



УДК 338.45(622.276÷622.279)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ НОРМИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ДОБЫЧЕ НЕФТИ

METHODOLOGICAL IMPROVEMENT RATIONING OF MATERIAL RESOURCES IN OIL PRODUCTION

Сафаров Ганимат Асад оглы

доктор экономических наук,
профессор кафедры экономики,
Азербайджанской государственной
университет нефти и промышленности (АГУНП)

Гюнай Вагифгизы

докторант,
Азербайджанской государственной
университет нефти и промышленности (АГУНП)
vaqifqizi.gunay@mail.ru

Аннотация. Правильной организации учета материалов, а, следовательно, и анализу расхода и потребления, способствует их классификация по назначению и роли в образовании продукта гурда. В зависимости от этих признаков материалы делятся на основные и вспомогательные.

Основные материалы образуют вещественную основу производимой продукции. Вспомогательные же материалы не участвуют в образовании вещественной основы продукта и применяются либо для воздействия, но основные материалы с целью изменения их качество (реагенты, лаки, краски и т.п.), либо для содействия производственному процессу (Запасные части, смазочные и обтирочные материалы), либо для обслуживания его (топливо и др.).

Ключевые слова: методология, материалы, нормирования, ресурсы, расхода, классификации, основные, вспомогательные, норма.

Safarov Ganimat Asad oglu

Doctor of Economics,
Professor of Economics,
Azerbaijan State University of Oil and Gas
University of Oil and Industry (AGUNP)

Gunai Vagifgizi

Doctoral Student,
Azerbaijan State University of Oil and Gas
University of Oil and Industry (AGUNP)
vaqifqizi.gunay@mail.ru

Annotation. Proper organization of accounting materials, and, consequently, analysis of consumption and consumption, contributes to their classification by purpose and role in the formation of the product pile. Depending on these signs, the materials are divided into basic and auxiliary.

The main materials form the material basis of the products produced. Auxiliary materials do not participate in the formation of the material basis of the product and are used either for exposure but basic materials with whole changes in their quality (reagents, varnishes, paints, etc.) or to facilitate the production process (Spare parts, lubricants and wiping materials), or for its service (fuel, etc.).

Keywords: methodology, materials, rationing, resources, consumption, classifications, basic, auxiliary, norma.

Кроме термина «материалы» в экономической литературе [2, 3] используется также термин «материальные ресурсы». При этом под материалами подразумеваются основные и вспомогательные материалы, сюда не включается топливо, запасные части и т.п. Понятие же «материальные ресурсы» объединяет все эти виды материальных ценностей. По нашему мнению, в это понятие должна быть включена и электроэнергия, играющая весьма существенную роль в нефтедобыче. Исходя из этого, далее в нашем исследовании вместо термина материально-технические и топливно-энергетические ресурсы будем употреблять термин «материальные ресурсы». Рассмотрение всех материальных ресурсов, потребляемых в добыче нефти, не представляются возможным, до и необходимым. В данном исследовании мы ограничились их типичными представителями. В целом же доля их в себестоимости добычи нефти составляет более 29,5 %.

Одним из основных условий повышения эффективности производства наряду с внедрением новой техники, прогрессивной технологии, механизацией и автоматизацией трудоемких процессов является улучшение использования материальных ресурсов.

Необходимо отметить, что проблема оценки использования материальных ресурсов в промышленности вообще, в нефтедобыче в частности, является весьма сложной как в теоретическом, так и практическом плане. Отсутствие соответствующей методологии вынудило нас использовать косвенные способы оценки, опирающиеся на имеющуюся статистическую отчетность. В частности, нами была использована отчетность Производственного Объединения (по) «Азнефть» за последние семь лет. Прежде всего следует отметить, что обеспеченность наслоено – компрессорный трубами (НКТ) за анализируемой период была полной (от 75 % до 96 %). Постоянная нехватка НКТ в течение анализи-



руемого периода привела к необходимости перераспределения выделенного фонда. В первую очередь выделялись НКТ на оборудование скважин, вводимых из бурения и бездействия. На замену же труб в действующих скважинах, для перевода фонтанных скважина на глубинно-насосный способ.

В большинстве случаев использовались бывшие в употреблении НКТ. Часть их находилась в довольно изношенном состоянии, что сказалось на снижении межремонтного периода работы скважин.

Весьма примечательно, что при крупных недостатках НКТ по ПО «Азнефть», нормы расхода на замену действующего парка почти всегда перевыполнялись. Основной причиной сложившихся условиях то, что это нормы расхода НКТ на замену были занижены. В сложившихся условиях это усложняло распределение труб по направлениям, создавало трудности и в использовании их.

Аналогичное положение складывалось и с глубин, но насосными клиновым ремнями. За анализируемый период выделенные на них фонды реализованы не были.

Действующий парк штанг также находится в чрезвычайно изношенном состоянии, растет число обрывов и аварий с ними. При этом выполнение норм за анализируемый период характеризовалось закономерностями, выявленными для НКТ.

Не претендую на полную законченность проведенного нами анализа использования основных видов материальных ресурсов в добыче нефти отметим, что в значительной мере их использование зависит от качества утверждаемых норм и выделенных фондов. Поэтому весьма важным резервом улучшения использования материальных ресурсов в добыче нефти следует признать совершенствование нормирования их расхода.

В составе материальных ресурсов, потребляемых нефтяной промышленностью, НКТ играют исключительную роль, определяемую технико-технологическим местом, занимаемым или в процессе добычи нефти и газа. Причем, актуальность проблемы нормирования возрастает по мере вступления месторождений в позднюю стадию разработки, т.к. в этом случае возрастают расхода НКТ на замену изношенных. Именно обстоятельство объясняет повышенный интерес исследователей к решению проблемы совершенствования методологии нормирования расхода НКТ на возмещение изношенных.

Анализ показал, что подхода к решению этой проблемы могут быть самыми различными. Проведенные нами исследования позволили остановиться на двух подходах к определению норм расхода НКТ на замену изношенных: основанный на многофакторных регрессионных моделях; основанных на расчете срока службы НКТ. В данном исследовании нами использовала первый подход.

В соответствии с первым подходом задача разработки норм расхода НКТ на замену.

Например, предлагается метод расчёта норм расхода НКТ на износ на отраслевом уровне. Необходимо отметить, что чрезмерная укрупненность и отсутствие учёта условий работы НКБ, имеющиеся в данной методике не позволяют использовать ее для объединения, особенно таких как ПО «Азнефть», где месторождения нефти имеет весьма значительную специфику.

Институтом «НИПИ Нефтегаз» SOCAR в свое время была предложена методика, в которой средний фактический срок службы НКБ определяется путем деления средней глубины подвески их на годовой расход на одну скважину. Отметим, что под средним фактическим сроком службы, в силу ряда обстоятельств, понимают срок годности НКБ, в течение которого они будут эксплуатироваться до полной замены. Определение этого срока задача довольно сложная и данная методика не дает конкретных рекомендаций в этой области.

По нашему мнению, не дает полного решения этого вопроса и другой подход предлагающая наличие хорошего, четко поставленного учета работы НКБ, движения их, выбытия. Имеется ещё и другой подход, представляющий укрупнённый способ расчета по фактическому расходу. Вполне естественно, что разработанные таким путем нормы не могут считаться научно обоснованными, решаются путём определения зависимости нормы от основных производственных факторов, действующих в рассматриваемый период времени в конкурсных условиях ПО.

Отметим, что можно утверждать, что расход НКТ на замену является случайной величиной, зависящей от целого ряда факторов. Определение степени влияния этих факторов может быть искусственно с помощью методов математической статистики. Другими словами, разработка нормы заключается в построении многофакторной регрессионной модели, включающей факторы, обуславливающие величину расхода данного материального ресурса.

Модель в общем виде может быть представлена выражением:

$$Y = F(X_i), (i = 1, N), \quad (1)$$

где Y – показатель, отражающие уровень планируемого (зависимого) фактора; X_i – показатель отражающие влияние факторов – аргументов на зависимую переменную.

Расчёт показателей удельного расхода с использованием таково моделирование включает в себя следующие основные этапы:

– определение отбор факторов, оказывающих существенное влияние на уровень показателя удельного расхода материальных ресурсов;



- изучение характера связи между удельным расходом материальных ресурсов и отображаемыми факторами и выбор на этой основе математической функции, наиболее точно выражающей искомую форму связи;
- анализ найденного уровня регрессии, его уточнение, корректировка и последующая экономическая интерпретация;
- расчет показателя удельного расхода, оценка надежности и точности.

Вполне естественно, что результат моделирования в значительной степени зависят от качества исходной информации. К исходным данным предъявляются следующие требования. Они должны быть: во-первых – достоверными; во-вторых – выражаться количественно; в-третьих – достаточными, то есть репрезентативным.

Проведенный нами анализ показал, что в качестве факторов, влияющих на удельный расход НКБ на замену целесообразно выбрать следующее:

- обводненность продукции (общий), X_1 , %
- удельный все добычи МГН, X_2 , %
- удельный все добычи ЭПН, X_3 , %
- скважино-месяцы отработанные МГН, X_4 , %
- скважино-месяцы отработанные ЭПН, X_5 , %
- средняя глубина подвески НКБ, X_6 , %.

В соответствии с характером динамики изменения фактического удельного расхода НКБ на замену и указанных выше факторов за последние семь лет их ПО «Азнефть» определена возможность использования регрессионной зависимости линейного вида:

$$Y = a_0 + a_1 X_1 + \dots + a_6 X_6 \tag{2}$$

Для нахождения коэффициентов $a_0 \div a_6$ был применен метод наименьших квадратов [6], реализованный на современном компьютере. Матрица коэффициентов корреляции приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Матрица коэффициентов корреляции для модернизирования норм расхода НКБ на замену.

Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
1,0000						
0,4103	1,0000					
-0,7337	-0,5446	1,0000				
0,8144	0,6344	-0,9512	1,0000			
0,8396	-0,8037	0,8184	-0,8991	1,0000		
0,8514	0,5423	-0,9483	0,9719	-0,8986	1,0000	
0,4513	-0,0404	-0,4530	0,4030	-0,1503	0,3286	1,0000

Решение системы нормальных уравнений на компьютере дало следующие уравнения:

$$Y = -170,050 + 2,290 \cdot X_1 + 10,940 \cdot X_5 + 0,030 \cdot X_6. \tag{3}$$

Модель норм расхода НКБ (3) на замену, как показала ее по оценке известных критериев, удовлетворяет условиям адекватности.

Как показали расчеты, проведенные для 2017–2018 гг. нормы, определяемые по построенным моделям, имеют значительную меньшую относительную погрешность, чем утверждённый для ПО «Азнефть» (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты расчета относительных погрешностей норм расхода НКБ на замену по ПО «Азнефть»

Наименование показателей	Годы	
	2017	2018
Относительная погрешность норм, %		
– утверждённых	– 5,2	– 3,0
– рассчитанных	– 3,0	– 1,0

Ввиду того, что каждое нефтегазодобывающее предприятие имеет свои специфические условия, учет которых необходим при нормировании.

Нами разработаны такие модели для отдельных нефтегазодобывающих предприятий (табл. 4)



Таблица 4 – Модели норм расхода НКБ на замену, для отдельных НГДУ

НГДУ	Предлагаемая модель	обозначение	Среднее значение	Средне-квадратичное значение, σ	Коэффициент корреляции	Относительная погрешность, %
	$Y = 8,249 + 5,785 \cdot X_5$	Y X_5	26,9571 6,0857	3,8218 0,561	1,0000 0,8493	4,433÷12,232
	$Y = -69,688 + 0,829 \cdot X_1 + 0,096 \cdot X_2 + 0,087 \cdot X_4$	Y X_1 X_2 X_4	19,6857 91,1428 62,1142 90,1856	0,521 0,7786 6,3518 0,998	1,0000 0,2319 0,2791 0,6560	0,51÷2,585
	$Y = -445,771 + 4,588 \cdot X_3$	Y X_3	9,3714 91,2	1,9805 0,238	1,0000 0,5515	3,449÷28,381

Следует отметить, что полученные методом норм расхода НКБ на замену (по ПО и НГДУ), достаточно проста, удовлетворяют адекватности по известным критериям, легко решается и поддаются экономической интерпретации.

Литература:

1. Глазов М.М. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия. – СПб. : изд. РГГМУ, 2005. – 310 с.
2. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 357 с.
3. Грузинов В.П. Экономика предприятий и предпринимательства. – М. : СОФИТ, 1994. – 496 с.
4. Грузинов В.П., Грубов В.Д. Экономика предприятия. – М. : Финансы и статистика, 1996. – 206 с.
5. Экономический анализ: Основы теории. Комплексный анализ хозяйственной деятельности / под ред. проф. Н.В. Войтоловского, проф. А.П. Калининой, проф. И.И. Мазуровой. – М. : Высшее образование, 2006. – 513 с.
6. Общий курс высшей математики для экономистов / В.М. Рудык [и др.]. – М. : ИНФРА-М, 2007. – 656 с.

References:

1. Glazov M.M. Analysis and diagnostics of financial and economic activity of the enterprise. – St. Petersburg. Published by RSMU, 2005. – 310 p.
2. Zaitsev N.L. Economics of industrial enterprise. – M. : INFRA-M, 2001. – 357 p.
3. Gruzinov V.P. Economics of Enterprises and Predpriiries. – M. : SOFFIT, 1994. – 496 p.
4. Gruzinov V.P., Grubov V.D. Economics of the Predriyatiy. – M. : Finance and Statistics, 1996. – 206 p.
5. Economic Analysis: Fundamentals of Thoria. Complex analysis of economic activities / under the editorship of Prof. N.V. Voitlovsky, Prof. A.P. Kalinina, Prof. I.I. Mazurova. – M. : Higher education, 2006. – 513 p.
6. General course of higher mathematics for economists / B.M. Rudyk [et al.]. – M. : INFRA-M., 2007. – 656 p.