

ГЛАВА 3 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИНЫ №9 ЛЕТЕШИНСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Основным документом для составления сметной документации являются элементные сметные нормы скважин на нефть и газ. Сметными нормами учтены современные методы ведения строительства нефтяных скважин, достигнутый уровень техники, технологии и организации работ, новые прогрессивные материалы.

Сметная стоимость строительства скважины определена по расценкам сборников ЕРЕР 85 (СНиП 1У-5-82) и в порядке, установленном Инструкцией "О составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство скважин на нефть и газ" (ВСН 39-96 Миннефтепром РБ).

Технический проект на строительство скважины и основные показатели работы бурового предприятия

Основными производственными сооружениями буровых предприятий являются скважины. Цикл строительства скважины включает следующие операции:

- 1) подготовительные работы к строительству скважины – устройство подъездного пути, планировка площадки под скважину, сооружение трубопроводов (водо-, глино-, паро- и нефтепровода), силовой, световой, телефонной линий и т. п.;
- 2) строительство или передвижение буровой вышки и при вышечных сооружениях;
- 3) монтаж бурового и силового оборудования;
- 4) подготовительные работы к бурению скважины;
- 5) бурение скважины (проходка и крепление);
- 6) испытание скважины на приток нефти и газа;
- 7) демонтаж бурового и силового оборудования, вышки и при вышечных сооружениях.

Цикл сооружения скважины начинается с момента строительства вышки (рытья котлованов под фундаменты буровой) и завершается в эксплуатационном бурении испытанием скважин на промышленный приток нефти, а в разведочном – опробованием всех намеченных объектов.

Начало бурения скважины – момент первого спуска бурильного инструмента, а окончание его – момент окончания выброса инструмента на мостки после промывки скважины и испытания колонны на герметичность.

Учет затрат времени на буровые работы ведется по каждому из этапов строительства скважин и характеризуется балансом времени [15].

Баланс времени бурения показывает, насколько эффективно используется время, затраченное на все виды работ и простои.

Этот показатель дает возможность судить об организации процесса буровых работ в буровых бригадах и по конторе в целом,

Все время, затраченное на бурение и крепление скважины, принято подразделять по следующим видам работ.

Производительное время:

- 1) непосредственная работа долота на забое (бурение) с учетом времени на промывку и расширение ствола;
- 2) комплекс работ, включающих спуск, наращивание и подъем бурильной колонны и смену долота;
- 3) разобщение пластов (крепление скважин), т. е. спуск обсадных труб и их цементирование;
- 4) вспомогательные работы – замер направления ствола скважины (азимутальный и зенитный углы), электро- и радиометрические замеры, сборка и разборка бурильных свечей, смена талевого каната, подготовка к эксплуатации, освоение скважины и т.п.

Непроизводительное время:

- 1) простой;
- 2) ремонтные работы;
- 3) ликвидация аварий;
- 4) ликвидация осложнений.

Технический проект на строительство скважины. Строительство нефтяных и газовых скважин осуществляется по индивидуальным или групповым техническим проектам и сметам к ним, а бурение – по геолого-техническому наряду.

Технический проект – это технико-экономический документ, в котором охарактеризованы природные факторы и экономические условия района производства работ, обоснованы технические решения, определена стоимость строительства скважины (в смете к проекту) и установлены основные технико-экономические показатели.

К техническому проекту прилагаются геолого-технический наряд и профиль наклонно-направленной скважины.

Геолого-технический наряд – основной документ буровой бригады. В вводной части его указываются: номер скважины, цель бурения, проектный горизонт, проектная глубина, азимут и отклонение (в случае бурения наклонной скважины), время (по норме) и скорость бурения, основные данные по оборудованию и инструменту.

Текст наряда состоит из двух частей: геологической и технической.

В геологической части указывается: стратиграфия и литологический разрез скважины, крепость пород, интервалы проходки с отбором керна и шлама, глубина замера кривизны, производства каротажа, конструкция скважины, а также интервалы глубин, на которых ожидаются осложнения (нефтегазо- и водопроявления, обвалы, поглощение раствора и т. д.).

В технической части в соответствии с проходимыми породами по интервалам указываются: данные по режиму бурения (скорость вращения ротора, нагрузка на долото, производительность насоса); типы и размеры долот; характеристики глинистого раствора с выделением интервалов химической обработки и утяжеления; характеристика цементного раствора; оснастка талей,

количество свечей, поднимаемых на различных скоростях лебедки, а также данные о расширении ствола.

Сводный сметный расчет стоимости строительства скважины №9 Летешинского нефтяного месторождения составлен в сметных нормах (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Сводный сметный расчет стоимости строительства скважины №9 Летешинского нефтяного месторождения

№ п/п	Наименование работ и затрат	Стоимость, руб.
1	Подготовительные работы к строительству скважины	134546,4
2	Строительство и разборка вышки, привышечных сооружений, монтаж и демонтаж бурового оборудования	351481,6
3	Бурение и крепление скважины	3595709,9
4	Испытание скважины на продуктивность	147202,2
5	Промыслово-геофизические работы	220840
6	Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время	58431,05
7	Накладные расходы	-
8	Плановые накопления	-
9	Прочие работы и затраты	491967,8
	ИТОГО по главам 1-9	5000357,8
10	Авторский надзор 0,2% по итогам глав 1-9	9814,9
11	Проектные и изыскательские работы	178870,5
	ИТОГО по главам 1-11	5189043,32
12	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты 5%	254811,2
	ВСЕГО по сводному сметному расчету	5443854,54

1. Общие затраты на строительство скважины по формуле:

$$C_{см} = \sum C_i = 5443854,54 \text{ руб.} \quad (3.1)$$

где C_i – стоимость работ и затрат по главам сводного сметного расчета с учетом переводного коэффициента, руб.

2. Сметная стоимость одного метра проходки:

$$C_{м.проход.} = \frac{C_{см}}{L}, \text{ руб./1м.} \quad (3.2)$$

где L – проектная глубина скважины, м

$$C_{м.проход.} = \frac{C_{см}}{L} = \frac{5443854,54}{3265} = 1667,33 \text{ руб./1м.}$$

3. Сумма годовой амортизации учитывая, что по скважине амортизация будет начисляться линейным методом по формуле:

$$A_{\text{зод}} = \frac{C_{\text{см}}}{15}, \text{руб} / \text{зод}, \quad (3.3)$$

$$A_{\text{зод}} = \frac{5443854,54}{15} = 365923,64 \text{руб} / \text{зод}.$$

4. Определяем продолжительность бурения в станко-месяцах:

$$T_{\text{ст-мес}} = \frac{T_{\text{к.и бур}}}{30}, \text{ст.-мес.} \quad (3.4)$$

где: $T_{\text{к.и бур}}$ – продолжительность бурения и крепления, сут.

$$T_{\text{ст-мес}} = \frac{80,4}{30} = 2,68 \text{ст.-мес.}$$

5. Определяем коммерческую скорость бурения

$$V_{\kappa} = \frac{L}{T_{\text{ст-мес}}}, \text{м/ст.-мес.} \quad (3.5)$$

$$V_{\kappa} = \frac{3265}{2,68} = 1218,3 \text{м/ст.-мес.}$$

В результате бурения разведочной скважины №9 Летешинского нефтяного месторождения нефти планируется получить ожидаемый прирост запасов нефти категории C_1+C_2 по структуре – 49 тыс. т.

Основные технико-экономические показатели скважины №9 месторождения представлены в табл.3.2

Таблица 3.2 –Технико-экономические показатели строительства скважины №9 Летешинского нефтяного месторождения

Наименование	Значение
Номер района строительства скважины	29а
Номера скважин, строящихся по данному проекту	9
Месторождение (площадь)	Летешинское
Расположение (суша, море)	суша
Цель бурения	разведка
Назначение скважины	разведочная
Проектный горизонт	ланско-старооскольский
Проектная глубина, м: по вертикали	3179
по стволу	3265
Число объектов испытания: в открытом стволе	4
в колонне	1
Вид скважины (вертикальн., н/направленная и т.д.)	наклонно-направленная
Тип профиля	3-х интервальный
Азимут бурения (дирекционный угол), град.	(В)-82°31'(ДУ-92°49')
Максимальный зенитный угол, град.	15,47
Максимальная интенсивность изменения зенитного угла, град/10м	1
Глубина установки внутрискважинного оборудования, м	2500
Глубина по вертикали кровли продуктивного пласта, м	(В) -3015
Проектное отклонение (от устья), м	(В) -592
Допустимое отклонение ствола скважины ,м"	(В) -30
Категория скважины (по глубине)	II
Металлоемкость конструкции, кг/м	84,21
Способ бурения	роторно-турбинный
Вид привода	дизельный
Вид монтажа	повторный (агрегатный)
Вид демонтажа	повторный (агрегатный)
Тип буровой установки	Уралмаш 3Д-86
Тип вышки	ВБ-53х320М
Продолжительность цикла строительства скважины, сут.	196,0
в том числе:	
строительно-монтажные работы по буровой установке	89,6
в том числе: монтаж	67,5
демонтаж	22,1
строительно-монтажные работы по установке АП 80 А	1,4
подготовительные работы к бурению	4,0
бурение и крепление	80,4
испытание в открытом стволе (ИП), сут.	8,8
освоение в эксплуатационной колонне с АП-80 А, сут.	11,8
Проектная скорость бурения, м/ст.мес.	1218,3
Продолжительность бурения в станко-месяцах, ст.-мес.	2,68
Сводный сметный расчет, руб	5443854,54
Стоимость 1 м проходки, руб	1667,33
Ожидаемый прирост запасов нефти категории С ₁ +С ₂ по структуре, тыс. т.	49