

Тема 12. Планирование буровых работ

1. Основные принципы подготовки плана строительства скважин
2. Разработка план-график строительства скважин
3. Технологический график строительства скважин

1. Основные принципы подготовки плана строительства скважин

Планирование процесса строительства нефтяных и газовых скважин производится по количественным и качественным показателям плана относящихся к системе производственно-технических и технико-экономических показателей строительства скважин.

Количественные показатели плана - плановые показатели, определяющие задания по строительству нефтяных и газовых скважин. К ним относятся:

проходка скважин в метрах горных пород;
количество скважин, начинаемых

строительством;

количество скважин, начинаемых бурением;

количество скважин, заканчиваемых бурением;

количество скважин, заканчиваемых

строительством (испытанием);

количество одновременно работающих буровых станков;

объем работ по строительству скважин в руб.

Качественные показатели плана – показатели, характеризующие эффективность работы буровой организации и степень использования материальных и трудовых ресурсов в процессе строительства скважин.

Данные показатели подразделяются на две группы. К первой группе относятся общеэкономические показатели: выработка на одного работающего, себестоимость 1 м проходки и др. Другую группу составляют показатели, характеризующие уровень организации производства буровых работ и использования производственных мощностей. К ним относятся механическая, рейсовая, техническая, коммерческая, цикловая скорости бурения.

Работа буровых организаций направляется перспективными и текущими планами.

Перспективный план бурового предприятия определяет задачи, направление и темпы развития

буровых работ, пути технического прогресса на длительный период (пять и более лет), исходя из прогнозных показателей геолого-разведочных работ в приросте и поддержании добывающей производственной мощности.

Текущий план, устанавливающий задания на год (с разбивкой по кварталам), является составной частью перспективного плана, разрабатывается на основе его данных с учетом дополнительных возможностей и потребностей, возникающих в ходе выполнения перспективного плана.

Месячные планы утверждаются руководством УБР в пределах заданий квартального плана, утвержденного вышестоящей организацией.

При составлении планов буровых предприятий должны соблюдаться следующие принципы.

- Достижения наивысших результатов с наименьшими затратами.
- Полное использование внутренних ресурсов и мощности буровых управлений.
- Использование прогрессивных технических норм затрат труда и МТР.
- Экономическая обоснованность планов, выбор путей наиболее рационального использования трудовых и материальных ресурсов.
- Увязка перспективных и текущих планов, разработка плановых заданий на два смежных года и год.

2. Разработка план-график строительства скважин

Основным документом, определяющим производственную программу бурового предприятия, является план-график строительства скважин. В нем дается распределение общего объема работ по скважинам и элементам циклам их строительства с указанием календарных сроков выполнения отдельных видов работ. План-график составляют по целям бурения, в нем также дается распределение проходки по кварталам и месяцам года. Порядок его разработки следующий.

План-график строительства скважин разрабатывают по установленной для УБР форме. Он должен быть составлен так, чтобы между окончанием работ на одной скважине и началом их на другой не было простоев. Буровая бригада, освободившаяся после бурения (испытания) очередной скважины, переходит на другую скважину-точку, где для нее заранее смонтирована буровая установка. После проведения подготовительных работ к бурению буровая бригада начинает проходку новой скважины. Правильно составленный план-график предусматривает полное использование календарного времени буровых бригад.

Степень полноты использования их рабочего времени отражается коэффициентом занятости буровых бригад k_3 ,

$$k_3 = \frac{T_{\text{п}} + T_{\text{б}} + T_{\text{и}}}{T},$$

где T_{Π} - время подготовительных работ к бурению (включая время перехода с законченной скважины на новую буровую), сут;

T_{σ} - время бурения и крепления скважины, сут;

$T_{\text{и}}$ - время работ по испытанию скважины, если испытание производит буровая бригада, сут;

T - календарное время пребывания буровых бригад в буровом предприятии, сут.

При отсутствии простоев $k_3 = 1$.

При составлении плана-графика необходимо стремиться, чтобы процесс строительства скважин был непрерывным, а производственные мощности вспомогательных цехов использовались равномерно.

Последовательность составления плана-графика следующая.

- Определяют сроки окончания бурения переходящих скважин, которые включают в план-график в первую очередь.
- Определяют сроки проведения испытания заканчиваемых строительством скважин и работ по демонтажу оборудования.
- Устанавливают сроки проведения вышкомонтажных работ с учетом недопущения простоев буровых бригад из-за неподготовленности объектов для бурения.

- Устанавливают даты начала и окончания бурения скважин в плановом периоде. Эти скважины заносят в план-график во вторую очередь.
- Определяют даты начала бурения скважин, строительство которых не будет закончено в плановом году. Эти скважины заносят в план-график в последнюю очередь.

Все скважины, включаемые в план-график, группируют по целям бурения и площадям.

При составлении плана-графика плановый объем проходки определяют по скважинам:

- переходящим с прошлого года – разницей между проектной глубиной и фактическим забоем на начало планируемого периода;
- начинаемым и заканчиваемым бурением в планируемом году – их проектными глубинами;
- переходящим бурением на следующий год – разницей между общим годовым планом и проходкой по скважинам, заканчиваемым бурением в планируемом году.

Для составления плана-графика необходимо знать продолжительность отдельных элементов цикла строительства для скважин каждого типа.

Продолжительность СМР, подготовительных работ к бурению и работ по испытанию скважин определяют по прогрессивным техническим нормам времени на эти работы. Продолжительность бурения скважин устанавливают в соответствии с плановым заданием по общей коммерческой скорости бурения. В основу планирования общей скорости бурения берут продолжительность работ, рассчитываемую по прогрессивным – технологическим нормам с учетом резерва времени на перерывы в процессе бурения в результате возникновения геологических осложнений, аварий и недостатков в организации МТС.

Плановую продолжительность бурения и крепления

$$T_{\text{пл}} = T_{\text{н}} \times k,$$

где $T_{\text{н}}$ - нормативная продолжительность бурения скважины, определенная на основе прогрессивных технических норм, в сут (ч);

k - поправочный коэффициент, учитывающий резерв времени на перерывы в процессе бурения.

С каждым годом разрыв между плановой и нормативной продолжительностью должен уменьшаться.

Поправочный коэффициент определяется отношением

$$K = \frac{T_{\text{пл.общ}}}{T_{\text{н.общ}}},$$

где $T_{\text{пл.общ}}$ - общая плановая продолжительность работ по всем запланированным к строительству скважинам;

$T_{\text{н.общ}}$ - нормативная продолжительность бурения, определенная по действующим техническим нормам.

3. Технологический график бурения скважин

Технологический график строится в координатах: по ординате откладывают проходку в метрах (глубина скважины); по абсциссе – плановую продолжительность бурения в сутках.

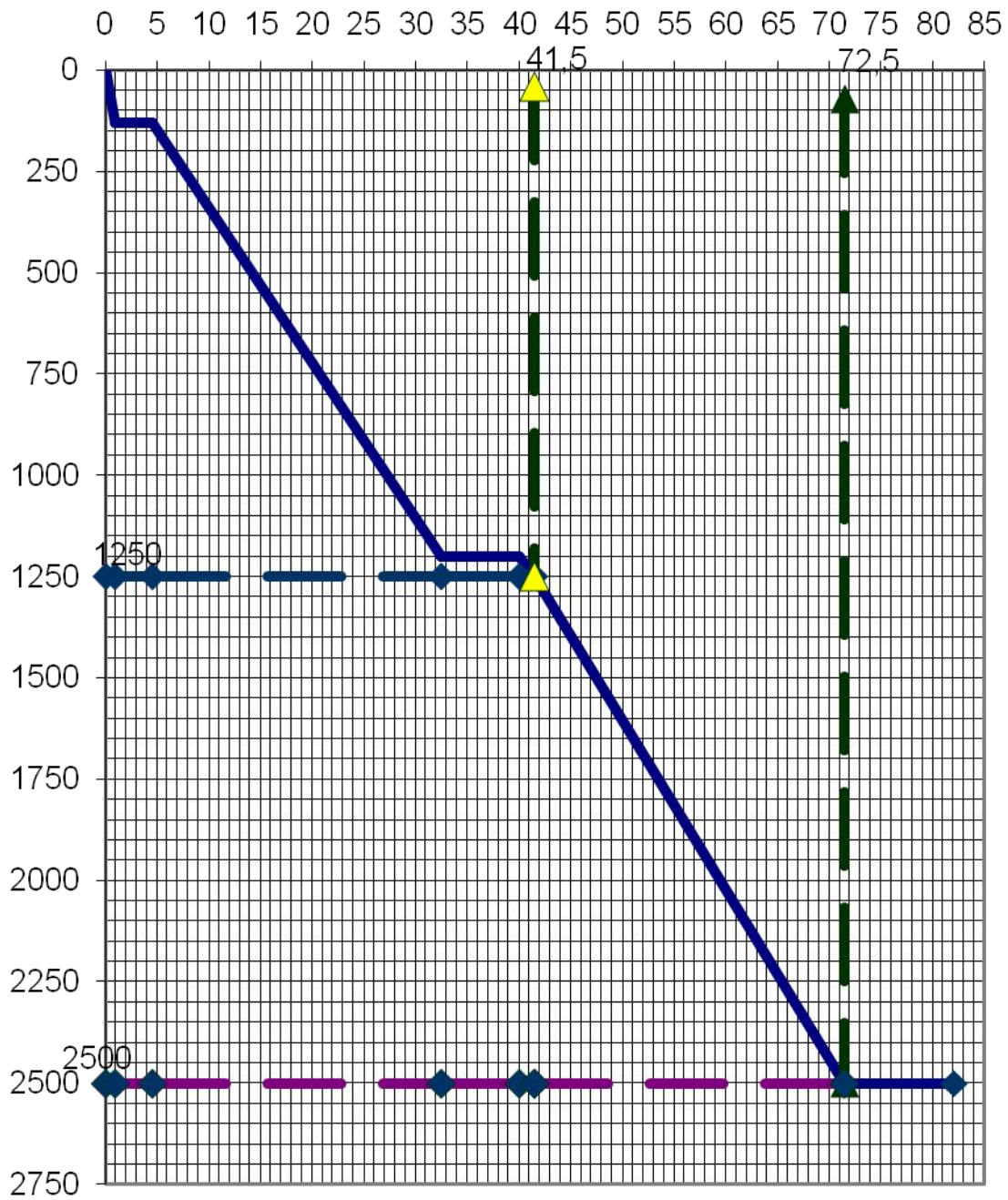
Участки графика, расположенные параллельно оси абсцисс, отражают продолжительность работ, не связанных непосредственно с разбуриванием пород (крепление скважины, электроизмерительные работы); наклонные участки характеризуют процесс углубления скважины во времени.

Проходку за тот или иной отрезок времени определяют по графику следующим образом.

Например, требуется определить проходку за январь месяц, если известно, что забой скважины к его началу составляет 1250 м. С оси ординат величину забоя переносят на линию графика проходки (см.рис). Затем полученную точку пересечения переносят на ось абсцисс. От точки пересечения с ней откладывают продолжительность периода (31 день). С оси абсцисс восстанавливают перпендикуляр, и точку пересечения его с линией графика сносят на ось ординат. Таким образом, определяют забой скважины на конец анализируемого периода. Величину проходки определяют разницей между забоями, т.е. $2500 - 1250 = 1250$ м.

По результатам составления плана-графика строительства скважин определяют основные показатели в масштабе каждого месяца:

- проходку по предприятию как сумму месячной проходки по каждой скважине;
 - количество станков-месяцев бурения как сумму дней бурения и крепления по отдельным скважинам и делением их на 30;
- коммерческую скорость бурения как частное от деления месячной проходки на соответствующее количество станко-месяцев бурения;
- число скважин, начинаемых бурением и заканчиваемых строительством;
- коэффициенты использования буровых



Каждой буровой бригаде по план-графику устанавливают число эксплуатационных и разведочных скважин, которые она должна пробурить и испытать, а также общий объем годовой проходки в метрах. На основе этих данных разрабатывают годовое производственное задание буровой бригаде.