

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА НА СКВАЖИНАХ ЗАЛЕЖИ БС10 ЮЖНО-ЯГУНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Д. А. Холодницкий, В. Н. Мезрин

Пермский государственный технический университет

Общая геологическая характеристика месторождения и фильтрационно-емкостных параметров пласта, а также изменение режимов скважин после ГРП приводятся в статье «О методике выбора скважин для проведения гидроразрыва пласта на примере объекта БС10 Южно – Ягунского месторождения», опубликованной в настоящем «Вестнике».

Зачастую некоторые предприятия в отчетности по эффективности геолого-технических мероприятий (ГТМ) дополнительную добычу от выполненных ГТМ несколько завышают, так как некорректно учитывают снижение дебита нефти и продолжительность эффекта в последующие годы, в связи с чем искажаются результаты оценки экономической эффективности.

Алгоритм расчета продолжительности эффекта t_3 и дополнительной добычи нефти Q предлагается следующий:

$$t_3 = t_{эт} + t_{эр},$$

где $t_{эт}$ – продолжительность эффекта в текущем году (из отчетности);

$t_{эр}$ – расчетная продолжительность переходящего эффекта; а скважин:

$$Q = t_3 \cdot \Delta q_{нм} \cdot 0,5, \text{ где}$$

$$Q = Q_{эр} + Q_{эт};$$

$Q_{эт}$ – дополнительная добыча нефти за текущий год;

$Q_{эр}$ – дополнительная добыча нефти за расчетное время;

$$Q_{эр} = Q - Q_{эт};$$

$$Q_{эт} = \Delta q_{нс} \cdot t_{эт}, \text{ где}$$

$\Delta q_{нс}$ – средний прирост дебита нефти в текущем году;

$\Delta q_{нс} = (\Delta q_{нм} + \Delta q_{нк}) / 2$, где $\Delta q_{нм}$ – прирост дебита после ГРП;

$\Delta q_{нк}$ – прирост дебита на конец текущего года;

$$\Delta q_{нк} = q_{нк} - q_{нн}, \text{ где}$$

$q_{нк}$ – дебит нефти на конец текущего года;

$q_{нн}$ – дебит нефти до проведения мероприятия;

$$k_{п} = (\Delta q_{нм} - \Delta q_{нк}) / t_{эт}, \text{ где}$$

$k_{п}$ – коэффициент падения прироста дебита нефти за текущий год;

$$t_3 = \Delta q_{нм} / k_{п}.$$

Результаты расчета технологической эффективности по скв. 637, 2741, 607 и 598 приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты расчета технологической эффективности

N скв.	$q_{\text{нкс}}, \text{т/сут}$	$\Delta q_{\text{нкс}}, \text{т/сут}$	$\Delta q_{\text{нкс}}, \text{т/сут}$	$\Delta q_{\text{нкс}}, \text{т/сут}$	$t_{\text{эгр}}, \text{сут}$	$Q_{\text{эгр}}, \text{т}$	$K_{\text{п}}$	$t_{\text{эгр}}, \text{сут}$	$Q_{\text{эгр}}, \text{т}$	$t_{\text{э}}, \text{сут}$	$Q_{\text{э}}, \text{т}$
637	13,8	14,8	12,6	13,7	184	2520,8	0,012	1049	6603,4	1233	9124,2
2741	2,4	4,0	–	2,0	217	434,0	–	–	–	217	434,0
607	13,3	13,0	10,9	11,9	214	2546,6	0,010	1090	5929,4	1304	8476,0
598	12,2	11,9	10,8	11,3	184	2079,2	0,006	1791	9672,1	1975	11751,3

Как видно из приведенной таблицы, продолжительность эффекта по скв. 2741 равна времени работы скважины с эффектом в текущем году (рис. 1). В этом случае для расчета дополнительной добычи нефти принимаются период снижения дебита скважины до начального и средний прирост дебита.



Рис. 1. Технологическая эффективность ГРП по скв. 2741

На графике видно, что на предприятии для оценки технологической эффективности ГРП по этой скважине не учитывалось снижение среднего прироста дебита в текущем году.

Пример оценки результатов проведения ГРП с учетом переходящего эффекта показан на графике для скв. 637 (рис. 2), из которого видно, что фактические значения дополнительной добычи нефти по предложенной методике существенно отличаются от прогнозных оценок, выполненных на предприятии.

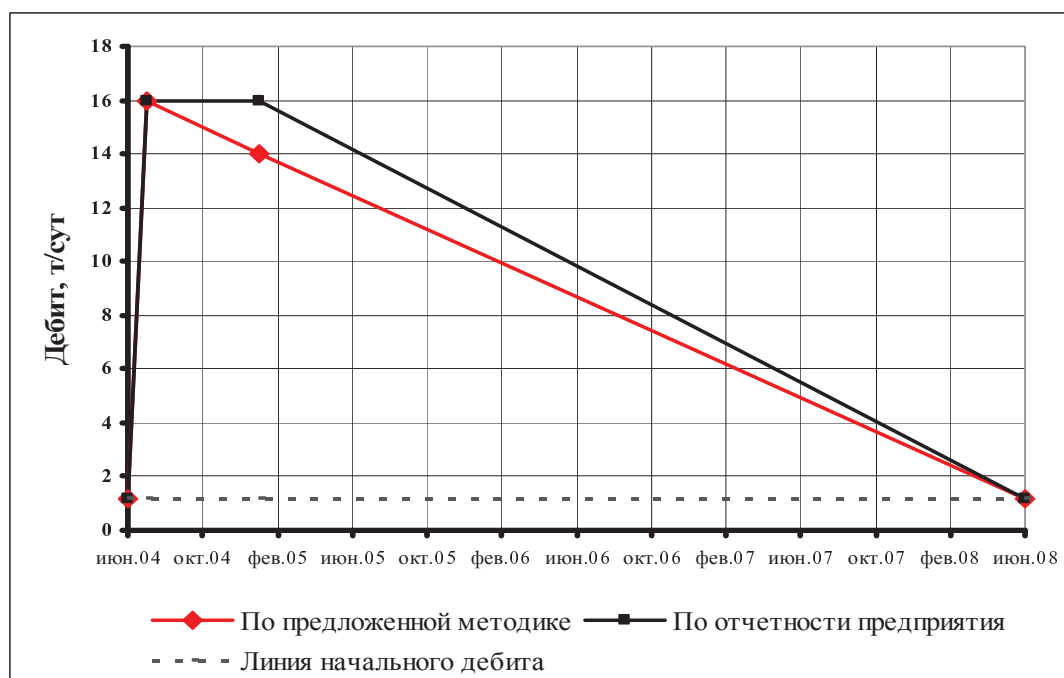


Рис. 2. Технологическая эффективность ГРП по скв. 637

Оценка экономической эффективности от проведения ГРП выполняется по известной формуле:

$$\dot{I} \ddot{A} \dot{I} = \Delta \hat{A}_t - \Delta \hat{E}_t - \Delta \hat{E}_t - \Delta \hat{I}_t,$$

где $\dot{I} \ddot{A} \dot{I}$ - прирост потока денежной наличности, руб.;

$\Delta \hat{A}_t$ - прирост выручки от реализации продукции, руб.;

$\Delta \hat{E}_t$ - текущие затраты, руб. (на проведенные мероприятия и на добычу дополнительной нефти);

$\Delta \hat{E}_t$ - капитальные затраты, руб. (в этом случае отсутствуют);

$\Delta \hat{I}_t$ - налоги, руб.

Результаты расчетов сведены в табл. 2. Из приведенных данных видно, что мероприятие по скв. 2741 оказалось экономически нецелесообразным, несмотря на имеющуюся технологическую эффективность.

Таблица 2

Результаты расчета экономической эффективности

№ скв.	Стоимость мероприятия, тыс. руб.	Доп. выручка, тыс. руб.	Тек. затраты на доп. добычу, тыс. руб.	Текущие затраты, тыс. руб.	Налогооблагаемая прибыль, тыс. руб.	Налог (24 %), тыс. руб.	Чистая прибыль, тыс. руб.
637	1874,6	31934,7	8211,8	10086,4	21848,3	5243,6	16604,7
2741	1630,4	1519,0	390,6	2021,0	0	0	-502,0
607	1602,7	29666,0	7628,4	9231,1	20434,9	4904,4	15530,5
598	1717,9	41129,6	10576,2	12294,1	28835,5	6920,5	21915,0