

УДК 330.13; 658.011.46

## МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ДЕТАЛЬНОМУ АНАЛИЗУ ФОНДОУДАЧИ ПО СКВАЖИНАМ

Г.А.Сафаров, С.Г.Салимова  
(НИПИ "Нефтегаз")

В статье предлагается методический подход к детальному анализу фондоотдачи по скважинам определенного нефтегазодобывающего управления (НГДУ). Уровень этого показателя во многом характеризует эффективность производства. Исследование проводится в пять этапов. Рассматриваются различные варианты расчета фондоотдачи: по НГДУ в целом, по всем скважинам, по группам скважин и три сглаживающих варианта. Выделяются факторы, влияющие на фондоотдачу скважин, далее делаются необходимые расчеты для вышеуказанных вариантов фондоотдачи. С целью нахождения наилучшего варианта на каждом этапе исследования проводится корреляционный анализ по выявлению зависимости между факторами и фондоотдачей. По выбранному варианту строятся графики, тренды и определяются величины аппроксимации. На практике предлагаемая методика может быть использована в НГДУ при анализе эффективности использования основных фондов и при принятии управленческого решения по выявлению резервов для улучшения производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

**Ключевые слова:** методический подход, скважина, группа скважин, фондоотдача, определяющие факторы, средняя скользящая, корреляционный анализ, графики, тренды, коэффициент аппроксимации.

**Адрес связи:** qanimet.safarov@socar.az

**DOI:** 10.5510/OGP20120100106

Увеличение выпуска продукции с каждого маната (или другой денежной единицы) основных фондов – одно из важнейших условий повышения эффективности производства. Высокая фондоемкость нефтегазодобывающей промышленности предопределяет значимость такого показателя как фондоотдача. В литературе традиционно большое внимание уделяется исследованию этого показателя в целом на уровне предприятия, в том числе нефтегазодобывающего, в частности при анализе его финансово-хозяйственной деятельности [1]. Предлагаются также новые модифицированные оценочные показатели работы предприятия, включая по эффективности использования производственных фондов [2]. Однако, детальный анализ фондоотдачи по скважинам в литературе практически не рассматривается. На наш взгляд, решение этой проблемы позволяет наиболее точно определить действительное состояние использования основных фондов в НГДУ и принять правильное управленческое решение по выявлению направлений повышения эффективности производства.

Целью статьи является разработка методического подхода к детальному анализу фондоотдачи по скважинам. Данная методика распространяется на НГДУ, которые имеют только нефтяные или только газовые скважины. Небольшим объемом попутного газа или незначительным количеством газовых скважин можно пренебречь. Решение проблемы по определению фондоотдачи по скважинам, дающим нефть и большой объем попутного газа, является направлением для дальнейших исследований.

Первичной базой для предлагаемого методического подхода является техрежим скважин конкретного НГДУ и данные отчетности бухгалтерии.

Необходимы также различные показатели производственно-хозяйственной деятельности НГДУ для расчета и анализа полученных результатов.

Исходным пунктом данной методики является формула А.И.Перчика для детального анализа фондоотдачи в нефтегазодобывающей промышленности [3]:

$$f = \frac{qk_u n 365}{F} \quad (1)$$

где:  $q$  – среднесуточный дебит нефти одной скважины, т/сут;

$k_u$  – коэффициент использования фонда скважин;

$n$  – среднегодовое число скважин, числящихся в эксплуатационном фонде;

$F$  – среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс.ман.

В зависимости от целей исследования в нижеприведенной методике будут представлены различные варианты расчета фондоотдачи, а также другие модификации формулы (1).

Методическая схема проведения исследования фондоотдачи по скважинам НГДУ предполагает следующие этапы.

**Этап 1.** Составление основной таблицы, расчет и предварительный анализ фондоотдачи по всем скважинам ("нулевой" вариант) и в целом по НГДУ.

**Этап 2.** Объединение для базового варианта скважин в группы, например, с одинаковой фондоотдачей. Определение факторов, влияющих на фондоотдачу, проведение для базового варианта, а в дальнейшем и для нижеприведенных вариантов фондоотдачи необходимых расчетов.

**Этап 3.** Сглаживание при необходимости показателей базового варианта различными способами (три варианта). Последовательное проведение по

каждому варианту ("нулевому", базовому, трем сглаживающим) корреляционного анализа и выявление зависимости между определяющими факторами и фондоотдачей.

**Этап 4.** Нахождение для рассматриваемого НГДУ наилучшего варианта фондоотдачи с соответствующими ему определяющими факторами с дальнейшим построением графиков зависимости "факторы – фондоотдача", а также трендов с определением уравнений и величин аппроксимации.

**Этап 5.** Анализ полученных результатов, выявление путей для эффективного развития НГДУ.

Следует отметить, что в зависимости от направления исследования скважины по НГДУ могут быть сгруппированы не только по одинаковой фондоотдаче, но и по горизонтам, способам эксплуатации и т.д. Кроме того предлагаемый методический подход позволяет осуществить индивидуальный подход при проведении детального анализа фондоотдачи и учитывать специфические особенности деятельности рассматриваемого НГДУ. При необходимости из общего количества скважин выделяются и исключаются нехарактерные для него скважины, которые искажают результаты полученных расчетов. После выбора наилучшего варианта можно также заменить конкретные значения фондоотдачи на интервалы, которым соответствуют определяющие факторы анализируемого НГДУ.

Остановимся более подробно на этапах предложенного методического подхода.

**На первом этапе** при составлении основной таблицы для расчета и дальнейшего анализа фондоотдачи по скважинам и определяющим факторам необходимо включить в нее наиболее полную информацию по НГДУ. Это данные из техрежима скважин (способ эксплуатации, глубина, среднесуточный дебит скважин по нефти, воде и жидкости, обводненность и т.д.), а также год ввода скважин в эксплуатацию, балансовую и остаточную стоимость. Далее рассчитывается "нулевой" вариант фондоотдачи по скважинам и в целом по НГДУ в натуральном выражении. Проводится предварительный анализ полученных результатов. Он заключается в построении графиков зависимости и трендов фондоотдачи по скважинам от их среднесуточного дебита нефти, а также динамики изменения фондоотдачи по скважинам и сравнение её с фондоотдачей по НГДУ. Можно также определить какое количество скважин имеет фондоотдачу выше, чем по НГДУ в целом.

**На втором этапе** для расчета базового варианта из основной таблицы выбирают группы скважин с одинаковой фондоотдачей. В качестве определяющих факторов берутся значения глубины, среднесуточного дебита нефти, обводненности, возраста скважин, балансовой и остаточной стоимости скважин. Показатели дебита скважин по воде и жидкости используются для дополнительных расчетов. Для базового варианта рассчитываются значения вышеперечисленных определяющих факторов. Проведение корреляционного анализа на данном этапе позволяет решить вопрос о необходимости сглаживания базового варианта фондоотдачи и определяющих факторов.

На третьем этапе рассчитываются три сглаживающих варианта фондоотдачи, а также определяющих для них факторов как средние скользящие базового варианта. Предлагается два варианта расчета обводненности. Первый вариант – это средняя скользящая обводненность базового варианта. Второй вариант – определяется по нижепредлагаемой модифицированной традиционной формуле обводненности:

$$K_{обвi} = \frac{q_{жи} - q_{ни}}{q_{жи}} \quad (2)$$

или

$$K_{обвi} = \frac{q_{ви}}{q_{жи}} \quad (3)$$

где  $q_{жи}$ ,  $q_{ни}$ ,  $q_{ви}$  – соответственно средние скользящие среднесуточного дебита жидкости, нефти, воды по  $i$ -ой группе скважин сглаживающего варианта, т/сут.

Сглаживание базового варианта фондоотдачи проводится следующим образом. Первый вариант – это средняя скользящая базового варианта фондоотдачи. Второй – это расчет фондоотдачи по нижепредлагаемой модифицированной формуле (1):

$$f = \frac{q_{ни} \cdot k_u \cdot n365}{F} \quad (4)$$

Третий вариант – это скользящий средний показатель, который выбирается из трех значений базового варианта фондоотдачи.

Проведение корреляционного анализа по трем вышеуказанным сглаживающим вариантам с определением тесноты связи между фондоотдачей и определяющими факторами позволяет в дальнейшем выбрать наилучший вариант для НГДУ.

**На четвертом этапе** проводится оценка полученных на предыдущих этапах результатов корреляционного анализа по "нулевому", базовому, трем сглаживающим вариантам с целью выбора лучшего варианта для НГДУ. Далее по нему проводится построение графиков зависимости между определяющими факторами и фондоотдачей, а также линий трендов с определением достоверности аппроксимации.

**На пятом этапе** анализируются и обобщаются полученные результаты расчетов, делаются выводы и рекомендации по улучшению деятельности НГДУ.

Таким образом, был разработан методический подход к детальному анализу фондоотдачи по скважинам НГДУ. Практическая ценность исследований заключается в том, что "нулевой" и базовый варианты расчета фондоотдачи и определяющих факторов отражают фактическое состояние использования основных производственных фондов НГДУ. Применение экономико-математических и статистических методов позволяет рассчитать вариант, который наиболее приближен к реальному положению НГДУ. Настоящая методика была успешно апробирована на НГДУ моря и суши ПО "Азнефть" и может быть использована в их практической деятельности. Данная статья имела целью отразить основные теоретические положения предлагаемого методического подхода. В дальнейшем полученные результаты будут представлены в виде самостоятельных исследований в отдельной статье.

*Литература*

1. Г.В.Савицкая. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. М.-Минск: ИП "Экоперспектива", 1997.  
(G.V.Savitskaya. Analysis of the economic activity of enterprises. M.- Minsk: IP "Ekoperspektiva", 1997)
2. К.С.Семёнов. Оценка результативности финансово-хозяйственной и инвестиционной деятельности подразделения предприятия в газовой промышленности //Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2011. – № 6. – С. 19.  
(K.S.Semenov. Estimation of efficiency of finance-economic and investment activities of an enterprise subdivision in gas industry //Problemy ekonomiki i upravleniya neftegazovym kompleksom. - 2011. - № 6. - P.19)
3. А.И.Перчик. Словарь-справочник по экономике нефтегазодобывающей промышленности. М.: Недра, 1983.  
(A.I.Perchik. Slovar-spravochnik po ekonomike neftegazodobyvayushchei promyshlennosti. M.: Nedra, 1983)

**Methodical approach to detailed analysis  
of well capacity productivity**

**G.A.Safarov, S.G.Salimova**  
("OilGasScientificResearchProject" Institute)

**Abstract**

In the article the methodical approach to detailed production capacity analysis of wells in the defined Oil and Gas Production Board (OGPB) is suggested. The level of this index largely characterises productivity effectiveness. The investigation is conducted in five stages. Various variants of production capacity estimation are reviewed: by OGPB as a whole, by all wells, by well groups and by three smoothing variants. The factors influencing the production capacity are ranked and afterwards necessary estimations for above-mentioned variants of production capacity are carried out. In order to find the best variant in each stage of investigation, the correlation analysis for detection the dependence between factors and the production capacity has been conducted. According to the selected variant, charts, trends and the dimensions of approximation have been developed. In practice this method can be used in OGPB for the main production capacity analysis and in making management decisions in confirming resources in order to improve the production-economic activity of the enterprise.

**Quyular üzrə fondveriminin müfəssəl təhlilində  
metodiki yanaşma**

**Q.Y.Səfərov, S.H.Səlimova**  
("Neftqazelmütədqiqatlayihə" İnstitutu)

**Xülasə**

Məqalədə müəyyən NQÇİ-də fondveriminin quyular üzrə müfəssəl təhlilində metodiki yanaşma təklif olunur. Bu göstəricinin səviyyəsi istehsal səmərəliliyini səciyyələndirir. Tədqiqat beş mərhələdə aparılır. Fondveriminin hesablanması müxtəlif variantlarına baxılır: bütövlükdə NQÇİ üzrə, bütün quyular üzrə, qrup quyular üzrə və üç "hamarlayıcı" variant üzrə. Quyuların fondveriminə təsir edən amillər seçilir, sonra isə fondveriminin yuxarıda göstərilən variantları üzrə lazımı hesabat aparılır. Tədqiqatın hər bir mərhələsində ən yaxşı variantın seçilməsi məqsədilə fondverimi və amillər arasındakı asılılığı müəyyənləşdirmək üçün korrelyasiya təhlili aparılır. Seçilmiş variant üzrə qrafik qurulur, trend və approksimasiya kəmiyyəti təyin edilir. Təklif edilən metodika, təcrübədə əsas fondların istifadə edilməsi səmərəliliyinin təhlili və müəssisənin istehsalat-təsərrüfat fəaliyyətinin yaxşılaşdırılması üçün ehtiyatların aşkar edilməsi üzrə idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsində NQÇİ-də istifadə edilə bilər.