

Интернет-журнал «Наукоедение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 9, №3 (2017) <http://naukovedenie.ru/vol9-3.php>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/14EVN317.pdf>

Статья опубликована 27.05.2017

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Гайфуллина М.М., Халиуллина Д.Р., Хафизова Л.К. Оценка энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №3 (2017) <http://naukovedenie.ru/PDF/14EVN317.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

**УДК 621**

**Гайфуллина Марина Михайловна**

ГОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», Россия, Уфа<sup>1</sup>  
Доцент кафедры «Экономики и управления на предприятии нефтяной и газовой промышленности»

Кандидат экономических наук

E-mail: [marina\\_makova@list.ru](mailto:marina_makova@list.ru)

РИНЦ: [http://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=704317](http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=704317)

**Халиуллина Диана Рустамовна**

ГОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», Россия, Уфа  
Магистрант кафедры «Экономики и управления на предприятии нефтяной и газовой промышленности»

E-mail: [haliullina-d@mail.ru](mailto:haliullina-d@mail.ru)

**Хафизова Лилия Камиловна**

ГОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», Россия, Уфа  
Магистрант кафедры «Экономики и управления на предприятии нефтяной и газовой промышленности»

E-mail: [khafizova-1993@mail.ru](mailto:khafizova-1993@mail.ru)

## **Оценка энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании**

**Аннотация.** В статье рассмотрен подход к оценке энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании, дано описание алгоритма оценки энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании, который обеспечивает своевременное выявление различных опасностей, прогнозирование их последствий, принятие своевременных управленческих решений относительно дальнейших действий. В расчете уровня энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании используется индикативный подход.

Формирование комплексного показателя энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании производится через среднеарифметическую балльных оценок характера ситуации по каждому индикатору энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании.

Предложены пороговые значения показателей энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании в целях определения характера энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании (нормальный (стабильный), предкризисный, кризисный).

---

<sup>1</sup> 450062, Республика Башкортостан, Уфа, Космонавтов, 1

Представлена балльная шкала оценки уровня энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании исходя из значения комплексного показателя энергетической безопасности и энергоэффективности.

На примере нефтяных компаний «Башнефть», «Татнефть» и «Газпром нефть» осуществлена оценка экономической безопасности нефтяных компаний, определен уровень их экономической безопасности, выявлены проблемы обеспечения стабильного уровня экономической безопасности и предложен комплекс мероприятий по повышению уровня их экономической безопасности.

**Ключевые слова:** энергетическая безопасность; энергоэффективность; энергосбережение; индикатор; оценка; методика; нефтяная компания

### Введение

Важнейшим фактором развития промышленности является использование энергосберегающих и энергоэффективных технологий, которые позволяют сократить затраты и усовершенствовать производственный процесс. Эффективность использования энергетических ресурсов непосредственно определяет экономический рост предприятия, уровень его конкурентоспособности и энергетическую безопасность.

Центральное место в российской экономике занимают нефтяные компании, которые выполняют не только важнейшую функцию снабжения страны топливно-энергетическими ресурсами, но и обеспечивают поступление в бюджет страны существенной части доходов. От того, насколько динамично развивается и устойчиво функционирует топливно-энергетический комплекс, насколько быстро осваиваются новые и эффективно эксплуатируются действующие нефтегазовые месторождения, зависит в конечном итоге экономический рост и благополучие населения страны.

Сама нефтяная промышленность является крупнейшим потребителем топливно-энергетических ресурсов. Так, в нефтеперерабатывающем сегменте издержки на топливно-энергетические ресурсы занимают второе место в структуре расходов после затрат на сырье и основные материалы. Однако по уровню энергоэффективности российские нефтяные компании существенно отстают от уровня развития иностранных предприятий данной отрасли. Энергетическая безопасность нефтяных компаний находится под влиянием как внешних угроз, вызванных геополитическими, макроэкономическими и конъюнктурными факторами, так и состоянием и функционированием топливно-энергетического комплекса страны.

Вопросам энергосбережения и повышения энергоэффективности в нефтяной промышленности свои труды посвящали Башмаков И.А. [1], [2], Бушуев В.В. [5], Яворский М.И. [15], Яруллина Г.Р. [16], Данилов Н.И. [8], [9], Макова М.М. [14] и др.

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных проблемам энергобезопасности и энергоэффективности, не нашли должного отражения вопросы разработки действенного инструментария энергоменеджмента, а также методические подходы к оценке экономической эффективности энергосберегающей деятельности с учетом специфики нефтяных компаний.

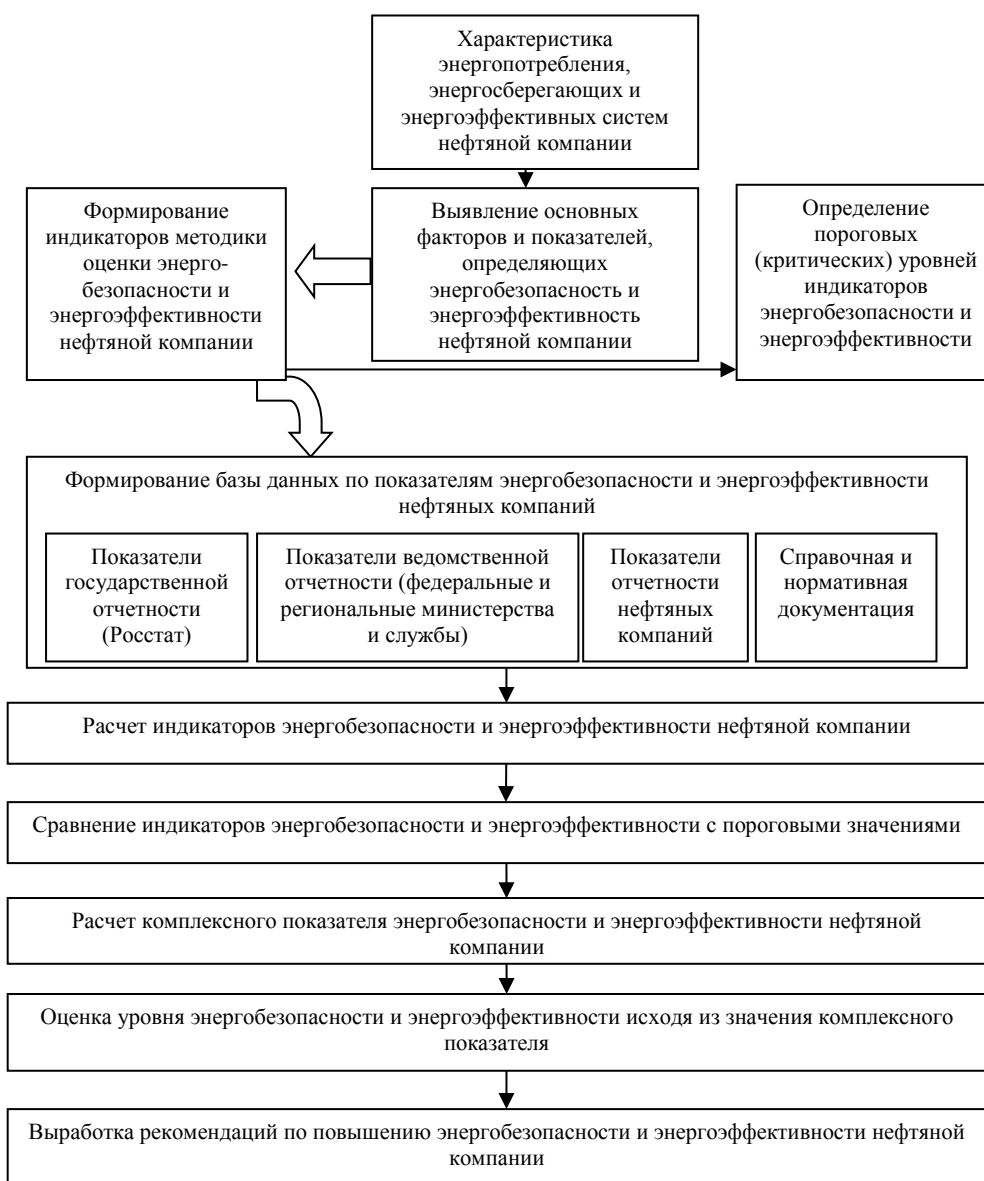
Совершенствование оценки энергобезопасности и энергоэффективности нефтяных компаний необходимо для операционных улучшений и повышения результативности их деятельности.

### Методика исследования

Прежде чем выявить проблемы, необходимо оценить характер энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании. В настоящее время существуют определенные методики оценки энергетической безопасности и энергоэффективности. Одним из подходов является так называемый индикативный подход [6], [10], основанный на расчете показателей энергетической безопасности и энергоэффективности и сравнение их с пороговыми значениями.

Основной проблемой при использовании данного метода является выделение тех показателей, сравнение которых с пороговыми значениями позволит дать комплексную оценку состояния энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании, выявить объективные опасные тенденции и угрозы.

Концептуальная схема управления энергетической безопасностью и энергоэффективностью нефтяной компании представлена на рис. 1.



**Рисунок 1.** Концептуальная схема управления энергобезопасностью и энергоэффективностью нефтяной компании (источник: разработано авторами на основании [11], [14])

Предложенная концептуальная схема управления энергобезопасностью и энергоэффективностью нефтяной компании, в отличие от существующих разработок, предлагаемых исследователями в работах [11] и [14], предполагает построение схемы управления энергобезопасностью и энергоэффективностью нефтяной компании на основе комплексной системы показателей, формируемой на основе отчетности нефтяной компании, официальной государственной отчетности Росстата, ведомственной отчетности, а также на основе справочной и нормативной документации по вопросам энергопотребления и энергоэффективности.

Предлагаемые индикаторы энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Индикаторы энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании**

Наименование индикатора	Характеристика индикатора	Формула расчета	
		Числитель	Знаменатель
1. Степень износа основных фондов предприятия, %	Определяется степенью аварийности оборудования, нелинейно возрастающей при превышении порогового значения	Сумма износа основных фондов	Первоначальная стоимость основных фондов
2. Коэффициент обновления основных фондов, %	Определяется необходимостью полного обновления основных фондов за предельный срок их службы	Стоимость основных фондов, введенных в году	Стоимость основных фондов на конец года
3. Степень сбалансированности цен на рынке, %	Отражает значимость влияния ценового фактора на энергоресурсы на стоимость продукции предприятия	Средний индекс цен на продукцию предприятия за год, %	Средний индекс цен на электроэнергию за год, %
4. Доля собственной генерации и использование вторичных энергетических источников, %	Определяется собственной генерацией и использованием вторичных энергетических источников	Объем потребленной электроэнергии от собственной генерации + Объем потребленной электроэнергии, полученной за счет использования возобновляемых энергоресурсов, кВт-ч	Суммарный объем потребленной за год электроэнергии, кВт-ч
5. Доля энергетической составляющей в себестоимости продукции на энергетическую безопасность, %	Отражает влияние доли энергетической составляющей в себестоимости продукции на энергобезопасность	Затраты на топливно-энергетические ресурсы за год, руб.	Себестоимость реализованной продукции, руб.
6. Удельная энергоёмкость продукции предприятия, руб./руб.	Удельное значение показателей энергоёмкости изготовления продукции характеризуется отношением абсолютного значения энергоёмкости этой продукции к одному из показателей, отражающих основные эксплуатационные свойства изделия	Затраты на топливно-энергетические ресурсы за год, руб.	Выручка от реализации продукции за год, руб.

Наименование индикатора	Характеристика индикатора	Формула расчета	
		Числитель	Знаменатель
7. Доля электроэнергетического оборудования, выработавшего свой ресурс, %	Наличие в энергосистемах изношенного, выработавшего свой ресурс оборудования снижает надежность электроснабжения, увеличивает вероятность технологического отказа оборудования, аварий	Стоимость основных фондов электрооборудования, выработавшего свой ресурс, руб.	Полная стоимость основных фондов электрооборудования, руб.
8. Обеспеченность запасами топливно-энергетических ресурсов (нефтью), лет	Определяется имеющимися ресурсами и экономической обоснованностью их добычи	Балансовые запасы нефти, т	Объем добычи нефти в год, т/год

Источник: разработано авторами на основании [3], [4], [7], [10], [14]

В предлагаемой таблице 1 в систематизированы и обобщены индикаторы энергобезопасности и энергоэффективности, предлагаемых в работах авторов [3], [4], [7], [10], [14]. Это позволяет, с одной стороны, более комплексно оценивать энергетическую безопасность и энергоэффективность нефтяной компании, а с другой стороны, учесть уже имеющиеся наработки по данной проблеме.

Предлагаются следующие уровни энергобезопасности и энергоэффективности нефтяной компании:

- стабильно-нормальная ситуация (Н);
- предкризисная ситуация (ПК);
- кризисная ситуация (К).

Предлагаемые пороговые значения индикаторов энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании приведены в таблице 2.

**Таблица 2**

**Пороговые значения индикаторов энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании**

Индикаторы	Н	ПК	К
1. Степень износа основных фондов предприятия, %	$\leq 50$	$> 50$ $< 60$	$\geq 60$
2. Коэффициент обновления основных фондов, %	$\geq 2$	$< 2$ $> 1,5$	$\leq 1,5$
3. Степень сбалансированности цен на рынке, %	$\geq 100$	$< 100$ $> 90$	$\leq 90$
4. Доля собственной генерации и использование вторичных энергетических источников, %	$> 65$	$< 65$ $> 50$	$\leq 50$
5. Доля энергетической составляющей в себестоимости продукции на энергетическую безопасность, %	$\leq 3$	$> 3$ $< 5$	$\geq 5$
6. Удельная энергоёмкость продукции предприятия, руб./руб.	$\leq 3$	$> 3$ $< 5$	$\geq 5$
7. Доля электроэнергетического оборудования, выработавшего свой ресурс, %	$\leq 30$	$> 30$ $< 50$	$\geq 50$
8. Обеспеченность запасами топливно-энергетических ресурсов (нефтью), лет	$\geq 30$	$< 30$ $> 20$	$\leq 20$

Источник: разработано авторами [3], [4], [7]

Разработка пороговых значений, представленных в таблице 2, осуществлялась на основе рекомендаций исследователей с учетом общемировых тенденций и средних значений показателей по нефтяной отрасли [3], [4], [7].

Пороговые значения индикаторов энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании позволяют определить, каков характер ситуации у нефтяной компании по каждому индикатору.

Например, если степень износа основных фондов предприятия равна 43%, то это соответствует стабильно-нормальному характеру ситуации (Н). Если степень износа основных фондов предприятия равна 55%, то это соответствует предкризисному характеру ситуации (ПК). Если степень износа основных фондов предприятия равна 65%, то это соответствует кризисному характеру ситуации (К).

Таким образом, после расчета индикаторов энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании по каждому индикатору определяют характер ситуации: Н, ПК или К.

Далее проставляются балльные оценки на основе использования квалиметрических методов экспертных оценок по среднеарифметической взвешенной:

- 1)  $\mathcal{E}_i = 0$  баллов - если характер ситуации характеризуется как стабильно-нормальный (Н);
- 2)  $\mathcal{E}_i = 3$  балла - если характер ситуации характеризуется как предкризисный (ПК);
- 3)  $\mathcal{E}_i = 18$  баллов - если характер ситуации характеризуется как кризисный (К).

Комплексный показатель энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании определяется:

$$\mathcal{E} = \frac{\mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2 + \mathcal{E}_3 + \mathcal{E}_4 + \mathcal{E}_5 + \mathcal{E}_6 + \mathcal{E}_7 + \mathcal{E}_8}{8}, \quad (1)$$

где:  $\mathcal{E}_1$  - балльная оценка характера ситуации по индикатору «Степень износа основных фондов предприятия»;  $\mathcal{E}_2$  - балльная оценка характера ситуации по индикатору «Коэффициент обновления основных фондов, %»;  $\mathcal{E}_3$  - балльная оценка характера ситуации по индикатору «Степень сбалансированности цен на рынке, %»;  $\mathcal{E}_4$  - балльная оценка характера ситуации по индикатору «Доля собственной генерации и использование вторичных энергетических источников, %»;  $\mathcal{E}_5$  - балльная оценка характера ситуации по индикатору «Доля энергетической составляющей в себестоимости продукции на энергетическую безопасность, %»;  $\mathcal{E}_6$  - балльная оценка характера ситуации по индикатору «Удельная энергоемкость продукции предприятия, руб./руб.»;  $\mathcal{E}_7$  - балльная оценка характера ситуации по индикатору «Доля электроэнергетического оборудования, выработавшего свой ресурс, %»;  $\mathcal{E}_8$  - балльная оценка характера ситуации по индикатору «Обеспеченность запасами топливно-энергетических ресурсов (нефтью), лет».

После расчета комплексного показателя энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяной компании определяют характер энергетической безопасности и энергоэффективности (таблица 3).

**Таблица 3**

**Критерии оценки энергетической безопасности  
и энергоэффективности нефтяной компании**

Значение Э	Характер ситуации
$0 \leq \mathcal{E} \leq 3$	Нормально-стабильная (Н)
$3 < \mathcal{E} \leq 6$	Предкризисная (ПК)
$6 < \mathcal{E} \leq 18$	Кризисная (К)

Источник: разработано авторами на основании [10]

**Апробация методики**

Апробация методического подхода к оценке энергетической безопасности и энергоэффективности была осуществлена на примере нефтяных компаний ПАО АНК «Башнефть», ПАО «Татнефть», ПАО «Газпром нефть». Рассматриваемые нами компании являются самыми крупными вертикально-интегрированными компаниями в своем сегменте, активы которых находятся не только на территории Российской Федерации, но и за рубежом.

Фактические значения индикаторов энергетической безопасности и энергоэффективности компаний приведены в таблице 4.

**Таблица 4**

**Фактические значения индикаторов энергетической безопасности  
и энергоэффективности нефтяных компаний**

Индикаторы	ПАО АНК «Башнефть»			ПАО «Татнефть»			ПАО «Газпром нефть»		
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1. Степень износа основных фондов предприятия, %	54,02	53,4	50,4	55,2	51,4	49,5	49,0	47,0	45,0
2. Коэффициент обновления основных фондов, %	1,53	1,67	2,1	1,51	1,7	2,1	2,92	2,64	1,89
3. Степень сбалансированности цен на рынке, %	91,77	92,9	97,87	85,75	92,16	94,08	85,2	96,8	101,5
4. Доля собственной генерации и использование вторичных энергетических источников, %	61,59	60,13	49,52	65,3	69,7	70,9	66,3	68,2	72,5
5. Доля энергетической составляющей в себестоимости продукции на энергетическую безопасность, %	2,33	1,76	2,60	2,35	2,56	2,75	3,3	4,2	4,8
6. Удельная энергоёмкость продукции предприятия, руб./руб.	1,97	1,84	2,17	1,87	1,95	2,3	6,2	4,7	3,2
7. Доля электроэнергетического оборудования, выработавшего свой ресурс, %	25,6	26,8	30,3	35,2	37,8	40,1	28,3	29,5	31,6
8. Обеспеченность запасами топливно-энергетических ресурсов (нефтью), лет	22,4	22,3	21,9	32,9	32,1	32,3	33,27	31,59	27

Источник: рассчитано авторами на основе официальной отчетности нефтяных компаний, размещенной на Интернет-сайтах: <http://www.bashneft.ru/> (ПАО «АНК «Башнефть»); <http://www.tatneft.ru> (ПАО «Татнефть»); <http://www.gazprom-neft.ru> (ПАО «Газпром нефть»)

По результатам таблицы 4 можно сделать следующие выводы о динамике индикаторов энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяных компаний ПАО АНК «Башнефть», ПАО «Татнефть», ПАО «Газпром нефть» за 2013-2015 гг.:

- степень износа основных фондов снижается, что благоприятно отражается на энергетической безопасности и энергоэффективности компаний;
- у компаний ПАО АНК «Башнефть», ПАО «Татнефть» коэффициент обновления растет, в то время как обновление основных фондов у компании ПАО «Газпром нефть» замедлилось: коэффициент обновления за 2013-2015 гг. снизился с 2,92% до 1,89%;
- в среднем цены на продукцию компаний растут более медленными темпами, чем цены на электроэнергию в стране;
- более высокая доля собственной генерации и использование вторичных энергетических источников у компании ПАО «Газпром нефть» (у компании среди приоритетов программы энергосбережения обозначено развитие собственных генерирующих мощностей на попутном нефтяном газе);
- рост доля энергетической составляющей в себестоимости продукции; при этом наибольшая доля энергетической составляющей в себестоимости продукции наблюдается у компании ПАО «Газпром нефть»;
- более высокая энергоемкость продукции у компании ПАО «Газпром нефть» (по итогам 2015 г. на 47% выше, чем у ПАО АНК «Башнефть» и на 39% выше, чем у ПАО «Татнефть»);
- рост удельной энергоемкость продукции у компаний ПАО АНК «Башнефть» (за 2013-2015 гг. на 10%) и ПАО «Татнефть» (за 2013-2015 гг. на 23%) и снижение удельной энергоемкость продукции у компании ПАО «Газпром нефть» (за 2013-2015 гг. на 48%);
- наличие в энергосистемах компаний 1/3 энергетического оборудования, выработавшего свой ресурс;
- рост у всех компаний доли электроэнергетического оборудования, выработавшего свой ресурс (у ПАО АНК «Башнефть» на 18%, у ПАО «Татнефть» на 14%; у ПАО «Газпром нефть» на 11,7%).

По результатам расчетов таблицы 4 далее определяется характер ситуации по каждому индикатору энергетической безопасности и энергоэффективности компаний (таблица 5).

**Таблица 5**

**Характер ситуации по индикаторам энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяных компаний**

Индикаторы	ПАО АНК «Башнефть»			ПАО «Татнефть»			ПАО «Газпром нефть»		
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1. Степень износа основных фондов предприятия, %	ПК	ПК	ПК	ПК	ПК	Н	Н	Н	Н
2. Коэффициент обновления основных фондов, %	ПК	ПК	Н	ПК	ПК	Н	Н	Н	ПК
3. Степень сбалансированности цен на рынке, %	ПК	ПК	ПК	К	ПК	ПК	К	ПК	Н
4. Доля собственной генерации и использование вторичных энергетических источников, %	ПК	ПК	К	Н	Н	Н	Н	Н	Н
5. Доля энергетической составляющей в себестоимости продукции на энергетическую безопасность, %	Н	Н	Н	Н	Н	Н	ПК	ПК	ПК



Индикаторы	ПАО АНК «Башнефть»			ПАО «Татнефть»			ПАО «Газпром нефть»		
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
6. Удельная энергоёмкость продукции предприятия, руб./руб.	Н	Н	Н	Н	Н	Н	К	ПК	ПК
7. Доля электроэнергетического оборудования, выработавшего свой ресурс, %	Н	Н	ПК	ПК	ПК	ПК	Н	Н	ПК
8. Обеспеченность запасами топливно-энергетических ресурсов (нефтью), лет	ПК	ПК	ПК	Н	Н	Н	Н	Н	ПК

Источник: разработано авторами по результатам расчетов таблицы 4 и пороговых значений, предложенных в таблице 2

Балльные оценки характера ситуации по каждому индикатору энергетической безопасности и энергоэффективности рассматриваемых нефтяных компаний приведены в таблице 6.

**Таблица 6**

**Балльные оценки характера ситуации по индикаторам энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяных компаний (Эі)**

Индикаторы	ПАО АНК «Башнефть»			ПАО «Татнефть»			ПАО «Газпром нефть»		
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1. Степень износа основных фондов предприятия, %	3	3	3	3	3	0	0	0	0
2. Коэффициент обновления основных фондов, %	3	3	0	3	3	0	0	0	3
3. Степень сбалансированности цен на рынке, %	3	3	3	18	3	3	18	3	0
4. Доля собственной генерации и использование вторичных энергетических источников, %	3	3	18	0	0	0	0	0	0
5. Доля энергетической составляющей в себестоимости продукции на энергетическую безопасность, %	0	0	0	0	0	0	3	3	3
6. Удельная энергоёмкость продукции предприятия, руб./руб.	0	0	0	0	0	0	18	3	3
7. Доля электроэнергетического оборудования, выработавшего свой ресурс, %	0	0	3	3	3	3	0	0	3
8. Обеспеченность запасами топливно-энергетических ресурсов (нефтью), лет	3	3	3	0	0	0	0	0	3
Итого	15	15	30	27	12	6	39	9	15
Комплексный показатель (средняя оценка)	1,875	1,875	3,75	3,375	1,5	0,75	4,875	1,125	1,875
Характер ситуации	Н	Н	ПК	ПК	Н	Н	ПК	Н	Н

Источник: разработано авторами по результатам таблицы 5 и предложенных в статье балльных оценок пороговых уровней энергетической безопасности и энергоэффективности

Из таблицы 6 видно, что ситуация по характеру энергетической безопасности и энергоэффективности рассматриваемых нефтяных компаний меняется. Так, в 2013 г. стабильно-нормальная ситуация по энергетической безопасности и энергоэффективности была у компаний ПАО АНК «Башнефть» и ПАО «Газпром нефть». В 2014 г. у всех рассматриваемых нефтяных компаний была стабильно-нормальная ситуация по энергетической безопасности и энергоэффективности. В 2015 г. ухудшилась ситуация с энергетической безопасностью и

энергоэффективностью у компании ПАО АНК «Башнефть» - она перешла в предкризисную область.

По результатам оценки энергетической безопасности и энергоэффективности компаний ПАО АНК «Башнефть», ПАО «Татнефть», ПАО «Газпром нефть» можно выделить две основные проблемы:

1. высокая степень износа основных фондов предприятий;
2. наличие в энергосистемах изношенного, выработавшего свой ресурс оборудования.

Пути решения данных проблем:

1. повышение инвестиций в обновление основных фондов [13];
2. обновление энергосистем компаний;
3. внедрение инновационных технологий [11], [12].

Одним из определяющих условий повышения энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяных компаний является рациональное использование энергии.

Анализ программ энергосбережения рассмотренных нефтяных компаний приведен в таблице 7.

**Таблица 7**

**Характеристики программы энергосбережения нефтяных компаний**

Компания	Программа энергосбережения
ПАО АНК «Башнефть»	В нефтедобыче: применение энергосберегающих методов повышения нефтеотдачи пластов и повышение эффективности работы действующих установок и оборудования. В нефтепереработке: применение современного насосно-компрессорного оборудования, частотно-регулируемых приводов, энергосберегающих осветительных ламп, использовании вторичных энергоресурсов и других энергосберегающих технологий.
ПАО «Газпромнефть»	Развитие собственных генерирующих мощностей на попутном нефтяном газе. Модернизация оборудования систем электроснабжения и насосных станций. Оптимизация режимов работы оборудования. Подбор УЭЦН с учётом параметров энергоэффективности. Применение частотных преобразователей. Сокращение потерь в сетях электроснабжения. Постепенное внедрение поагрегатного учёта энергопотребления. Создание системы мониторинга удельного потребления электроэнергии. Внедрение программ энергоменеджмента и мотивации персонала с учётом показателей энергоэффективности. Внедрение новых техник и технологий. Разработка энергоэффективного технологического оборудования. Внедрение новых технологий. Адаптация существующих современных технологий.
ОАО «Татнефть»	Сокращение отбора воды за счет избирательной остановки высокообводненных скважин (24% общей экономии электроэнергии). Сокращение непроизводительной закачки воды (18%). Установка батарей статических конденсаторов (8%). Оптимизация насосов системы поддержания пластового давления (6%).

Источник: составлено авторами на основе: <http://www.bashneft.ru/> (ПАО «АНК «Башнефть»); [http://www.tatneft.ru](http://www.tatneft.ru/) (ПАО «Татнефть»); <http://www.gazprom-neft.ru> (ПАО «Газпром нефть»)

В целом предлагаемых компаниями программы энергосбережения согласуются с мнениями ученых и практиков [1], [2], [3], [8], [14], [15] по приоритетным направлениям повышения энергетической безопасности и энергоэффективности в нефтегазовой сфере.

## Вывод

1. Предложенный подход к оценке энергетической безопасности и энергоэффективности нефтяных компаний, основанный на среднеарифметических балльных оценках пороговых значений индикаторов энергетической безопасности позволяет однозначно определить характер энергетической безопасности нефтяной компании.

2. Предложенная методика оценки энергетической безопасности и энергоэффективности, основанная на официальной отчетности компаний, характеризуется доступностью и простотой использования.

3. Предлагаемая методика оценки энергетической безопасности и энергоэффективности хотя и учитывает отраслевую специфику нефтяного комплекса, но при необходимых дополнениях и изменениях может быть применена для оценки энергетической безопасности и энергоэффективности предприятий других отраслей промышленности и видов экономической деятельности.

4. По результатам апробации методики на примере нефтяных компаний ПАО АНК «Башнефть», ПАО «Татнефть», ПАО «Газпром нефть» установлен разный характер ситуации по энергетической безопасности у нефтяных компаний. Более энергетически безопасными по результатам расчетов в 2015 г. являются компании ПАО «Татнефть», ПАО «Газпром нефть». Компания ПАО АНК «Башнефть» находится в зоне предкризисного состояния по уровню энергетической безопасности и энергоэффективности.

5. Выявлено, что у компаний ПАО «Татнефть», ПАО «Газпром нефть» в динамике за 2013-2015 гг. наблюдается повышение энергетической безопасности и энергоэффективности, в то время как у компании ПАО АНК «Башнефть» энергетическая безопасность и энергоэффективность снижаются, о чем свидетельствует динамика комплексного показателя энергетической безопасности и энергоэффективности.

6. Установлено, что ключевыми проблемами, снижающими энергетическую безопасность и энергоэффективность рассматриваемых нефтяных компаний, являются высокая степень износа основных фондов предприятий и наличие в энергосистемах изношенного, выработавшего свой ресурс оборудования.

7. Предложено, для повышения энергетической безопасности и энергоэффективности российским нефтяным компаниям увеличить инвестиции в обновление основных производственных фондов и энергосистем компаний, а также расширение объема внедряемых инновационных технологий. Это позволит улучшить ситуации по таким индикаторам энергетической безопасности как  $\mathcal{E}_1$  («Степень износа основных фондов предприятия»),  $\mathcal{E}_2$  («Коэффициент обновления основных фондов»),  $\mathcal{E}_7$  («Доля электроэнергетического оборудования, выработавшего свой ресурс»), переведя их из зоны предкризисного состояния в зону нормального состояния. Тем самым комплексный показатель энергетической безопасности и энергоэффективности снизится, а характер ситуации останется стабильным в зоне нормального состояния (для компаний ПАО «Татнефть», ПАО «Газпром нефть») или улучшится, перейдя из зоны предкризисного состояния в зону нормального состояния (для компании ПАО АНК «Башнефть»).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Башмаков И.А. Анализ основных тенденций развития систем теплоснабжения России // Энергетическая политика. - 2009. - № 2. - С. 10-25.

2. Башмаков И.А., Мышак А.Д. Факторный анализ эволюции российской энергоэффективности: методология и результаты // Вопросы экономики. - 2012. - № 10. - С. 117-131.
3. Буренина И.В., Бирюкова В.В., Евтушенко Е.В., Котов Д.В., Абуталипова Е.М., Авренюк А.Н. Программа повышения эффективности нефтегазодобывающего производства // Нефтяное хозяйство. - 2017. - № 2. - С. 13-17.
4. Буренина И.В., Гайфуллина М.М., Сайфуллина С.Ф., Евтушенко Е.В., Зац А.С. Стратегический анализ и оценка потенциала развития производства нефтепродуктов и химического производства в Республике Башкортостан // Интернет-журнал «Наукоедение» Том 7, №6 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/105EVN615.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
5. Бушуев В.В., Троицкий А.А. Результаты мониторинга энергетической стратегии России, проблемы ее реализации и энергоэффективности экономики // Теплоэнергетика. - 2005. - № 2. - С. 2-8.
6. Гайфуллин А.Ю., Гайфуллина М.М. Методический подход к оценке социальной безопасности региона // Фундаментальные исследования. - 2015. - №12-5. - С. 1001-1006.
7. Гайфуллина М.М., Маков В.М. Оценка развития нефтеперерабатывающего сектора Российской Федерации // Нефтегазовое дело. - 2016. - Т. 14. - №4. - С. 208-214.
8. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. О программе энергоэффективности в российской промышленности // Индукционный нагрев. - 2012. - № 21. - С. 4-9.
9. Данилов Н.И., Щелоков Я.М., Столбов Ю.К., Лисиенко В.Г. Энергетические показатели устойчивости региональной экономики // Экономика региона. - 2005. - № 1. - С. 87-99.
10. Комплексная методика диагностики экономической безопасности территориальных образований Российской Федерации / Татаркин А.И., Куклин А.А., Мызин А.И. и др. Препринт - Москва-Екатеринбург: УрО РАН, 1998. - 121 с.
11. Маков В.М. Использование методов стратегического моделирования для отбора приоритетных направлений финансирования инновационной деятельности предприятий нефтегазового комплекса // Транспортное дело России. - 2009. - № 8. - С. 173-176.
12. Маков В.М. Тенденции и перспективы инновационного развития Российской Федерации // Инновации и инвестиции. - 2009. - № 8. - С. 173-176.
13. Макова М.М. Активизация инвестиционных процессов как основа устойчивого развития предприятия (на примере нефтяного комплекса) // Экономика и управление: научно-практический журнал. - 2012. - №1. - С. 77-83.
14. Макова М.М. Энергоэффективное развитие предприятия // Вестник торгово-технологического института. - 2011. - №1 (4). - С. 104-111.
15. Яворский М.И., Литвак В.В. Потенциал и дорожная карта энергосбережения // Энергетическая политика. - 2011. - № 1. - С. 30-36.
16. Яруллина Г.Р. Энергосбережение как фактор устойчивого развития промышленного предприятия // Вестник Казанского государственного финансово-экономического института. - 2010. - № 3. - С. 57-62.

**Gayfullina Marina Mikhajlovna**

Ufa state petroleum technological university, Russia, Ufa  
E-mail: marina\_makova@list.ru

**Haliullina Diana Rustamovna**

Ufa state petroleum technological university, Russia, Ufa  
E-mail: haliullina-d@mail.ru

**Hafizova Lilia Kamilovna**

Ufa state petroleum technological university, Russia, Ufa  
E-mail: khafizova-1993@mail.ru

## **Assessment of energy security and energy efficiency of the oil company**

**Abstract.** In article approach to an assessment of energy security and energy efficiency of the oil company is considered, the description of an algorithm of an assessment of energy security and energy efficiency of the oil company which provides timely detection of various dangers, forecasting of their consequences, adoption of timely administrative solutions of rather further actions is given. In calculation of level of energy security and energy efficiency of the oil company indicative approach is used.

Formation of a complex indicator of energy security and energy efficiency of the oil company is made through arithmetic-mean mark estimates of character of a situation on each indicator of energy security and energy efficiency of the oil company.

Threshold values of indicators of energy security and energy efficiency of the oil company for definition of nature of energy security and energy efficiency of the oil company are offered (normal (stable), pre-crisis, crisis).

The mark scale of an assessment of level of energy security and energy efficiency of the oil company proceeding from value of a complex indicator of energy security and energy efficiency is presented.

On the example of the Bashneft, Tatneft and Gazprom Neft oil companies the assessment of economic security of the oil companies is carried out, the level of their economic security is determined, problems of ensuring stable level of economic security are revealed and the complex of actions for increase in level of their economic security is offered.

**Keywords:** energy security; energy efficiency; energy saving; indicator; assessment; technique; oil company