения работы дается количество участвующих в ее выполнении рабочих.

*Задачи, в которых требуется определить объем выполняемой работы*

**Задача 1.** По плану бригада должна была убрать урожай зерновых с площади 540 га до определенного срока. Когда было убрано 20 % площади, бригада получила дополнительно несколько зерноуборочных машин и начала ежедневно убирать на 18 га больше, чем в начале уборки. Задание было выполнено за 2 дня до определённого срока. Сколько гектаров зерновых должна была убирать ежедневно бригада по плану?

*Решение.* Пусть производительность бригады  $x$  га в день. Срок, за который она должна была убрать урожай -  $\frac{540}{x}$  дней. После уборки  $540 \cdot 0,2 = 108$  га производительность равна  $(x + 18)$  га. Время, за которое бригада убрала оставшийся урожай  $\frac{540-108}{x+18}$  дней. Так как задание выполнено за 2 дня до срока, то получим уравнение:

$$\frac{540}{x} - \left( \frac{108}{x} + \frac{432}{x+18} \right) = 2.$$

Решим уравнение:

$$\frac{270}{x} - \left( \frac{54}{x} + \frac{216}{x+18} \right) = 1 \Leftrightarrow \frac{270}{x} - \frac{54}{x} - \frac{216}{x+18} - 1 = 0 \Leftrightarrow \frac{216}{x} - \frac{216}{x+18} - 1 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 216x + 216 \cdot 18 - 216x - x(x+18) = 0, \\ x \neq 0, \\ x \neq -18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x^2 - 18x + 216 \cdot 18 = 0, \\ x \neq 0, \\ x \neq -18 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 18x - 216 \cdot 18 = 0, \\ x \neq 0, \\ x \neq -18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -9 \pm \sqrt{9 \cdot 441}, \\ x \neq 0, \\ x \neq -18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -9 \pm 3 \cdot 21, \\ x \neq 0, \\ x \neq -18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 54, \\ x = -72, \\ x \neq 0, \\ x \neq -18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 54, \\ x = -72. \end{cases}$$

$x = -72$  не удовлетворяет условию задачи. Значит, бригада должна была убирать 54 га ежедневно.

Ответ: 54 га.

**Задача 2.** ( № 13.062 ) Ученик токаря вытачивает шахматные пешки для определенного числа комплектов шахмат. Он хочет научиться изготавливать ежедневно на 2 пешки больше, чем теперь, тогда такое же задание он выполнит на 10 дней быстрее. Если бы ему удалось научиться изготавливать ежедневно на 4 пешки больше, чем теперь, то срок выполнения такого же задания уменьшился на 16 дней. Сколько комплектов шахмат обеспечивает пешками этот токарь, если для каждого комплекта нужно 16 пешек ?

*Решение.* Пусть токарь вытачивает  $x$  пешек для определенного комплекта шахмат. Будем также полагать, что в день он вытачивает  $y$  пешек. Тогда задание он выполнит за  $\frac{x}{y}$  дней.

Соответственно если он будет вытачивать в день  $(y + 2)$  пешки или  $(y + 4)$  пешки, то выполнит задание за  $\frac{x}{y + 2}$  дня или  $\frac{x}{y + 4}$  дня.

На основании условия задачи составим систему уравнений и решим её:

$$\begin{cases} \frac{x}{y} - \frac{x}{y + 2} = 10, \\ \frac{x}{y} - \frac{x}{y + 4} = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 240, \\ y = 6. \end{cases}$$

Так как на каждый комплект нужно 16 пешек, то число комплектов равно  $240 : 16 = 15$ .

Ответ: 15 комплектов.

Решите задачу:

**Задача.** Бригада должна была в определенной срок изготовить 272 детали. Через 10 дней после начала работы бригада стала перевыполнять дневную норму на 4 детали и уже за один день до срока изготовила 280 деталей. Сколько деталей изготовит бригада к сроку ?

Ответ: 300 деталей.