Моделирование добавленной стоимости высокотехнологичных производств на основе алюминия

З.А. Васильева[1,2], А.В. Москвина[1,2], И.В. Филимоненко[1,3] и Т.П. Лихачёва[1,2]

[1]Федеральное государственное автономное образовательное учреждение «Сибирский федеральный университет», Институт управления бизнес-процессами и экономики, ул. Киренского, 26, г.Красноярск, 660074 Россия,
[2]Кафедра Экономики и управления бизнес-процессами, ул.Киренского, 26, г.Красноярск, 660074 Россия
[3] Кафедра Маркетинга, ул.Киренского, 26, г.Красноярск, 660074 Россия

Аннотация. В статье предложена модель оценки эффективности функционирования кластера для прогнозирования потенциальной величины и структуры добавленной стоимости по перспективным видам продукции и технологическим цепочкам их производства. Результирующим показателем выбрано отношение добавленной стоимости как результата функционирования кластера к объему выручки от реализации продукции. Выбор обусловлен возможностью использования данного соотношения в качестве мультипликатора добавленной стоимости. Независимые группы факторов - внутренние (амортизация; фонд оплаты труда; прибыль) и внешние рыночные факторы, определяющими верхний предел формирования добавленной стоимости (масштаб национального рынка и рыночная доля, контролируемая кластером). Представлены основные этапы моделирования: прогноз относительного результирующего показателя до 2020 г. на основе экстраполяции фактических значений показателя за 2010-2016 гг.; прогноз структуры добавленной стоимости по элементам (амортизация; фонд оплаты труда; прибыль) и стадиям технологической цепочки кластера – производство глинозема, производство алюминия и сплавов, производство промежуточной продукции, производство конечной продукции; оценка потенциальной величины и структуры добавленной стоимости от производства перспективного вида продукции в 2020 г. Разработан механизм оценки изменения величины добавленной стоимости в результате управления величиной внутренних факторов на каждой стадии технологической цепочки, что позволяет оптимизировать управленческие решения и формировать альтернативные сценарии увеличения добавленной стоимости в технологической цепочке кластера. Представлена апробация предлагаемой модели для оценки величины и структуры добавленной стоимости по видам перспективной продукции в элементах кластера «Технологическая долина» в соответствии со сценариями производства.

1. Introduction

Цепочки создания добавленной стоимости, являясь эффективным инструментом управления, позволяющим четко обозначить стратегические приоритеты развития компаний, в условиях

нестабильности внешней среды позволяют концентрировать производственный, денежный и товарный капитал, увеличивать скорость его воспроизводства, внедрять инновации, производить продукты с высокой добавленной стоимостью, выходить на мировые рынки. Поскольку современная экономика идет по пути усложнения форм организации бизнеса и способов координации деятельности хозяйствующих субъектов необходимы новые современные аналитических инструменты принятия решений.

Обобщение результатов исследований в этом направлении не позволяют сегодня с системных позиций подойти к проблеме определения цепочек создания стоимости в рамках международного взаимодействия, учитывающих отраслевые особенности промышленных рынков, формы организации бизнеса, критерии формирования взаимоотношений и их результаты. Это обуславливает актуальность исследования для формируемого регионального промышленного кластера «Технологическая долина» [2].

Цель статьи состоит в разработке модели оценки эффективности функционирования кластера на основе прогнозирования величины и структуры добавленной стоимости по перспективным видам продукции и технологическим цепочкам их производства. Отличием данного подхода является учет в величине и структуре добавленной стоимости как уже выпускаемой продукции, так и планируемой к выпуску за счет оптимизации выбора вариантов производства новой высокотехнологичной продукции с позиции расширения ассортимента кластера и усиления рыночной власти производителей. Исследование опирается на теоретические обобщения, сделанные как на основе трудов классиков и ученых в области институциональной теории, экономической социологии и теории фирмы, так и на примеры из практики бизнеса различных отраслей экономики [1;2].

2. Методология. Модель эффективности функционирования кластера может быть представлена в следующем виде. В качестве результирующего показателя целесообразно рассмотреть отношение добавленной стоимости (added value, **AV**), получаемой в результате функционирования кластера, к объему выпуска, представленному в модели выручкой от реализации продукции (revenue from sales, **RS**). Выбор показателя **AV/RS** обусловлен его экономической сущностью и возможностью использования в качестве *индикатора (мультипликатора) добавленной стоимости*: чем выше значение данного показателя, тем больше различие между величиной товарной массы, произведенной предприятиями, к стоимости первичных сырьевых ресурсов, вовлеченных в хозяйственный оборот, тем большее количество стадий технологической цепочки и переделов проходит продукт до момента его превращения в конечный товар [3].

Возможность формирования добавленной стоимости кластера определяется двумя группами факторов:

- *внутренние управляемые факторы:* амортизация (depreciation, **D**); фонд оплаты труда (wage fund, **WF**); прибыль (profit, **P**);
- *внешние рыночные факторы*, определяющие верхний предел (границу) формирования добавленной стоимости. К таким факторам, прежде всего, относится масштаб рынка и рыночная доля, контролируемая кластером на определенном товарном рынке.

Для компаний-участников кластера важно оценивать размер показателя **AV/RS** и определять эффективность управления его величиной на каждой стадии технологической цепочки: производство глинозема, производство алюминия и сплавов, производство промежуточной продукции, производство конечной продукции. Для этой цели воспользуемся *анализом чувствительности*. В широком смысле, анализ чувствительности оценивает степень изменчивости выходного параметра к изменению одного из входных параметров при условии, что остальные входные параметры остаются неизменными. Проведения этого вида анализа позволяет оценить устойчивость результирующего показателя к меняющимся факторам (входным параметрам). Информационной базой для проведения анализа чувствительности выступают данные о производственно-коммерческой деятельности компаний-потенциальных участников кластера. Источник информации – Базы данных ИА СПАРК за 2010-2016 гг. [4]

При проведении анализа чувствительности следует придерживаться *следующего алгоритма*.

1) Рассчитываются значения *выходного параметра* (отношение добавленной стоимости к объему продаж кластера в стоимостном выражении) при базовом сценарии за период анализа 2010-2016 гг.
2) Рассчитываются значения *входных параметров:* управляемых факторов – отношение амортизации к выручке, **D/RS**; отношение фонда оплаты труда к выручке, **WF/RS**; отношение прибыли к выручке, **P/RS** в каждом элементе кластера (стадии технологической цепочки) за один период анализа.
3) Рассчитываются процентное изменение входных и выходного параметров относительно базового сценария.
4) Рассчитывается степень чувствительности выходного параметра к изменению входных параметров путем деления процентного изменения показателя **AV/RS** на процентное изменение каждого фактора (**D/RS**; **WF/RS**; **P/RS**).

Необходимо отметить, что изменения отдельных факторов по-разному влияют на соотношение добавленной стоимости (**AV**) к выручке (**RS**) в каждом элементе кластера (технологической цепочки). Чувствительность показателя **AV/RS** к изменению факторов, влияющих на его величину, в каждом элементе кластера измеряется с помощью коэффициента эластичности на 4-м этапе описанного выше алгоритма. Коэффициенты эластичности показателя **AV/RS** к изменению каждого внутреннего фактора рассчитываются согласно формуле [5]:

$$\varepsilon_{F_i}^{AV/RS} = \frac{(F_i^{t1} - F_i^{t0})/F_i^{t0}}{(AV/RS^{t1} - AV/RS^{t0})/AV/RS^{t0}} \qquad (1)$$

где Fi - один из трех управляемых факторов (амортизация; фонд оплаты труда; прибыль), процент изменения которых оценивается за период анализа 2010-2016 гг.; [to;t1] – анализируемый период.

3. Результаты

Исходные данные для проведения анализа чувствительности сформированы на базе статистики производства алюминиевой продукции по элементам кластера за 2010-2016 гг. Результаты расчетов коэффициентов эластичности показателя **AV/RS** по элементам кластера представлены в таблице 1. Полученные результаты позволяют выделить оптимальные управленческие решения относительно формирования сценариев увеличения добавленной стоимости в технологической цепочке кластера.

1. Изменение структуры *выпуска продукции* кластера за счет увеличения удельных долей «глинозёма» и «производства промежуточной продукции» на 10 % позволит увеличить показатель **AV/RS** почти на 20 %: 10%*0,857 +10% *1,119 = 19,76 %.

При этом могут быть выделены следующие сценарии изменения структуры производства кластера (рисунок 1):

- увеличение базовой номенклатуры выпуска промежуточной продукции;
- расширение номенклатуры выпуска за счет импортозамещения;
- увеличение производства глинозема за счет внедрения технологии производства металлургического глинозема из нетрадиционных алюминиевых руд (оксид алюминия).

2. *Рост доли амортизации* в объеме выпуска как фактор характеризует инвестиционную, инновационную и технологическую составляющие процесса производства [6]. Однако, влияние этого фактора не столь значимо как факторов структуры выпуска. Так, например, увеличение инвестиций в «производство глинозема» на 10% приведет к сокращению результативности кластера на 0,94%. Такой же уровень зависимости наблюдается в элементе «производство промежуточной продукции». Позитивное влияние роста соотношения амортизации и выпуска характерно для элементов «производство алюминия и сплавов» (0,383) и «производство конечной продукции» (0,10). Увеличение инвестиций на 10% в «производство алюминия и сплавов» и «производство конечной продукции» позволит увеличить результативность кластера (показатель ДС/ВР) на 4,83%: 10%*0,383 +10% *0,10 = 4,83 %.

Таблица 1. Результат расчетов показателей эластичности величины ДС/ВР к изменению управляемых факторов (Di/ВР, Ai/ВР, ФОТi/ВР, Прi/ВР)

Факторы	Относительное изменение за период 2010-2016 гг., доли	Показатель эластичности ДС/ВР к изменению фактора на 1%
Добавленная стоимость к выручке (ДС/ВР)	**-0,088391**	
Доля производства в общей выручке (Di/ВР)		
производство глинозема	-0,103116	0,857
производство алюминия и сплавов	0,009145	-9,666
производство промежуточной продукции	-0,079023	1,119
производство конечной продукции	0,207215	-0,427
Амортизация к выручке (Ai/ВР)		
производство глинозема	0,944898	-0,094
производство алюминия и сплавов	-0,230936	0,383
производство промежуточной продукции	7,420216	-0,012
производство конечной продукции	-0,883468	0,100
Фонд оплаты труда к выручке (ФОТi/ВР)		
производство глинозема	1,474871	-0,060
производство алюминия и сплавов	0,341320	-0,259
производство промежуточной продукции	0,964798	-0,092
производство конечной продукции	-0,059004	1,498
Прибыль к выручке (Прi/ВР)		
производство глинозема	0,631198	-0,140
производство алюминия и сплавов	-0,369187	0,239
производство промежуточной продукции	-0,325609	0,271
производство конечной продукции	-0,744223	0,119

Основные сценарии изменения структуры производства кластера, способные увеличить удельную долю амортизации в объемах выпуска (рисунок 1):

- расширение базовой номенклатуры выпуска конечной продукции;
- увеличение номенклатуры выпуска производства алюминия и сплавов в группах «гидроксид алюминия для катализаторов нефтепереработки», «алюминиевая лигатура, алюминиево-скандивые сплавы», «Высокопрочные литейные сплавы для применения в машиностроении на основе алюминия».

3. *Увеличение доли фонда оплаты труда в* объеме выпуска кластера не вызовет положительный эффект (рост ДС/ВР) на таких стадиях технологической цепочки, как: производства глинозема, производство алюминия и сплавов, производство промежуточной продукции. Однако на стадии производства конечной продукции, увеличение показателя **WF/RS** способно вызвать прирост показателя эффективности кластера, увеличение **WF/RS** на 10% обеспечит прирост показателя ДС/ВР на 14,98%: 10%*1,498 = 14,98 %.

Таким образом, повышение эффективности кластера за счет увеличения удельной доли фонда оплаты труда в совокупной выручке целесообразно исключительно для элемента «Производство конечной продукции» (рисунок 1). Среди сценариев изменения структуры производства рассматриваются:

- увеличение объемов выпуска базовой номенклатуры конечной продукции;
- уасширение базовой номенклатуры выпуска конечной продукции за счет импортозамещения.

4. Влияние *фактора* **P/RS** (рентабельность продаж) более заметно. Так, рост рентабельности продаж для элементов производственной цепочки «производство алюминия и сплавов», «производство конечной продукции» и «производство чистой продукции» на 10% приведет к росту эффективности кластера на 2,39%, 2,71% и 1,19% соответственно.

Таким образом, планируемые изменения каждого управляемого фактора в кластере позволят сформировать *альтернативные сценарии* увеличения добавленной стоимости в выручке. Однако в данную модель необходимо внести *ряд ограничений*:

- величину платежеспособного спроса рынка, ограничивающую размеры потенциальной выручки кластера;
- оценку наиболее вероятного роста рыночной доли, ограничивающую размеры реальной выручки кластера;
- оптимальное соотношение **AV/RS** для данного сектора промышленности.

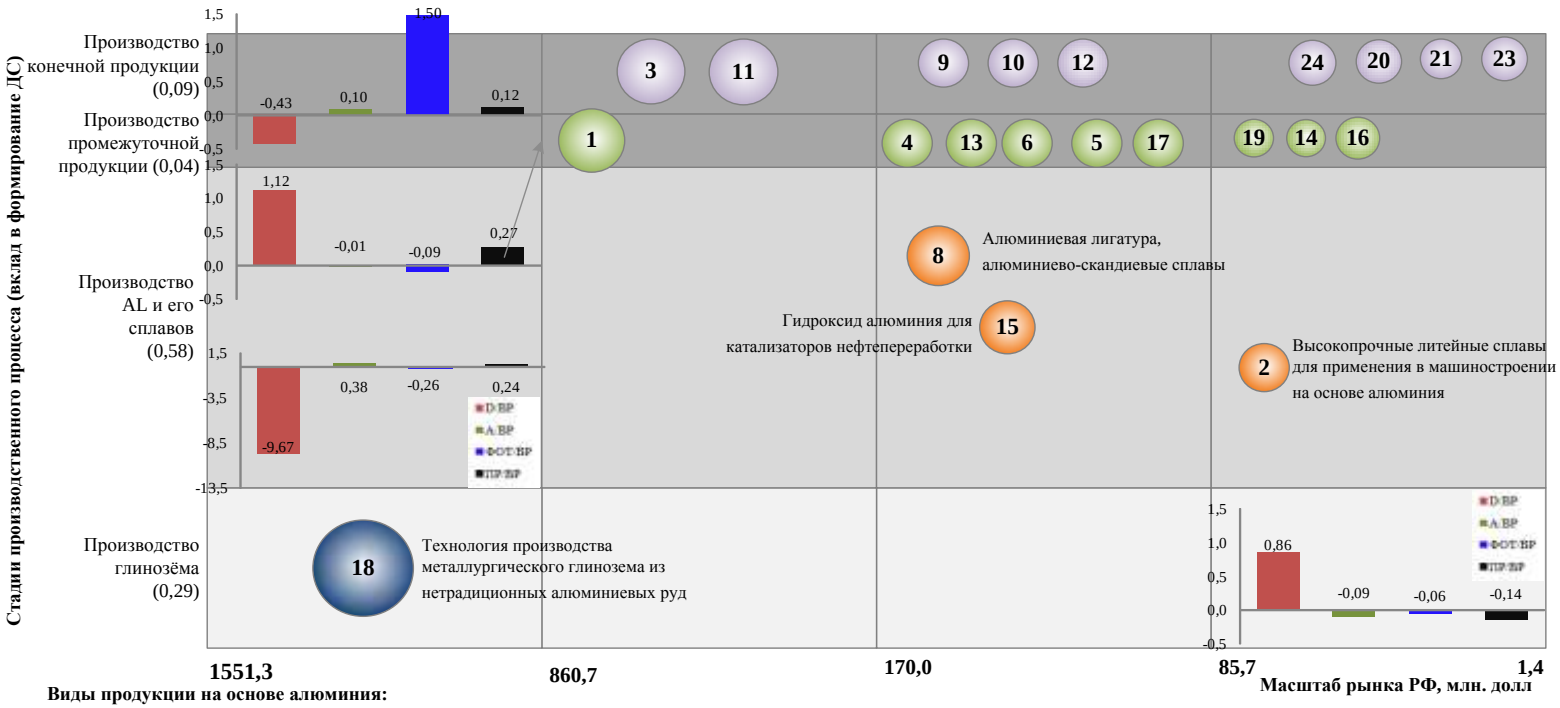
Оценка потенциальной величины и структуры добавленной стоимости по видам перспективной продукции в элементах кластера к 2020 г. предполагает выполнение следующих этапов:

1. Прогноз относительного показателя **AV/RS** до 2020 г. на основе экстраполяции фактических значений показателя за 2010-2016 гг. На базе полученных значений относительного показателя **AV/RS** до 2020 выстраивается инерционный сценарий прогноза получения добавленной стоимости в соответствующем элементе кластера.
2. Прогноз структуры добавленной стоимости по элементам (амортизация; фонд оплаты труда; прибыль) и стадиям технологической цепочки кластера - производство глинозема, производство алюминия и сплавов, производство промежуточной продукции, производство конечной продукции.
3. Оценка потенциальной величины и структуры добавленной стоимости (**AV**) от производства перспективного вида продукции (**Prd**) в 2020 г. базируется на следующих положениях:

- *потенциально возможная величина выручки* в 2020 г. определяется платежеспособным рыночным спросом по каждому виду продукции (**Prd**) в соответствии с программой импортозамещения РФ;
- *реальная выручка кластера* по продукции (**Prd**) в 2020 г. определяется долей Красноярского края в потенциально возможной величине выручки национального рынка.

Входные параметры этапа:

- платежеспособный рыночный спрос по каждому виду продукции (**Prd**), контролируемый национальными производителями в 2020 г. ($\mathbf{RS20(Prd)}^{РФ}$);
- платежеспособный рыночный спрос по каждому виду продукции (**Prd**), контролируемый производителями Красноярского края в 2020 г. ($\mathbf{RS20(Prd)}^{Kk}$);
- относительный показатель **AV/RS** в 2020 г. (**AV/RS**20 - результат этапа 1);
- структуры добавленной стоимости по элементам (амортизация; фонд оплаты труда; прибыль) и стадиям технологической цепочки кластера в 2020 г. (результат этапа 2)



Виды продукции на основе алюминия:

1. Литейная оснастка для производства алюминиевых слитков
3. Литые колесные диски автомобильные колесные диски на основе алюминия
4. Алюминиевые прутки и широкий профиль из алюминиевых сплавов
5. Плиты из алюминиевых сплавов
6. Широкая алюминиевая лента/ листы, полученные методом бесслитковой прокатки
8. Алюминиевая лигатура, алюминиево-скандиевые сплавы
9. Фольга алюминиевая гладкая толщиной менее 0,05 мкм
10. Алюминиевая литая посуда и крышки для посуды
11. Радиаторы отопления алюминиевые
12. Алюминиевые аэрозольные баллоны
13. Алюминиевые трубы и трубки
14. Алюминиевые порошки, пигменты, пудры (в том числе для аддитивных технологий)
16. Технология производства продуктов неметаллургического назначения на основе гидроксида алюминия (гидроксиды алюминия, псевдобемит, лейкосапфир)
17. Технология производства алюминиевой катанки
19. Композитные материалы, нано-структурированные материалы, в том числе алюминиевые композиты с использованием наноматериалов
20.Алюминиевый вагон-хоппер
21.Беспилотные летательные аппараты
22.Машины, агрегаты и товары массового потребления – велосипеды, ободы для колес, рамы
23. 3D печать

Используемые обозначения:

D/BP - Доля производства в общей выручке
A/BP – Амортизация к выручке
ФОТ/BP – Фонд оплаты труда к выручке
ПР/BP - Прибыль к выручке

Рисунок 1. Распределение перспективной продукции кластера по масштабам рынка и стадиям технологической цепочки

Формулы для расчета:

- размер добавленной стоимости в 2020 г. на национальном рынке:

$$\boldsymbol{AV}20 = \boldsymbol{RS}20(П)^{РФ} \times \boldsymbol{AV}/\ \boldsymbol{RS}20;$$

- размер ДС в 2020 г. в кластере:

$$\boldsymbol{AV}20 = \boldsymbol{RS}20(П)^{Kk} \times \boldsymbol{AV}/\ \boldsymbol{RS}20;$$

- элементы ДС в кластере определены на основе размера ДС20 и ее структуры, спрогнозированной на этапе 2 данной методики.

Следует отметить, что в силу недостаточной информационной определенности оценку потенциальной величины и структуры добавленной стоимости по видам продукции кластера целесообразно проводить по нескольким сценарным вариантам:

- *инерционный сценарий* не предполагает существенные изменения в используемых технологиях и видах выпускаемой продукции, а, следовательно, относительный показатель ***AV/ RS****20* определяется на основе экстраполяции ретроспективных значений (результат этапа 1);
- *оптимистичный сценарий* предполагает внедрение современного оборудования для производства высокотехнологичной продукции кластера. В этом случае относительный показатель ***AV/ RS****20* рассматривается в качестве оптимального соотношения добавленной стоимости к выручке от реализации продукции, устанавливаемого на базе экспертных оценок или по опыту достижения аналогичного показателя на предприятиях-лидерах для данного сектора промышленности. В данном исследовании оптимистичный сценарий рассчитан на основе значения мультипликатора (1,7), характерного для Автоконцерна КАМАЗ в 2016 г., при этом ДС/ВР = 0,412 [3 Кожевников];
- *реалистичный сценарий* рассматривается как наиболее вероятный вариант производства продукции в кластере.
- Результаты расчетов величины и структуры добавленной стоимости по видам перспективной продукции к 2020 г. по элементам кластера и сценариям производства представлены в таблице 2.

4.Выводы

Проведенное моделирование добавленной стоимости кластера на основе сценарных вариантов развития позволило спрогнозировать структуру добавленной стоимости по элементам (амортизация; фонд оплаты труда; прибыль) и стадиям технологической цепочки кластера – производство глинозема, производство алюминия и сплавов, производство промежуточной продукции, производство конечной продукции. Базовыми посылками моделирования послужили предположения, что потенциально возможная величина выручки в 2020 г. определяется платежеспособным рыночным спросом по каждому виду продукции в соответствии с программой импортозамещения РФ. Реальная выручка кластера по конкретному виду продукции в 2020 г. определяется долей Красноярского края в потенциально возможной величине выручки национального рынка. Введение ограничений в модель позволяет спрогнозировать наиболее вероятный рост рыночной доли, ограничивающей размеры реальной выручки кластера и установить оптимальное соотношение добавленной стоимости к выручке от реализации продукции для конкретного сектора промышленности.

Литература

[1] Катькало, 1999;
[1] Третьяк, 2008;
[1] Олейник, 2009;

[1] Дементьев, Евсюков, Устюжанина, 2017
[2] Grossman, S. The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration [Text] / S. Grossman, O. Hart // Journal of Polit. Econ. – 1986. – Vol. 94. – P. 691 – 719.
[2] Williamson, O. Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications [Text] / O. Williamson. – N. Y. : Free Press, 1975. – P. 286.
[2] Coase, R. H. The nature of the firm [Text] / R. H. Coase // Economica. New Series. – 1937. – Vol. 4. – № 16. – P. 386-405.
[2] Hart, O. Property Right and the Nature of the Firm [Text] / O. Hart, J. Moore // Journal of Polit. – 1990
[2] Miller, G. Die Landwertshaftliche Erzeugung in der Vertikalen Integration, Berichte iiber Landwirtshaft [Text] / G. Miller. – Berlin, 1961. – H. 3. – P. 414.
[2] Fisher, L. Vertikale Integration in der normerikanishen Landwirtshaft, Berichte iiber Landwirtshaft [Text] / L. Fisher. – Berlin, 1960
[2] А. Бранденбургер
[2] Б. Нейлбафф
[2] Мешкова Т. А., Моисеичев Е. Я. Мировые тенденции развития глобальных цепочек создания добавленной стоимости и участие в них России // Вестник Финансового университета, 2015. - №1, с. 83-96.
[2] Андреев П. С. Методика оценки результативности России в GCV и формирование эффективных цепочек стоимости с участием стран АТР 2017 // Вестник РУДН. Серия: Экономика - Том 25, №1, с. 28-40.
[2] Андреева Т. В. Проектирование цепочек создания стоимости продукта в пищевой промышленности 2011 // Вестник ОГУ. - №13 (132), с. 6-13.
[2] Солдатова С. Э., Воложенко К. Ю. 2016 Идентификация и моделирование участия предприятий регионального АПК в цепочках создания стоимости // Управленческое консультирование. - №10, с. 83-92.
[2] Постановление Правительства РФ от 26.09.2016 № 963
[3] Кожевников С.А. Формирование технологических цепочек добавленной стоимости в форме вертикальной интеграции // Экономика территорий, 2016. - вып. 3 (33). – С. 1-16
[3] Кнобель, А. Ю. Вертикальная интеграция, технологическая связанность производств, оппортунистическое поведение и экономический рост [Текст]: препринт / А. Ю. Кнобель. – М.: РЭШ, 2008. – 46 с.
[4] Сетевое издание Информационный ресурс СПАРК. – URL: http://www.spark-interfax.ru/
[5] Анализ чувствительности
[6] Moskvina A., Filimonenko I., Likhacheva T., Vasilyeva Z. Economic value added as an indicator of regional economic growth // 4th international multidisciplinary scientific conference on social sciences and arts. SGEM. Extended Scientific Sessions Vienna, Austria. 2017, 28-31 March, vol 1. – pp. 605-612

Таблица 2. Расчет величины и структуры добавленной стоимости (ДС) по видам перспективной продукции в элементах кластера к 2020 г. в соответствии со сценариями производства, тыс. долл

Продукция	Сценарий	Потенциальная выручка 2020 г.	ДС/ВР 2020 г.	Добавленная стоимость 2020 г.	Структура ДС			Добавленная стоимость 2018	Темп прироста ДС 2018/2020
					Аморти-зация	Фонд оплаты труда	Прибыль		
Элемент кластера - Конечная продукция									
Литые колесные диски	Инерционный	1 371,1	0,130	177,98	19,2	143,7	15,1	91,9	93,6%
	Реалистичный	1 371,1	0,188	257,19	27,7	207,7	21,8	91,9	179,8%
	Оптимистичный	1 371,1	0,412	564,58	60,8	455,9	47,9	91,9	514,2%
Литейная оснастка для производства алюминиевых слитков	Инерционный	4 291,14	0,130	557,02	60,0	449,8	47,2	338,4	64,6%
	Реалистичный	4 291,14	0,188	804,90	86,7	649,9	68,2	338,4	137,8%
	Оптимистичный	4 291,14	0,412	1 766,94	190,4	1 426,8	149,8	338,4	422,1%
Элемент кластера - Промежуточная продукция									
Лейкосапфир	Инерционный	7 959,8	0,156	1 240,7	231,8	888,2	120,7	731,7	69,6%
	Реалистичный	7 959,8	0,284	2 259,2	422,1	1 617,3	219,8	731,7	208,8%
	Оптимистичный	7 959,8	0,412	3 277,6	612,3	2 346,4	318,8	731,7	348,0%
Алюминиевые прутки и широкий профиль из алюминиевых сплавов	Инерционный	1 860,3	0,156	289,9	54,2	207,6	28,2	121,6	19,2%
	Реалистичный	1 860,3	0,284	528,0	98,6	378,0	51,4	121,6	117,1%
	Оптимистичный	1 860,3	0,412	766,0	143,1	548,4	74,5	121,6	214,9%
Элемент кластера - Производство алюминия и сплавов									
Высокопрочные литейные сплавы для применения в машиностроении на основе алюминия	Инерционный	994,4	0,128	126,9	12,3	37,6	77,0	37,3	240,2%
	Реалистичный	994,4	0,270	268,2	25,9	79,5	162,7	37,3	618,8%
	Оптимистичный	994,4	0,412	409,5	39,6	121,5	248,4	37,3	997,5%
Алюминиевая лигатура, алюминиево-скандиевые сплавы	Инерционный	3140,3	0,128	400,8	38,7	118,9	243,2	141,4	183,5%
	Реалистичный	3140,3	0,270	846,9	81,8	251,2	513,9	141,4	499,0%
	Оптимистичный	3140,3	0,412	1 293,1	125,0	383,6	784,6	141,4	814,6%
Элемент кластера - Производство глинозема									
Технология производства	Инерционный	465 166,6	0,382	177 731,7	40 828,5	86 231,1	50 672,1	36 527,2	386,6%
	Реалистичный	465 166,6	0,397	184 635,4	42 414,4	89 580,6	52 640,4	36 527,2	405,5%

Продукция	Сценарий	Потенциальная выручка 2020 г.	ДС/ВР 2020 г.	Добавленная стоимость 2020 г.	Структура ДС			Добавленная стоимость 2018	Темп прироста ДС 2018/2020
					Аморти-зация	Фонд оплаты труда	Прибыль		
металлургического глинозема из нетрадиционных алюминиевых руд (оксид алюминия)	Оптимистичный	465 166,6	0,412	191 539,1	44 000,3	92 930,2	54 608,7	36 527,2	424,4%