

Rouiga I.R., Stupina A.A.

## IMPACT ASSESSMENT OF METALLURGICAL ENTERPRISES' INVESTMENT AND INNOVATION ACTIVITIES ON REGIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT

Rouiga I.R., Russia, Siberian Federal University, Candidate of  
Economic Sciences, Docent

Stupina A.A., Russia, Siberian Federal University, Doctor of  
Technical Sciences, Professor

### Abstract

In paper the role of the metallurgical complex in Russia's economy were defined. The basic problems and causes of the negative trends in the development of domestic enterprises of mining and metallurgical complex were identified. Having analyzed different correlation-regression models, the authors proposed an original method for evaluation of metallurgical enterprises' investment and innovation activities on regional economic development. The findings of the study can be used by regional authorities to monitor innovation and investment development of the region, as well as to improve tools and methods of the implemented innovative and investments policies.

**Keywords:** mining and metallurgical complex, innovation and investment development, correlation and regression models

Металлургия, традиционно являясь базовой отраслью промышленности, играет ключевую роль в экономике России как поставщик основных конструкционных материалов и индикатор социально - экономического развития. На долю металлургического комплекса приходится 17% общего объема отгруженной продукции собственного производства, 13 % общероссийской выручки от экспорта, в сальдированном финансовом результате доля металлургии составляет около 10%.

Отечественный металлургический комплекс является одним из самых мощных в мире, от результатов его функционирования зависит экономическое положение страны. При этом современный период развития металлургии характеризуется, с одной стороны, спадом производства основных видов продукции, снижением качественных характеристик развития, в том числе моральным и физическим износом основных фондов, низким уровнем инновационной активности. С другой стороны, металлургический комплекс стал одним из самых экспортоориентированных в стране. Происходящие процессы приватизации, реструктуризации привели к значительным организационным изменениям, как в самом комплексе, так и на отдельных предприятиях. В условиях нестабильной экономической и политической ситуации повышается роль региональных органов власти в разработке новых подходов к управлению инвестиционным и инновационным развитием доминирующих отраслей в рамках субъекта Федерации.

Красноярский край является одним из крупнейших в стране промышленных регионов-лидеров по объемам валового регионального продукта (ВРП) и экспорта. Такие результаты достигнуты, прежде всего, за счет сформированного в период реформ экспортоориентированного металлургического комплекса, а также за счет активной реализации в середине двухтысячных годов инвестиционного проекта по освоению Ванкорского нефтегазового месторождения.

По данным [1] за последние несколько лет в структуре промышленного производства Красноярского края почти 30% составляла добыча полезных ископаемых (в них более 90% – добыча топливно-энергетических полезных ископаемых), более 60% приходится на обрабатывающие производства (в них 70% – продукция металлургического комплекса), около 10% – производство и распределение энергии, газа и воды.

В целом инновационное развитие Красноярского края находится на среднем для России уровне, который, однако, достаточно низок по сравнению с уровнем развитых стран. Величина достигнутых показателей и их динамика не соответствуют целям инновационного развития края.

Стоит отметить, что среди 10 самых крупных компаний только одна относится к высокотехнологичному сектору - «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева», все остальные представляют цветную металлургию, энергетику и нефтяную промышленность, то есть традиционные отрасли. Для таких компаний основным источником инноваций служат готовые технологические решения, воплощенные в машинах и оборудовании, которые

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

приобретаются за рубежом. Таким образом, экономическое и, как следствие, инновационное развитие региона напрямую зависит от деятельности металлургических и добывающих предприятий.

На современном этапе в отечественной металлургической и добывающей промышленности (в том числе на предприятиях горно-рудного передела) имеется ряд проблем и факторов, затрудняющих их развитие. По данным [2,3] в рамках внутриотраслевых факторов проявляются следующие негативные тенденции:

1. Высокий уровень износа основных промышленно-производственных фондов на ряде предприятий. На данный момент можно констатировать значительное технологическое отставание, препятствующее развитию всей отрасли.

2. Неконкурентность многих видов используемого рудного сырья и ограниченность ряда видов сырьевых ресурсов.

3. Неразвитость сети малых и средних предприятий, производящих широкую номенклатуру металлоизделий в соответствии с требованиями рынка металлопродукции, особенно при реализации инновационных проектов в машиностроении.

4. В виду отсутствия инновационных технологий повышенные, по сравнению с зарубежными предприятиями-аналогами, удельные расходы сырья, материальных и энергоресурсов в натуральном выражении на производство однотипных видов металлопродукции.

5. Низкий уровень производительности труда. Так, например, в 2013 году производительность труда увеличилась всего на 20% против уровня 2007 года. В то же время рост средней заработной платы в 2013 г. увеличился почти в 2 раза.

6. Недостаточное внимание к проблемам охраны окружающей среды на ряде производств, что обуславливает сверхнормативные выбросы вредных веществ в атмосферу и водные бассейны.

7. Низкая восприимчивость предприятий к внедрению инноваций - прежде всего, отечественных.

8. Низкий уровень производства высокотехнологичной продукции, в том числе из редких и редкоземельных металлов.

По мнению авторов, для оценки инвестиционного обеспечения горно-металлургического комплекса необходимо использовать показатели, отражающие активизацию инновационных процессов. При этом система таких показателей должна позволять оценить активизации инновационной деятельности на трех уровнях: 1) предприятия; 2) инновационной и инвестиционной сферы региона; 3) экономического развития региона.

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

Авторы считают, что система показателей на уровне металлургического предприятия должна соответствовать решению приоритетных задач, заявленных в Стратегии развития черной и цветной металлургии на период до 2030 г., а также может быть скорректирована руководством отдельно взятого предприятия с учетом специфики своей деятельности (например, золотодобыча). Кроме этого, важно при оценке приоритетных инновационно-инвестиционных проектов использовать количественные показатели, позволяющие оценить не только коммерческий эффект для самого предприятия (с точки зрения высокотехнологического производства – подробнее в [4]), но и совокупный эффект для экономики региона.

В определении уровня развития экономики региона особое значение имеют стандартные показатели, оценивающие уровень производства и потребления товаров и рост этого значения в расчете на душу населения (валовой национальный продукт ВВП, валовой внутренний продукт ВВП, реальный ВВП на душу населения, темпы роста этих показателей).

Валовой региональный продукт занимает центральное место среди показателей экономического развития субъектов федерации. Динамика данного показателя находится под существенным влиянием инвестиционного и инновационного процессов.

В системе национальных счетов валовой региональный продукт, характеризующий уровень экономического развития региона, является одним из наиболее важных базовых показателей. Валовой региональный продукт показывает общую величину дохода, полученного экономикой региона в процессе производства, и характеризует стоимость произведенных во всех отраслях экономики товаров и услуг, предназначенных для конечного потребления, накопления и чистого экспорта.

Расчет ВРП производится с некоторыми условными допущениями, так как часть показателей невозможно отнести к какому-то конкретному региону. Технически невозможно и методологически неоправданно распределять между отдельными регионами нерыночные коллективные услуги, оказываемые государственными учреждениями обществу в целом (национальная оборона, государственное управление, проведение общероссийских выборов и референдумов и т.п.). Также в настоящее время не существует методики для адекватного распределения по регионам добавленной стоимости, создаваемой финансовыми и внешнеторговыми посредниками. Поэтому она также включается в валовой внутренний продукт только на федеральном (государственном) уровне. По этой причине валовой внутренний продукт региона на стадии

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

производства рассчитывается как сумма валовой добавленной стоимости всех предприятий региона с поправкой на чистые налоги [5].

В связи с невозможностью распределения ряда показателей между регионами суммарный ВРП регионов меньше валового внутреннего продукта России. Рост валового регионального продукта свидетельствует об экономическом росте в регионе. Для достижения экономического роста необходима активизация в первую очередь инвестиционной и инновационной деятельности, мобилизация инвестиций в инновационное развитие реального сектора экономики и их эффективное использование.

Для поиска и оценки взаимосвязей указанных социально-экономических показателей целесообразно использовать статистические методы на основе рядов динамики за анализируемый период. Из всех существующих методов анализа самым объективным инструментом установления связи является корреляционно-регрессионный анализ, который позволяет количественно выразить взаимосвязь между показателями. В корреляционных связях между изменением факторного и результативного признаков нет полного соответствия, воздействие проявляется лишь в среднем при массовом наблюдении данных.

Одной из основных задач корреляционного анализа является определение влияния факторов на величину результативного признака (в абсолютном измерении). Для решения этой задачи подбирается соответствующий тип математического уравнения, которое наилучшим образом отражает характер изучаемой связи.

В рамках выполнения данного научного исследования показатель валового регионального продукта является зависимой переменной (результативным признаком -  $Y$ ). Факторными признаками для ВРП были выбраны следующие:

- 1) число организаций, выполняющих научные исследования и разработки в данном регионе  $X_1$ ;
- 2) внутренние затраты на научные исследования и разработки в регионе  $X_2$ ;
- 3) объем инновационных товаров, работ, услуг в регионе  $X_3$ ;
- 4) объем инвестиций в основной капитал в регионе  $X_4$ .

На первом этапе необходимо определить парные коэффициенты корреляции между переменными с помощью функции КОРРЕЛ() Microsoft Excel. Расчет произведен по 82 регионам Российской Федерации, исключение составили Республика Крым и город федерального значения Севастополь. Анализируемый период был ограничен 2002 и 2013 годами, следовательно, количество переменных  $n = 12$ . Полученные результаты расчетов были использованы для последующего их анализа.

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

Для оценки силы связи парных коэффициентов корреляции использовалась шкала Чеддока [6]. Распределение полученных результатов (таблица 1) в соответствии с данной шкалой позволяет сформулировать следующие выводы.

Таблица 1 – Распределение регионов в зависимости от величины коэффициента корреляции

Значение коэффициента корреляции	Интерпретация	Количество регионов			
		Зависимость $X_1Y$	Зависимость $X_2Y$	Зависимость $X_3Y$	Зависимость $X_4Y$
от 0 до 0,3	очень слабая	17	6	25	1
от 0,3 до 0,5	слабая	8	8	10	2
от 0,5 до 0,7	средняя	14	10	18	3
от 0,7 до 0,9	высокая	30	16	16	7
от 0,9 до 1	очень высокая	13	42	5	69
Итого		82	82	74*	82

\* у восьми регионов отсутствуют данные для расчетов (примечание автора)

Во-первых, распределение регионов в зависимости от величины коэффициента корреляции показал достаточно большой разброс результатов.

Во-вторых, зависимость валового регионального продукта от числа организаций, выполняющих научные исследования и разработки в данном регионе, характеризуется разнонаправленной зависимостью. В 30 субъектах значение показателя является отрицательной величиной, что позволяет сделать вывод об обратной зависимости. В 25 субъектах РФ взаимосвязь между показателями характеризуется как слабая и очень слабая. Количество регионов с высоким и очень высоким уровнем связи составляет более 50% всего количества субъектов.

В-третьих, зависимость валового регионального продукта от внутренних затрат на научные исследования и разработки в регионе, также характеризуется разнонаправленной зависимостью. В 15 субъектах значение показателя является отрицательным, что позволяет сделать вывод об обратной зависимости. В 14 субъектах России взаимосвязь между показателями характеризуется как слабая и очень слабая. Количество регионов с высоким и очень высоким уровнем связи составляет более 70% всего количества субъектов.

В-четвертых, зависимость валового регионального продукта от объема произведенных инновационных товаров, работ, услуг в регионе, также характеризуется разнонаправленной зависимостью. В 28 субъектах значение показателя является отрицательным, что позволяет сделать вывод об обратной зависимости. В 35 субъектах России взаимосвязь между показателями характеризуется как слабая и очень слабая, это

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

составляет 47% от общего объема анализируемых регионов. Количество регионов с высоким и очень высоким уровнем связи – 21, это составляет более 25% всего количества субъектов.

В-пятых, наиболее стабильные результаты показала зависимость валового регионального продукта от объема инвестиций в основной капитал в регионе, все регионы имеют положительное значение коэффициента корреляции, что указывает на прямую зависимость. При этом количество регионов с высоким и очень высоким уровнем связи составляет 84% всего количества субъектов.

Полученные результаты позволяют судить об адекватности модели зависимости показателей инвестиций в основной капитал и валового регионального продукта. В связи с этим для обоснования эффективности реализуемых в регионе инвестиционных и инновационных проектов с позиции их влияния на экономику региона считаем целесообразным использование коэффициента мультипликации инвестиций, направленных на реализацию региональных инвестиционных и инновационных проектов. Расчет данного показателя проводится поэтапно, исходя из объема аккумулированных инвестиционных ресурсов и взаимосвязи показателей инвестиций в основной капитал и ВРП.

Первый этап. На основе корреляционно-регрессионного анализа определяется зависимость между двумя показателями ВРП и инвестиций в основной капитал, при этом показатель ВРП – зависимая переменная (результативный признак –  $Y$ ), а инвестиции в основной капитал – независимая, объясняющая переменная (признак фактор –  $X$ ). Затем было построено несколько моделей.

Первая модель направлена на определение взаимосвязи двух показателей по 82-м субъектам Российской Федерации за период 2002-2013 гг. При этом использовались показатели в сопоставимых ценах для исключения влияния ценового фактора. Преимуществом данной модели является то, что учитываются особенности именно исследуемого региона. Недостаток модели состоит в том, что при прогнозе объемов ВРП будут учтены тенденции предыдущего периода, то есть мультипликация от предлагаемого механизма рассчитывается исходя из сложившихся условий функционирования экономики. Полученные результаты коэффициента мультипликации указывают на то, какой прирост ВРП будет возможен на рубль привлеченных инвестиций в основной капитал данного региона. Рассчитанное уравнение регрессии позволяет определить размер валового регионального продукта за счет вложенных инвестиций в основной капитал.

Вторая модель направлена на определение взаимосвязи показателя инвестиций в основной капитал предприятиями

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

металлургической промышленности и показателя ВРП Российской Федерации за период 2002-2013 гг. Показатель инвестиций в основной капитал по отрасли «Металлургия» был рассмотрен в целом по стране, это обусловлено отсутствием данных в региональном разрезе.

(Примечание авторов: первая и вторая модели являются временными.).

Третья модель построена на взаимосвязи показателей в регионах России (субъектах РФ), как однородных объектов. Критерием однородности в данном случае выступает доля металлургии в структуре валового регионального продукта. За основу для расчетов были взяты данные Государственной службы федеральной статистики [7] по показателю валового регионального продукта, доли обрабатывающей промышленности в структуре ВРП и доли металлургии в структуре обрабатывающей промышленности. Указанные показатели позволили рассчитать долю металлургического производства в структуре ВРП. В соответствии с полученными результатами было проведено ранжирование регионов Российской Федерации по показателю доли металлургии в структуре ВРП (таблица 2).

Таблица 2 - Регионы-лидеры по доле металлургии в структуре валового регионального продукта (фрагмент)\*

Субъект Российской Федерации	Доля металлургии в структуре ВРП, в %	Ранг	Субъект Российской Федерации	Доля металлургии в структуре ВРП, в %	Ранг
Липецкая область	20,38	1	Кемеровская область	7,26	7
Вологодская область	19,20	2	Тульская область	5,91	8
Красноярский край	17,93	3	Волгоградская область	5,33	9
Челябинская область	17,53	4	Мурманская область	4,56	10
Свердловская область	14,23	5	Нижегородская область	4,54	11
Республика Хакасия	8,63	6	Белгородская область	4,32	12

\*Рассчитано по данным [7]

В отличие от первой и второй модели, которые являются временными, третья модель является пространственной. Для расчетов использовались данные за 2013 г. Из всей совокупности субъектов РФ были отобраны 12 регионов-лидеров (количество переменных соответствует количеству переменных в первой и второй моделях). Такой отбор был необходим в силу высокой дифференциации регионов, что снижает достоверность моделей регрессии.

Четвертая модель. Так как показатели, представленные в официальных данных Государственной службы федеральной статистики, не учитывают горнорудный передел в составе металлургической промышленности, в работе было сделано предположение о необходимости формирования пространственной модели, построенной на взаимосвязи

**7th International Conference «Recent trend in  
Science and Technology management» 2017, V.2**

показателей в регионах России (субъектах РФ), как однородных объектов, где критерием однородности выступил объем золотодобычи. За основу для расчетов были взяты данные союза золотопромышленников по объемам добычи золота в регионах в 2013-14 годах, на основании которых было проведено ранжирование регионов. В результате было отобрано 12 регионов-лидеров по объему золотодобычи (таблица 3).

Таблица 3 - Добыча золота ведущими российскими регионами в 2013-2014гг. (фрагмент) [8]

Субъекты РФ	Значение показателей по годам, кг		
	2013	2014	Изменение 2014г. к 2013г., %
1. Красноярский край	47326	47188	- 0,3
1. Амурская обл.	30664	31356	+ 2,2
2. Чукотский АО*	21361	30377	+42
3. Магаданская обл.	21092	24137	+14
4. Республика Саха (Якутия)	21951	23139	+5,4
5. Хабаровский край*	20416	21282	+4,2
6. Иркутская обл.	20595	20558	-0,2
7. Забайкальский край*	9452	9816	+3,8
8. Свердловская обл.	7604	7863	+3,4
9. Республика Бурятия	5944	6857	+15
10. Челябинская обл.	5300	5573	+5,2
11. Камчатский край	2214	2984	+35
12. Республика Хакасия	2199	2036	-7,4

\* с учетом производства золотосодержащих концентратов, реализованных на внешнем рынке

На основе параметров каждой из полученных корреляционно-регрессионных моделей (при этом в рамках первой модели были взяты расчетные параметры Красноярского края), представленных в таблице 4, были сформулированы следующие выводы.

Таблица 4 - Параметры полученных корреляционно-регрессионных моделей

	Уравнение регрессии	Коэффициент корреляции	Коэффициент детерминации	Средняя ошибка аппроксимации	F-критерий Фишера
Модель 1	$Y=240209,4+2,70X$	0,964	0,929	13,63	131,24
Модель 2	$Y= -1681,6+203,81X$	0,871	0,759	20,66	31,49
Модель 3	$Y=29477+3,70X$	0,932	0,869	20,4	66,43
Модель 4	$Y= -21697,61+3,86X$	0,945	0,893	25,75	83,43

Согласно первой модели увеличение инвестиций в основной капитал на 1 рубль приводит к увеличению ВРП на 2,7 рубля. Взаимосвязь между показателями очень высокая – значение коэффициента корреляции приближается к 1. Вариация ВРП на 92,9% объясняется вариацией фактора «инвестиции в основной капитал», т.е. наблюдается достаточно

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

высокая зависимость между двумя исследуемыми показателями. Табличное значение критерия со степенями свободы  $k_1=1$  и  $k_2=10$ ,  $F_{кр}=4,96$ .

Поскольку фактическое значение  $F > F_{кр}$ , то коэффициент детерминации статистически значим (найденная оценка уравнения регрессии статистически надежна). Средняя ошибка аппроксимации имеет показатель 13,63 при допустимом пределе не более 8-10% (ряд источников указывает на уровень допустимого значения в пределах 15%).

Согласно второй модели увеличение инвестиций в основной капитал на 1 рубль приводит к увеличению ВРП на 203,81 рубля. Взаимосвязь между показателями высокая – значение коэффициента корреляции приближается к 0,9. Вариация ВРП на 75,9% объясняется вариацией фактора «инвестиции в основной капитал», т.е. наблюдается высокая зависимость между двумя исследуемыми показателями. Табличное значение критерия со степенями свободы  $k_1=1$  и  $k_2=10$ ,  $F_{кр}=4,96$ . Поскольку фактическое значение  $F > F_{кр}$ , то коэффициент детерминации статистически значим (найденная оценка уравнения регрессии статистически надежна). Средняя ошибка аппроксимации имеет показатель 20,66 при допустимом пределе не более 8-10%.

Согласно третьей модели увеличение инвестиций в основной капитал на 1 рубль приводит к увеличению ВРП на 3,7 рубля. Взаимосвязь между показателями очень высокая – значение коэффициента корреляции приближается к 1. Вариация ВРП на 86,9% объясняется вариацией фактора «инвестиции в основной капитал», т.е. наблюдается достаточно высокая зависимость между двумя исследуемыми показателями. Табличное значение критерия со степенями свободы  $k_1=1$  и  $k_2=10$ ,  $F_{кр} = 4,96$ .

Поскольку фактическое значение  $F > F_{кр}$ , то коэффициент детерминации статистически значим (найденная оценка уравнения регрессии статистически надежна). Однако, средняя ошибка аппроксимации имеет показатель на уровне 20,4% при допустимом пределе не более 8-10%.

Согласно четвертой модели увеличение инвестиций в основной капитал на 1 рубль приводит к увеличению ВРП на 3,86 рубля. Взаимосвязь между показателями очень высокая – значение коэффициента корреляции приближается к 1. Вариация ВРП на 89,3% объясняется вариацией фактора «инвестиции в основной капитал», т.е. наблюдается достаточно высокая зависимость между двумя исследуемыми показателями. Табличное значение критерия со степенями свободы  $k_1=1$  и  $k_2=10$ ,  $F_{кр} = 4,96$ .

**7th International Conference «Recent trend in  
Science and Technology management» 2017, V.2**

Поскольку фактическое значение  $F > F_{кр}$ , то коэффициент детерминации статистически значим (найденная оценка уравнения регрессии статистически надежна). В рамках этой модели средняя ошибка аппроксимации имеет высокий показатель - 25,75% при допустимом пределе не более 8-10%.

На основе параметров каждой из полученных корреляционно-регрессионных моделей, представленных в таблице 4, был сделан выбор в пользу первой модели, так как средняя ошибка аппроксимации находится в пределах допустимых норм.

Для подтверждения обоснованности выбора в пользу первой модели был проведен расчет показателей с количеством переменных  $n=6$ , что обусловлено наличием больших расхождений в показателях инвестиций в основной капитал и показателях ВРП в 2002 г. и 2013 г. (в расчет принимались временные модели). Кроме этого, в рамках первой модели был проведен расчет не только по Красноярскому краю, но и по Свердловской и Челябинской областям. Данный выбор обоснован высокими позициями в рейтинге субъектов по доле металлургии в структуре ВРП и по объемам золотодобычи. Полученные результаты сведены в таблицу 5 для дальнейшего анализа.

Таблица 5 - Параметры полученных корреляционно-регрессионных моделей с разным значением переменных

Модель 1	n	Уравнение регрессии	Коэффициент корреляции	Коэффициент детерминации	Средняя ошибка аппроксимации	F-критерий Фишера
Красноярский край	12	$Y=240209,4+2,70 X$	0,964	0,929	13,63	131,24
	6	$Y=164765,7+2,91 X$	0,895	0,801	8,28	16,16
Свердловская область	12	$Y=77500,8+3,93 X$	0,987	0,974	5,70	380,29
	6	$Y=-214363,7+4,89 X$	0,962	0,926	3,24	49,795
Челябинская область	12	$Y=66308,2+3,94 X$	0,971	0,943	7,56	165,89
	6	$Y=-286709,2+5,99 X$	0,799	0,639	7,52	7,07
Модель 2	12	$Y=-1681,6+203,81X$	0,871	0,759	20,66	31,49
	6	$Y=45800+23,98X$	0,055	0,003	19,49	0,01
Модель 3	12	$Y=29477+3,7X$	0,932	0,869	20,4	66,43
	6	$Y=-52406,4+4,08X$	0,942	0,888	31,2	31,62
Модель 4	12	$Y=-21697,61+3,86X$	0,945	0,893	25,75	83,43
	6	$Y=-57589,3+3,30X$	0,983	0,966	37,99	114,90

По результатам проведенных расчетов можно сделать вывод о целесообразности использования первой модели.

Второй этап. Рассчитанные в рамках первого этапа уравнения парной регрессии могут быть использованы для определения уровня валового регионального продукта при вложении заданного объема

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

инвестиций в основной капитал металлургических компаний. При этом значение ВРП будет получено в ценах 2013 года.

С другой стороны, данные модели могут быть использованы в региональном разрезе для определения необходимого объема инвестиций в основной капитал в целях получения запланированного объема регионального валового продукта.

Применение обоснованной модели подкрепляется наличием объективных преимуществ:

во-первых, объективность – оценка осуществляется на базе официальной статистической информации;

во-вторых, возможность использования полученных результатов региональными органами государственной власти для мониторинга инновационно-инвестиционного развития региона, а также с целью корректировки инструментов и методов реализуемой инновационной и инвестиционной политики.

По мнению авторов, в целях дальнейшего инвестиционного и инновационного развития предприятий горно-металлургического комплекса необходимо совершенствовать систему финансовых инструментов, которые, в свою очередь, необходимо направлять на внедрение современных технологий добычи и обогащения сырья (в т.ч. комплексных руд), развитие высокотехнологичных производств на основе существующих и новых сырьевых переделов. Кроме того, необходимо использовать конкурентные преимущества Красноярского края не только в базовых направлениях специализации металлургического комплекса, но также предусмотреть формирование новых направлений, обеспечивающих потребности развития экономики России в наукоемких секторах.

Отчасти, задача повышения технико-экономических показателей и современной культуры производства в металлургической отрасли в технологии производства металлов может быть успешно решена изменением качества управления за счет применения высокоорганизованных информационных технологий, значительно повышающих квалификацию персонала металлургических цехов. Для достижения этой цели необходимо реализовать управление технологическим процессом, таким образом, когда критерий, по которому производится управление, – количество и качество полученного конечного продукта [9].

Таким образом, сложившиеся условия предъявляют новые требования со стороны государства, а также самих предприятий горно-металлургического комплекса к разработке и реализации механизмов активизации инвестиционной и инновационной деятельности, способных обеспечить повышение эффективности принимаемых инвестиционных

## 7th International Conference «Recent trend in Science and Technology management» 2017, V.2

решений и, как следствие, обеспечить постоянное инновационное развитие горно-металлургических предприятий и региона в целом.

### References:

- [1] Rouiga I.R. Monitoring of the investment sphere and realized investment policy of Krasnoyarsk region. *European Social Science Journal*, 2015, 12: 145-159.
- [2] Rouiga I.R. The key problems and factors restraining the development of national metallurgical industry. *Modern problems of science and education*, 2014, 5. Available from: [www.science-education.ru/119-14819](http://www.science-education.ru/119-14819)
- [3] The development strategy of Russian metallurgical industry for the period until 2020. Available from: <http://www.minpromtorg.gov.ru/ministry/strategic/sectoral/2>
- [4] Belyakova G.Y., Rouiga I.R., Shishkina N.A. The conceptional approach of managerial decisions making in the investment projects of building the high-technology companies. *Bulletin of the Altai science*, 2015, 2 (24): 229-235.
- [5] Grishina I.V., Shahnazarov A.G., Royzman A.A. Integrated assessment of investment attractiveness and investment activity of Russian regions: the method of determination and analysis of the interrelationships. *Investments in Russia*, 2001,4: 5-16.
- [6] Chaddock R E. *Principles and Methods of Statistics* (1st Edition). Cambridge: Houghton Mifflin Company, The Riverside Press, 1952.
- [7] Official portal of the federal state statistics service (Rosstat). Available from: <http://www.gks.ru>
- [8] Official portal “The Russian Union of Gold Miners”. Available from: <http://xn----dtbigbhofajnaedbaahkul3a7lzc2c.xn--p1ai/>
- [9] Kiryakova O.V., Stupina A.A., Lapina N.A., Kapustina S.V., Korpacheva L.N., Gron D.N. Information management system of the technological cycles of metallurgical production. *Modern problems of science and education*, 2015, 2-2: 76.