

DOI: 10.15593/2224-9354/2019.1.22

УДК 330.322:[622.323+665.6]

В.П. Постников, К.А. Тимирова

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ КОМПАНИИ ОТ КОНЪЮНКТУРЫ РЫНКА

Статья посвящена актуальной проблеме прогнозирования инвестиций на предприятиях нефтегазодобывающего комплекса: рассмотрены инвестиции в строительство новых мощностей и капитальный ремонт существующих фондов на нефтедобывающем предприятии на примере Приволжского федерального округа РФ. Актуальность выбора темы обусловлена необходимостью прогнозирования инвестиций на предприятиях с максимальной точностью, достоверностью. Грамотное прогнозирование на современном этапе является неотъемлемой стратегически важной составляющей в функционировании компании как системы и в данном случае осуществляется с целью максимально эффективной реализации управления инвестиционными проектами на стадии строительства и/или капитального ремонта объектов нефтедобычи. Кроме того, процесс прогнозирования должен быть построен на принципах простоты с целью оперативности реагирования на постоянно изменяющийся рынок, по свойственным ему закономерностям. Удовлетворение заданным параметрам демонстрирует метод построения регрессионной модели с учетом статистических зависимостей, полученных на основе корреляционной матрицы. С целью максимизации достоверности регрессионной модели как метода прогнозирования инвестиций проведен тщательный анализ факторов различных сред функционирования организации и рассмотрены зависимости в динамике за 2007–2015 годы, что достигнуто посредством корреляционного анализа. Прогнозирование на основе уравнений регрессии является простым и быстрым способом разработать и рассмотреть несколько вариантов развития инвестиционных проектов, а следовательно, и несколько сценариев развития системы. В работе актуализируются вопросы влияния как внешних, так и внутренних факторов с учетом временного аспекта на инвестиционную деятельность дочерних предприятий в нефтегазовом секторе экономики. Разработанная регрессионная модель устанавливает зависимость инвестиционной деятельности предприятия нефтедобычи от курса доллара и цены нефти через выручку головного предприятия и предполагает возможность планирования дальнейшего развития предприятия, основываясь на прогнозных данных внешней конъюнктуры рынка нефти и газа, а также влечет за собой оценку эффективности применяемых методологических подходов, существующих в отрасли.

Ключевые слова: регрессионная модель, корреляционный анализ, прогнозирование, инвестиции в строительство, нефтедобывающая компания, нефтегазовая отрасль, добыча полезных ископаемых.

Введение. В условиях постоянно изменяющейся окружающей ситуации на рынке планирование становится важнейшей составляющей в финансовой деятельности предприятия в целом. Актуальность выбора темы обусловлена

© Постников В.П., Тимирова К.А., 2019

Постников Владимир Павлович – старший преподаватель кафедры экономики и управления промышленным производством, начальник отдела коммерциализации разработок ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», e-mail: v.p.o.s.t.v@mail.ru.

Тимирова Кристина Алексеевна – соискатель кафедры экономики и управления промышленным производством ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», e-mail: timirova_kristina@mail.ru.

необходимостью прогнозирования инвестиций на предприятиях с максимальной точностью, достоверностью и зависит от динамики ряда факторов, что и демонстрирует регрессионная модель, построенная с учетом статистических зависимостей, полученных на основе корреляционной матрицы.

Кроме того, прогнозирование на основе уравнений регрессии является достаточно простым способом и позволяет быстро разработать и рассмотреть несколько вариантов развития событий и, следовательно, предусмотреть различные комплексы мероприятий для предотвращения отрицательных результатов внутри организации.

Объектом исследования выступает нефтедобывающее предприятие как дочернее (зависимое) предприятие публичного акционерного общества (ПАО).

Предмет исследования – инвестиционная деятельность нефтедобывающей компании.

Цель работы – выявление внешних и внутренних факторов, влияющих на инвестиционную деятельность нефтедобывающего предприятия.

Положение компании на рынке. Для определения общей позиции организации в сегменте нефтегазодобычи России и мирового рынка рассмотрим общую характеристику предприятия. Предприятие ведет добычу полезных ископаемых в 26 административных районах Пермского края, а также на территории республик Башкортостан и Коми. Современные технологические разработки и методы добычи, применяемые на месторождениях, позволяют увеличить нефтеотдачу пластов, расширить географию деятельности и возможности добычи в сложных условиях.

Рассматривая основные характеристики деятельности организации, следует обратить внимание, что она является дочерним (зависимым) обществом, следовательно, подчиняется общим планам и тенденциям, политике группы компаний, и принятие любых важных решений, будь то объем добычи или планирование и реализация бюджета, зависит от общей префектуры ПАО.

В данном случае ПАО – одна из крупнейших вертикально интегрированных нефтегазовых компаний в мире, обладающая полным производственным циклом. Компания полностью контролирует всю производственную цепочку – от разведки и добычи нефти и газа до переработки и сбыта нефтепродуктов. Деятельность компании делится на четыре основных операционных сегмента: разведка и добыча; переработка, торговля и сбыт; нефтехимия; энергетика.

Основная деятельность на территории России сосредоточена в четырех федеральных округах: Северо-Западном, Приволжском, Уральском и Южном.

Для определения доли участия ПАО в мировой добыче нефти приведем статистику за период с 2007 по 2015 год по объему добычи (табл. 1).

По приведенным в табл. 1 данным видно, что ПАО обеспечивает добычу более 2 % нефти общемировой добычи на протяжении всего рассматриваемо-

го периода времени. Это выводит компанию на лидирующие позиции на мировом рынке среди крупнейших нефтегазовых частных компаний. Такой объем добычи нефти соответствует 5-му месту в мировом рейтинге.

Таблица 1

Динамика объема производства нефти за 2007–2015 годы

Показатель	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Объем производства нефти в мире, млн т	4272	4333	4262	4356	4401	4558	4560	4600	4735
Объем производства нефти в РФ, млн т	491	488	495	506	509	519	522	526	533
Объем производства нефти в Приволжском ФО, млн т	97	99	102	107	110	112	114	115	117
Объем производства нефти ПАО, млн т	108	110	110	113	108	108	110	115	108
Процентное соотношение производства объема нефти ПАО и объема производства нефти в РФ, %	22,1	22,4	22,3	22,3	21,2	20,9	21,0	21,9	20,3
Процентное соотношение производства объема нефти ПАО и объема производства нефти в мире, %	2,5	2,5	2,6	2,6	2,5	2,4	2,4	2,5	2,3

Количественный показатель добычи ПАО составляет в среднем 22 % от объема добычи нефти на уровне Российской Федерации. В настоящее время такие показатели выводят компанию на 2-е место в общероссийском рейтинге (первое место занимает ПАО НК «Роснефть»).

При рассмотрении объемов добычи нефти в регионе функционирования дочернего нефтедобывающего предприятия, т.е. в Приволжском федеральном округе, можно отметить медленное, но стабильное наращивание объемов производства нефтепродуктов.

Тем не менее следует отметить, что объемы производства нефти остаются практически на одном уровне на протяжении всего рассматриваемого промежутка времени.

Для более подробного анализа динамических изменений в нефтегазовой отрасли в целом и влияния мировых экономических показателей на деятельность ПАО рассмотрим основные характеристики деятельности предприятия: объем добычи нефти, выручку, чистую прибыль и их зависимость от макроэкономических факторов (табл. 2).

Таблица 2

Динамика ряда макроэкономических показателей за 2007–2015 годы

Показатель	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Курс \$, руб.	25,58	24,86	31,83	30,36	29,39	31,08	31,85	38,61	61,07
Цена нефти, долл./барр.	72,7	98,4	62,8	80,2	110,9	109,5	108,8	99,5	53,7
Объем производства нефти в мире, млн т	4272	4333	4262	4356	4401	4558	4560	4600	4735
Объем потребления нефти в мире, млн т	4336	4306	4257	4396	4436	4481	4496	4550	4630

По макроэкономическим показателям видно, что добыча и потребление нефти в мировом сообществе неуклонно растут, независимо от ее цены. Исключение составляет 2009 год, но уже по итогам 2010 года показатели возвращаются к общей тенденции увеличения в части добычи и потребления [1]. При этом объем производства и потребления находятся примерно на одном уровне. В стоимостной части в 2009 году происходит резкое падение цены нефти, что вызвано мировым финансовым кризисом и его последствиями, в 2011–2012 годах достигается максимальная отметка показателя, а в 2015 году опять наблюдается резкое падение цены (в 2 раза по сравнению с максимумом), к концу рассматриваемого периода цена достигает минимума и составляет 53,7 долл./барр. [2, 3].

На рис. 1 и 2 показана динамика этих показателей в 2007–2015 годы.



Рис. 1. Объем производства и потребления нефти в мире

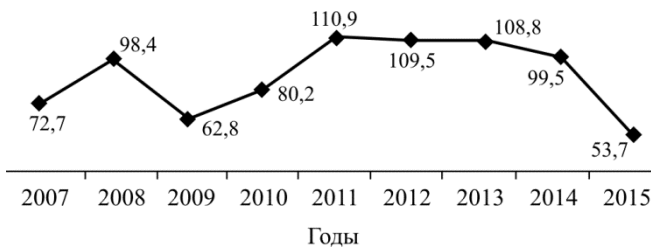


Рис. 2. Динамика цены нефти, долл./барр.

Для оценки важности отрасли нефтедобычи (как составной части добычи полезных ископаемых в целом) с точки зрения влияния ее на занятость населения в России рассмотрим еще ряд показателей: численность населения и общее количество занятых трудовой деятельностью в РФ, количество занятых в отрасли добычи полезных ископаемых в России и в конкретном регионе – регионе деятельности предприятия – Приволжском федеральном округе (табл. 3).

Таблица 3

Численность населения и количество занятых в отрасли добычи полезных ископаемых в 2007–2015 годы

Показатель	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Общие показатели по РФ</i>									
Численность населения в РФ, тыс. чел.	142009	141904	141914	142865	143056	143347	143667	146267	146545
Численность занятых в экономике РФ, тыс. чел.	68019	68474	67343	75478	75779	75676	75529	75428	76588
Процентное соотношение численности занятых в экономике и общей численности населения в РФ, %	47,9	48,3	47,5	52,8	53,0	52,8	52,6	51,6	52,3
Количество занятых в отрасли добычи полезных ископаемых по РФ, тыс. чел.	1040	1044	996	1054	1062	1080	1075	1064	1082
Процентное соотношение количества занятых в отрасли добычи полезных ископаемых и общей численности занятых в экономике РФ, %	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
<i>Приволжский ФО</i>									
Количество занятых в отрасли добычи полезных ископаемых в ПФО, тыс. чел.	163	165	156	161	163	169	167	171	179
Процентное соотношение количества занятых в отрасли добычи полезных ископаемых в ПФО и общей численности занятых в отрасли добычи полезных ископаемых в РФ, %	15,6	15,8	15,7	15,3	15,3	15,6	15,6	16,1	16,5

По параметру «количество занятых в экономике РФ» за весь период с 2007 по 2015 год наблюдается рост, но рост непостоянный, например, в 2009 году есть небольшое снижение (–2 %), а в 2010 году – резкий рост по отношению к предыдущим периодам (в сравнении с 2009 годом рост составил 12 %), далее в 2010–2015 годах показатель находится практически на одном уровне (отклонение составляет не более 1,5 % по данным текущего года по отношению к предыдущему). Всего количество граждан, участвующих в трудовой деятельности, по отношению к общей численности населения составляет около половины (за период с 2007 по 2015 год общий рост на 9 %) [4].

Количество занятых в отрасли добычи полезных ископаемых по РФ на протяжении рассматриваемого временного промежутка имеет достаточно стабильное значение, т.е. находится на одном и том же уровне и составляет 1,4–1,5 % по отношению к числу занятых трудовой деятельностью в РФ [5].

По Приволжскому федеральному округу количество населения, занятого в отрасли добычи полезных ископаемых, в период с 2007 по 2015 год возросло на 10 %. По отношению к числу занятых в этой отрасли в РФ также очевиден рост, в среднем за рассматриваемый период отношение количества занятых в отрасли добычи полезных ископаемых к аналогичному показателю по России составляет около 15,7 %.

Исходя из полученных значений можно сделать вывод, что население, занятое добычей полезных ископаемых в Приволжском ФО, составляет немалую долю по отношению к общему числу, занимающихся добычей полезных ископаемых в РФ, а следовательно, регион является стратегически важным в этой отрасли [6]. В целом отрасль добычи полезных ископаемых на занятость населения не влияет (или влияет в меньшей степени), так как при увеличении численности занятых в экономике РФ количество занятых в этой отрасли уменьшается. Вероятно, именно таким образом находят пути реализации развитие технологий в сфере энергетики, науки и других сферах, что отражено и законодательно закреплено в концепции социально-экономического развития РФ до 2020 года [7].

Возвращаясь к аналитике ПАО, рассмотрим в выбранном промежутке времени выручку, чистую прибыль предприятия и объем добычи нефти как основные результаты, характеризующие деятельность предприятия (табл. 4).

Таблица 4

Показатели деятельности ПАО в 2007–2015 годы

Показатель	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Объем производства нефти ПАО, млн т	108	110	110	113	108	108	110	115	108
Выручка, млрд руб.	2094,8	2676,9	2580,9	3186,5	3928,0	4325,4	4505,2	5505,0	5749,0
Чистая прибыль, млрд руб.	243,3	227,3	223,2	273,4	304,4	342,0	249,4	396,0	291,0

Выручка предприятия с течением времени растет (в рассматриваемом периоде рост составляет 174 %), безусловно находясь под влиянием роста цен нефти и курса доллара США, в то время как чистая прибыль не имеет очевидных зависимостей и подвержена, в некоторой мере, государственным политическим тенденциям и внутренним управленческим решениям группы компаний.

Как уже было отмечено ранее, объем добычи нефти ПАО поддерживается на одном уровне и также не подвержен влиянию общемировых тенденций.

Комплексно анализируя показатели экономической деятельности, связанные с нефтегазодобывающими производствами, следует отметить, что РФ уверенно развивается в этом направлении и, несмотря на перепады в мировых масштабах, сохраняет позиции благодаря наличию крупного внутреннего рынка и государственного регулирования ТЭК [8].

Приволжский ФО в части добычи полезных ископаемых, а именно добычи нефти и нефтепродуктов, имеет стабильную тенденцию развития, наращивая объемы добычи и увеличивая общие финансовые результаты предприятий, занятых в этой отрасли, при этом не имея прямой зависимости от внешнеэкономических показателей, за счет государственного регулирования экономического сектора и направлений промышленности, осуществляющих разработку сырьевых запасов и топливно-энергетических ресурсов. Помимо этого, предприятия, функционирующие на территории региона, обеспечивают занятость местного населения и заполняют внутренние рынки всевозможными видами продуктов нефтепереработки за счет наличия полной технологической линии.

Исследование инвестиционной деятельности предприятия. Внешние и внутренние факторы формируют конъюнктуру рынка. Под конъюнктурой рынка понимается сложившаяся на рынке экономическая ситуация, оцениваемая по конкретным параметрам изучаемой отрасли и другим экономическим показателям, включающая оценку соотношения этих показателей. Иначе говоря, конъюнктура рынка – существующая в данный момент времени ситуация на рынке с учетом определяющих эту ситуацию условий [9, 10].

Оценим степень влияния внешних и внутренних факторов на инвестиционную деятельность нефтедобывающей компании, а для этого рассмотрим ряд показателей за период с 2007 по 2015 год.

В качестве оцениваемых показателей будут выступать инвестиции в капитальное строительство (y_1) и в капитальный ремонт (y_2), так как инвестиции в хозяйственную деятельность предприятия являются маркером его стабильности, развития и повышения конкурентоспособности [11].

В качестве внешних и внутренних факторов приняты показатели развития нефтегазовой отрасли в мире, в России и технико-экономические показатели деятельности ПАО. Первоначально отобрано 11 внешних и 3 внутренних фактора, от которых могут иметь зависимость оцениваемые показатели [12].

Для обозначения наиболее значимых в части влияния на инвестиции в строительство и ремонт ($y_1; y_2$) изучаемого предприятия факторов (x_k) были найдены зависимости путем вычисления коэффициентов корреляции.

Первоначально оценим зависимость от внешних и внутренних факторов, условные обозначения которых представлены в табл. 5.

Таблица 5

Показатели внешней среды

№ п/п	Показатель	Ед. измерения	Обозначение
<i>Внешние факторы</i>			
Общие мировые показатели			
1	Курс доллара	руб.	x_1
2	Цена нефти	долл./барр.	x_2
3	Цена нефти	руб./барр.	x_3
4	Объем производства нефти в мире	млн т	x_4
Показатели по России			
5	ВВП на душу населения в РФ	руб.	x_5
6	Уровень инфляции в РФ	%	x_6
7	Объем производства нефти в РФ	млн т	x_7
8	Количество занятых в отрасли добычи полезных ископаемых по РФ	тыс. чел.	x_8
Показатели Приволжского ФО			
9	ВРП на душу населения в ПФО	руб.	x_9
10	Объем производства нефти в ПФО	млн т	x_{10}
11	Количество занятых в отрасли добычи полезных ископаемых в ПФО	тыс. чел.	x_{11}
<i>Внутренние факторы</i>			
Показатели ПАО			
12	Объем производства нефти ПАО	млн т	x_{12}
13	Выручка ПАО	млрд руб.	x_{13}
14	Чистая прибыль ПАО	млрд руб.	x_{14}

Далее для определения степеней зависимости построим корреляционные матрицы (табл. 6 и 7) [13].

В ходе корреляционного анализа был сделан вывод, что такие факторы, как x_1, x_2, x_6, x_8 , оказывают незначительное влияние на прибыль от продаж, так как коэффициенты корреляции между показателем y и факторами x меньше 0,65. Данные коэффициенты доказывают незначительность соответствующих им факторов. Коэффициент корреляции между остальными факторами и показателем y больше 0,65, что говорит о существенной связи. Коэффициенты корреляции больше 0,75 свидетельствуют о сильной связи.

Таблица 6

Корреляционная матрица зависимости объема инвестиций
в капитальное строительство от факторов внешней и внутренней среды

	y1	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14
y1	1,00														
x1	0,56	1,00													
x2	0,10	-0,51	1,00												
x3	0,73	0,43	0,54	1,00											
x4	0,80	0,78	0,08	0,85	1,00										
x5	0,79	0,76	0,15	0,91	0,98	1,00									
x6	-0,11	0,46	-0,62	-0,29	0,02	-0,02	1,00								
x7	0,79	0,74	0,11	0,87	0,95	0,97	-0,17	1,00							
x8	0,56	0,42	0,41	0,78	0,81	0,77	-0,26	0,76	1,00						
x9	0,82	0,65	0,29	0,96	0,95	0,99	-0,14	0,96	0,77	1,00					
x10	0,70	0,68	0,20	0,90	0,91	0,96	-0,21	0,98	0,73	0,96	1,00				
x11	0,74	0,78	-0,03	0,69	0,93	0,85	0,24	0,79	0,80	0,80	0,70	1,00			
x12	0,36	0,02	0,03	0,20	0,08	0,13	-0,23	0,18	-0,08	0,19	0,19	-0,02	1,00		
x13	0,80	0,76	0,14	0,91	0,96	0,99	-0,03	0,97	0,74	0,98	0,96	0,84	0,22	1,00	
x14	0,60	0,31	0,37	0,78	0,61	0,65	-0,42	0,68	0,56	0,71	0,68	0,50	0,44	0,72	1,00

Таблица 7

Корреляционная матрица зависимости объема инвестиций
в капитальный ремонт от факторов внешней и внутренней среды

	y2	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14
y2	1,00														
x1	0,35	1,00													
x2	0,34	-0,51	1,00												
x3	0,76	0,43	0,54	1,00											
x4	0,57	0,78	0,08	0,85	1,00										
x5	0,69	0,76	0,15	0,91	0,98	1,00									
x6	-0,26	0,46	-0,62	-0,29	0,02	-0,02	1,00								
x7	0,69	0,74	0,11	0,87	0,95	0,97	-0,17	1,00							
x8	0,27	0,42	0,41	0,78	0,81	0,77	-0,26	0,76	1,00						
x9	0,74	0,65	0,29	0,96	0,95	0,99	-0,14	0,96	0,77	1,00					
x10	0,79	0,68	0,20	0,90	0,91	0,96	-0,21	0,98	0,73	0,96	1,00				
x11	0,25	0,78	-0,03	0,69	0,93	0,85	0,24	0,79	0,80	0,80	0,70	1,00			
x12	0,23	0,02	0,03	0,20	0,08	0,13	-0,23	0,18	-0,08	0,19	0,19	-0,02	1,00		
x13	0,71	0,76	0,14	0,91	0,96	0,99	-0,03	0,97	0,74	0,98	0,96	0,84	0,22	1,00	
x14	0,56	0,31	0,37	0,78	0,61	0,65	-0,42	0,68	0,56	0,71	0,68	0,50	0,44	0,72	1,00

Проверим факторы на мультиколлинеарность. Если коэффициент корреляции между двумя факторами находится в пределах 0,95–1,00, то один из рассматриваемых факторов необходимо исключить. Исключим факторы, между которыми наблюдается мультиколлинеарность.

Таким образом, на инвестиции в капитальное строительство в значительной степени влияют следующие факторы внешней среды: цена нефти (в рублях) (x_3); объем производства нефти в мире (x_4); ВВП на душу населения в РФ (x_5); объем производства нефти в РФ (x_7); ВРП на душу населения в Приволжском ФО (x_9); объем производства нефти в Приволжском ФО (x_{10}); количество занятых в отрасли добычи полезных ископаемых в Приволжском ФО (x_{11}); выручка ПАО (x_{13}).

На инвестиции в капитальный ремонт в значительной степени влияют следующие факторы внешней среды: цена нефти (в рублях) (x_3); ВВП на душу населения в РФ (x_5); объем производства нефти в РФ (x_7); ВРП на душу населения в Приволжском ФО (x_9); объем производства нефти в Приволжском ФО (x_{10}); выручка ПАО (x_{13}).

По коэффициентам корреляции наблюдаются тенденции мультиколлинеарности ВВП/ВРП и добычи нефти, а также выручка ПАО зависит от добычи нефти в РФ и Приволжском ФО.

В заключение отразим степень и характер влияния факторов внешней и внутренней среды на финансовые показатели деятельности предприятия с учетом мультиколлинеарности факторов (табл. 8).

Таблица 8

Степень и характер корреляционной зависимости рассматриваемых показателей

Показатель (у)	Тип факторов	Фактор	Обозначение	Степень влияния	Тип связи	Характер связи
Инвестиции в капитальное строительство	Внешние	Цена нефти (в рублях)	x_3	0,73	Существенная	Прямая
		Объем производства нефти в Приволжском ФО	x_{10}	0,70	Существенная	Прямая
		Количество занятых в отрасли добычи полезных ископаемых в Приволжском ФО	x_{11}	0,74	Существенная	Прямая
	Внутренние	Выручка ПАО	x_{13}	0,80	Сильная	Прямая
Инвестиции в капитальный ремонт	Внешние	Цена нефти (в рублях)	x_3	0,76	Сильная	Прямая
		ВРП на душу населения в Приволжском ФО	x_9	0,74	Существенная	Прямая
		Объем производства нефти в Приволжском ФО	x_{10}	0,79	Сильная	Прямая
	Внутренние	Выручка ПАО	x_{13}	0,71	Существенная	Прямая

Как видно по табл. 8, одни факторы оказывают сильное воздействие, другие – существенное. Тип связи может являться еще одним критерием выбора факторов. В данном случае все выбранные факторы оказывают прямое воздействие, т.е. при увеличении значений фактора растет и величина инвестиций [14].

Аналогично проанализируем влияние факторов внешней среды на один из факторов внутренней среды предприятия: выручка ПАО (x_{13}).

Для выбора факторов внешней среды, в наибольшей степени влияющих на выручку ПАО, необходимо построить корреляционную матрицу (табл. 9).

Таблица 9

Корреляционная матрица зависимости выручки ПАО
от факторов внешней среды

	x13	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8
x13	1,00								
x1	0,76	1,00							
x2	0,14	-0,51	1,00						
x3	0,91	0,43	0,54	1,00					
x4	0,96	0,78	0,08	0,85	1,00				
x5	0,99	0,76	0,15	0,91	0,98	1,00			
x6	-0,03	0,46	-0,62	-0,29	0,02	-0,02	1,00		
x7	0,97	0,74	0,11	0,87	0,95	0,97	-0,17	1,00	
x8	0,74	0,42	0,41	0,78	0,81	0,77	-0,26	0,76	1,00

Анализ проведем аналогично предыдущим, получим, что на выручку ПАО в значительной степени влияют следующие факторы внешней среды: курс \$ (x_1); цена нефти (в рублях) (x_3); объем производства нефти в мире (x_4); ВВП на душу населения в РФ (x_5); объем производства нефти в РФ (x_7); количество занятых в отрасли добычи полезных ископаемых по РФ (x_8); ВРП на душу населения в Приволжском ФО (x_9); объем производства нефти в Приволжском ФО (x_{10}); количество занятых в отрасли добычи полезных ископаемых в Приволжском ФО (x_{11}).

С целью учета мультиколлинеарности исключим объем производства нефти в мире, как демонстрирующий зависимость с объемом производства нефти в РФ; исключим ВВП на душу населения в РФ, как демонстрирующий зависимость с ценой нефти (в рублях).

Отразим степень и характер влияния факторов внешней среды на факторы внутренней среды предприятия как зависимого предприятия ПАО с учетом мультиколлинеарности (табл. 10).

На основании корреляционного анализа выявлен ряд взаимосвязей, влияющих на основные показатели капитального строительства в области нефтегазодобывающих предприятий. Таким образом, можно отметить, что

объем инвестиций в капитальное строительство и капитальный ремонт с учетом временного аспекта проведенного исследования имеет прямую и существенную или сильную по характеру взаимосвязь (коэффициент корреляции более или равен 0,7) с ценой нефти (в рублях), объемом добычи нефти, в том числе в регионе добычи. Кроме того, объем инвестиций растет с ростом выручки предприятия в целом (в данном случае группы предприятий ПАО).

Таблица 10

Степень и характер корреляционной зависимости
рассматриваемых показателей

Фактор внутренней среды	Фактор внешней среды	Обозначение	Степень влияния	Тип связи	Характер связи
Выручка ПАО (x_{13})	Курс доллара	x_1	0,76	Сильная	Прямая
	Цена нефти (в рублях)	x_3	0,91	Сильная	Прямая
	Объем производства нефти в РФ	x_7	0,97	Сильная	Прямая
	Количество занятых в отрасли добычи полезных ископаемых по РФ	x_8	0,74	Существенная	Прямая

В свою очередь выручка группы компаний, входящих в ПАО зависит от внешней конъюнктуры мирового рынка, а именно от курса доллара и цены нефти, а также от основного показателя российского нефтегазового рынка – объема производства нефти.

Построение регрессионной модели. На основании установленных зависимостей инвестиций в капитальное строительство и капитальный ремонт от цены нефти, объема добычи нефти и выручки ПАО построим регрессионную модель [15–17] (рис. 3).

Поскольку один из факторов (выручка ПАО), оказывающих влияние на инвестиции дочернего предприятия, имеет зависимость от внешних факторов: цена нефти (x_3) и курс доллара (x_1), объем добычи нефти (x_7) и количество занятых (x_8) в отрасли добычи полезных ископаемых в РФ, то построим уравнение регрессии сначала для этого фактора.

Проведем p -тест для факторов x_1 , x_3 , x_7 и x_8 . p -Значения оценки факторов следующие: $x_1 = 0,00369$; $x_3 = 0,00174$; $x_7 = 0,19071$ и $x_8 = 0,44998$.

p -Значение переменной x_8 наибольшее и больше 0,05. Она практически не влияет на зависимую переменную и может быть исключена из уравнения. Аналогично у переменной x_7 p -значение больше 0,05, т.е. x_7 практически не влияет на зависимую переменную и может быть исключена из уравнения.

Вывод итогов								
Регрессионная статистика								
Множественный R	0,9968							
R-квадрат	0,9936							
Нормированный R-квадрат	0,9915							
Стандартная ошибка	119,6746							
Наблюдения	9							
Дисперсионный анализ								
	df	SS	MS	F	Значимость F			
Регрессия	2	13427583	6713791,5	468,7741	2,57135E-07			
Остаток	6	85932,113	14322,019					
Итого	8	13513515,1						
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	-1748,52771	187,23898	-9,33848	0,00009	-2206,68500	-1290,37042	-2206,68500	-1290,37042
x1	53,61696	4,27669	12,53703	0,00002	43,15229	64,08164	43,15229	64,08164
x3	1,30653	0,06588	19,83113	0,00000	1,14532	1,46774	1,14532	1,46774

Рис. 3. Регрессионный анализ зависимости выручки ПАО от курса доллара и цены нефти

На основании расчетных данных получаем уравнение регрессии для расчета выручки ПАО (x_{13}) в зависимости от курса доллара (x_1) и цены нефти (x_3):

$$x_{13} = -1748,53 + 53,62x_1 + 1,31x_3.$$

Коэффициент детерминации $R^2 = 99 \%$. Такая степень точности описания моделью процесса говорит об очень высокой точности аппроксимации. Достоверность по уровню значимости критерия Фишера (значимость F) значительно меньше $0,05$, а значит, модель статистически значима.

Для проверки приведем данные за 2016 год (который ранее в расчет не принимался):

$$x_{13} = -1748,53 + 53,62 \cdot 67,03 + 1,31 \cdot 2949,32 = 5709,23 \text{ млрд руб.}$$

Согласно официальным данным выручка ПАО за 2016 год составляет 5227 млрд руб., т.е. погрешность расчетов 9 %.

Рассмотрим статистическую значимость влияния факторов: цена нефти (x_3), объем производства нефти в Приволжском ФО (x_{10}) и выручки ПАО (x_{13}) на инвестиции (y – под переменной y понимается сумма значений инвестиций в строительство y_1 и инвестиций в капитальный ремонт y_2).

p -Значения оценки факторов следующие: $x_3 = 0,85422$; $x_{10} = 0,38688$; $x_{13} = 0,16682$.

p -Значение переменной x_3 наибольшее и больше $0,05$ – ее влияние на значения y минимально и ее можно исключить из уравнения. Аналогично с переменной x_{10} – ее можно исключить из уравнения.

ВЫВОД ИТОГОВ									
<i>Регрессионная статистика</i>									
Множественный R	0,8033								
R-квадрат	0,6452								
Нормированный R-квадрат	0,5945								
Стандартная ошибка	2522,04								
Наблюдения	9								
Дисперсионный анализ									
	df	SS	MS	F	Значимость F				
Регрессия	1	80976624,2	80976624,19	12,73078845	0,009121002				
Остаток	7	44524844	6360691,996						
Итого	8	125501468							
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%	
Y-пересечение	-1431,16351	2764,78361	-0,51764	0,62066	-7968,83789	5106,51088	-7968,83789	5106,51088	
x13	2,44791	0,68607	3,56802	0,00912	0,82562	4,07021	0,82562	4,07021	

Рис. 4. Регрессионный анализ зависимости инвестиций от выручки ПАО

Таким образом, на основе расчетных данных (рис. 4) получаем зависимость инвестиций в капитальное строительство и ремонт только от внутреннего фактора «выручка ПАО», зависимость от остальных факторов – через выручку. Уравнение будет иметь вид

$$y = -1431,16 + 2,45x_{13}.$$

Преобразуем уравнение, используя полученные ранее значения x_{13} :

$$y = -5715,06 + 131,37x_1 + 3,21x_3.$$

Таким образом, на инвестиции в капитальное строительство и ремонт влияют курс доллара и цена нефти (через выручку головного предприятия).

Заключение. На основе корреляционного анализа выявлен ряд взаимосвязей, влияющих на основные показатели капитального строительства в области нефтегазодобывающего предприятия Приволжского ФО.

Таким образом, можно отметить, что объем инвестиций в капитальное строительство и капитальный ремонт с учетом временного аспекта проведенного исследования имеет прямую взаимосвязь с выручкой предприятия в целом (в данном случае группы предприятий ПАО). В свою очередь выручка группы компаний, входящих в ПАО, зависит от внешней конъюнктуры мирового рынка, а именно от курса доллара и цены нефти.

Согласно рассмотренным внешним и внутренним факторам и установленным зависимостям инвестиционной деятельности предприятия нефтедобычи от курса доллара (x_1) и цены нефти (в рублях) (x_3) через выручку головного предприятия уравнение регрессии имеет вид

$$y = -5715,06 + 131,37x_1 + 3,21x_3.$$

Основываясь на прогнозных данных внешней конъюнктуры рынка нефти и газа, можно планировать дальнейшее развитие организации как дочернего предприятия ПАО [18]. Однако помимо мировых тенденций рынка стоит отдельное внимание уделить стратегии регионального развития в части нефтедобывающей отрасли, а также стратегическому планированию ПАО в целом, так как именно эти показатели являются ориентиром для дочернего предприятия [19, 20].

Список литературы

1. Костюкевич В.В. Исследование влияния цены нефти на курс доллара в России // Экономика российских регионов: материалы II молодеж. экон. форума. – Петрозаводск: Изд-во Карел. науч. центра РАН, 2009. – С. 149–154.

2. Абдуллаев Ш. Анализ факторов, оказывающих влияние на мировые цены на нефть в долгосрочной перспективе [Электронный ресурс] // Рынок ценных бумаг. – 2008. – № 18. – URL: http://www.rcb.ru/rcb/2008-18/14797/?phrase_id=755367 (дата обращения: 18.04.2018).

3. Пельменева А.А. Анализ динамики и факторов формирования мировых цен на нефть [Электронный ресурс] // Сборник научных трудов СевКавГТУ. – Ставрополь, 2008. – № 8. – URL: http://science.ncstu.ru/articles/econom/2008_08/47.pdf/file_download (дата обращения: 18.04.2018).

4. Ильенко И.В., Кислова Л.П. Динамика цен на нефть и ее влияние на экономику России [Электронный ресурс] // Студенческий научный форум. – 2010. – URL: <http://www.rae.ru/forum2010/45/614> (дата обращения: 18.04.2018).

5. Соболева Е.С., Османова А.Э. Анализ нефтегазовой отрасли на примере деятельности компании «Роснефть» и ее влияние на занятость в России [Электронный ресурс] // Научное сообщество студентов XXI столетия. Экономические науки: сб. ст. по материалам XXXIII междунар. студ. науч.-практ. конф. – 2015. – № 6 (33). – URL: [http://sibac.info/archive/economy/6\(33\).pdf](http://sibac.info/archive/economy/6(33).pdf) (дата обращения: 18.04.2018).

6. Агеева В.Н., Постников В.П. Об учете рисков при формировании региональных бюджетов // Финансы и кредит. – 2013. – № 38 (566). – С. 52–56.

7. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года: Распоряжение Правительства России от 17.11.2008 № 1662-р // Офиц. сайт М-ва обр. и науки Рос. Федерации. – URL: <https://минобрнауки.рф/документы/4717> (дата обращения: 18.04.2018).

8. Изменения и тенденции в регулировании ТЭК России и мира: в фокусе II квартала 2016 [Электронный ресурс] / Аналитический центр при Правительстве Рос. Федерации. – URL: <http://www.m-economy.ru/art.php? nArtId=5797> (дата обращения: 18.04.2018).

9. Богданов С.В., Яхудина Н.А. Гармонизация инвестиционных решений эколого-экономического развития ОАО «Сургутнефтегаз» // Территория Нефтегаз. – 2016. – № 5. – С. 81–87.

10. Ушакова А.С. Налоговое стимулирование технологического развития нефтедобывающих отраслей России, Бразилии, Индии и Китая в условиях геополитической нестабильности // Журнал правовых и экономических исследований. – 2015. – № 2. – С. 32–36.

11. Каменских М.А., Постников В.П. Повышение конкурентоспособности региона на основе организации инновационной инфраструктуры // Региональная экономика: теория и практика. – 2013. – № 2. – С. 39–43.

12. Зависимость объема инвестиций от импорта, доли прибыльных компаний и объема кредитования как факторов инвестиционного климата в России / Е.М. Кочкина, И.И. Ташкинов, С.Р. Любар, И.А. Самсонова, А.С. Головина // Управление финансовыми рисками. – 2014. – № 1 (37). – С. 62–71.

13. Эконометрическая модель расчета объема инвестиций в основной капитал [Электронный ресурс] // Молодежный научный форум: Общественные и экономические науки: сб. ст. по материалам XIII студ. междунар. заоч. науч.-практ. конф. – М., 2014. – № 6 (13). – URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF_social/6\(13\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_social/6(13).pdf)

14. Филимоненко И.В. Моделирование зависимости роста ВВП от изменения структуры занятости в экономике РФ // Вестник НГУ. Социально-экономические науки. – 2011. – Т. 11, вып. 1. – С. 16–25.

15. Кочкина Е.М. Анализ и прогнозирование ВРП (на примере Свердловской области) // Экономика регионов: тенденции развития: моногр. / под ред. О.И. Кирикова. – Воронеж: Изд-во ВГПУ, 2011.

16. Постников В.П., Буторина О.В. Факторный анализ, планирование и прогнозирование экономических и управленческих процессов в научно-исследовательской работе магистров. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 130 с.

17. Иванов И.В. Особенности практического применения математических методов в управлении организацией // Междисциплинарные исследования в области математического моделирования и информатики: материалы 7-й науч.-практ. интернет-конф. / под ред. Ю.С. Нагорнова. – Тольятти, 2016. – С. 263–266.

18. Афтахова У.В., Старкова Н.Ю. Формирование методики оценки уровня потенциальных запасов углеводородов на месторождении на основе стохастического моделирования // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2017. – № 3. – С. 280–289.

19. Каверин А.А. Стратегические приоритеты инновационного развития нефтяной промышленности России // Вестник Университета (Государственный университет управления). – 2015. – № 13. – С. 35–42.

20. Калинин М.В., Карсунцева О.В. Проблемы и перспективы инновационно-технологического развития нефтеперерабатывающих предприятий // Вестник экономики и менеджмента. – 2016. – № 2 (3). – С. 24–30.

References

1. Kostiukevich V.V. Issledovanie vliianiia tseny nefiti na kurs dollara v Rossii [Studies of the impact of oil prices on the dollar exchange rate in Russia]. *Ekonomika rossiiskikh regionov*. Proceedings of the II Youth Economic Forum. Petrozavodsk, Karelian Research Centre of RAS, 2009, pp. 149–154.
2. Abdullaev Sh. Analiz faktorov, okazyvaiushchikh vliianie na mirovye tseny na nefit' v dolgosrochnoi perspektive [Analysis of factors that influence world oil prices in the long term]. *Rynok tsennykh bumag*, 2008, no. 18, available at: http://www.rcb.ru/rcb/2008-18/14797/?phrase_id=755367 (accessed 18 April 2018).
3. Pel'meneva A.A. Analiz dinamiki i faktorov formirovaniia mirovykh tsen na nefit' [Analysis of dynamics and factors of development of world oil prices]. *Sbornik nauchnykh trudov SevKavGTU*, Stavropol, 2008, no. 8, available at: http://science.ncstu.ru/articles/econom/2008_08/47.pdf/file_download (accessed 18 April 2018).
4. Il'enko I.V., Kislova L.P. Dinamika tsen na nefit' i ee vliianie na ekonomiku Rossii [Oil price trends and their influence on the Russian economy]. 2010, available at: <http://www.rae.ru/forum2010/45/614> (accessed 18 April 2018).
5. Soboleva E.S., Osmanova A.E. Analiz neftegazovoi otrasli na primere deiatel'nosti kompanii "Rosneft" i ee vliianie na zaniatost' v Rossii [Analysis of oil and gas industry using an example of company "Rosneft" activity and its influence on employment in Russia]. *Nauchnoe soobshchestvo studentov XXI stoletia. Ekonomicheskie nauki*. Proceedings of XXXIII Int. Stud. Sci.-Pract. Conf. 2015, no. 6 (33), available at: [http://sibac.info/archive/economy/6\(33\).pdf](http://sibac.info/archive/economy/6(33).pdf) (accessed 18 April 2018).
6. Ageeva V.N., Postnikov V.P. Ob uchete riskov pri formirovanii regional'nykh biudzhetrov [On the evaluation of risks in producing local budgets]. *Finansy i kredit*, 2013, no. 38 (566), pp. 52–56.
7. Kontseptsiiia dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiia Rossiiskoi Federatsii na period do 2020 goda [The concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2020]. Government of Russia Order of 17.11.2008 no. 1662-p]. Available at: <https://minobrnauki.rf/dokumenty/4717> (accessed 18 April 2018).
8. Izmeneniia i tendentsii v regulirovanii TEK Rossii i mira: v fokuse II kvartala 2016 [Changes and trends in the regulation of the fuel and energy complex of Russia and the world: June quarter of 2016]. Analytical Centre under the Government of the Russian Federation, available at: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=5797> (accessed 18 April 2018).
9. Bogdanov S.V., Iakhudina N.A. Garmonizatsiia investitsionnykh reshenii ekologo-ekonomicheskogo razvitiia OAO "Surgutneftegaz" [Harmonization of investment decisions of environmental-economic development of OAO "Surgutneftegaz"]. *Territoria Neftegaz*, 2016, no. 5, pp. 81–87.

10. Ushakova A.S. Nalogovoe stimulirovanie tekhnologicheskogo razvitiia neftedobyvaiushchikh otraslei Rossii, Braziii, Indii i Kitaia v usloviakh geopoliticheskoi nestabil'nosti [Tax incentive of technological development of oil industry of Russia, Brazil, India and China under geopolitical instability]. *Zhurnal pravovykh i ekonomicheskikh issledovaniy*, 2015, no. 2, pp. 32–36.

11. Kamenskikh M.A., Postnikov V.P. Povyshenie konkurentosposobnosti regiona na osnove organizatsii innovatsionnoi infrastruktury [Improving the region competitiveness based on organization of innovation infrastructure]. *Regional'naya ekonomika: teoriia i praktika*, 2013, no. 2, pp. 39–43.

12. Kochkina E.M., Tashkinov I.I., Liubar S.R., Samsonova I.A., Golovina A.S. Zavisimost' ob"ema investitsii ot importa, doli pribyl'nykh kompanii i ob"ema kreditovaniia kak faktorov investitsionnogo klimata v Rossii [Investment dependence on import, proportions of profitable companies and lending as factors of investment climate in Russia]. *Upravlenie finansovymi riskami*, 2014, no. 1 (37), pp. 62-71.

13. Ekonometricheskaya model' rascheta ob"ema investitsii v osnovnoi kapital [Econometric model for calculating the capital investment]. *Molodezhnyi nauchnyi forum: Obshchestvennye i ekonomicheskie nauki*. Proceedings of XIII Int. Stud. Sci.-Pract. Conf., Moscow, 2014, no. 6 (13), available at: [https://nauchforum.ru/archive/MNF_social/6\(13\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_social/6(13).pdf).

14. Filimonenko I.V. Modelirovanie zavisimosti rosta VVP ot izmeneniia struktury zaniatosti v ekonomike RF [The modeling of the relationship between GDP growth and structural change of employment in the economy of Russia]. *Vestnik NGU. Sotsial'no-ekonomicheskie nauki*, 2011, vol. 11, no. 1, pp. 16–25.

15. Kochkina E.M. Analiz i prognozirovanie VRP (na primere Sverdlovskoi oblasti) [Analysis and forecasting of GRP (on the example of the Sverdlovsk Region)]. *Ekonomika regionov: tendentsii razvitiia*. Ed. O.I. Kirikov. Voronezh, Voronezh State Pedagogical University, 2011.

16. Postnikov V.P., Butorina O.V. Faktornyi analiz, planirovanie i prognozirovanie ekonomicheskikh i upravlencheskikh protsessov v nauchno-issledovatel'skoi rabote magistrrov [Factor analysis, planning and forecasting of economic and management processes in the research works of Master's students]. Perm, Perm National Research Polytechnic University, 2014, 130 p.

17. Ivanov I.V. Osobennosti prakticheskogo primeneniia matematicheskikh metodov v upravlenii organizatsiei [Specificities of practical application of mathematical methods in organization management]. *Mezhdistsiplinarnye issledovaniia v oblasti matematicheskogo modelirovaniia i informatiki*. Proceedings of the 7th Sci.-Pract. Internet-Conf. Ed. Iu.C. Nagornov. Togliatti, 2016, pp. 263–266.

18. Aftakhova U.V., Starkova N.Iu. Formirovanie metodiki otsenki urovnia potentsial'nykh zapasov uglevodorodov na mestorozhdenii na osnove stokhasticheskogo modelirovaniia [Development of methodology for potential hydrocarbon reserves level assessment at the oilfield on the basis of stochastic modeling]. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*, 2017, no. 3, pp. 280–289.

19. Kaverin A.A. Strategicheskie priority innovatsionnogo razvitiia nefianoi promyshlennosti Rossii [Strategic development priorities for innovation in Russian oil industry]. *Vestnik Universiteta (Gosudarstvennyi universitet upravleniia)*, 2015, no. 13, pp. 35–42.

20. Kalinichenko M.V., Karsuntseva O.V. Problemy i perspektivy innovatsionno-tekhnologicheskogo razvitiia neftepererabatyvaiushchikh predpriatii [Problems and prospects of technological and innovative development of oil refineries]. *Vestnik ekonomiki i menedzhmenta*, 2016, no. 2 (3), pp. 24–30.

Оригинальность 90 %

Получено 23.07.2018 Принято 20.08.2018 Опубликовано 03.04.2019

V.P. Postnikov, K.A. Timirova

STUDY OF THE RELATION BETWEEN INVESTMENT PERFORMANCE OF AN OIL COMPANY AND MARKET CONDITIONS

The article is devoted to the topical problem of investment forecasting at the enterprises of oil and gas producing complex: investments into construction of new facilities and capital repair of the existing funds at the oil producing enterprise by the example of the Volga Federal District of the Russian Federation. Relevance of the topic is justified by the need to predict investments at the enterprises with maximum accuracy and reliability. Expert forecasting at the current stage is an integral strategic component in the functioning of a company as a system and is carried out herein with the aim of maximum efficiency of investment projects management at the stage of construction and/or overhaul of oil production facilities. Moreover, the forecasting process should be built on the principles of simplicity in order to respond quickly to the ever-changing market evolving by its own laws. The mentioned parameters are met by the method of regression model based on statistical dependences gained from correlation matrix. In order to maximize the reliability of the regression model as a method of investment forecasting, a thorough analysis of the factors of different environments of the organization's functioning has been carried out, and the dependencies in the dynamics for 2007–2015 have been considered, which was achieved by means of correlation analysis. Forecasting on the basis of regression equations is an easy and fast way to produce and consider several alternatives of development of investment projects and, consequently, several scenarios of system development. The paper puts emphasis on the questions of influence of both external and internal factors, taking into account time aspect, on investment activity of subsidiaries in oil and gas sector of economy. The developed regression model establishes the dependence of the investment activity of the enterprise of oil production on the dollar rate and oil price through the revenue of the parent enterprise and assumes the possibility of planning the further development of the enterprise, based on the forecast data of the external conjuncture of the oil and gas market, and also entails the evaluation of the effectiveness of the applied methodological approaches existing in the industry.

Keywords: regression model, correlation analysis, forecasting, investments in construction, oil and gas industry, mineral extraction.

Vladimir P. Postnikov – Senior Lecturer, Department of Economics and Management of Industrial Production, Head of the Developments Commercialization Subdivision, Perm National Research Polytechnic University, e-mail: v.p.o.s.t.v@mail.ru.

Kristina A. Timirova – Postgraduate Student, Department of Economics and Management of Industrial Production, Perm National Research Polytechnic University, e-mail: timirova_kristina@mail.ru.

Received 23.07.2018 Accepted 20.08.2018 Published 03.04.2019