

## ЭКОНОМИКА

*Дюсенбаев Даниэль Саниевич*

заместитель начальника управления по проектированию

Газпром-нефть Бизнес Сервис Б.В.

г. Дубай, ОАЭ

### **РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*Аннотация:* разработаны методический подход, методическое обоснование и модель оценки стоимости модернизации промышленных предприятий, специфика которых в сравнении с другими моделями и методическими принципами состоит в наличии обобщенного алгоритма, призванного обеспечить достижение поставленной цели с заранее определенными стоимостными показателями и достаточную степень эффективности процесса комплексной модернизации предприятий в любой момент времени. Осуществлена прогнозная оценка стоимости модернизации промышленных предприятий в зависимости от внешних и внутренних экономических факторов. Внесены практические рекомендации по реализации комплексной модернизации предприятий для достижения целевой эффективности при условии изменения экономической ситуации.

*Ключевые слова:* модернизация предприятий, модель процесса модернизации, обобщенный алгоритм, стоимость модернизации, стоимость предприятия, экономическая эффективность модернизации.

В современных условиях функционирования экономики России важнейшим показателем рыночного успеха предприятия, особенно при необходимости занятия нового рынка, является конкурентоспособность, которую невозможно достигнуть без постоянной модернизации ряда внутренних инфраструктурных механизмов, обеспечивающих стратегическую устойчивость, максимизацию прибыли предприятия, эффективное удовлетворение запросов населения. Решение

задач модернизации промышленных предприятий особенно важно при интегрировании на международные рынки.

Будем рассматривать модернизацию предприятия как протекающий во времени процесс, характеризующийся собственными алгоритмами реализации, этапами выполнения и схемами реализации, направленными на обеспечение стратегической устойчивости взаимосвязанных компонентов: экономической, инновационно-технологической, социальной и их способности поддерживать изменения стратегии в процессе модернизации [3; 4].

В связи с обострением геополитической обстановки против России были введены экономические санкции странами Евросоюза и США, что привело к прекращению сотрудничества России и российских организаций в различных сферах деятельности со странами Большой семёрки и некоторыми другими странами, партнёрами США и ЕС. В результате произошло Введенные экономические санкции были направлены на резкое ухудшение экономического положения в Российской Федерации в результате сокращения инвестиционных программ, изменения ценовой политики, ограничения кредитования российских организаций на западе, запрета на поставки технологий, сокращения добычи нефти в России, сокращения объемов производства в условиях экономического спада и вытеснения российских предприятий с зарубежных и отечественных рынков зарубежными конкурентами и др. С целью воздействия на уровень инфляции из-за резкого охлаждения экономики и продолжающегося падения ВВП Центробанк был вынужден пойти на изменение ставки рефинансирования. С помощью данных действий планировалось увеличить количество банков и кредитных организаций, берущих кредиты у ЦБ, чтобы сделать рубль более дешевым и активизировать банковский рынок кредитных услуг.

Изменение ставки рефинансирования и введение высокой ключевой ставки по кредитам в связи с неблагоприятной внешней экономической средой повлияли на инвестиционные проекты по развитию и модернизации предприятий: чем ставки ниже, тем больше оборотных заемных средств может быть привлечено для расширения производства ТЭК с целью повышения их рыночной стоимости.

**Научные исследования: от теории к практике**

В связи с этим автором разработана модель оценки стоимости модернизации промышленных предприятий (на примере предприятий ТЭКа) в условиях влияния внешних экономических факторов.

Реализация модели оценки стоимости модернизации предприятий ТЭКа осуществляется путем выполнения действий согласно разработанному алгоритму: Блок 1 – Блок 12, представленному на рисунке 1.

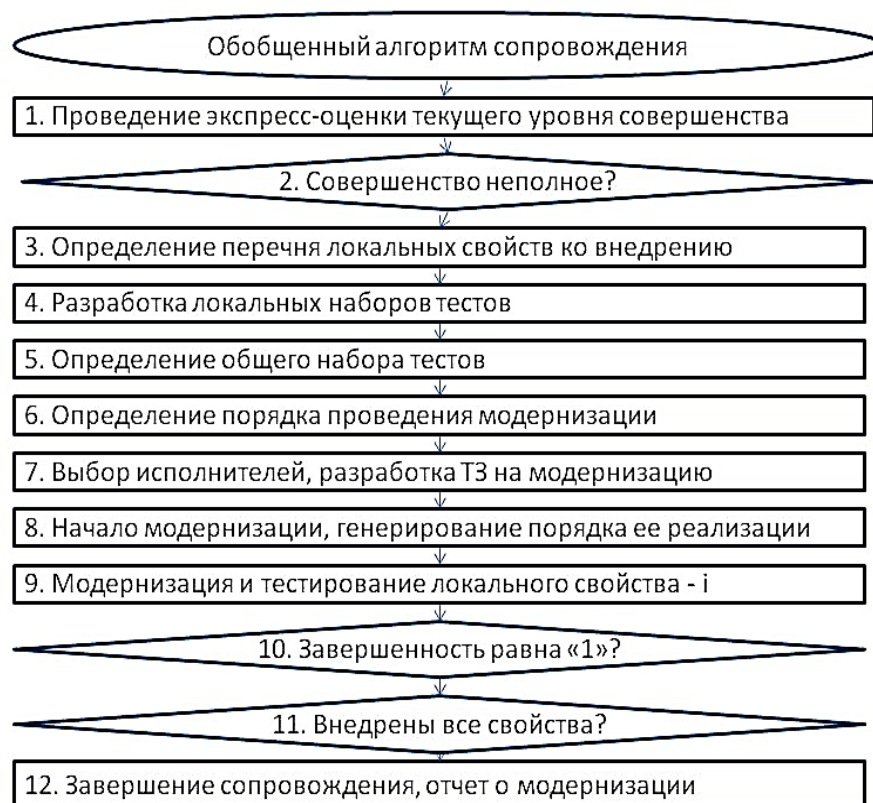


Рис. 1. Обобщенный алгоритм сопровождения комплексной модернизации предприятий ТЭКа

Практическое применение комплексной инструментальной модернизации предприятий ТЭКа представляется в виде следующей последовательности действий.

1. С помощью процедур экспресс-оценки текущего уровня совершенства и потенциальных возможностей предприятий ТЭКа определяется текущая стоимость предприятия ( $S^{до}$ ).

2. С учетом оценки текущей стоимости предприятия ( $S^{до}$ ) задается целевое значение стоимости предприятия ( $S^{послец}$ ) и соответствующее этому целевому значению критерий достаточности ( $K^{мод}$ ).

3. Оценка минимального значения стоимости модернизации предприятия ( $S^{мод min}$ ) производится на основе заданного значения  $S^{послец}$  с учетом функциональной зависимости, представленной на рисунке 2.

4. Осуществляется оценка максимальной стоимости модернизации предприятия, удовлетворяющая ограничению  $S^{послец}/K^{мод}$ .

5. Задаются прогнозные параметры, соответствующие потенциальным возможностям предприятия по реализации проектов после модернизации. При этом рассматриваются два состояния предприятия: с минимальной ( $S^{мод min}$ ) и максимальной стоимостью модернизации ( $S^{мод max} = S^{послец}/K^{мод}$ ).

6. Определяются прогнозные значения стоимости предприятия для двух его состояний (с минимальной и максимальной стоимостью модернизации):

$$S^{после_1} = \sum_{i=1}^{N^P} \sum_{j=1}^{N^Y} (d_{ij_1} - r_{ij_1}) / \prod_{k=1}^j (1 - \delta_k)^j, \quad (1)$$

$$S^{после_2} = \sum_{i=1}^{N^P} \sum_{j=1}^{N^Y} (d_{ij_2} - r_{ij_2}) / \prod_{k=1}^j (1 - \delta_k)^j. \quad (2)$$

7. Проводится сравнение прогнозных значений стоимости предприятия для двух его состояний с заданным целевым значением –  $S^{послец}$ .

8. На основании проведенного сравнения выбирается вариант модернизации предприятия, значение стоимости которой удовлетворяет соотношениям:

$$S^{мод_в} \in [S^{мод min}, S^{послец}/K^{мод}] \quad (3)$$

$$S^{после_в} = \sum_{i=1}^{N^P} \sum_{j=1}^{N^Y} (d_{ij_в} - r_{ij_в}) / (1 - \delta_k)^j \geq S^{послец} \quad (4)$$

9. Формируется план-график необходимых мероприятий для выполнения выбранной модернизации в соответствии с процедурами комплексной инструментальной модернизации предприятия ТЭКа.

10. На предприятии осуществляется реализация выбранной комплексной инструментальной модернизации, в процессе которой оцениваются (измеряются) ее параметры:  $S^{до}$ ,  $S^{после}$ ,  $S^{исп}$ ,  $S^{мод}$ ,  $S^{мод-}$ ,  $S^{риск}$  и  $S^{риск-}$ .

11. По формуле:

$$E^M = S^{PM} / S^{\text{мод}} \quad (5)$$

определяется экономическая эффективность модернизации предприятий ТЭКа.

12. Выводы и заключение о приемлемости результатов проведения комплексной инструментальной модернизации предприятия.

В соответствии с разработанными принципами и обобщенным алгоритмом проведения комплексной модернизации проводится тестирование локальных свойств рыночной успешности, взаимная предрасположенность которых может оказывать значительное влияние на стоимостные характеристики процесса модернизации. При наличии предрасположенности ряда локальных свойств рыночной успешности возникает возможность снижения общей стоимости их внедрения и тестирования при соблюдении определенной последовательности данных процессов [1].

При оценке результатов модернизации предприятий ТЭКа следует учитывать следующие их аспекты:

– высокую сложность внедренных процедур управленческого и бухгалтерского учетов, реинжиниринг бизнес-процессов, управление качеством и проектным развитием требует использования нетривиальных критериев полноты набора тестов;

– процедура расчета эталонных тестовых данных должна использовать алгоритм реального выполнения большого объема управленческих процессов.

Для снятия ограничений по сложности проверяемых процедур и обеспечению необходимой полноты проверок предлагается использовать набор реальных (натуральных) управленческих ситуаций, позволяющих отразить ключевые моменты модернизированных процессов управления. Вместо расчета эталонных тестовых данных, основанных на выполнении большого объема управленческих процессов, используются экспертные и оценочные процедуры по выработке правил оценки предприятия.

Результатом комплексной инструментальной модернизации предприятия ТЭКа является повышение его рыночной стоимости [2]. Задавая целевое значение стоимости предприятия  $-S^{\text{после}}_{ц}$  и приемлемые для этого целевого значения критерий достаточности  $-K^{\text{мод}}$  получаем оценку стоимости модернизации предприятия ТЭКа.

$$S^{\text{мод}} \leq S^{\text{после}}_{ц} / K^{\text{мод}}. \quad (6)$$

Для решения задачи контроля результатов модернизации предприятий ТЭКа предлагается использовать метод тестирования предприятия в условиях натуральной (опытной) эксплуатации с последующим экспертным заключением о приемлемости результатов работы различных служб предприятия.

Экономическую оценку результатов такой модернизации можно определить как разницу в стоимости предприятия в состоянии «после»  $-S^{\text{после}}$  модернизации и предприятия в состоянии «до» модернизации  $-S^{\text{до}}$  с учетом стоимости проведения самих работ по совершенствованию управляющего механизма предприятий  $-S^{\text{мод}}$  и рисков, связанных с недостаточно эффективным проведением самой модернизации.

Результат проведенной комплексной модернизации предприятия ТЭКа в стоимостном выражении  $-S^{\text{PM}}$  может быть оценен следующим образом:

$$S^{\text{PM}} = S^{\text{после}} - S^{\text{до}} - S^{\text{мод}} - S^{\text{исп}} - S^{\text{риск}}. \quad (7)$$

При этом стоимость модернизации предприятия ТЭКа оценивается следующим неравенством:

$$S^{\text{после}}_{ц} / K^{\text{мод}}_{\text{max}} \leq S^{\text{мод}} \leq S^{\text{после}}_{ц} / K^{\text{мод}}_{\text{min}} \quad (8)$$

Экономическую эффективность модернизации предприятий ТЭКа ( $E^{\text{м}}$ ) предлагается оценивать отношением приращения стоимости предприятия по результатам модернизации к стоимости всего комплекса работ по проведению самой модернизации (5), показывающим во сколько раз приращение стоимости предприятия ТЭКа, вызванное проведенной модернизацией, превышает затраты на нее.

В дальнейшем, по мере перевода старого управляющего механизма предприятия на рельсы современного менеджмента, ожидаемая рыночная стоимость

предприятия приближается к максимально возможному своему значению, что определяет максимум ожидаемого эффекта модернизации. Таким образом, указанная зависимость  $S^{\text{после}}/S^{\text{мод}}$  принимает вид, представленный на рисунке 2.

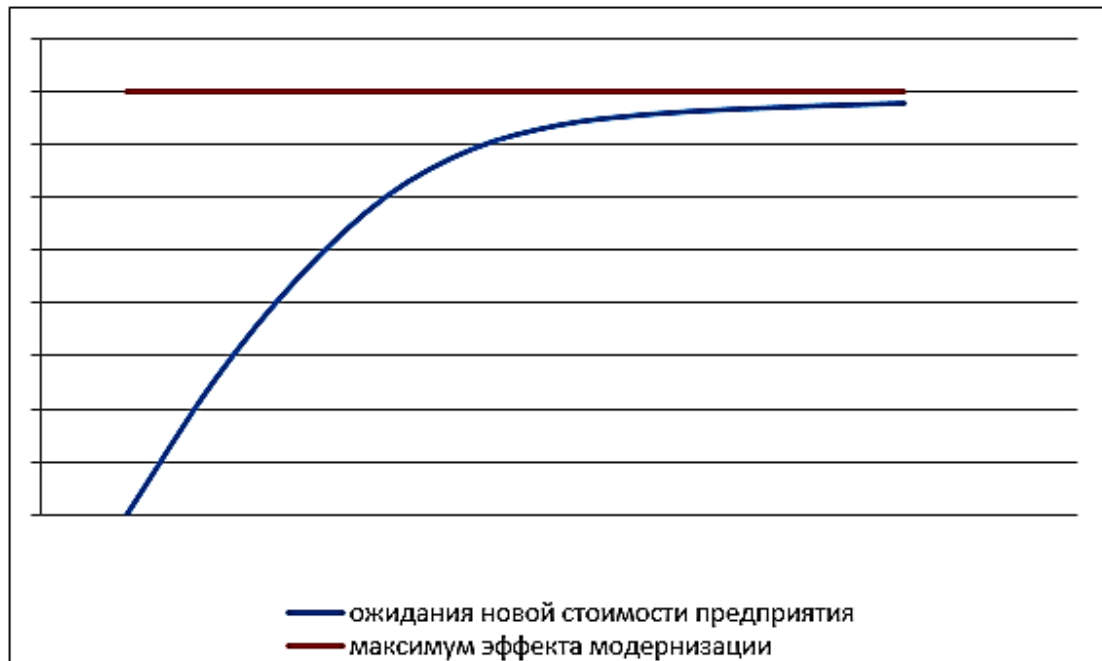


Рис. 2. Ожидаемая зависимость рыночной стоимости предприятия после проведения модернизации –  $S^{\text{после}}$  от стоимости работ по осуществлению самой модернизации –  $S^{\text{мод}}$

График зависимости  $S^{\text{после}}/S^{\text{мод}}$ , представленный на рисунке 2, отражает следующие положения. В области незначительных оценок стоимости работ по модернизации приращение стоимости работ вызывает более существенное приращение ожидаемой рыночной стоимости предприятия. Из графика 2 видно, что приращения  $\Delta S^{\text{после}}$ , соответствующие одинаковым приращениям  $\Delta S^{\text{мод}}$ , но привязанные к различным точкам на оси абсцисс будут различными. Причем с продвижением привязки приращений по оси вправо (с возрастанием точек привязки) значения  $\Delta S^{\text{после}}$  будут уменьшаться, что свидетельствует о наступлении некоего эффекта «насыщения» модернизацией управляющего механизма предприятия ТЭКа.

Определение значения  $\Delta S^{\text{после}}$ , как максимума рыночных ожиданий, может быть осуществлено по правилам инвестиционного анализа как сумма текущих стоимостей будущих денежных потоков, связанных с реализуемыми предприятием ТЭКа проектами согласно выражения (9):

$$S_{\text{max}}^{\text{после}} = \sum_{i=1}^{N^P} \sum_{j=1}^{N^Y} (d_{ij} - r_{ij}) / \prod_{k=1}^j (1 - \delta_k)^j, \quad (9)$$

где  $N^P$  – количество проектов, реализуемых модернизированным предприятием;

$N^Y$  – период (количество лет), принимаемый во внимание при оценке предприятия;

$d^{ij}$  – денежные доходы от реализации проекта  $i$  в год  $j$ ;

$r^{ij}$  – тоже, денежные расходы;

$\delta^k$  – действующая ставка рефинансирования в  $k$ -ый год реализации проектов предприятия.

Анализ выражения (9) позволяет сделать следующие выводы:

– модернизация управляющего механизма предприятия ТЭКа в части проектного развития является важным условием повышения рыночной стоимости предприятия;

– модернизация управляющего механизма предприятия ТЭКа в части процедур учета (реализации международных стандартов финансовой отчетности и управленческого учета) вносит существенный вклад в возможность проведения потенциальным инвестором рыночной оценки стоимости предприятия;

– модернизация управляющего механизма предприятия ТЭКа в части процедур управления качеством и реинжиниринга бизнес-процессов обеспечивает систематическую основу проведения рыночной оценки предприятия со стороны потенциальных инвесторов.

Практическое применение методики комплексной модернизации в соответствии с вышеизложенным алгоритмом продемонстрировано на примере реализации проекта по обустройству месторождения и добычи нефти на контрактной площади Бадра в Ираке подразделением компанией ОАО «Газпром нефть»



(ГПН) [5; 6]. Международный проект Бафра рассчитан на 20 лет с 2010 г. по 2030 г. и предусматривает: разработку предварительного плана по проекту; подготовку документации; проектирование и строительство инфраструктуры; бурение скважин, изучение и оценку месторождения; начало коммерческой добычи и выход на объем производства в 170 тыс. баррелей нефти в сутки (порядка 8,5 млн. тонн в год) [6; 7].

Исходные целевые экономические данные подразделения компании ОАО «Газпром нефть» по международному проекту Бафра представлены в таблице 1.

Таблица 1

#### Планируемые денежные потоки в процессе реализации проекта Бафра

Годы	Приходы проекта млн.долл. США	Затраты проекта млн.долл. США	Годы	Приходы проекта млн.долл. США	Затраты проекта млн.долл. США
2010	0	46	2020	181,2	137,2
2011	0	51,8	2021	174,9	127,6
2012	0	234,6	2022	170,3	125,7
2013	109,4	297,1	2023	170,2	125,2
2014	285,6	225,9	2024	138,2	105,8
2015	277,3	230	2025	107,6	88,6
2016	255,6	163,1	2026	97,3	82,1
2017	217,2	156,8	2027	89,2	77
2018	200,9	151,8	2028	82,7	72,6
2019	197,1	148,4	2029	77	68,8
2020	181,2	137,2	2030	35,9	14,9

На основе данных таблицы 1 выполнены расчеты и осуществлена прогнозная оценка стоимости модернизации предприятия.

Так как реализация проекта рассчитана на 20 лет, в предпринимательской деятельности следует учитывать изменение уровня ставки рефинансирования, который влияет на оборотные средства: чем ставка ниже, тем больше оборотных заемных средств можно привлечь в собственный бизнес и, соответственно, если ставка поднимается, снижаются суммы заемных средств, что приводит к уменьшению денежных потоков в течение реализации инвестиционных проектов.

В таблице 2 представлены результаты расчетов дисконтированных суммарных денежных потоков, генерируемых проектом, с различными ставками рефинансирования.

Таблица 2

Дисконтированные суммарные денежные потоки (ставка рефинансирования – 6%, 8% и 10%)

Годы	6,0%	8,0%	10 %	Годы	6,0%	8,00%	10%
2010	-48,9	-50	-51,0	2020	93,6	110	140,58
2011	-62,4	-61,66	-63,95	2021	105,8	128,88	168,3
2012	-300,77	-304,67	-321,8	2022	107,38	133,4	178,26
2013	-57,3	-262,15	-286,1	2023	115,38	144,69	197,36
2014	86,52	90,45	101,2	2024	87,57	113,28	158,1
2015	7,77	78,05	89,25	2025	54,2	72,24	102,7
2016	151,6	166,07	193,5	2026	46,34	63,3	91,56
2017	105,96	117,7	140,46	2027	39,6	55,45	81,33
2018	90,92	104,42	126,87	2028	34,82	49,75	74,81
2019	96,25	113,25	140,14	2029	30,37	43,85	67,76
2020	93,6	110	140,58	2030	84	122,1	192,66

На рисунке 3 иллюстрируется динамика дисконтированных суммарных денежных потоков, генерируемых проектом, в зависимости от ставки рефинансирования.

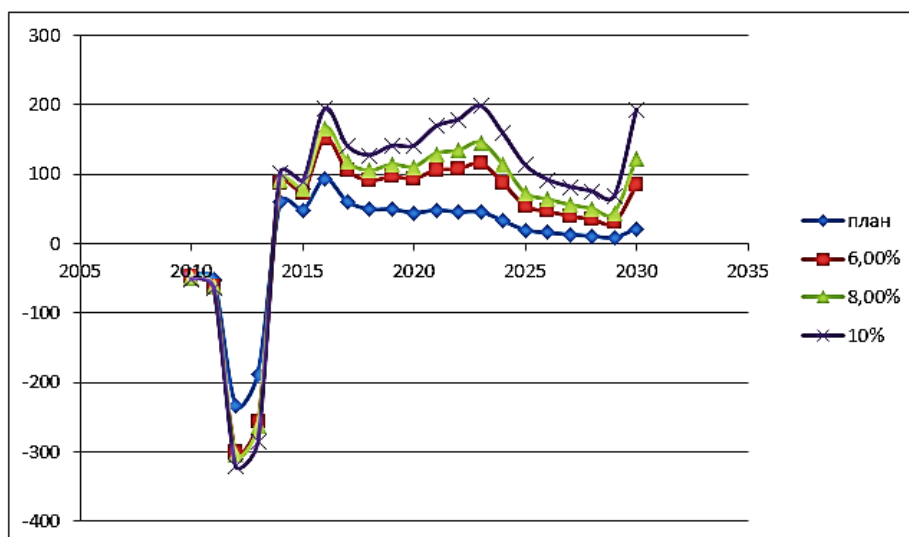


Рис. 3. Динамика дисконтированных суммарных денежных потоков (в зависимости от ставки рефинансирования) в сравнении с запланированным денежным потоком

Согласно представленным данным в связи с неблагоприятной макроэкономической ситуацией наблюдается зависимость денежного потока от величины ставки рефинансирования. Чем больше ставка рефинансирования, тем больше величина расхода денежных средств на модернизацию предприятия, т.е. происходит удорожание комплексной модернизации предприятия. С целью компенсации ухудшения экономики целесообразно внести изменения в план инвестиционного проекта проведения комплексной модернизации для достижения целевой эффективности, а так же использовать возможность целевого рефинансирования инвестиционных проектов со стороны ЦБ России.

За прогнозную оценку стоимости модернизации подразделения компании ОАО «Газпром нефть» принят суммарный дисконтированный денежный поток, генерируемый проектом Бадра, за 2010 г. – 2013 г. Согласно данным таблицы 2 оценка стоимости комплексной модернизации подразделения будет равна 84; 122,1 и 192,66 млн. долларов США для ставки рефинансирования в 6,0%, 8,0% и 10,0% соответственно.

Стоимостные критерии достаточности –  $K^{mod}$  выбираются на основании практической деятельности предприятий на тех или иных рынках и могут выражаться следующим образом:

$$\Delta S^{после} / \Delta S^{mod} \geq K^{mod} . \quad (10)$$

Стоимостной критерий достаточности 10 (3.15) показывает, что совершенствование различных сторон организации работ по модернизации предприятия будет оправдано в том случае, если отношение приращения ожидаемой рыночной стоимости модернизированного предприятия к соответствующему приращению стоимости работ по модернизации будет превышать критериальную величину  $K^{mod}$ . Например, для выбранных минимальных и максимальных значений стоимостных критериев достаточности ( $K_{max}^{mod} = 7$ ,  $K_{min}^{mod} = 10$ ) получена оценка стоимости комплексной модернизации предприятия в млн. долларов США согласно (8) в виде неравенства:

$$8,4 \leq S^{mod} \leq 12 \quad (11)$$

для ставки рефинансирования в 6,0%;

$$12,21 \leq S^{\text{мод}} \leq 17,44 \quad (12)$$

для ставки рефинансирования в 8,0%;

$$19,26 \leq S^{\text{мод}} \leq 27,52, \quad (13)$$

для ставки рефинансирования в 12%.

Таким образом, разработаны методический подход, методическое обоснование и модель оценки стоимости модернизации промышленных предприятий и осуществлено практическое применение методики комплексной модернизации предприятия ТЭКа в соответствии с обобщенным алгоритмом, призванным обеспечить достижение поставленной цели с заранее определенными стоимостными показателями и достаточную степень эффективности процесса комплексной модернизации предприятий в любой момент времени. На примере реализации проекта по обустройству месторождения и добычи нефти на контрактной площади Бадра в Ираке подразделением компанией ОАО «Газпром нефть» (ГПН) показано, что увеличение ставки рефинансирования по кредитам в связи с изменением внешних и внутренних экономических факторов может привести к увеличению стоимости комплексной модернизации за счет увеличения ставок по кредитам и ограничения доступа к финансовым рынкам.

### *Список литературы*

1. Дюсенбаев Д.С. Контроль результатов модернизации современных предприятий топливно-энергетического комплекса при выходе на международные рынки методом натурального экспертного тестирования [Текст] / Д.С. Дюсенбаев // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. Материалы Международной научно-практической конференции. Новосибирск, 26 августа 2013 г. – С. 298–303

2. Дюсенбаев С.С. Дюсенбаев Д.С., Харченко С.Г. Основы управления инвестиционной деятельностью предприятий топливно-энергетического комплекса страны при выходе на международные рынки [Текст] / С.С. Дюсенбаев, Д.С. Дюсенбаев, С.Г. Харченко // Нефть, газ и бизнес. – 2014. – №8. – С. 39–43.

3. Егорова Н.Е. Анализ развития иностранного предпринимательства на российском рынке (на примере китайской металлотрейдинговой фирмы) [Текст] / Н.Е. Егорова, А.В. Горлов // Аудит и финансовый анализ. – 2010. – №5. – С. 356–365.

4. Егорова Н.Е. Задачи внедрения автоматических систем полива в городском хозяйстве [Текст] / Н.Е. Егорова, В.Г. Лугин, К.А. Фонтана и др. // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – Ч. 1. – №04 (75). – С. 194–197.

5. Клепач А.О. О роли крупного бизнеса в современной российской экономике (комментарий к докладу Всемирного банка) / А. Клепач, А. Яковлев // Вопросы экономики. – 2004. – №8. – С. 38–41.

6. Ковалевский А.М. Перспективное планирование на промышленных предприятиях и производственных подразделениях [Текст] / А.М. Ковалевский. – М.: Экономик, 1973. – 318 с.

7. Реформирование и реструктуризация предприятий [Текст] / В.Н. Тренев, В.А. Ириков, С.Д. Ильдеминов и др. – М.: Приор, 1998. – 320 с.