

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА РАСЧЕТА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ПАО «ОРСКНЕФТЕОРГСИНТЕЗ»

Султанов Д.Ф.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Оренбургский государственный университет», г. Оренбург**

Необходимость расчета энергетической эффективности производства светлых нефтепродуктов связана с тем, что появляются Новые нетрадиционные способы производства жидкого топлива (сжижение газа и угля, топливо из биомассы). В связи с этим встает вопрос о сравнении эффективности производства моторного топлива традиционным способом и новыми.

Для расчёта воспользуемся методикой представленной статье «Расчёт Энергетической эффективности добычи нефти и газа и производства светлых нефтепродуктов в России» [1].

1.EROI базовый. Учитываются энергозатраты только  $E_{\text{извлечение}}^2$  (t),  $E_{\text{транспортировка}}^T$  (t) и  $E_{\text{переработка}}^{\text{НПЗ}}$  (t). Формула расчёта:

$$EROI^{\text{базовый}} = \frac{E_{\text{светлые нефтепродукты}}}{E_{\text{извлечение}}^2 + E_{\text{транспортировка}}^T + E_{\text{переработка}}^{\text{НПЗ}}}$$

где  $E_{\text{светлые нефтепродукты}}$  (t) - энергетический эквивалент произведенных светлых нефтепродуктов;

$E_{\text{извлечение}}^2$  (t) - энергозатраты связанные с механическим извлечением жидкости, поддержкой пластового давления, первичной подготовки нефти и другими технологическими процессами, связанными с извлечением нефти;

$E_{\text{транспортировка}}^T$  (t) - энергозатраты связанные с транспортировкой нефти с промысла до НПЗ;

$E_{\text{переработка}}^{\text{НПЗ}}$  (t) - энергозатраты связанные с переработкой нефти на НПЗ.

Для расчета EROI будут использоваться следующие коэффициенты пересчета одних значений в другие (табл. 1).

Таблица 1- Коэффициенты пересчёта:

1	2	3
Название	МДж	Нефтяной эквивалент
1 т нефти	41868	1 т нэ
1 тыс. м <sup>3</sup> природного газа	36000	0,86 т нэ
На выработку 1 кВтч затрачивается	-	209 г нэ

Продолжение таблицы 1:

1	2	3
Название	МДж	Нефтяной эквивалент
На выработку 1Гкал затрачивается	-	99,2 кг нэ
На производство 1 кг цемента затрачивается	5	0,119 кг нэ

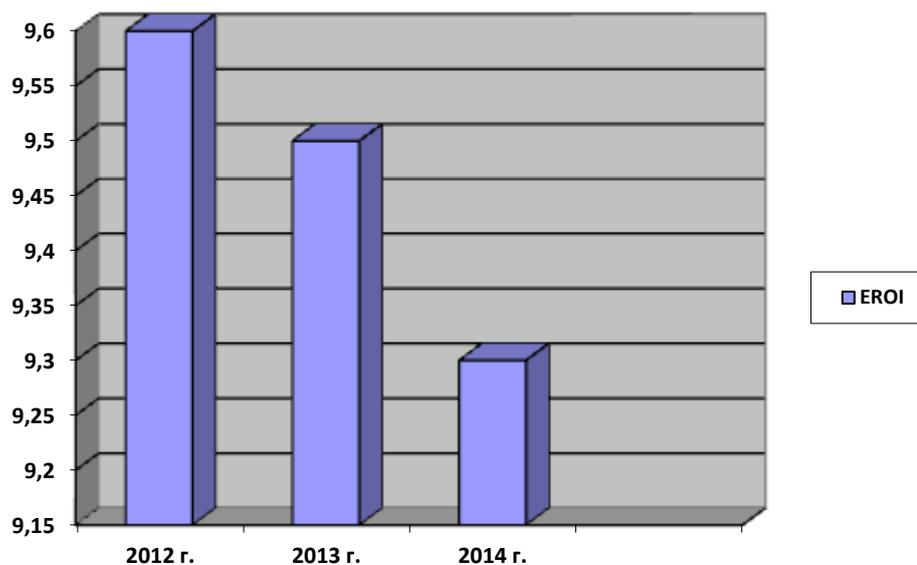
При расчёте были использованы данные из годового отчёта ОАО «Орскнефтеоргсинтез»[2]. Так же в открытом доступе начина с 2005г. Имеются данные Росстата по добыче углеводородов и энергопотреблению на добычу и транспортировку.

Таблица 2 - EROI базовый производства светлых нефтепродуктов:

ОАО	2012 г.	2013 г.	2014 г.
«Орскнефтеоргсинтез»			
Условная добыча нефти (равное объёму переработки), т. нэ.	5639705	5727094	5830161
Энергозатраты сектора «разведка и добыча», тыс. т. нэ.	242,2	246,8	255,4
Энергозатраты сектора «нефтепереработка и сбыт», тыс. т. нэ.	51,5	51,5	51,9
Выход светлых нефтепродуктов, %	52,01	52,02	51,68
EROI	9.6	9.5	9.3

По данным таблицы можно заметить, что объём переработки растёт, это говорит о повышении производительности, но большую динамику в росте показывают энергетические затраты, что указывает на снижение энергоэффективности. Также следует заметить снижение выхода светлых нефтепродуктов, это указывает на снижение качества перерабатываемой нефти.

График 1- изменение показателя EROIв период 2012 г.-2014г.



Как видно на графике, EROI имеет тенденцию к снижению.

Среди вероятных причин можно выделить главные:

- естественное истощение действующих месторождений
- повышение энергопотребления на переработку нефти
- повышение энергозатрат на транспортировку

Решение этих проблем необходимо ставить в один ряд с экономическими.

Нужно использовать передовые методы при добыче и внедрение новейших аппаратов и технологий. Повысить темпы реконструкции отдельных участков предприятия связанных непосредственно с переработкой нефти, с использованием насадок, имеющих наименьшее гидравлическое сопротивление, что понизит энергопотребление. Так же желательно сократить плечо транспортировки и уделить больше внимание логистике.

#### Список литературы

1. Предварительный расчёт энергетической эффективности добычи нефти и газа и производства светлых нефтепродуктов в России / Сафонов А.Ф., Соколов А.Н., 2014.

2. Годовые отчёты ОАО «Орскнефтеоргсинтез» URL: <http://www.ornpz.ru/investoram/otchetyi.html>

3. Коржубаев А.Г. «Нефтегазовый комплекс России в условиях трансформации международной системы энергообеспечения» / Науч. Ред. А.Э. Конторович. - Новосибирск: ПНГГ СО РАН. - Академическое изд-во «Гео». 2007.

4. Сафронов А.Ф., Соколов А.Н. Выделение категории энергетически обоснованных извлекаемых запасов нефти // Нефтегазовая геология. Теория и практика. - 2013. - Т.8. - №2. - [http://www.ngtp.ni/mb/8/2l\\_2013.pdf](http://www.ngtp.ni/mb/8/2l_2013.pdf)

5. Соколов А.Н., Кочуров Б.И. О некоторых аспектах проблемы пика добычи нефти в контексте "экономики Кротких" // Проблемы региональной экологии. - 2013. - №2.

