



К МЕТОДИКЕ УСТАНОВЛЕНИЯ РЕШЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗАДАЧ ПРОИЗВОДСТВА НЕФТИ

Намик Исаев

Докторант ГГУ

Производство нефти является одним из сложных материальных производств. При производстве нефтяных работ приходится разрешить многочисленные хозяйственные задачи. Эти задачи нам представляются при организации, прогнозировании и повышении эффективности нефтяных работ.

Все нефтяные работы осуществляются под влиянием факторов, резко различающиеся своими экономическими природами. В этой связи успешное решение хозяйственных задач во многом зависит от того, насколько реально будет учтен удельный вес влияния факторов, в результате чего формируется та или иная хозяйственная задача. Поэтому, решение хозяйственной задачи целесообразно установить на основе удельных вес влияния факторов. В этой статье мы приводим решение двух задач.

Рассматриваемая первая задача. Установление решение технико-экономических проблем. Эти проблемы многочисленные, среди них мы выбираем проблемы экономической эффективности. Эти проблемы следующие: устранение влияния факторных комплексов, образованных характерными чертами, присущими нефтяной промышленности; повышение качества скважины; обеспечение правильных пропорций развития нефтегазовых отраслей; устранение влияния препятствия на производственную деятельность. Решение этих про-

блем устанавливаем на основе удельные веса: η_o ; η_k ; η_n ; η_q и областью действий самих влияний K и K_1 [1,2].

При составлении расчета, цифровые значения параметров в нем вводятся при самой формулировке.

1. Расчет η_o . Можно пользоваться формулой

$$\eta_o = (\beta\beta_o\beta_1\gamma) - \phi/20, \quad (1)$$

где $\beta = \eta\gamma$; $\beta_o = (\beta_1 + \beta)/2$; $\beta_1 = \beta(L/L_o)$

Здесь: η – удельное влияние известных нам факторов

γ – удельный вес влияния факторов, действующих при производстве

нефти;

L_o – глубина бурения скважин на нефть, при достижении которой функционируют факторы с удельным весом η ;

L – искомая глубина скважин, м.

Значение параметров приведены в литературе (2), они нами принимаются аксиометрически: $\eta=0.571$; $\gamma=0.75$; $L=2000$ м; $L_o=1500$ м; $\phi=0.060$. Поставляя их в формулах, приведенных выше (1) получим: $\beta=0.4283$; $\beta_1=0.5714$; $\beta_o=0.50$, отсюда $\eta_o=0.0618$ единиц.

2. Расчет η_k . Производится с помощью выражения следующего вида

$$\eta_k = \eta q (\eta A + \eta B + \eta V) / 3 \quad (2)$$

Здесь: ηq – состояние качество скважины, доля един.

ηA – удельный вес влияния факторов, созданных при бурении скважин;

ηB – удельный вес влияния факторов, созданных при опробовании скважин, доли един.;

ηV – удельный вес влияния факторов, созданных при освоении скважины, доля един.

Согласно [1,2] $\eta q = 0.0349$; $\eta A = 0.18$; $\eta B = 0.047$; $\eta V = 0.75$; и тогда получим

$\eta_k = 0.0114$ един.

3. Расчет η_n . Можно пользоваться формулой

$$\eta_n = ((\xi_1 + \xi_2 + \xi_3) / 3) \eta + \xi_1 \quad (3)$$

Здесь: $(\xi_1 + \xi_2 + \xi_3) / 3 = \eta q$ – среднее значение влияния препятствия,

противостояния действиям организации работ. Согласно (1) $\xi_1=0.003$; $\xi_2=0.054$; $\xi_3=0.039$; $\eta_q=0.032$, $\eta_n=0.0213$ един.

4. Расчет η_g . Ведется с помощью формулы

$$\eta_q = \eta_{cp}\eta_t + \gamma_4, \text{ где } \eta_{cp} = (\eta_1 + \eta_2 + \eta_3 + \eta_4)/4$$

Согласно (2) имеет $\gamma=0.004$; $\gamma_2=0.010$; $\gamma_3=0.010$; $\gamma_4=0.006$; $\eta_{cp}=0.0075$; $\eta_q=0.0103$ единиц.

5. Расчет К. Можно использовать выражения

$$K = \beta_1\beta_0\gamma + \eta_n/3$$

Цифровыми значениями параметров получим $K=0.1398$ единиц.

6. Расчет K_1 . Ведется на основе следующей формулы

$$K_1 = K + \phi/3 = 0.1398 + 0.020 = 0.1598 \text{ един.}$$

Таким образом, имеем: $\eta_o=0.0618$; $\eta_k=0.0114$; $\eta_n=0.0213$;

$$\eta_g=0.0103; K_1=0.1598; K=0.1398 \text{ ед.}$$

Используя эти удельные веса, устанавливает решение искомых проблем.

Суммируем удельные веса влияния факторов.

$$\tau = \eta_o + \eta_k + \eta_n + \eta_g = 0.0618 + 0.0114 + 0.0213 + 0.0103 = 0.1048$$

Преодоления влияния неизвестных нам факторов. Уровень влияния известных нам факторов должно быть $K=0.1398$ един. или $K = \tau + \eta_n$.

Тогда находим $\eta_n = K - \tau = 0.1398 - 0.1048 = 0.035$ един. Этот удельный вес преодолит. На основе этих цифровых значений параметров устанавливаем:

буровые и нефтегазодобывающие управления способны преодолит влияния $\eta_o + \eta_k$; производственное объединение $\eta_o + \eta_k + \eta_n$; нефтяная компания $\eta_o + \eta_k + \eta_n + \eta_g = 0.1048$ един. Однако 0.035 един. не устраняется.

Проблемы до конца не решены. Чтобы проблемы были разрешимы, должен быть устранен $K_1=0.1598$ един. удельный вес влияния факторов. При таком подходе обеспечивается экономическая эффективность производства нефтяных работ. Устранение влияний должно быть установлено такими отношениями, как $\Delta t/T$ (отношение экономии времени на календарное время бурения скважин); $\Delta Q/Q$ (отношение прироста нефти к общему объему добытой нефти). Арифме-

тическими действиями над влияниями имеет

$$\Delta \epsilon = K1 - (\eta_0 + \eta_k + \eta_n + \eta_g) + 0.056 = 0.1608 - 0.1598 = 0.0010$$

То есть экономический эффект можно увеличить на 0.10 процента и не больше.

Рассматриваемая вторая задача. Повышение нефтяной науки после достижения настоящего коэффициента отдачи пластов.

Установлено, что при значении этого коэффициента $K_e = 0.49$ един. Уровень развития нефтяной науки составляет 77.8%. Дальнейшее развития нефтяной науки после достижения $K_e = 0.49$ един. нужно установить следующим выражением

$$\Delta H = K1 - E$$

$$\text{Здесь: } E = z \times \eta; z = \beta_2 \times K1; \beta_2 = (\sin \alpha + \Delta K_e) / 2; \Delta K_e = K_{ep} - K_e$$

где $\sin \alpha$ – синус угла искривления ствола скважины;

K_{ep} – уровень коэффициента отдачи пласта, после достижения $K_e = 0.49$ един.

Согласно литературы (1,2) $K_{ep}: E = 77.8\%$. Нами установлено, что уровень нефтяной науки можно увеличит до 91.3%. Как происходило это развитие наглядно демонстрируется следующим примером.

Периоды развития нефтяной промышленности:

- I. VII тысячелетие до н.э. и I век нашей эры – t время.
- II. I – XIII века – t_1 время.
- III. XIII – XIX века – t_2 время.
- IV. XX век – t_3 время.
- V. XXI век – t_4 время.

Ускорение научно-технического прогресса (K) по периодам следующее

I период – $K_0 = 0$ (t времени); II период – $K_2 = 0.31$; III период – $K_2 = 0.67$;

IV период – $K_3 = 1.14$; V период – $K_4 = 1.03$

Эти цифры и периоды установлены и обоснованы на основе 62 литературы и источников, где отмечены количество и качество преодоления влияний, бурение скважин техническими способами; способы эксплуатации скважин, а также искусственного воздействия на пласты и на призабойную зону скважин. Определим уровень разви-

тия нефтяной науки по изложенным периодам.

При параметре $K_2=0.31$ уровень развития нефтяной науки составляет

$$\varepsilon_1 = K_1/K_3 = 0.31/1.14 = 0.272 \text{ един. или } 27.2\%$$

При $K_2=0.67$ получим

$$\varepsilon_2 = K_2/K_3 = 0.67/1.14 = 0.588 \text{ един. или } 58.8\%$$

При $K_4=1.03$ имеем:

$$\varepsilon_3 = K_4/K_3 = 1.03/1.14 = 0.904 \text{ един. или } 90.4\%$$

Как видно из этих данных ускорение роста K_1 до K_4 нефтяные знания увеличились на 63.2 процента ($K_4 - K_1$). В итоге приходим к выводу, что в течении 2008 лет нефтяная наука возвышается до 77.8%. Ежегодный шаг развития составляет

$$A = (77.8/2008) \times 1.14 = 0.044 \text{ един. или } 4.4\%$$

Отсюда возникает вопрос 90.4% уровня за сколько лет достигнут своего уровня.

$$T = (\varepsilon_3/A \times K_4) \times 100 = (90.4/4.4 \times 1.03) \times 100 = 1994.7 \text{ лет}$$

Этот результат означает, что 90.4 процентный уровень развития нефтяной науки обеспечивается в течении 2 тысяча лет.

Составляем пропорцию

$$2008 \rightarrow 728$$

$$X \rightarrow 90.4$$

$$X = (2008 \times 90.4) / (77.8 \times 1.03) = 2265.2 \text{ год}$$

значить 90.4 процентный уровень достигнет только за 2265.2 года.

Литература

1. Исаев А.С. Экономика нефтяной и газовой промышленности, 2008
2. Исаев А.С. Влияния действующие в материальном производстве или новые требования технико-экономического развития, 2010.
3. Исаев А.С. Основы организации производства, 2010.