

П.В. Сергеев, д-р экон. наук, вед. научный сотрудник, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (Курск, Россия) (e-mail: kgту_fk @ list.ru)

В.М. Буторин, д-р физ.-мат. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (Курск, Россия) (e-mail: bvmwind@mail. ru)

А.В. Полянский, канд. физ.-мат. наук (Курск, Россия) (e-mail: polyansky72@gmail.com)

ОЦЕНКА ДОХОДНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ С УЧЕТОМ ПОГАШЕНИЯ БАНКОВСКОГО КРЕДИТА

В современных экономических условиях для развития бизнеса предпринимателям приходится брать кредиты в банке. При этом следует учитывать, что рост инфляции оказывает негативное влияние на доходность инвестиций, повышает риски, существенно ограничивает инвестиционную активность предпринимателей. В связи с этим, адекватное обеспечение расчета плана погашения банковских кредитов для предпринимателей является весьма актуальным. В статье рассматриваются вопросы доходности инвестиций с учетом погашения банковского кредита в случае государственной поддержки и без нее.

Для оценки доходности вложения капитала в предприятие предлагается использовать балансное уравнение, с помощью которого можно определить соответствие между суммой денег, вложенных предпринимателем-кредитором в бизнес вместе с начисленными на них процентами, и суммой погасительных платежей заемщика также с учетом начисленных процентов. Балансное уравнение позволяет рассчитать доход кредитной операции для предпринимателя-кредитора и распределить его по источникам дохода и периодам погашения кредитной задолженности, одна часть которой направляется на погашение остатка основного долга, другая – расходуется на погашение процентов, начисляемых на остаток долга.

С целью государственной поддержки инновационных направлений развития предпринимательства предлагается ежегодно возмещать заемщикам определенную часть денежных средств от общей суммы уплат процентов по кредиту, начисляемых на остаток долга.

В современных экономических условиях практически невозможно в ручном варианте принимать адекватные решения по эффективному использованию кредитных ресурсов. Поэтому с помощью современных компьютерных технологий и программ предлагается автоматизировать процесс управления принятием рациональных решений в вопросах эффективного использования заемных ресурсов, как показано на условном числовом примере.

В заключение отмечается, что предприниматель, используя предложенную методику выбора рационального варианта использования заемных ресурсов, получает реальную возможность погашения банковского кредита, с учетом изменяющегося уровня инфляции, в сроки, указанные в заключенном контракте, развивать производственные мощности и извлекать предельную коммерческую выгоду.

Ключевые слова: инвестиции, банковский кредит, государственная поддержка бизнеса, балансное уравнение, уровень инфляции, доходность инвестиционных проектов.

DOI: 10.21869/2223-1560-2017-21-2-150-158

Ссылка для цитирования: Сергеев П.В., Буторин В.М., Полянский А.В. Оценка доходности инвестиций с учетом погашения банковского кредита // Известия Юго-Западного государственного университета. 2017. Т. 21, № 2(71). С. 150-158.

Согласимся со специалистами, которые отмечают, что «по мере определения стратегических целей следует формировать систему приоритетов ..., требования к которым могут выражаться в соответствии с народнохозяйственными потребностями и в сопоставлении с ресурсными возможностями объекта, особенно финансовыми» [2, с. 82].

Предположим, предприниматель взял кредит на развитие производства в размере P на срок n лет по годовой процентной ставке i_c при ежегодном начислении процентов на остаток долга. Годовая процентная ставка i_c может изменяться в зависимости от уровня инфляции h при условии, что приведенная сумма выплат должна быть не меньше суммы займа P

или превышать ее на $v\%$. Льготный период кредита составляет L лет. К концу первого года предприятие выходит на производственную мощность T ед. Ставка налога на прибыль составляет $u\%$. В начале второго года предприниматель дополнительно вкладывает в развитие производства еще $d\%$ от полученной прибыли, при этом мощность производства возрастает на $q\%$ и далее остается постоянной. В связи с ростом инфляции предприниматель вынужден ежегодно повышать удельную прибыль на $b\%$. За расчетный период времени прогнозируемый уровень инфляции изменяется от h_{\min} до h_{\max} .

Необходимо оценить начальную прибыль от реализации единицы товара S при условии, что за n лет предприниматель получит прибыль не менее W с вероятностью $f\%$: без государственной поддержки бизнеса; с государственной поддержкой при ставке рефинансирования кредита, $r\%$.

Для оценки доходности вложения капитала в предприятие используем балансное уравнение [1]:

$$P \cdot \prod_{j=1}^n \mu_j = \sum_{k=1}^n Y_k \cdot \prod_{j=k+1}^n \mu_j, \quad (1)$$

где $A = P \cdot \prod_{j=1}^n \mu_j$ – приведенная сумма инвестиционных вложений;

$\prod_{j=1}^n \mu_j$ – множитель приведения инвестиционных вложений к моменту первого платежа;

$A' = \sum_{k=1}^n Y_k \cdot \prod_{j=k+1}^n \mu_j$ – приведенная сумма дохода;

$\prod_{j=k+1}^n \mu_j$ – множитель приведения дохода к моменту первого платежа.

Затраты состоят из средств, вложенных в развитие предприятия, и средств на погашение кредита.

Срочные уплаты Y состоят из двух частей: одна часть V_k идет на погашение остатка основного долга P_k на начало периода k (взносы); другая – выплачивается в виде процентов I_k , начисляемых на остаток долга по процентной ставке i_c .

Сумма всех взносов $W_k = \sum_{j=1}^{k-1} V_j$ представляет собой погашенную часть основного долга на начало периода k . Остаток долга P_k на начало периода k равен $P_k = P - W_k$.

Предположим, что если кредит погашается равными срочными уплатами, то для произвольного периода $k = \overline{1, \dots, n}$, имеем [1]:

$$\begin{aligned} V_k &= Y - I_k; & I_k &= P_k \cdot i_c; \\ P_k &= P - W_k; & W_k &= \begin{cases} \sum_{j=1}^{k-1} V_j, & k = 2, \dots, n; \\ 0, & k = 1. \end{cases} \end{aligned} \quad (2)$$

Для поддержки инновационных направлений развития предпринимательской деятельности государство возвращает заемщикам часть средств от общей суммы, выплаченной за год процентов по кредиту по ставке r , тогда:

$$P_{k+1} = P - W_{k+1} - r \sum_{k=1}^n I_k. \quad (3)$$

Ежегодные затраты на погашение кредита можно представить как сумму двух годовых рент с годовой процентной ставкой h , с членами P_i и Y , сроками L и $n-L$. В этом случае современная сумма затрат на погашение кредита будет представлена как

$$A_1 = P_i \frac{1 - (1+h)^{-L}}{h} + Y \frac{1 - (1+h)^{-(n-L)}}{h}. \quad (4)$$

При этом необходимо учесть, что если $A_1 \geq P(1+v)$,

(5)

то процентная ставка по кредиту остается неизменной, иначе банк будет вынужден изменять процентную ставку по кредиту, чтобы $A_1 = P(1+v)$.

Средства, вложенные в развитие производства, представляют собой отложенную на год ренту с членом $dCT(1-u)$ и годовой процентной ставкой h . Современную сумму этой ренты можно представить в виде:

$$A_2 = dCT(1-u) \frac{1-(1+h)^{-1}}{h}. \quad (6)$$

В целом современная сумма начальных и последующих инвестиций и затрат по погашению кредита равна:

$$A_0 = A_1 + A_2. \quad (7)$$

Современная сумма прибыли, полученная в конце первого года, представляет собой отложенную на год ренту с членом $(1-d)CT(1-u)$ (часть средств вкладывается в модернизацию производства) и годовой процентной ставкой h :

$$A_3 = (1-d)CT(1-u) \frac{1-(1+h)^{-1}}{h}. \quad (8)$$

Современная сумма прибыли A_4 , за последующие годы, представляет собой ренту, члены которой изменяются по закону геометрической прогрессии со знаменателем b (прибыль ежегодно увеличивается на $b\%$) с начальным членом $CT(1-u)$:

$$A_4 = CT(1-u) \cdot \frac{b^{n-1} \cdot (1+h)^{-(n-1)} - 1}{b - (1+h)}. \quad (9)$$

Так как мощность производства возрастает к концу второго года на $q\%$, а затем остается постоянной, то

$$A_5 = (1+q)^{n-1} A_4. \quad (10)$$

Для приведения суммы A_5 к моменту первой инвестиции, необходимо учесть дисконтный множитель за первый год:

$$A_6 = (1+q)^{n-1} CT(1-u) \times \frac{b^{n-1} \cdot (1+h)^{-(n-1)} - 1}{b - (1+h)} (1+h)^{-1}. \quad (11)$$

Общая сумма прибыли, приведенная на момент первой инвестиции с учетом формул (7) и (10), составит:

$$A = A_3 + A_6. \quad (12)$$

Доходность капиталовложений равна

$$g_0 = \frac{A - A_0}{A_0}. \quad (13)$$

Приведем условный числовой пример. Пусть сумма кредита $P = 50$ млн. руб., срок $n = 5$ лет, годовая процентная ставка $i_c = 10,5\%$, прибыль, получаемая банком вне зависимости от уровня инфляции $v = 0\%$, льготный период кредита $L = 2$ года, производственная мощность в конце первого года $T = 15000$ ед., начальная удельная прибыль от производства товара $C = 2817$ руб./шт., ставка налога на прибыль $u = 13\%$, дополнительные вложения $d = 40\%$ от полученной за первый год прибыли, увеличение первоначальной мощности производства $q = 15\%$, ежегодный рост прибыли $b = 5\%$, уровень инфляции изменяется от 8% до 15% .

Оценить начальную прибыль от реализации единицы товара C , при условии, что за 5 лет предприниматель получит прибыль не менее $W = 5$ млн. руб. с вероятностью $f\% = 80\%$: без государственной поддержки; с государственной поддержкой при ставке рефинансирования кредита $r = 75\%$.

Для расчета плана погашения кредита с постоянной годовой процентной ставкой i_c сформируем в MS Excel соответствующую таблицу и в ячейки H1, E1 и G2 введем исходные данные для расчета плана погашения кредита. В

ячейке J2, в результате работы команды «Подбор параметра», будет рассчитана сумма срочной уплаты Y . Далее будем вводить соответствующие формулы для расчета плана погашения кредита (табл.1).

В Excel 2003 в пункте главного меню «Сервис» выбираем команду «Подбор параметра» и заполняем соответствующее диалоговое окно (рис.1). В Excel 2010 на вкладке «Данные» в группе «Анализ «что-если»» выбираем команду «Подбор параметра» и заполняем соответствующее диалоговое окно (рис.1).

В результате выполнения команды «Подбор параметра» получим следующую таблицу 2.

Таким образом, данный кредит без государственной поддержки в течение трех лет погашается равными срочными платежами в размере 21353060 руб., выплаты на погашение процентов в льготный период составят 5250000 руб. При ставке рефинансирования $r=75\%$ в течение трех лет кредит погашается равными срочными платежами в размере 17834598,31 руб., при этом в льготный период выплаты на погашение процентов составят 1312500 руб.

Таблица 1

Таблица для расчета плана погашения кредита с формулами

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Год	Выплаты	Остаток долга	Начисленные проценты	Сумма долга	50000000	Ставка процентов	0,105	
2	1	=D2	=F1	=C2*H1		Ставка рефинансирования	0,75	Срочная уплата	
3		вернут при рефинансировании		=D2*G2					
4		Выплата за первый год			=B2-D3				
5	2	=D5	=C2	=C2*H1					
6		вернут при рефинансировании		=B5*G2					
7		Выплата за второй год			=B5-D6				
8	3	=J2+D8	=C5	=C8*H1					
9		вернут при рефинансировании		=D8*G2					
10		Выплата за третий год			=B8-D9				
11	4	=J2+D11	=C5-J2	=C11*H1					
12		вернут при рефинансировании		=D11*G2					
13		Выплата за четвертый год			=B11-D12				
14	5	=C14+D14	=C11-J2	=C14*H1					
15		вернут при рефинансировании		=D14*G2					
16		Выплата за пятый год			=B14-D15				
17	остаток		=C14-J2						

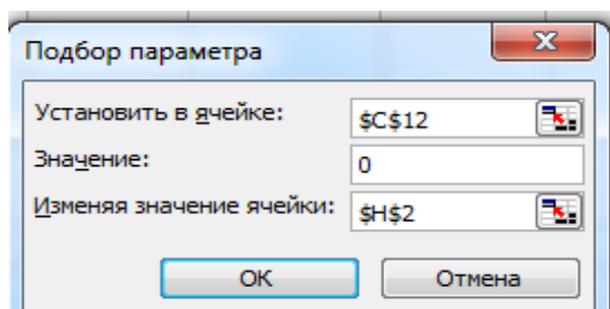


Рис. 1. Заполненное диалоговое окно «Подбор параметра»

Таблица 2

План погашения кредита равными срочными платежами без государственной поддержки

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Год	Выплаты	Остаток долга	Начисленные проценты	Сумма долга	50000000	Ставка процентов	10,5%
2	1	5250000	50000000	5250000	Ставка рефинансирования	0,0%	Срочная уплата	21353060
3	Вернут при рефинансировании			0				
4	2	5250000	50000000	5250000				
5	Вернут при рефинансировании			0				
6	3	21353060	50000000	5250000				
7				0				
8	4	21353060	33896940	5250000				
9	Вернут при рефинансировании			0				
10	5	21353060	17793881	3559179				
11	Вернут при рефинансировании			0				
12	Остаток		0					

Для ввода исходных данных, необходимых для проведения имитационного моделирования и анализа его результатов, сформируем в Excel следующую таблицу (табл.3). В ячейки **B1:B2**, **D1:D3**, **E3**, **F3**, **C5**, **E5**, **G2** и **G6** будем вводить

исходные числовые данные, необходимые для моделирования из условного примера, а в ячейки **A5** и **B5** – значения срочных платежей по погашению кредита, которые были рассчитаны при постоянной процентной ставке i_c .

Таблица 3

Эскиз таблицы для ввода исходных данных и анализа результатов имитационного моделирования

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Начальная мощность, m		Ставка налога на прибыль, u		Уровень инфляции, h		Минимальная прибыль банка, v		
2	Прибыль от продажи, C		Льготный период, L		min	max			
3	Ежегодные затраты на погашение кредита		Общий срок, n				Минимальные приведенные затраты на погашение кредита		
4	$K_1 - K_2$	$K_3 - K_5$	Дополнительные вложения во второй год, d		Ежегодный рост прибыли, b				
5									
6	Увеличение первоначальной мощности производства, q								
7	Макс. прибыль		Макс. Убыток		Средняя приведенная прибыль		Средняя доходность		
8	Вероятность прибыли		Заданная прибыль, W		Вероятность получения заданной прибыли				

В результате проведения имитационного моделирования, будут рассчитаны следующие показатели: максимальная прибыль; максимальный убыток; средняя приведенная прибыль; средняя доход-

ность; вероятность получения прибыли; вероятность получения прибыли не ниже заданной.

Для проведения имитационного моделирования сформируем следующую таблицу (табл. 4).

Таблица 4

Эскиз таблицы для проведения имитационного моделирования

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
10										
11	Уровень инфляции	Приведенные затраты по погашению кредита	Приведенные затраты по погашению кредита при изменении % ставки	Приведенные вложения за второй год	Общие приведенные затраты	Приведенный доход за первый год	Приведенный доход за последующие годы	Суммарный приведенный доход	Приведенная прибыль	Доходность
12										
13										

В ячейки **A12:A13** введем формулы, которые случайным образом генерируют средний уровень инфляции, в ячейку **G4** – формулу для расчета минимальных приведенных выплат по кредиту, в ячейки **B12:B13** – формулы для расчета приведенных затрат по погашению кредита A_1 (4), в ячейки **C12:C13** – формулы для расчета приведенных затрат по погашению кредита A_1 . Чтобы выполнялось условие (5), в ячейки **D12:D13** введем формулы для расчета приведенной суммы дополнительных капиталовложений A_2 (6), в ячейки **E12:E13** – формулы для расчета общих приведенных затрат A_0 (7), в ячейки **F12:F13** – формулы для расчета приведенного дохода за первый год A_3 . С учетом дополнительных инвестиций (8), в ячейки **G12:G13** введем формулы для расчета приведенного дохода за последующие годы A_6 (11), в ячейки **H12:H13** – формулы для расчета суммарного приведенного дохода A (12), в ячейки **I12:I13** – формулы для расчета приведенной прибыли $A_{пр} = A - A_0$, в ячейки **J12:J13** – формулы для расчета доходности g_0 (13).

Копируем блок формул в ячейках **A12:J13** до **A1011:J1011** (1000 вариантов). При нажатии функциональной клавиши **F9** производятся очередные 1000 вариантов эксперимента.

После проведения имитационного моделирования при заданных начальных условиях с вероятностью более 75% можно утверждать, что проект рентабелен: средняя прибыль составит приблизительно 76 тыс. руб., средняя доходность вложения капитала – около 0,1% (табл.5). В таблице 6 представлен фрагмент результатов имитационного моделирования.

При начальной удельной прибыли $C = 2825$ руб./шт., проект полностью рентабелен: средняя прибыль составит приблизительно 250 тыс.руб., средняя доходность вложения капитала – около 0,3%.

При государственной поддержке кредитования бизнеса (ставка рефинансирования $r = 75\%$) при заданных начальных условиях проект рентабелен: средняя прибыль составит приблизительно 11,8 млн. руб. и средняя доходность финансовой операции – около 18%.

Среднюю доходность от вложения капитала (около 0,1%) можно получить при начальной удельной прибыли от производства и реализации товара $C = 2322$ руб./шт.

Таблица 5

Таблица анализа результатов имитационного моделирования

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Начальная мощность, m	15000	Ставка налога на прибыль, u	13%	Уровень инфляции, h		Минимальная прибыль банка, v	
2	Прибыль от продажи, C	2817	Льготный период, L	2	min	max	0%	
3	Ежегодные затраты на погашение кредита		Общий срок, n	5	8%	15%	Минимальные приведенные затраты на погашение кредита	
4	$K_1 - K_2$	$K_3 - K_5$	Дополнительные вложения во второй год, d		Ежегодный рост прибыли, b		50000000	
5	5250000	21353060	40%		5%			
6	Увеличение первоначальной мощности производства, q						15%	
7	Макс. прибыль	216411	Макс. Убыток	-68171	Средняя приведенная прибыль	75911	Средняя доходность	0,10%
8	Вероятность прибыли	76,00%	Заданная прибыль, W	5000000	Вероятность получения заданной прибыли			0,00%

Таблица 6

Фрагмент таблицы с результатами имитационного моделирования

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
10										
11	Уровень инфляции	Приведенные затраты по погашению кредита	Приведенные затраты по погашению кредита при изменении % ставки	Приведенные вложения за второй год	Общие приведенные затраты	Приведенный доход за первый год	Приведенный доход за последующие годы	Суммарный приведенный доход	Приведенная прибыль	Доходность
12	15%	57415966	57415966	12802133	70218099	19203199	50952564	70155763	-62336	-0,09%
13	13%	59274786	59274786	13024841	72299627	19537261	52782520	72319781	20154	0,03%
14	11%	61386499	61386499	13272468	74658966	19908702	54856902	74765604	106638	0,14%
15	11%	60664043	60664043	13188376	73852419	19782564	54147771	73930336	77916	0,11%
16	14%	58484495	58484495	12930711	71415206	19396066	52004950	71401016	-14190	-0,02%
17	13%	58957242	58957242	12987116	71944358	19480674	52470168	71950842	6484	0,01%
18	11%	60988051	60988051	13226169	74214220	19839254	54465875	74305129	90909	0,12%

Будем изменять значения удельной прибыли до тех пор, пока вероятность получения гарантированного дохода не менее 5 млн. руб. составит не менее 80%. Без государственной поддержки кредитования бизнеса заданного финансового результата можно достичь при начальной удельной прибыли от производства и ре-

ализации товара $C = 3058$ руб./шт., (доходность составит около 7%, средняя прибыль – приблизительно 5,27 млн. руб.). При государственной поддержке с вероятностью около 80% можно утверждать, что прибыль составит не менее 9,6 млн. руб.

Данная методика может быть использована для разработки оптимального плана погашения банковского кредита, что позволит обеспечить достоверность расчетов, необходимые условия повышения эффективности использования капиталовложений в предпринимательской деятельности в условиях динамичной рыночной среды [3; 4; 5; 6; 7].

Список литературы

1. Буторин В.М., Алябьева Т.В. Основы финансовых вычислений: учеб. пособие. Курск, 2012. 284 с.
2. Колмыкова Т.С. Многоцелевой характер структурно инвестиционных преобразований экономики // Микроэкономика. 2010. № 1. С. 82-85.
3. Колмыкова Т.С., Ситникова Э.В. Долгосрочное банковское кредитование в российской экономике: роль и тенденции развития // Экономика и предпринимательство. 2015. № 2 (55). С. 49-54.
4. Сергеев П.В., Полянский А.В., Сизова Ю.С. К вопросу о банковском кредитовании сельхозтоваропроизводи-

телей // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 5. С. 30 - 31.

5. Сергеев П.В., Полянский А.В. Компьютерное проектирование инвестиций на основе имитационного моделирования // Евразийский союз ученых (ЕСУ). Ежемесячный научный журнал. 2015. № 9(18). Ч. 1. С. 106 – 109.

6. Сергеев П.В., Полянский А.В. Оценка доходности инвестиций на основе метода имитационного моделирования // Наука как движущая антикризисная сила: инновационные преобразования, приоритетные направления и тенденции развития фундаментальных и прикладных научных исследований. СПб.: Изд-во «КультИнформПресс», 2016. С.177 - 180.

7. Суслов В.И. Об экономических измерениях: вероятность и достоверность, математическое моделирование, большие данные, электронная статистика // Вопросы экономики. 2016. №1. С. 38 - 45.

Поступила в редакцию 10.02.17

UDC 332.146:330.322

P.V. Sergeev, Doctor of Economic Sciences, Professor, Southwest State University (Kursk, Russia) (e-mail: kgtu_fk @ list.ru)

V.M. Butorin, Doctor of Phisico-Mathematical Sciences, Professor, Southwest State University (Kursk, Russia) (e-mail: bvmwind@mail. ru)

A.V. Polyanskiy, Candidate of Phisico-Mathematical Sciences (Kursk, Russia) (e-mail: polyansky72@gmail.com)

ASSESSMENT OF INVESTMENT PROFITABILITY TAKING INTO ACCOUNT BANK CREDIT REPAYMENT

In modern economic conditions for business development businessmen have to take bank credits. At the same time it is necessary to consider that growth of inflation has negative impact on investment profitability, increases risks, and significantly limits businessmen investment activity. In this regard, adequate ensuring calculation of bank credits payment plan is up-to-date. This article describes investments profitability taking into account bank credit repayment in case of state support and without it.

Balance equation is necessary to make evaluation of capital investment profitability in enterprise. It is possible to define compliance between sum of money invested by businessman creditor together with added percent and sum of borrower extinctive payments should be also taken into account. The balance equation allows credit income calculation for businessman creditor and distributing it on income sources and credit debt repayment periods. One part of credit debts goes for principal debt repayment and the other part is for percent repayment of debt rest.

For the purpose of state support for innovative directions of business development it is offered to compensate annually a certain part of money from the total payment amount of credit percent charged for the debt rest.

In modern economic conditions it is almost impossible manually to make adequate decisions on effective use of credit resources. Therefore by means of modern computer technologies and programs it is offered to automate management process of rational decision adoption in questions of loan resources effective use. It is shown in conditional numeric example.

In conclusion it is noted that businessman, using offered technique of rational option choice of loan resources use, has a real opportunity of bank credit repayment, taking into account inflation changing rate. It is possible to develop production capacities and to take extreme commercial benefit in contract terms.

Key words: investments, bank credit, business state support, balance equation, inflation rate, investment project profitability.

DOI: 10.21869/2223-1560-2017-21-2-150-158

For citation: Sergeev P.V., Butorin V.M., Polyanskiy A.V. Assessment of Investment Profitability Taking into Account Bank Credit Repayment, Proceeding of Southwest State University, 2017, vol. 21, no. 2(71), pp. 150-158 (in Russ.).

Referense

1. Butorin V.M., Aljab'eva T.V. Osnovy finansovyh vychislenij: ucheb. posobie. Kursk, 2012. 284 s.

2. Kolmykova T.S. Mnogocelovoj karakter strukturno investicionnyh preobrazovanij jekonomiki // Mikrojekonomika. 2010. № 1. S. 82-85.

3. Kolmykova T.S., Sitnikova Je.V. Dolgosrochnoe bankovskoe kreditovanie v rossijskoj jekonomike: rol' i tendencii razvitija // Jekonomika i predprinimatel'stvo. 2015. № 2 (55). S. 49-54.

4. Sergeev P.V., Poljanskij A.V., Sizova Ju.S. K voprosu o bankovskom kreditovanii sel'hoztovaroproizvoditelej // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii. 2015. № 5. S. 30 - 31.

5. Sergeev P.V., Poljanskij A.V. Komp'juternoe proektirovanie investicij na osnove imitacionnogo modelirovanija // Evrazijskij sojuz uchenyh (ESU). Ezhemesjachnyj nauchnyj zhurnal. 2015. № 9(18). Ch. 1. S. 106 – 109.

6. Sergeev P.V., Poljanskij A.V. Ocenka dohodnosti investicij na osnove metoda imitacionnogo modelirovanija // Nauka kak dvizhushhaja antikrizisnaja sila: innovacionnye preobrazovanija, prioritetye napravlenija i tendencii razvitija fundamental'nyh i prikladnyh nauchnyh issledovanij. SPb.: Izd-vo «Kul'tInformPress», 2016. S.177 - 180.

7. Suslov V.I. Ob jekonomicheskikh izmerenijah: verojatnost' i dostovernost', matematicheskoe modelirovanie, bol'shie dannye, jelektronnaja statistika // Voprosy jekonomiki. 2016. №1. S. 38 - 45.