СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

1945 2015 ПОБЕДА! 70 ЛЕТ

Краевой фонд науки
Основан в 1992 году

ПРОСПЕКТ СВОБОДНЫЙ-2015

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ СТУДЕНТОВ,
АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

ЭЛЕКТРОННЫЙ СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ **«ПРОСПЕКТ СВОБОДНЫЙ-2015»**, ПОСВЯЩЕННОЙ 70-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

КРАСНОЯРСК, СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
15-25 АПРЕЛЯ 2015 Г.

Министерство образования и науки Российской федерации
ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»

Сборник материалов Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Проспект Свободный-2015», посвященной 70-летию Великой Победы

Красноярск, Сибирский федеральный университет, 15-25 апреля 2015 г.

Красноярск, 2015.

«Проблемы развития сырьевых предприятий региона и выхода их на международные рынки»

УДК 62

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ СЕБЕСТОИМОСТИ ДОБЫЧИ ЗОЛОТА НА ПРИМЕРЕ ЗАО ЗК «СЕВЕРНАЯ»

Акулова Дарья Павловна
Сибирский федеральный университет

Основным видом деятельности ЗАО ЗК «Северная» - это добыча золота из россыпных месторождений.

Добычу золота компания производит открытым способом в отдаленных районах Красноярского края. В 2014 году ЗАО ЗК "Северная" вела работы на золотодобывающем участке Колоромо, выполняла подрядные работы на участке Закаменск (земляные работы по уборке загрязненных слоев почвы), кроме того, сдавала в аренду машины и оборудование, продавала неиспользуемое имущество и выполняла прочие мелкие работы и услуги.

На рисунке 1 отражена структура производственной деятельности за отчетный год.

Рисунок 1. Структура видов деятельности ЗАО ЗК «Северная» за 2014 год

Основным видом деятельности ЗАО ЗК "Северная" в 2014г. было производство земляных работ (подрядные работы).

Анализ динамики и структуры основных средств ЗАО ЗК «Северная» приведены в таблице 2.

Таблица 2. Движение основных средств предприятия

Наименование показателя	2014 год
Стоимость основных фондов на начало года	326591
Введено ОФ	9812
Выбытие ОФ	14055
Стоимость основных фондов на конец года	322348
Коэффициент обновления, %	0,03
Коэффициент выбытия, %	0,04
Коэффициент прироста, %	-1,3

По данным таблицы 2 коэффициент обновления основных средств показывает, что новые основные средства от имеющихся на конец отчетного периода основных средств составляют 0,03. Коэффициент прироста основных фондов характеризует процесс обновления основных фондов с учетом величины выбытия устаревших фондов и равен (-1,3).

Проведем анализ себестоимости добычи золота, данные зенесем в таблицу 3.

Таблица 3. Анализ затрат на реализацию продукции по статьям ЗАО ЗК «Северная» за 2013-1014 гг.

Экономические элементы затрат	**2013 г**	**2014 г**	**Абсолютное отклонение**	**Структура, %**	
				2013 г	**2014 г**
Мат. затраты, тыс.руб.	63272	96824	33552	14,8	18,8
З/п, тыс.руб.	253986	278840	24854	59,5	54,1
Отчисления , тыс.руб.	76196	83652	7456,2	17,8	16,2
Амортизация, тыс.руб.	30542	48889	18347	7,2	9,5
Прочие затраты, тыс.руб.	3022	7120	4098	0,7	1,4
Себестоимость, тыс.руб.	427018	515325	88307,2	100	100

Данные аналитической таблицы 3 свидетельствуют о том, что себестоимость производства продукции за отчетный период выросла на 88 307 тыс.руб., это является негативной тенденцией на предприятии, которую нужно решать.

Также отрицательным является то, что добыча золота в 2014 году составила 116 кг при планируемой добыче 210 кг.

Причинами невыполнения плана по добыче стало:

1) Объем промывки песков составил 53% планового в связи с природными условиями (наводнение).

2) Сохраняется высокая текучесть кадров, низкая квалификация рабочих и инженерно-технических кадров.

3) Потери золота (14,5 %) при промывке.

Рассмотрим одну из проблем невыполнения плана – потеря тонкого золота.

На основе данных ВНИИ-1 разработаны нормативы технологических потерь золота при промывке золотосодержащих песков на промывочных приборах производства Магаданского механического завода. По отчетным материалам недропользователей эти потери, как правило, не превышают 5 - 10%. Однако многие исследования свидетельствуют, что фактические потери занижены [2].

Многочисленные и многолетние исследования результатов переработки россыпей показывают, что основные потери золота имеют место в классах крупностью менее 0,5 мм и преимущественно в классе менее 0,25 мм. Потери металла при обработке россыпей шлюзами слагаются из потерь улавливаемого (лотошного) металла и потерь неулавливаемого (тонкого) металла, не поддающегося улавливанию лотком («лотошый» металл — +0,2 мм, «тонкий» — минус 0,2 мм. Установлено, что величина потерь зависит от конструкции прибора, свойств золота и песков, технологии работ и других факторов. На промывочных приборах потери, в основном, происходят с двумя отвальными продуктами — галей и эфелями.

ЗАО ЗК "Северная" несет около 14,5% потерь тонкого золота при промывке песков.

Таким образом, для снижения потерь тонкого золота и последующем снижении себестоимости золота предлагается в технологической схеме доводочного модуля заменить Концентратор Итомак-КН-1,0 на Доводочный мультиспиральный концентратор «Мартин» (Reserve Multi-Helix Spiral) и таким образом увеличить выход концентрата в процессе обогащения и снизить себестоимость золота.

Список литературы

1. http://zolotodb.ru/articles/mining/fine/10205
2. В.С. Литвинцев, В.В. Нечаев, Т.С. Банщикова, Л.Н. Шокина- ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗОЛОТА ИЗ ПЕСКОВ РОССЫПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ. - 2009.

УДК 339.5

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РФ В ПЕРИОД ЭКОНОМИЧЕСКОГО СПАДА

Бекетова Н.В.
научный руководитель ст. преподаватель Евстигнеева О.А.
Сибирский федеральный университет

Во время наступившего кризиса, последствием которого стал спад рубля, становится сложнее сотрудничать с иностранными партнерами. Несмотря на возникающие трудности, крупные предприятия стараются оставаться на докризисном уровне – поддерживают отношения с партнерами и ищут новые пути сотрудничества.

Алюминиевая промышленность является наиболее динамичной и в настоящее время крупнейшей отраслью цветной металлургии, обеспечивающей своим продуктом большое число производств материальной сферы. В качестве основы для конструкционных материалов алюминий уступает по значимости только железу. Чрезвычайно важна роль всех производств алюминиевой промышленности во внешней торговле.

Что касается российской алюминиевой промышленности, то значительная доля продукции достаточно конкурентоспособна на внутреннем рынке России и СНГ и присоединение России к ВТО в целом не нанесло ущерба отрасли. Однако не очевидно, даст ли оно в ближайшем будущем какие-либо преимущества, будут ли снижены таможенные пошлины в перспективе на алюминиевые изделия, ввозимые из России на рынки ведущих промышленно развитых стран.

К числу общесистемных противоречий относят [1]:

- **Неопределенность приоритетов развития.** В нынешнем состоянии Россия не готова ни к защите внутреннего рынка, ни к выходу на зарубежные рынки. Определение национальных приоритетов должно быть подкреплено разработкой нетарифных мер регулирования, активно применяемых западными странами, и мер содействия экспорту, разрешенных ВТО.
- **Слабая информированность о ВТО.** Слабая информированность деловых кругов и региональных властей о процедурах и правилах ВТО, что не позволяет большинству производителей воспользоваться выгодами от вероятного расширения экспортных возможностей.
- **Необходимость изменения законодательства.** Условием вступления в ВТО является приведение федерального и регионального законодательства в соответствие с требованиями ВТО.

Таким образом, до сих пор вопрос об участии ВТО остается для производителей открытым и вызывает множество вопросов, которые могли бы улучшить положение отрасли в стране и в регионах.

Несмотря на непостоянство экономики, общий объем выпускаемой продукции в натуральном выражении, как и в стоимостном, растет с каждым годом. Объемы производства по каждому виду продукции изменяются в соответствии с поступающими заказами от потребителей продукции. Увеличение объема производства происходит в основном за счет роста производства профилей, прутков, труб. В течение анализируемого периода уменьшение производства одного вида продукции компенсируется увеличением выпуска другого вида.

Так же, большое влияние на результаты хозяйственной деятельности оказывают ассортимент (номенклатура) и структура производства и реализации продукции. При формировании ассортимента и структуры выпуска продукции предприятие должно

учитывать, с одной стороны, спрос на данные виды продукции, а с другой наиболее эффективное использование трудовых, сырьевых, технических, технологических, финансовых и других ресурсов, имеющихся в его распоряжении.

К 2012 году мировой объем потребления алюминия вырос на 6% и составил 47,4 миллиона тонн.

Исследование рынка Западной Европы показало, что спрос на алюминиевую продукцию в указанных отраслях имеет устойчивую тенденцию к увеличению. Рассмотрим данную тенденцию на примере Германии (рисунок 1) [2].

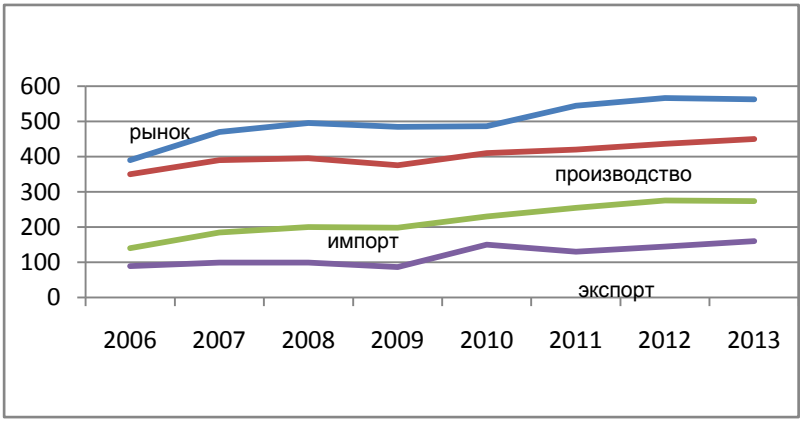

Рисунок 1. Развитие рынка в Германии профили/прутки, тыс. тонн

По оценкам немецких экспертов спрос в Германии на прессованные профили составляет около 85 000 тонн в год. Около 90% (76 000 тонн) немецкого спроса импортируется. Спрос на этот же вид продукции в Западной Европе составляет около 170 000 тонн в год. Прогнозируется рыночный рост 3-4%.

Общий спрос на алюминиевые прессованные прутки в Германии составляет около 65 000 тонн в год, из которых 12 000 тонн – прутки под штамповку. Дополнительно около 18 000 тонн штампованных прутков потребляется в Центральной Европе. Производство прессованных прутков в Германии в 2011 году составило 18 200 тонн. В этом же году импорт и экспорт по пруткам составил 61 000 тонн и 20 000 тонн в год соответственно. Прогнозируемый рыночный рост на прутки около 4-5% в год.

Как следует из приведенных данных спрос на алюминиевую продукцию на рынках Западной Европы покрыт производственными мощностями не полностью. Данный факт свидетельствует о перспективности работы на этом рынке.

Кроме того, потребление алюминия в США выросло на 5,4% в 2012 году, составив 5,9 миллиона тонн. Рост спроса на алюминий в США в четвертом квартале 2012 года был вызван высокими темпами производства автомобилей, а также продолжающимся увеличением объема использования алюминия в автомобилях. Также, наблюдалось значительное оживление в строительном секторе, оказавшее позитивное влияние на рост потребления алюминия [3].

Прогнозируется, что за 2015 год мировой объем потребления алюминия составит 50 миллионов тонн (рост на 6%), при этом наиболее высокие темпы роста покажут Китай - 9,5%, Индия - 6%, прочие страны Азии - 5,8%, Северная Америка - 5%, Россия и СНГ - 4%.

Еще одним важным фактором является цена на алюминий. Так, в 2014 году средняя цена на алюминий на Лондонской бирже металлов (ЛБМ) составила 2400

долларов США за тонну, чему стал причиной рост спроса на металл, а также интерес со стороны инвесторов к вложениям в физические активы. Прогноз в 2015 г.- $2500 за т.

Таким образом, для поддержания производства на нужном уровне и укрепления отношений с иностранными партнерами требуется у предприятий тщательное изучение внешнеполитических факторов, «плюсы» и «минусы» ВТО для РФ и поиск новых путей взаимодействия с потребителями и поставщиками.

Список литературы

1. Абрамова И.О. Экономическая глобализация и проблемы национальной и международной безопасности / И.О. Абрамова // Проблемы современной экономики. - 2011. - №1 (37).

2. Мировой рынок алюминия в 2013 году. Обзор рынка алюминия // [Электронный ресурс] - Режим доступа. - URL: http://www.ereport.ru/articles/commod/aluminum.htm (дата обращения 31.03.2015)

3. Севастьянов А.В. Формирование гибкой стратегии как залог успешного развития промышленных предприятий в условиях глобализации / А.В. Севастьянов // Наука и экономика. – 2011. - №4 (8).

УДК 62

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОТХОДНОГО ПРОИЗВОДСТВА КАК ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ ПОНИЖЕНИЯ УЩЕРБА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ НА ПРМЕРЕ ОАО «РУСАЛ-КРАСНОЯРСК»

Белоусова А.И.
научный руководитель доцент Бурменко А.Д.
Сибирский федеральный университет

Открытое акционерное общество «РУСАЛ - Красноярск» осуществляет свою деятельность в сфере производства алюминия и является вторым по величине алюминиевым заводом в мире. На его долю приходится 27% всего производимого в России алюминия и 3% мирового производства.

Проведенный анализ деятельности за 2012-2014 год не выявил серьезных проблем у предприятия. Основные технико–экономические показатели находятся в удовлетворительном состоянии – с каждым годом предприятие наращивает производственные мощности, идет увеличение выпуска продукции, и как следствие, растет прибыль. Технико-экономические показатели представлены в таблице 1.

Таблица 1. Технико-экономические показатели деятельности предприятия

Показатели	**2012**	**2013**	**2014**	**Отклонение**	
				Абсол. откл.	**Относит. откл., %**
Выпуск алюминия товарного, т.	925355,4	949288	987010,6	61655	6,66
Выручка от реализации, тыс. руб.	28300270,5	31455605,1	37075849,5	8775579	31,01
Себестоимость продукции, тыс. руб.	19735214	21826608	25464738	5729524	29,03
Чистая прибыль, тыс. руб.	4 523 503	6 627 350	8 068 194	3544691	78,36
Затраты на 1 рубль объема реализации, руб.	0,697	0,694	0,687	0,0	-1,43

За период 2012-2014 гг. наблюдается ежегодный рост выпуска товарного алюминия. Динамика выпуска продукции в натуральном выражении представлена в таблице 2.

Таблица 2. Динамика выпуска продукции в натуральном выражении

Год	Выпуск продукции, т.	Темпы роста, %	
		базисные	цепные
2012	925355,4	100	100
2013	949288	102,59	102,59
2014	987010,6	106,66	103,97

За три года выпуск увеличился в целом на 6,7 %, причем в 2014 году рост составил почти 4 %.

Исходя из выше приведенных таблиц видно, что спрос на алюминий растет, заказов у завода на поставку продукции становится больше. В связи с этим, возникает вопрос об утилизации отходов и снижении затрат на содержание шламохранилищ. Ведь в результате работы большинства алюминиевых заводов образуются отходы, состоящие в основном из оксидов железа, алюминия, титана и других полезных металлов. Эти отходы называются "красными шламами" и являются тонко измельченными отходами, содержащими большое количество ценных компонентов, извлечение многих из которых может быть рентабельным.

Из-за отсутствия эффективных технологий переработки шлам сегодня в большинстве случаев просто складируют на изолированных территориях – шламохранилищах. Площадь одного такого шламохранилища составляет обычно 100-200 га, что практически равно территории алюминиевого завода. Несмотря на то, что шламохранилища обустраивают таким образом, чтобы содержащиеся в отходах щелочи не могли проникнуть в грунтовые воды, они в любом случае представляют угрозу как для окружающей среды, так и непосредственно для организма человека: при попадании шлама на кожу ее начинает разъедать.

Трудности эффективной переработки красных шламов заключается в следующем: красные шламы содержат много влаги, некоторое количество щелочи (до 1,5 % NaOH), в высушенном виде они представляют собой мелкодисперсный порошок.

Предложенная технология позволяет производить из отходов алюминиевого производства железосодержащий промпродукт, чугун (передельный и литейный), ферросилиций, глиноземсодержащие сырьевые материалы для черной, цветной металлургии и стройиндустрии, а также извлекать оксид скандия.

Но первое, что нужно сделать с красным шламом — провести его обесщелачивание и обезвоживание. Для этого необходима промышленная установка - Агрегат «МАГМА» (рисунок 1). При его применении содержание щелочи в красном шламе снижается с 2 до 0,4%, а влаги — с 50 до 15%. Подготовленный таким образом шлам можно перевозить любым транспортом и использовать в дальнейшем как добавку в шихту для получения железосодержащих агломерата и окатышей, благодаря чему можно заменить применяемый сейчас дорогостоящий бентонит.

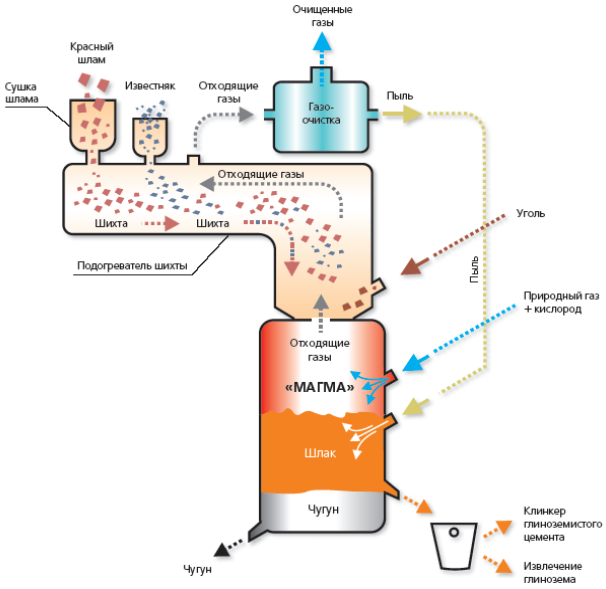

Рисунок 1. Схема переработки красного шлама с помощью агрегата «Магма»

Существует и другое направления применения агрегата «Магма» — пирометаллургическая утилизация красных шламов — производство чугуна (передельного и литейного), ферросилиция (с содержанием кремния 15–20%), глиноземсодержащих сырьевых материалов для черной и цветной металлургии, а также стройиндустрии. Для этого нужно провести обжиг обесщелоченного красного шлама во вращающейся печи с добавками кокса, известняка и, в случае необходимости, некондиционного боксита для получения клинкера нужного состава.

Использование данной технологии с применением предлагаемого агрегата снимет необходимость дорогостоящего захоронения красного шлама и позволит создать источник дополнительной прибыли для глиноземных предприятий. Что позволит решить некоторые проблемы охраны окружающей среды и минимизировать затраты на содержание шламохранилищ.

Список использованных источников

1. Янко, Э.А. Производство алюминия: пособие для мастеров и рабочих цехов электролиза алюминиевых заводов / доктор тех. наук Э.А. Янко. – СПб.: изд-во Санкт-Петербург, 2007ГОСТ Р ISO-9001-2001. Системы менеджмента качества.

2. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учебник, 5-е издание. М.: ИНФРА - М, 2009. – 536

3. Современное решение переработки красных шламов [Электронный ресурс] // Социально-экономический портал Beta. Режим доступа: http://ru.exrus.eu/Sovremennoye-resheniye-pererabotki-krasnykh-shlamov-id519656276ccc1925160006db

4. Техноген и техногений [Электронный ресурс] // Журнал «Эксперт Урал» №26 (606) Красная опасность. Режим доступа: http://expert.ru/ural/2014/26/tehnogen-i-tehnogenij/

УДК 658.5

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА УЧАСТКЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «КиК»)

Богдан М.С,
научный руководитель доцент Мандричко Т.М.
Сибирский Федеральный Университет

Компания «КиК»- самый крупный в России и один из ведущих в мире заводов, производящих легкосплавные литые колеса(диски).Высокотехнологичное оборудование, опыт и гибкость стратегических решений позволяют ООО «КиК» быть лидером отрасли на протяжении 20 лет и производить легкосплавные литые диски высочайшего качества.

Ассортимент предприятия представлен огромным количеством литых дисков от «13» до «18» диаметра. В связи с ростом и развитием автомобильного рынка, спрос на диски растет, соответственно компания увеличивает объемы производства. Производственные мощности в свою очередь позволяют выпускать более трех миллионов дисков в год. Объем производства в период с 2008-2010 гг. вырос на 54%.

Анализ хозяйственной деятельности показал, что в последние годы на предприятии наряду с увеличением производства дисков наблюдается рост себестоимости единицы продукции и рост затрат на рубль товарной продукции (рис. 1), что объясняется в первую очередь неблагоприятной динамикой цен на готовую продукцию и потребляемые ресурсы. Подобная ситуация требует тщательного анализа и контроля себестоимости производимых дисков для своевременного выявления текущих и перспективных резервов снижения затрат.

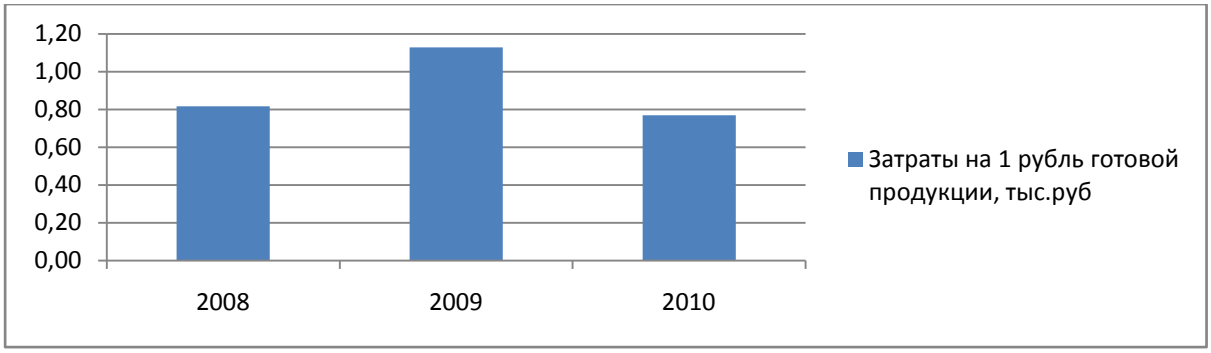

Рисунок 1. Динамика затрат на рубль товарной продукции

Как видно из рисунка 2 производство литых дисков является материалоемким, что является отраслевой особенностью предприятий по производству металлопродукции. В себестоимости передела также высокая доля материальных затрат.

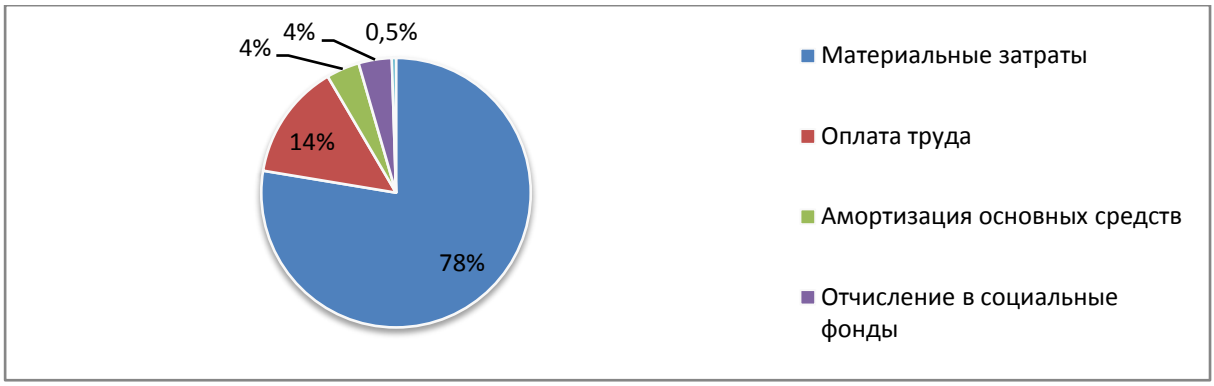

Рисунок 2. Структура затрат на производство

Анализ технологии производства дисков показал, что наблюдается повышенный рост затрат на смазочно-охлаждающую жидкость (в дальнейшем СОЖ)), используемой на участке механической обработки для охлаждения обрабатываемых деталей на токарном станке.На рисунке 3 представлена диаграмма, на которой представлены темпы роста выпуска дисков в натуральном выражении и темпы роста затрат на СОЖ в стоимостном выражении. По рисунку видно, что темпы роста затрат на СОЖ выше темпов роста выпуска продукции. Это обусловлено как повышением цен на СОЖ, так и ростом потерь данного материала.

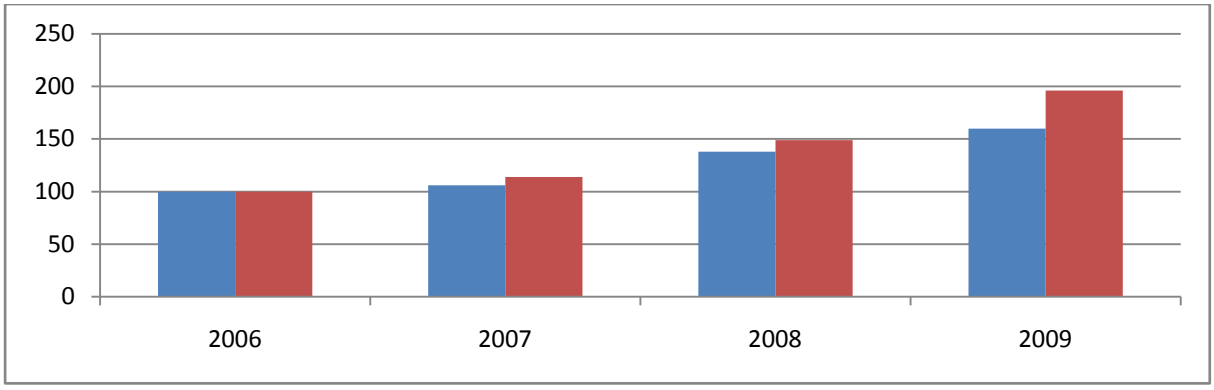

Рисунок 3. Темпы роста выпуска и затрат на СОЖ

Анализ технологических потерь СОЖ показал, что при контакте жидкости с нагретым диском при токарной обработкенеизбежно возникают испарения и масленой туман, содержащиев критической концентрации вредные для здоровья вещества. Потери СОЖ в виде испарений достигают15% от подаваемого масла на диск. Кроме тогопри стекании СОЖ с диска,она загрязняется мелкой стружкой и маслами, подтекающими с металлорежущего станка. Эти загрязнения способствуют размножению анаэробных бактерий, которые являются причиной неприятного запаха в цехе механической обработки. Так же они могут послужить развитию аллергии и других заболеваний работника цеха.

Для снижения потерь СОЖ с испарениями предлагается на каждом токарным станке монтировать установку для удаления и фильтрации масляного тумана. Это позволит снизить потери с испарениями за счет возврата СОЖ в систему, улучшить экологическую обстановкуза счет устранения смоляных аэрозолей, снизить износ инструмента по этой же причине,уменьшить вредное воздействие на организм человека. Расчеты показали, что предлагаемые мероприятия по совершенствованию

технологии позволят снизить себестоимость каждого диска на 18,2 руб., снизить затраты на производство на 4003,1 тыс. руб. в год. И получить дополнительную прибыль в размере 3280,0 тыс.руб/год.

Для снижения потерь СОЖ из-за загрязнения при стекании с поверхности станка предлагается установка центробежного сепаратора для очистки жидкости, что позволит производить полную замену СОЖ 1 раз вместо 5 раз в год.Введение сепаратора обеспечит, кроме экономии самой СОЖ, снизить затратына утилизациюотработанной жидкости, сэкономить на труде для обслуживания жидкости,уменьшить износ режущего инструментаза счет удаления тонкой стружки, повысить выход годной продукции за счет снижения брака, снизить влияние на окружающую среду и избавиться от неприятного запаха в цехе. Это позволит снизить себестоимость продукции на 64,3 руб./шт., или 18 340,0 тыс. руб./год и получить дополнительную прибыль в размере 16 410,3 тыс. руб./год. Предложенные мероприятия позволят получить за счет экономии затрат около 20 млн. а год и окупить инвестиции для совершенствования техники и технологии в допустимые сроки.

УДК 338.3

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ КАК ВАЖНЫЙ АСПЕКТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРИМЕРЕ КУРАГИНСКОГО ЩЕБЕНОЧНОГО ЗАВОДА

Булгакова Г.В.
научный руководитель канд. экон. наук, доцент Бурменко Р.Р.
Сибирский федеральный университет

Курагинский щебеночный завод осуществляет свою деятельность в сфере производства нерудных строительных материалов (щебня, камня бутового, отсева каменного) для нужд железной дороги и сторонних потребителей. Основной продукцией предприятия является щебень двух фракций: 5 – 25 мм и 25 – 60 мм.

Анализ деятельности предприятия показал, что за 2012-2014 год эффективность работы предприятия снизилась. Технико-экономические показатели представлены в таблице 1.

Таблица 1. Технико-экономические показатели деятельности предприятия

Показатель	2012 год	2013 год	2014 год	Абсолютное отклонение	
				2013 от 2012	2014 от 2013
Сумма затрат на производство, тыс. руб.	178 882	169 017	160 669	-9 864	-8 349
Товарная продукция, тыс. руб.	156 158	144 802	133 615	-11 355	-11 187
Полная себестоимость производства ед. щебня, руб./м^3	372	391	392	19	1
Выручка от продажи, тыс. руб.	118 697	101 059	101 769	-17 637	710
Валовая прибыль, тыс. руб.	25 296	17 925	20 269	-7 371	2 344
Чистая прибыль (убыток) отчетного периода, тыс. руб.	480	-14 110	-12 792	-14 590	1 319
Рентабельность продаж, %	0,3	-	-	-	-

За анализируемый период общая сумма затрат на производство и реализацию продукции снижается: на 9 млн. 864 тыс. руб. в 2013 году и на 8 млн. 349 тыс. руб. в 2014 году. Однако темпы снижения затрат меньше темпов снижения объема производства продукции, в результате чего полная себестоимость производства единицы щебня выросла на 20 руб./м^3. Выручка от продажи за анализируемый период снижается, вследствие чего снижается и валовая прибыль.

Основными проблемами на предприятии являются:

1) Износ основного технологического оборудования – износ активной части основных производственных фондов составил 73,18%, при этом дробильное оборудование изношено на 100% (табл. 2) и, как следствие износа, сбои в работе предприятия;

Таблица 2. Анализ физического износа дробильного оборудования предприятия

Наименования оборудования	Первоначальная стоимость, руб.	Износ, %	Остаточная стоимость, руб.
Дробилка конусная КСД-1750ГР	5 428 220,00	100,00	0,00
Дробилка щековая СМД-111	4 722 551,00	100,00	0,00

2) Низкий объем продаж щебня строительной фракции 5-25 мм (рис. 1) и заполнение складов предприятия строительным щебнем, а так же отсевом дробления: к концу 2014 года на предприятии накоплено 763 тыс. м^3 щебня фракции 5-25 и 774 тыс. м^3 отсева дробления, занимающих в общей сложности более 11 гектар земли. По балансу предприятия запасы готовой продукции составили 185 млн. 510 тыс. руб.

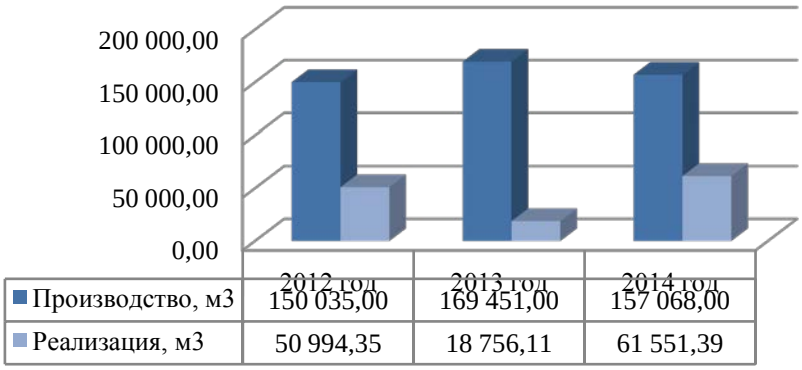

Рисунок 1. Динамика производства и реализации строительного щебня

Низкий спрос на щебень фракции 5-25 мм.обусловлен его низкими качественными характеристиками (высокой лещадностью) и ограниченным диапазоном использования данной фракции в связи с ужесточением существующих стандартов. Щебень с зернами размером от 5 до 25 мм может использоваться в строительстве только по согласованию с потребителем. Ранее данная фракция щебня реализовывалась предприятием в полном объеме, так как стандарты разрешали его использование для балластировки станционных и подъездных путей, а с 2003 года ГОСТы не разрешают использовать такой щебень для балластировки путей.

Таким образом, одним из вариантов повышения эффективности работы предприятия является повышение качества продукции в соответствии с требованиями и ожиданиями потребителей. Так как техника и технология производства – это фундамент качества продукции, который играет одну из ключевых ролей, а дробильное оборудование изношено на 100%, предлагается повышать качественные показатели продукции за счет совершенствования технического уровня производства.

За последние годы сформировался устойчивый спрос на щебень кубовидной формы со стороны дорожно-строительных организаций, но эта потребность в РФ сейчас удовлетворяется только на 30–40% [1]. Кубовидным считается щебень с содержанием зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы не более 15% (группы 1 и 2 по ГОСТ 8267-93). Строительный щебень, выпускаемый Курагинским щебеночным заводом, по показателю лещадности относится к 4 группе.

Чем ниже лещадность щебня, тем выше его кубовидность, тем более качественным считается щебень. Это объясняется следующими причинами: пластинчатые и игловатые зерна является причиной пустот между остальными зернами щебня, что снижает качество дорожного покрытия и требует увеличения расхода связующего цемента в бетонной смеси;кубовидные зерна обладают большей прочностью[2].

Мировой и отечественный опыт получения высококачественного кубовидного щебня базируется на следующих альтернативных подходах:

- применении специальных дробилок-грануляторов;

- примененииибезэксцентриковых дробилок, в конструкции рабочей камеры которых закладывается возможность дробления в слое материала. Данный принцип проще всего реализуется в конусных инерционных дробилках[3].

Использование роторных центробежных дробилок может рассматриваться как дополнительная операция дробления, назначение которой – исправление формы зерен без существенного сокращения размеров дробимого материала. Плюсом является возможность улучшения качества строительного щебня, в том числе уже произведенного и находящегося на складах предприятия. Минусом является рост затрат на переработку, увеличение выхода отсевов, большие капитальные затраты в сравнении со вторым вариантом и не будет улучшено качество крупной фракции.

Применение конусных инерционных дробилок открывает уникальную возможность для реализации двухстадиальной схемы дробления крепких изверженных горных пород с целью получения кубовидного щебня. В этом случае потребуются меньшие капитальные затраты и удастся улучшить качество вновь производимого щебня по обеим фракциям, однако проблема реализации уже произведенного щебня фракции 5-25 мм. останется актуальной.

Курагинский щебеночный завод является филиалом ОАО «Первая нерудная компания» — дочернее общество ОАО «РЖД», которое объединяет 18 щебеночных заводов по всей территории России. Н других филиалах компании уже проводится ряд мероприятий по улучшению качества щебня строительных фракций, по снижению затрат на приобретение расходных материалов посредством использования на заводах различного технологичного оборудования, в том числе роторных центробежных и конусных инерционных дробилок[4].

Список использованных источников

1. Вайсберг Л.А. Шулояков А.Д. Технология производства высококачественного щебня // Журнал «Дорожная техника №4 – 2010 – С. 196-200

2. Каменева Е.Е. Переработка строительных горных пород: Учебное пособие. / Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2010. 188с.

3. Новые технологии производства высококачественного щебня мелких фракций Л.А. Вайсберг, А.Д. Шулояков, С.Л. Орлов, П.А. Спиридонов // Журнал «Горная Промышленность» №3 (91) – 2010 – стр.10

4. Программа модернизации: результаты и перспективы[Электронный ресурс] // Электронный журнал «Евразия вести» №8 – 2010. Режим доступа: http://www.eav.ru/publ1.php?publid=2010-08a20

УДК 67

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Деревянко И.В.
научный руководитель Бурменко Р. Р.
Сибирский федеральный университет

Россия обладает значительными геолого-промышленными запасами золота и занимает одно из ведущих мест в мире по его добыче и производству. Месторождения золота на территории России известны в различных комплексах и формациях вмещающих пород от Балтийского щита на западе до складчатых структур Восточной Чукотки и Корякии. В нашей стране представлены все три типа встречающихся месторождений золота: собственно золотые коренные (рудные), золотосодержащие коренные, преимущественно цветных металлов (комплексные) и золотоносные россыпи[1].

Российское производство золота заметно выросло в 2014 г. и планирует расти дальше. По итогам 2014 года в России добыто, по данным ThomsonReuters GFMS, 272 тонны золота, таким образом, Россия уступает только Китаю (465,7 тонны) и занимает второе место в мире по добыче золота [2]. В некоторых регионах России в 2014 году наблюдается как увеличение объемов добычи золота, так незначительное уменьшение (см. рисунок 1).

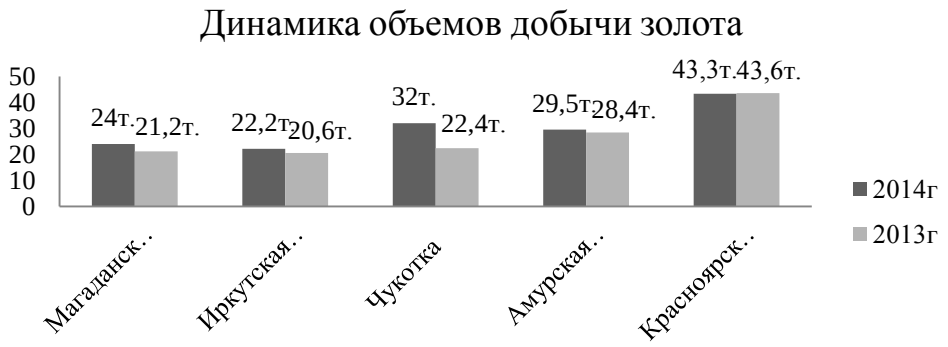

Рисунок 1. Динамика добычи золота в отдельных регионах России за 2013г.-2014г.

В Красноярском крае основной объем золота производится несколькими компаниями. К числу крупнейших относят ЗАО «Полюс». Как видно из рисунка 2 доля добычи золота этого предприятия составляет 87,1 %.

Динамика структуры выпуска продукции представлена на рисунке 2.

Рисунок 2. Структура объема добычи золота по Красноярскому краю в 2014г.

Наибольший удельный вес в данной структуре занимает золотодобывающая компания «Полюс». Объем добычи, которой, в 2014 году составил 37,7 тонны золота.

Наименьший удельный вес приходится на мелкие компании доля, которых в общем объеме добычи золота по Красноярскому краю незначительна и составляет 1,4 %. К таким компаниям относится Золотодобывающая компания ЗАО «Северная», отрабатывающая месторождения россыпного золота [3].

В 2014 году ЗАО ЗК «Северная» вела работы на золотодобывающем участке Колоромо, выполняла подрядные работы на участке Закаменск (земляные работы по уборке загрязненных слоев почвы), кроме того, сдавала в аренду машины и оборудование, продавала неиспользуемое имущество и выполняла прочие мелкие работы и услуги.

Структура видов деятельности компании ЗАО ЗК «Северная» представлена в таблице 1.

Таблица 1. Структура видов деятельности компании в период 2012г-2014г.

Виды деятельности	Доля в выполненных работах, %2012г.	Доля в выполненных работах, %2013г.	Доля в выполненных работах, %2014г.
Добыча металла	98,8	93,5	42,3
Подрядные работы	0,0	0,0	49,1
Услуги, вт.ч. сдача в аренду	0,8	4,2	4,1
Продажа имущества и товаров	0,1	2,3	4,5
Прочие	0,3	0,0	0,0
Итого	100,0	100,0	100,0

Основная цель в деятельности ЗАО ЗК «Северная» является добыча, но уровень реализованной продукции по этому аспекту составляет всего 42,3 %. Наибольшая доля реализации работ и услуг приходится на прочие виды деятельности.

Анализ производственной деятельности предприятия показал, что причинами невыполнения плана по добыче золота является следующее:

– потери мелкого золота при его извлечении;

– ухудшение горно-геологических условий месторождения золота на добывающих участках;

– высокая текучесть кадров, низкая квалификация рабочих и инженерно-технических кадров.

В этой связи перед предприятием стоит задача не снижать уровень производственной деятельности.

Выходом из создавшегося положения является организация новых видов деятельности, которые позволят использовать производственное оборудование, квалифицированных рабочих. Таким видом деятельности является строительство дорог. Данный вид работ (услуг) позволит золотодобывающей компании ЗАО «Северная» улучшить свое финансовое состояние.

С другой стороны организация дополнительных видов деятельности в районах дислокации горной техники ЗАО ЗК «Северная» позволит решить отдельные социальные вопросы этих районов: поддержание социальной стабильности, пополнение бюджетов налоговыми и другими поступлениями, необходимыми для развития районов.

Список использованных источников

1. Золотодобывающая промышленность России [Электронный ресурс]: Режим доступа:http://www.mining-media.ru/ru/article/ekonomic/2001-zolotodobyvayushchaya-promyshlennost-rossii;

2. Золотодобывающая промышленность России [Электронный ресурс]: Режим доступа:http://www.rusmet.ru/promnews/show/64382/Zolotodobyvayushchaya_promyshlennost_Rossii_itogi_2014_goda_i_perspektivy_razvitiya;

3. Золотодобывающие компании Красноярского края [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.eruda.ru/job/au/krasnoyarsk_job.htm.

УДК 67

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЕ С ПОМОЩЬЮ МОДЕРНИЗАЦИИ ДОБЫЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ООО ДСП «ГРАВЕЛИТ»

Клименко А.О.,
научный руководитель доц., канд. экон. наук Кузина Л. Н.
Сибирский федеральный университет

Рынок нерудных материалов (щебень, песок, песчано-гравийная смесь) – один из важнейших базовых рынков строительных материалов, который растет соразмерно рынку строительства. Особенностью данного рынка является ярко выраженная сезонность – он сильно зависит от строительного сезона. Сейчас в России усиливается сезонный дефицит щебня, несмотря на наличие значительного сырьевого потенциала, что обусловлено ростом объемов потребления, перегрузкой каналов доставки (в первую очередь железной дороги), и соответственно растут и цены на щебень. Так как основными потребителями щебня являются строительные организации, то цены на щебень сильно зависят от инвестиционной активности и соответственно спроса на него. Также кроме сезонности спроса и ценовой политики конкурирующих поставщиков на цену щебня значительно влияет стоимость доставки щебня конечным потребителям, которая может составлять до 50% стоимости щебня. Наиболее крупным потребителем щебня в РФ является Центральный федеральный округ, в котором 80% потребления щебня приходится на Московскую область. Прогнозируется, что рынок щебня будет и дальше расти и развиваться вместе с развитием строительной индустрии. Анализ потребления нерудных материалов представлено на рисунке 1.

В январе 2014 года видимое потребление щебня в России увеличилось лишь на 0,7%, составив 16,7 млн. тонн. Объем производства вырос вдвое сильнее – на 1,6% до 15,6 млн. тонн, поставки по импорту были ниже прошлогодних на 10,1% (1,1 млн. тонн). Объем поставок из Украины упал на 18,3% до 0,8 млн. тонн, из Белоруссии – вырос в 4 раза.

Объем железнодорожных перевозок щебня снизился на 6,2%. Погрузка строительных камней выросла на 6,1%, балласта упала на 32,8%. В результате совокупный объем транспортировки снизился на 6,2%.

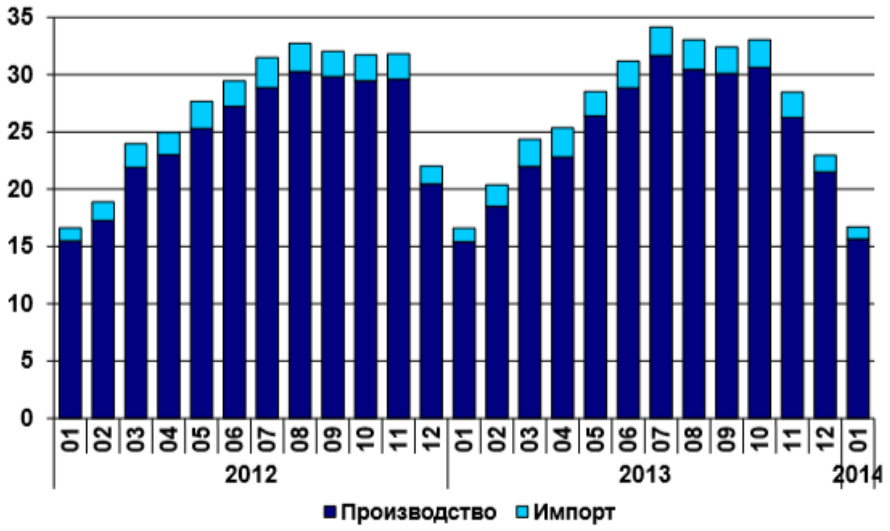

Рисунок 1. Потребление нерудных материалов в России, млн. тонн

Согласно данным Росстата, закупочные и отпускные цены на щебень оставались стабильными. Средний спрэд между таможенной стоимостью импортного щебня и закупочной ценой в Москве вырос 5,1%.

Анализ рынка, согласно данным РЖД, за 2014 год свидетельствует о том, что Красноярский край занимает значительную долю, как в потреблении (3%), так и в производстве щебня (3%). Крупнейшим Российским производителем является «Первая нерудная компания», ее доля на рынке составляет 13 %.

Минусинский щебеночный завод ООО ДСП «Гравелит» осуществляет свою деятельность в сфере производства нерудных материалов (песчано-гравийной смеси) для строительства зданий, мостов, надземных автомобильных дорог, тоннелей и подземных дорог железной дороги и сторонних потребителей. Основной продукцией предприятия является щебень фракцией: 0-5 мм (отсев), 5-15 мм., 15-25 мм., а так же песок и окатыш (гравий-песок).

Анализ деятельности предприятия показал, что за 2012-2014 год эффективность работы предприятия не претерпевает значительных изменений. Технико-экономические показатели свидетельствуют о положительной тенденции: увеличение объемов производство и реализации, но при этом отмечается значительный рост себестоимости продукции.

Основной проблемой на предприятии является износ основного технологического оборудования, что является предпосылкой роста себестоимости песчано-гравийной смеси. Высокий коэффициент износа ведет к целодневным простоям, внеплановым ремонтам оборудования и потери покупателей.

Таким образом, одним из вариантов повышения эффективности работы предприятия является перевооружение добычного оборудование, а именно замена экскаватора ЭО-4124 на экскаватор KOMATSU PC 200-7. Данная замена обусловлена высоким коэффициентом износа и составляет 100 %.

Сранительный анализ основных технологических характеристик экскаваторов представлен в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительный анализ основных технологических характеристик экскаваторов

Показатели	Экскаватор ЭО-4124	Экскаватор KOMATSU PC200-7
Вместимость, $м^3$	0,7	0,8
Двигатель	А-01М	Komatsu SAA6D102E-2
Мощность двигателя, кВт	95,6	107
Скорость передвижения, км/ч	2,5	4,5
Управление основным механизмом	Гидровлическое	Гидровлическое
Частота вращения поворотнйо платформы, об/мин	До 5,6	12
Эксплуатационная масса, т	25	19,3

Анализ данных показал, что эксковатор KOMATSU PC 200-7 по всем показателям эффективнее экскаватора ЭО-4124. Стоит отметить основные преимущества экскаватора KOMATSU PC 200-7:

1. Двигатель. Экскаватор обладает исключительной мощностью и работоспособностью благодаря установленному на нем двигателю SAA6D102E-2 фирмы Komatsu. Этот двигатель развивает мощность 107 кВт (143 л. с.), обеспечивая повышенную гидравлическую мощность. Модель PC200-7 обладает более низким расходом топлива.

2. Гидравлическая система. Гидросистема, оснащенная двумя насосами, обеспечивает плавное перемещение рабочего оборудования. Система контроля HydrauMind осуществляет управление двумя насосами, тем самым обеспечивая эффективное использование мощности двигателя. Данная система также сокращает гидравлические потери во время работы экскаватора.

3. Высота копания. Максимальная высота копания экскаватора составляет 9,5 м, это облегчает выполнение работ, требующих значительного вылета стрелы, таких как разрушение конструкций и чистовая отделка откосов.

4. Грузоподъемность. На экскаваторах PC200-7 улучшена поперечная устойчивость, что способствовало увеличению грузоподъемности.

Своевременная замена оборудования до наступления полного срока его физического износа позволяет минимизировать риски возможных целодневных простоев, внеплановых ремонтов и как вследствие повышение себестоимости [2].

Список использованных источников

1. Вайсберг Л.А. Шулояков А.Д. Технология производства высококачественного щебня // Журнал «Дорожная техника №4 – 2010 – С. 196-200

2. Всероссийский авторесурс техники [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.russian-car.ru/komatsu_ekskavator_pc200-7.htm

3. История отечественной дорожной и строительной [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.techstory.ru/gidro/eo4124a_tech.htm

4. Каменева Е.Е. Переработка строительных горных пород: Учебное пособие. / Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2010. 188с.

5. Новые технологии производства высококачественного щебня мелких фракций Л.А. Вайсберг, А.Д. Шулояков, С.Л. Орлов, П.А. Спиридонов // Журнал «Горная Промышленность» №3 (91) – 2010 – стр.10

УДК 67

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Морозова К.С.
научный руководитель Кузина Л.Н.
Сибирский федеральный университет

Российская Федерация является одним из мировых лидеров по производству угля. В ее недрах сосредоточена треть мировых ресурсов угля и пятая часть разведанных запасов - 193,3 млрд. т. (рисунок 1).В пределах Российской Федерации находится 22 угольных бассейна и 114 месторождений, которые распределены по ее территории весьма неравномерно [1].

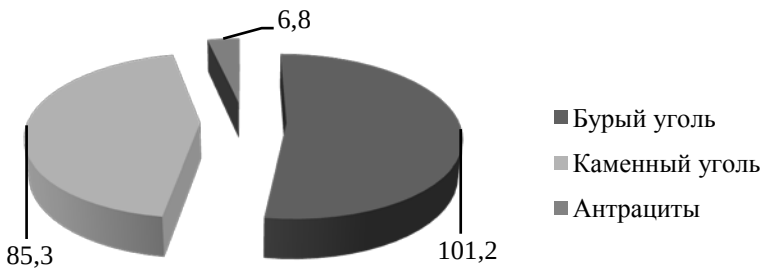

Рисунок 1. Разведанные запасы России, млдд.т.

Основными регионами добычи в России являются Западная и Восточная Сибирь. Преимущественное развитие получает ведущий угольный бассейн страны – Кузбасс, высокий потенциал для развития имеет Канско-Ачинский угольный бассейн. В затухающем режиме работают угольные предприятия Урала. В процессе производства угля предприятия Российской Федерациисталкиваются с определенными проблемами:

1. Высокий процент износа основного оборудования.
2. Травматизм на предприятиях.
3. Экологические проблемы.
4. Убыточность угольной промышленности.

Главными направлениями решения проблем в угольной промышленности являются организация технического перевооружения (большинство российских предприятий вынуждены работать на оборудовании, возраст которого составляет от 20 до 50 лет), строительство предприятий нового технического уровня, внедрение передовых технологий и прогрессивной техники при добыче и переработке угля, повышение промышленной безопасности и обеспечение охраны труда[2].

Добыча угля в России по итогам 2014 г. выросла на 1,5% в сравнении с 2013 г., о чем свидетельствуют данные Центрального диспетчерского управления топливно-энергетического комплекса.

В январе - декабре прошлого года в России было добыто 357,33 млн. тонн угля. Из них открытым способом - 251,8 млн. тонн, что примерно соответствует уровню 2013 г. (рост на 0,4%). Объем добычи подземным способом вырос на 4,2% до 105,5 млн. тонн. Объем добычи крупнейших угледобывающих предприятий Российской Федерации представлен в таблице 1 [3].

Таблица 1. Объем добычи, млн.т.

Название предприятия	Объем добычи, млн.т.		Степень изменения, %
	2013 год	2014 год	
АО «СУЭК»	96,36	98,63	102,35
«Кузбассразрезуголь»	43,85	43,46	99,11
ХК СДС-уголь	25,16	29,33	116,55
«Южный Кузбасс»	14,45	11,97	82,78
«Востоксибуголь»	14,79	11,93	80,64
«Южкузбассуголь»	12,45	11,53	92,59

Крупнейшим производителем угля в России является АО «СУЭК». Компания обеспечивает около 31% поставок энергетических углей на внутреннем рынке и примерно 25% российского угольного экспорта. АО «СУЭК» - единственная российская угольная компания, входящая в десятку лидеров мирового угольного рынка.АО «СУЭК» базирует свои филиалы, и дочерние предприятия во многих регионах России, таких как Красноярский, Приморский и Хабаровский края, Иркутская, Читинская и Кемеровская области, в Бурятии и Хакасии.

Филиал «Разрез Бородинский имени М.И. Щадова» (далее Филиал «Разрез Бородинский» или «Разрез Бородинский») является одним из главных производителей угля в составе АО «СУЭК». Вклад в общий объем добычи всех предприятий «СУЭК» очень значительный - ежегодно он составляет около 21%. Но управляющие и работники предприятия стремятся к повышению объемов добычи, работают над увеличением выпуска сортового угля. Разрез «Бородинский» осуществляет разработку открытым способом Бородинского буроугольного месторождения. Бородинское месторождение расположено в Рыбинском районе Красноярского края. Центральная часть месторождения находится в 7 км.южнее г. Бородино. Месторождение расположено в пределах Бородинской мульды. Длина месторождения 7 км., ширина – 2 км., глубина около 100 м., в некоторых районах она достигает 150 м.Срок службы разреза в соответствии с заданием на проектирование срок эксплуатации разреза с производственной мощностью 26,0 млн. тонн, определен до 2027 года [4].

Объемы добычи, вскрыши и отгрузки угля потребителю «Разреза Бородинского» представлены в таблице 2.

Таблица 2. Производственная программа Филиала «Разрез бородинский имени М.И. Щадова»

Наименование	Единица изм.	2014 г.				2013 г. (факт)	Темп роста, %
		план	факт	+/- к плану	% выполнения		
Добыча							
Филиал Разрез «Бородинский»	тыс. т	19 000,0	17 542,4	-1 457,6	92,3%	16 495,4	106%
Вскрыша							
Филиал Разрез «Бородинский»	тыс. т	14 305,0	14 729,7	379,7	101%	13 504,6	109%
Отгрузка							
Филиал Разрез «Бородинский»	тыс. т	18 868,0	17 440,4	-1 437,6	92,4%	16 383,1	106%

В 2014 году объем добычи угля по сравнению с 2013 годом увеличился на 6 % и составил 17542,4 тыс.т., это связано с подписанием новых договоров на поставку угля «Разреза Бородинского». План по добычи и отгрузки угля в 2014 году не был выполнен на 7,7% и 7,6%, соответственно.

На Разрезе «Бородинском», как и на многих других угольный предприятиях, основной проблемой является высокий процент износа одноконного оборудования. В настоящее время в основном производстве занят 21 экскаватор различного типа. Все они были получены в 1980-ых и начале 1990-ых. Средний процент износа оборудования составляет 56,5 %. Высокий процент износа оборудования предполагает, что в ближайшие 5-7 лет производству потребуются значительные затраты на замену изношенного оборудования, приобретение новых или модернизацию экскаваторного парка, приобретение локомотивов и вагонов–самосвалов.

Впоследние годы в угольной промышленности наблюдается повышение спроса насортовой уголь. Онболее крупный, его фракция – от30до300миллиметров.Опыт отгрузки сортового топлива на Разрезе «Бородинском» уже накоплен в конце 80-х - начале 90-х годов. В течение 6-ти лет - с 1987 по 1993 гг - сортовой уголь грузили по специально разработанной технологии экскаваторам ЭР-1200 (№53). Однако доля несортовой части в таком угле составляла порядка 30%. Для выпуска более качественного сортового угля предприятие приобрелодробильно-сортировочную установку, которая позволила снизить содержание «отсева»до 10%. Благодаря данному мероприятию значительно повысилось и качество самого угля: его зольность, согласно пробам, снизится с 6,5% до 5,5%, а калорийность составит 4100 ККал, что гораздо выше, чем у рядового угля.Основные потребители бородинского сортового угля - предприятия жилищно-коммунального хозяйства Дальнего Востока иЗабайкалья [5].

На данном этапе производства качество сортового угля ухудшается из-за полного износа ЭР-1200 (№53), который был приобретен в 1976 году с нормативным сроком службы 16 лет. На ремонт данного экскаватора Разрез «Бородинский» в 2014 году израсходовал 1 757 785,62 руб., такая ситуация является экономически неэффективной для предприятия. Для решения данной проблемы, необходимо провести частичное перевооружение Разреза «Бородинского»:ЭР 1250 (№53) заменяют ЭР 1250 (№94).

Данное мероприятие позволит улучшить качество сортового угля. Это позволит открыть перед предприятием новые перспективы развития ирынки сбыта. Увеличение объемов производства сортовых углей является одним изприоритетных направлений работы Сибирской угольной энергетической компании.

Список использованных источноков

1. Промышленность России: тенденции развития [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://doloni.ru/ugolnaya_promyishlennost_rossii.html;

2. Научно-технический журнал: Горная промышленность [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.mining-media.ru/ru/article;

3. Ведомости [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.vedomosti.ru/business/news/2015/01/03/dobycha-uglya-v-rossii-v-2014-g-vyrosla-na-15;

4. Шварцкопф. А.В. // Филиал ОАО «СУЭК-Красноярск» «Разрез Бородинский» горно-транспортная часть отработки буроугольного месторождения. Технологическая часть. Проект/ 2013г;

5. ПОРТАЛ. Сибирская Угольная Энергетическая Компания [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.suek.ru/.

УДК 338.45

ОБОСНОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗОЛОТА НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Муленко Е.В.,
научный руководитель Безинская Т.В.
Сибирский федеральный университет

Золото - металл, который является важнейшим элементом мировой финансовой системы, поскольку он не подвержен коррозии, имеет много сфер технического применения, а запасы его невелики. Золото – гарант экономической стабильности государства, поэтому рост его добычи очень важен для государства.

В настоящее время предприятия, занимающиеся золотодобычей, сталкиваются с проблемой истощения сырьевой базы. Низкая рентабельность такого производства скорее является следствием устаревших технологий, которые сложились 40-50 лет назад. Следовательно, главная задача такого производства - повышение эффективности, которое может быть достигнуто за счет автоматизации производства, широкого внедрения прогрессивных технологий и оборудования.

Внедрение нововведений осуществляется, как правило, по следующим направлениям:

- освоение новой и модернизация выпускаемой продукции;
- внедрение в производство новых технологий, машин, оборудования, инструмента и материалов;
- использование новых информационных технологий и новых способов производства продукции;
- совершенствование и применение новых прогрессивных методов, средств и правил организации и управления производством.

На золотодобывающих предприятиях добиться повышения эффективности производства можно за счет:

- отказа от убыточных участков. Когда снижается цена золота на мировом рынке, то некоторые шахты или целые рудники прекращают работу до лучших времен. Сырьевая база при этом сохраняется и в дальнейшем, при повышении цены на золото или появлении новых технологий, может быть использована с прибылью;
- усовершенствования технологии горных работ. Сложность этого варианта заключается в необходимости точного учета всех характеристик россыпного месторождения и выборе наиболее рациональной технологии его отработки. Кроме того, в некоторых случаях потребуется приобретение новой техники;
- повышения извлечения золота из песков путем замены оборудования на усовершенствованное, однако, это требует значительных капитальных вложений.

Россия - одна из самых богатых стран по запасам золота. Практически она является единственной из лидирующей группы стран, получающей от 50 до 70% золота из россыпей. В первую очередь, это объясняется тем, что россыпи остаются наиболее выгодными объектами для промышленного освоения, как в современных экономических условиях, так и в среднесрочной перспективе. Золотодобыча в РФ в последние годы растет, в 2014 году было добыто 161 000 кг золота, что на 30 208 кг больше по сравнению с 2013 годом. В будущем прогнозируется рост добычи на 39%.

Красноярский край - один из основных регионов России, в которых осуществляется добыча золота. В целом в Красноярском крае насчитывается около 300 месторождений россыпного и коренного золота. Запасы драгоценного металла в

регионе превышают тысячу тонн. В этой отрасли работают такие компании как «Полюс», «Соврудник», «Ангара-Север», а также ЗАО «ЗК Северная».

Проблема ЗАО «ЗК Северная» связана с наличием устаревшего основного оборудования, и как следствие, снижением извлечения золота из россыпей (таблица 1). Решение данной проблемы заключается в замене основного оборудования на участках (месторождениях) на усовершенствованную технику, что позволит увеличить производственную мощность предприятия, а в перспективе и снизить себестоимость продукции.

За последние два года компания провела масштабное техническое перевооружение. В составе горной техники имеются хорошо зарекомендовавшие себя для работы в труднодоступных районах края автосамосвалы Белаз и Моаз, экскаваторы Hyundai R450LC-7, бульдозеры Т-25, Т-11, Shantui SD-16, SD-32.

Таблица 1. Динамика основных технико-экономических показателей добычи золота

Наименование показателей	2011	2012	2013	Абс. откл. за период	Темп роста к 2011,%	
					2012	2013
Всего горных работ, т.м^3	8 256	5 420	6 026,5	-2 230	66	73
в т.ч. пески на промывку, т.м^3	982,5	644,9	415,4	-567	66	42
Среднее содержание золота в руде, г/1000м^3	0,408	0,212	0,253	-0,2	52	62
Извлечение общее по месторождению, %	11,90	11,90	6,89	-5	100	58
Добыча металла, кг	563,15	170,05	105,1	-458	30	19
Реализация золота, тыс. руб.	718 018	221 062	146 472	-571 547	31	20

Из таблицы 1 видно, что на предприятии наблюдается снижение основных показателей деятельности, таких как добыча металла и его реализация. Это обусловлено, в том числе, снижением объема горных работ и уменьшением содержания золота в руде. Однако, можно повысить коэффициент извлечения за счет внедрения нового оборудования, а, именно, замены прибора гидроэлеваторного шлюзового (ПГШ-75) на транспортно-обогатительный комплекс (ТОК-200).

ТОК-200 предназначен для разработки необводненных россыпных месторождений с содержанием крупного золота при запасах песков до 400 000 кубометров. Комплекс представляет собой сочетание загрузочного устройства в виде бункера-питателя, устройства для дезинтеграции и грохочения с установкой обогащения, агрегатами водоснабжения, уборки и размещения пустых пород. Ниже в таблице 2 представлена сравнительная характеристика используемого и предлагаемого оборудования.

Таблица 2. Сравнительная характеристика ПГШ-75 и ТОК-200

Параметры	ПГШ-75	ТОК-200
Производительность прибора расчетная (по твердому), $м^3$/час	75,0	200,0
Тип насоса	12НДв	1600-90
Тип привода	Дизельный	Электрический
Напор, развиваемый насосом, м.в. ст.	40	-
Диаметр горловины, мм	190	-
Диаметр пульповода, мм	400	-
Диаметр отверстий ограничительной решетки бункера, мм	100	-
Емкость бункера-питателя, $м^3$	-	9
Диаметр скруббера внутренний, мм	-	2000
Число оборотов скруббера, об/мин	-	15,4
Ширина ленты транспортера отвалообразователя, мм	-	1000

Сравнивая характеристики ПГШ-75 и ТОК-200, можно прийти к выводу, что ТОК-200 имеет больший потенциал. Производительность ТОК-200 почти в 3 раза выше, чем у ПГШ-75, соответственно, устройства, входящие в комплекс могут больше принимать сырья. Также комплекс является более автоматизированной системой, обладает низкой энергоемкостью и централизованным управлением, может длительно работать без переустановки за счет наличия отвалообразователя. Следовательно, используя транспортно-обогатительный комплекс, можно увеличить эффективность деятельности компании.

Планируется, за счет обновления технического потенциала, увеличить объем добычи золота до 210,2 кг в год. При этом капитальные вложения составят около 30 млн.руб., которые окупятся за 6 лет.

Специалисты компании, сотрудничая с учеными Красноярска, постоянно внедряют прогрессивные технологии добычи и обогащения россыпного золота. Все рассмотренное выше в перспективе позволит улучшить производство и добиться значительных результатов в извлечении золота.

Список использованной литературы

1. Городниченко В.И., Дмитриев А.П. Основы горного дела: учебник / В.И. Городниченко. – Горная книга, 2008.

2. Добыча золота в Красноярском крае // Журнал «Зотодобывающая промышленность» №6, 2013.

3. Золотодобыча: технологии и оборудование для профессионалов и любителей [Электронный ресурс]: О повышении эффективности россыпной золотодобычи. – Режим доступа: http://zolotodb.ru

4. Экономика и менеджмент: статьи и учебные материалы [Электронный ресурс]: Экономика предприятия. – Режим доступа: http://topknowledge.ru

УДК 338.45

ОБОСНОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ

Мясникова О.А.
научный руководитель Безинская Т.В.
Сибирский Федеральный Университет

На современном этапе развития перед Россией стоит задача обеспечения устойчивого экономического роста на основе ускоренного обновления основного капитала промышленных предприятий. В большинстве отраслей износ основного капитала достиг критического уровня, так износ производственных мощностей сегодня составляет величину порядка 70% от их общего объема. Отсутствие должного внимания к этой проблеме и мер по ее эффективному решению может привести в ближайшее время к значительному падению промышленного производства. Высокая доля материального и морального износа основного капитала приводит к снижению его производительности, как в качественном, так и в количественном плане.

Катастрофическое состояние основного капитала российской экономики влияет на уровень издержек производства предприятий, качество их продукции им не позволяет стать конкурентоспособными на внутреннем и внешнем рынках. Быстрое старение производственных мощностей сочетается с их неполной загрузкой по ряду отраслей промышленности: за последние 5-6 лет загрузка упала до 15-20%. На балансе предприятий находятся значительные объемы устаревшей техники и оборудования, потенциал которых низок, как для использования, так и перепрофилирования. Это в значительной степени актуализует проблему нормализации воспроизводства основного капитала, выход на необходимые объемы инвестирования с целью сохранения ключевых элементов производственного потенциала как страны в целом, так и отдельных регионов.

В структуре износа основных фондов промышленных организаций наибольшая степень износа наблюдается у предприятий электроэнергетики, цветной металлургии, химической и нефтехимической промышленности.

Так же следует отметить, что возраст, помимо физического износа, указывает и на моральный износ. Опыт машиностроительной деятельности свидетельствует о том, что, каждые пять лет создаются новые усовершенствованные модели, которые по ключевым характеристикам значительно превосходят предыдущие. Таким образом, чем выше возраст оборудования, тем выше не только технический, но и моральный износ. В российской практике не редки и такие ситуации, когда значение морального износа объектов основных средств выше их физического износа. Работать на таком оборудовании в принципе можно, но эффективность этой работы будет далека от современных стандартов, что, в конечном счете, выразится в низкой производительности труда, высоком энергопотреблении и нанесении окружающей среде большего экологического ущерба.

Помимо проблем собственно предприятий, проблема изношенности основных фондов встает в контексте техногенных аварий и катастроф, поскольку именно изношенность фондов называется причиной в этих видах чрезвычайных ситуаций в абсолютном большинстве случаев.

Россия нуждается в новейших технологиях, модернизации оборудования, иначе невозможно вырваться из примитивного прошлого. Еще одной проблемой можно назвать повышенные, по сравнению с зарубежными предприятиями-аналогами, удельные расходы материальных и энергетических ресурсов на производство однотипных видов металлопродукции.

Технологическая отсталость, высокая ресурсоемкость и низкая экологичность металлургического производства определяют низкую конкурентоспособность продукции. И то, что сегодня удается поддерживать приемлемую рентабельность отечественных металлургических компаний, обусловлено сравнительно дешевыми сырьем и энергоресурсами, низкими затратами на оплату труда. В целом же можно констатировать, что возможность экстенсивного развития металлургии практически исчерпана и необходимо активно включать факторы интенсивного развития.

Для того, чтобы решить существующие проблемы необходимо увеличить темпы развития отечественного промышленного производства и благодаря этому существенно поднять спрос на металлургическую продукцию. Следует также продолжить реализацию программ реструктуризации производства и его технического перевооружения. Это позволит избавиться от неэффективных мощностей, завершить выстраивание оптимальных вертикальных и горизонтальных структур внутри отрасли и преодолеть технологическое отставание.

Рассмотренные выше проблемы, существуют и на предприятии ОАО Черногорский «Ремонтно – Механический Завод».

Предприятие занимается капитальным, средним и текущим ремонтом горно – технологического, горно – шахтного и другого оборудования, машин и механизмов, изготовлением нестандартного оборудования и оснастки, а так же изготовлением изделий из стального, чугунного и цветного литья.

На рынке производителей, изготавливающих аналогичную продукцию и оказывающих те же услуги, доля ОАО Черногорский «РМЗ» составляет 39%. Конкурентами предприятия являются АБАКАНВАГОНМАШ (15%), Абаканский опытно- механический завод (12%), Абаканский экспериментальный завод (13%), Абаканский Ремзавод (21%). Потребители продукции и услуг завода: ООО В-Бейский р-з, ОАО Изыхский разрез, ООО Саянсоюзсервис, ООО ЧУК, ООО Хакасразрезуголь, Каа-Хемский разрез, ООО Степной, ОАО Энергоуправление.

В настоящее время в состав ОАО «Черногорский РМЗ» входят 5 основных и 1 вспомогательный участки:

– ремонтно-механический участок – выполняет все виды ремонтов и монтаж горно – добывающего, горно-обогатительного, горно-транспортного и прочего оборудования, изготавливает и восстанавливает запасные части и узлы к нему, нестандартное оборудование, оказывает услуги производственного характера, проводит ремонты оборудования и техники на ремонтных площадках угольных предприятий;

– электроремонтный участок– выполняет все виды ремонтов электрических машинпостоянного тока мощностью до 2500 кВт и переменного мощностью до 500 кВт, силовых – до 1000 кВт и сварочных трансформаторов, выпрямителей и преобразователей, магнитных усилителей. Выполняет сушку трансформаторного масла и ремонт осветительных, прочих трансформаторов, выполняет ремонт и изготовление контакторных и тормозных катушек, оказывает услуги производственного характера;

– литейный участок – выпускает стальное, чугунное и цветное (бронза, алюминий, латунь) литье;

– инструментально-ремонтный участок – выполняет ремонты технологического и компрессорного оборудования, изготавливает канатные и цепные стропы, резинотехнические изделия, обеспечивает инструментом производственные участки завода, проводит изготовление поковок и протяжек из металла, штампует шайбы, кабельные наконечники. Помимо этого осуществляется: ремонт экскаваторных и прочих компрессоров, заводских коммуникаций, термообработка деталей, оказание услуг производственного характера;

– кислородный участок – выпускает газообразный кислород и азот, сжатый воздух, проводит ремонт, испытание и освидетельствование воздушных, азотных, кислородных баллонов;

– транспортно- хозяйственный участок (вспомогательный) –обеспечивает внутренние и внешние грузоперевозки, доставляет к месту работы и обратно выездные бригады по ремонту оборудования в разрезах, осуществляет внутрицеховые и межцеховые перевозки, обеспечивает крановые работы автомобильным краном.

На рисунке 1 представлена структура выполняемых услуг, из которого видно, что наибольший удельный вес занимают ремонтные работы.

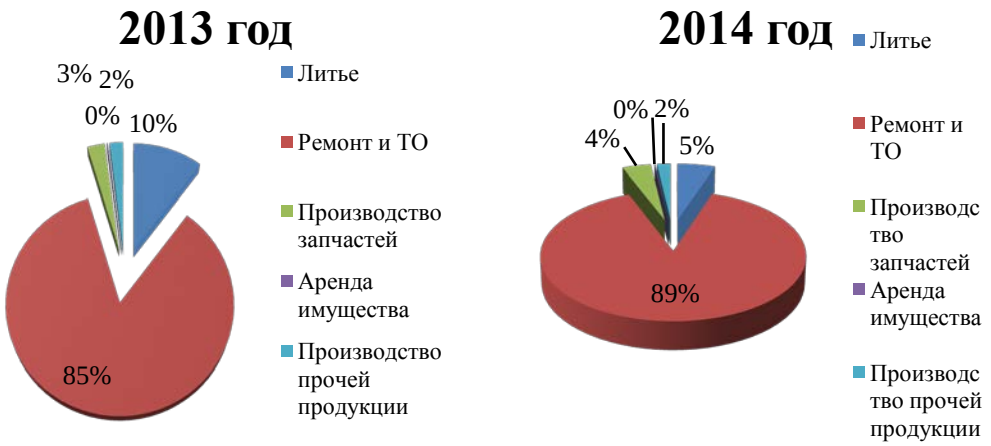

Рисунок 1. Структура выполняемых услуг в ОАО Черногорский «РМЗ» за 2013-2014гг.

Для выполнения ремонта используются запчасти, изготовленные собственными силами. Качество ремонтных работво многом зависит от их качества.Однако, большинство единиц оборудования, на которых производятся детали, были введены в эксплуатацию в 60–е годыXX века, что приводит к частым простоям и ремонтуэтого оборудования.

Для исключения таких негативных ситуаций целесообразно провести техническое перевооружение ремонтно – механического участка.

Техническое перевооружение представляет собой комплекс мероприятий по внедрению передовой технологии и новой техники, механизации и автоматизации производства, модернизации и замены устаревшего и физически изношенного оборудования, а так же по совершенствованию общезаводского хозяйства и вспомогательных служб.

Основными целями технического перевооружения являются:

– увеличение эффективности производственных мощностей путем снижения расхода ресурсов на единицу произведенной продукции;

– увеличение объемов производства;

– увеличение качества продукции;

– расширение ассортимента продукции;

– повышение объема производства продукции с высокой добавленной стоимостью;

– увеличение энергоэффективности производства;

– повышение уровня экологичности производства.

Техническое перевооружение имеет ряд неоспоримых преимуществ передновымстроительством и расширением:

– экономия материальных и финансовых ресурсов на единицу вводимойпроизводственной мощности. Удельные затраты на единицу мощностисоставляют: при расширении–71-75 %, притехническомперевооружении – 20-21 %;

– экономия времени, ускорение процесса внедрения новой техники; например, строительство нового цеха продолжается 3–4 года, а техническое перевооружение позволяетвыводитьновыефондыв 2–3 разабыстрее.

– социальный фактор – наличие трудового коллектива действующего предприятия, являющегося действенной, заинтересованнойсилой, средствомконтролязакачеством и срокомвыполненияработ;

– эффективнаятехнологическаяструктуракапитальныхвложенийи невысокийуровеньриска;

– притехническомперевооруженииобновляютсяневсепроизводственныефонды, а, главнымобразом, ихактивнаячасть.

На основе рассмотренного выше, на ремонтно-механическом участке предлагается заменить устаревшее оборудование на аналогичное с улучшенными характеристиками, а, именно, токарно – винторезный станок модели 1К62 на однотипный станок модели 16Д25 и зубофрезерный станок модели 532 на однотипный модели 53А80.

Станок 16Д25 предназначен для выполнения токарных работ и нарезания метрической, модульной, дюймовой и питчевой резьб. По всем качественным показателям (производительности, точности, долговечности, надежности, удобству обслуживания, безопасности работы и т. д.) он превосходит станок модели 1К62.

Зубофрезерный станок модели 53А80 также обладает лучшими характеристиками по сравнению с используемымв настоящее время. На нем можно работать на более высоких скоростях, что повышает производительность труда. Кроме того, данный станок допускает выбор оптимального метода зубофрезерования в условиях любого производства, а это приводит к снижению брака при обработке деталей.

Капитальные вложения составят 2 972 тысяч рублей.При этом снизится количество бракованных изделий, улучшится качество ремонта, что, в свою очередь, приведет к снижению себестоимости ремонтных работ на 5 % и эффективной деятельности ремонтно – механического участка.

Список использованной литературы

1. Экономика и менеджмент: статьи и учебные материалы [Электронный ресурс]: Экономика предприятия. – Режим доступа: http://topknowledge.ru

2. Проекты технического перевооружения [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.hetnet.ru/wcmfiles/proects_tech_perev.pdf

3. Металлообрабатывающие станки Европы[Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.novator-grp.ru/rus/catalog/

УДК 67

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА С ИНЕРТНЫМ АНОДОМ НА ПРИМЕРЕ ОАО «РУСАЛ-КРАСНОЯРСК»

Новоселова Д. А.,
научный руководитель доц., канд. экон. наук Кузина Л. Н.
Сибирский федеральный университет

Алюминий в двадцать первом веке является одним из самых востребованных металлов, по темпам роста потребления он обогнал сталь, никель, медь, цинк. В основном все это произошло благодаря его уникальным свойствам: долговечность, высокая электро- и теплопроводность, непроницаемость, устойчивость к коррозии, а так же возможность стопроцентной переработки. Благодаря своей легкости и прочности алюминий делает автомобили и самолеты более безопасными и позволяет сократить расход топлива и объем вредных выбросов, от чего выигрывают не только производители транспорта, но и все население планеты.

ОАО «РУСАЛ-Красноярск» является развивающимся заводом, каждый год проводятся модернизации оборудования, воплощаются в жизнь научные проекты. Основным продуктом, который выпускает завод является алюминий различного качества. Одним из новейших направлений и разработок в области металлургии является технология электролиза с использованием инертного анода, благодаря которой исключаются вредные выбросы при электролизе алюминия, а взамен углекислого газа, вырабатываемого во время электролиза в электролизерах с обожженными и самообжигающимися анодами, вместо углекислого газа и и полиароматических веществ выделяется кислород[1]. Еще одним существенным достоинством является то, что инертный анод, в силу своих технологических особенностей, не расходуется, а соответственно, не требует замены. Все эти факторы в совокупности существенно снижают операционные расходы и оказывают влияние на снижение размера экологических выплат (рис.1).

Рисунок 1. Преимущества инертного анода перед углеродным

С каждым годом объемы производства алюминия заводом ОАО «РУСАЛ-Красноярск» возрастают, но стоимость валовой продукции незначительно снижается,

[1] http://www.rusal.ru/development/innovations/inert_anode.aspx

однако размер прибыли от реализации продукции заметно падает (гистограмма 2 демонстрирует наглядно насколько), основной причиной является рост себестоимости производства продукции.

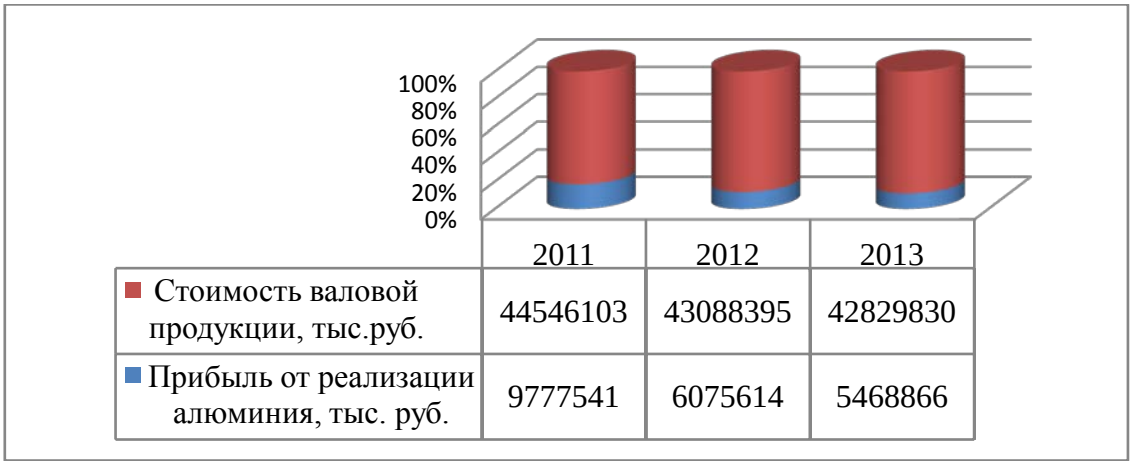

Рисунок 2. Соотношение стоимости валовой продукции к прибыли от реализации алюминия на ОАО «РУСАЛ-Красноярск».

Основная доля затрат при производстве алюминия приходится на основное сырье, соответственно для улучшения экономических показателей и эффективной модернизации требуется найти альтернативу той технологии производства, которая действует на заводе в настоящее время. Новая технология должна быть не только более экономичной в отношении расхода материалов при производстве алюминия, но и максимально экологичной, в угоду экологии Красноярска. В данном случае инертный анод отвечает всем заявленным требованиям.

Инертный анод, отличается высокой надежностью за счет наличия узла герметизации, а так же спаиванием контактных поверхностей внутри корпуса анода. Еще одно преимущество этого вида анода- простота изготовления, которая обусловлена простотой крепления токопроводящего стержня к керамическому корпусу анода – анод не крепится с помощью резьбового соединения, а благодаря тепловому расширению металла (Рис.3).

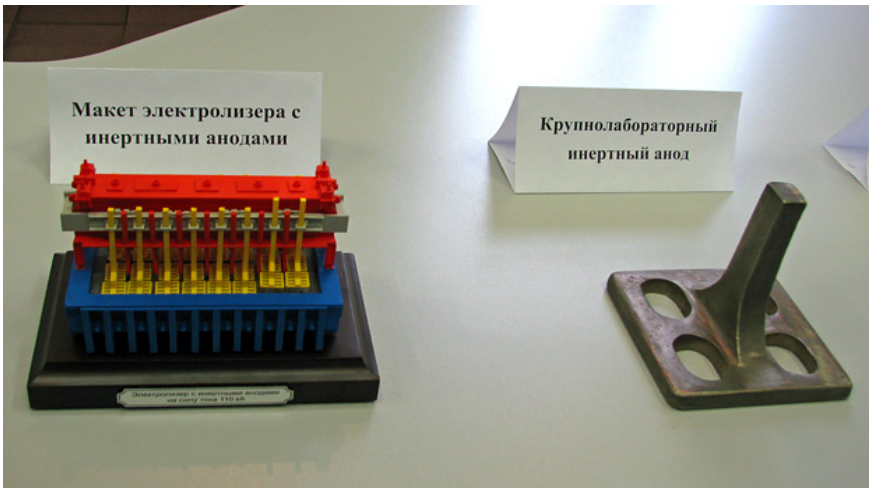

Рисунок 3. Пример исполнения крупногабаритного инертного анода

Еще одним положительным фактором, влияющим в пользу выбора инертного анода является то, что расход при электролизе крайне мал, за это он получил название « вечный анод». Из этого следует, что расходы на основное сырье снизятся в виду низкого расхода анодов. Таким образом , модернизация завода с переходом на инертный анод для электролизеров будет экономически выгодна и с точки зрения затрат на производство, и в связи со снижением затрат экологические штрафы.

Список используемой литературы

1. Патент на инертный анод электролизер для производства алюминия (РФ № 2408743): [электронный источник]: http://www.freepatent.ru/patents/2408743

2.Официальный сайт ОАО «РУСАЛ»: [электронный источник]: http://www.rusal.ru/

3. Центр раскрытия корпоративной информации [электронный ресурс]: http://www.e-disclosure.ru /portal/company.aspx?id=850

УДК 338.45

ВЫНУЖДЕННОЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК ВОЗМОЖНОСТЬ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Онищук В.В.,
научный руководитель доцент Ботова Л.Н.
Сибирский федеральный университет

В связи с санкциями Запада тема импортозамещения стала как никогда актуальна. Экономические санкции, а также гражданская война на территории одного из основных государств-партнеров способствовали нарушению многолетних связей российских компаний с зарубежными поставщиками. Сейчас перед предприятиями России встал острый и требующий очень оперативного решения вопрос: чем заменить продукцию иностранных партнеров?

Импортозамещение представляет собой тип экономической стратегии и промышленной политики государства, направленный на защиту внутреннего производителя путем замещения импортируемых промышленных товаров. Результатом импортозамещения должно стать повышение конкурентоспособности отечественной продукции посредством стимулирования технологической модернизации производства, повышения его эффективности и освоения новых конкурентоспособных видов продукции с относительно высокой добавленной стоимостью. Именно поэтому основными целями импортозамещения являются:

1. Обеспечение национальной, экономической и государственной безопасности РФ.
2. Достижение технологической независимости.
3. Содействие занятости населения, снижение безработицы.
4. Ускорение научно-технического прогресса.

Предприятия тяжелой промышленности всегда первыми ощущают на себе подобные перемены. В производственном арсенале большинства из гигантов промышленности используется техника и оборудование импортного производства. В связи с этим предприятия срочно ищут новых поставщиков, не поддержавших санкции против России, а также налаживают производство необходимого оборудования и комплектующих собственными силами.

Одной из компаний, первыми ощутивших на себе влияние санкций является Сибирская Угольная Энергетическая Компания. Львиная доля техники на предприятиях компании, такие как карьерные экскаваторы ЭРП-2500, произведены на предприятиях Украины. С Новокраматорским машиностроительным заводом, Азовмашем, Донецкгормашем у СУЭК были подписаны контракты на поставку запасных частей. Однако по вышесказанным причинам сегодня украинские компании не могут обеспечить бесперебойную поставку необходимых деталей и, тем более, отправку их по прежней стоимости. Что касается цены на продукцию: у СУЭК большое количество поставщиков из дальнего зарубежья, продукция которых значительно подорожала (CATERPILLAR, TEREX, BUCYRUS).

Производство аналогов импортных запчастей собственными силами становится ключевым направлением деятельности по импортозамещению в СУЭК. Первопроходцем в данной области является одно из красноярских предприятий холдинга — Бородинский ремонтно-механический завод. Сегодня учредители Сибирской Угольной Энергетической Компании рассматривают завод как основную площадку по изготовлению запчастей для зарубежной техники.

Анализ показал, что стоимость реализованной продукции на БРМЗ растет в 2014 году по сравнению с 2012 на 57%. Хотя большую долю в реализованной продукции занимает изготовление деталей (83%), но работы по капитальному ремонту увеличиваются в динамике за два года практически в два раза, что связано с ростом стоимости запасных частей.

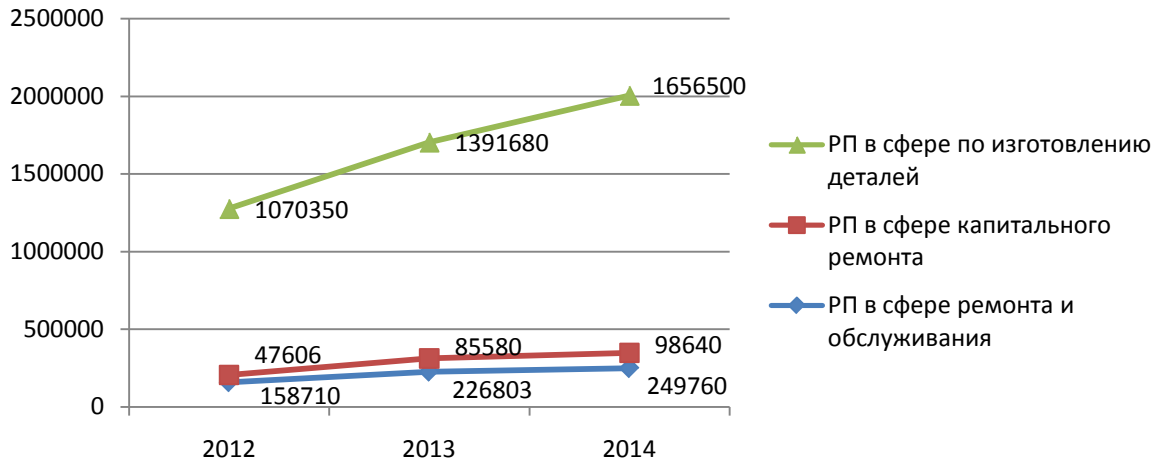

Рисунок 1. Динамика стоимости реализованной продукции ООО «БРМЗ» за 2012-2014 г.г., тыс.руб.

В связи с повышением цен на иностранную продукцию данной отрасли, спрос на продукцию ремонтно-механического завода растет, о чем так же говорит увеличение количества новых предприятий-партнеров за последнее время.

Коронки, зубья и траки на BUCYRUS, боковые защиты ковшей для экскаваторов KOMATSU PC, ножи для грейдеров TEREX и CATERPILLAR — эти и другие комплектующие для техники мировых производителей сейчас выпускают на Бородинском РМЗ.

В связи с повышением стоимости импортных запасных частей существенно повысились материальные затраты в себестоимости продукции в 2014 году до 84% по сравнению с 2013 годом.

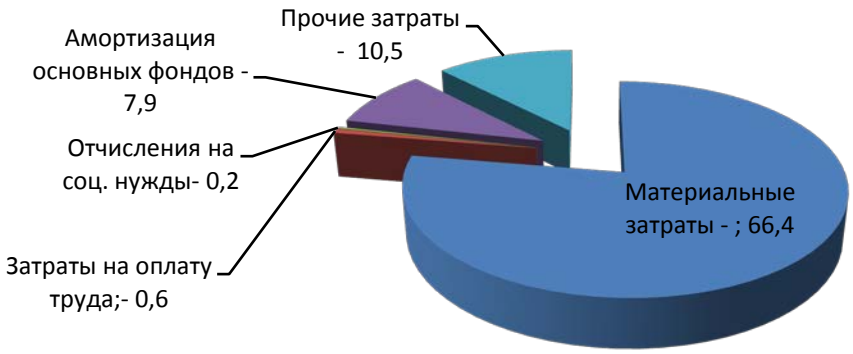

Рисунок 2. Структура затрат на производство на 2013 год, %

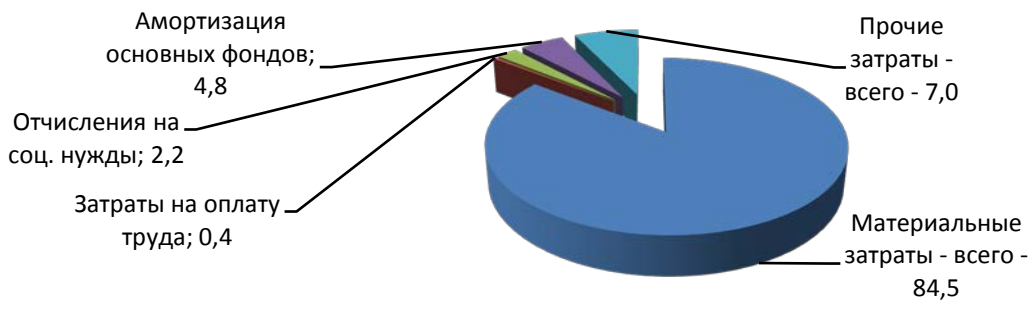

Рисунок 3. Структура затрат на производство на конец 2014 года, %

Возможно несколько путей замещения импортированных товаров, к двум из которым наиболее целесообразно прибегнуть в данной ситуации.

1. Реверс инжиниринг - воссоздания импортных деталей в связи с невозможностью их приобретения. Для замены импортных запчастей (производства их собственными силами) необходима закупка оборудования - 3D-сканера и станков для изготовления модельной оснастки с числовым программным управлением. Это даст толчок для старта процесса импортозамещения. 3D-сканер позволяет без демонтажа сканировать любую деталь и создать ее трехмерную модель (что особенно актуально при отсутствии чертежей и технической документации на многие запчасти), а затем изготовить на соответствующем станке. Чтобы работать с такими машинами, нужны фундаментальные знания и опыт, поэтому следующим этапом становится обучение персонала. Для внедрения потребуется до 500 000 рублей, а экономический эффект, складывающийся из стоимости замещаемых импортных запчастей, с учетом потерь от недовыпуска продукции из-за нехватки деталей, а так же за вычетом затрат на их производство собственными силами, по ориентировочным расчетам составит более 2 000 000, при окупаемости проекта в течение года.

2. Технологию 3D-печати можно рассматривать как запуск модернизации производства и старт собственных разработок. Одним из приоритетных направлений деятельности РМЗ будет освоение производства востребованного в последнее время оборудования - вентильно-индукторных двигателей, сочетающих в себе свойства электрической машины и системы управления, и имеющих широкую сферу применения. Применение этих двигателей позволяет значительно повысить надежность и долговечность горного оборудования, а также снизить энергопотребление. В частности, внедрение в производство одного такого двигателя обеспечит экономический эффект только от снижения затрат электроэнергии около 17%.

Потенциальными потребителями БРМЗ в этом случае становятся Березовский разрез, нуждающийся в модернизации магистрального ленточного конвейера, а так же «Газпромтранс», РУСАЛ, Харанорский разрез, являющиеся новоиспеченными клиентами завода в сфере капитального ремонта тепловизоров и экскаваторов. Для потребителей открывается возможность выгодной покупки необходимого оборудования у отечественных производителей.

Наиболее эффективным в связи с импортозамещением будет являться сосредоточение выпуска двигателей и другого оборудования на Бородинском ремонтно-механическом заводе, а так же изготовление большинства материалов, которые ранее закупались у зарубежных поставщиков.

При грамотной реализации проекта импортозамещения на предприятии его эффективность неоспорима. Решая такие фундаментальные проблемы, как появление новых рабочих мест (содействие занятости населения), повышение экономической и на-

циональной безопасности, продвижение НТП, а так же повышение технологического уровня самого предприятия, импортозамещение помогает поднять планку качества отечественных изделий, позволяя каждой организации попробовать свои силы в собственных разработках и выпуске новой продукции.

Список использованной литературы

1. Трофимов Г. Механизмы импортозамещения на уровне отраслей М.: 2002.

2. Федоляк Ф. С. Импортозамещающая стратегия структурных сдвигов в экономике России / Ф.С.Федоляк - НИЦ Инфра-М.-2014.-320 с.

3. Юркова Т.И., Юрков С.В. Экономика предприятия: учебник / Т.И. Юркова. – Красноярск, 2006.

УДК 338.45

ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО

Подзноева А.А.,
научный руководитель доцент Ботова Л.Н.
Сибирский федеральный университет

Сегодня, цветная металлургия – это одна из ведущих отраслей промышленности в индустриальных странах, которая во многом определяет темпы развития экономики и технический прогресс. Одним из наиболее используемых металлов являетсяалюминий, который относительно недавно вошел в нашу жизнь (около полутора веков назад), однако, несмотря на столь короткий срок, он успел пройти длинный путь. От декоративного металла до металла, без которого представить современный мир невозможно.

Алюминий используется повсеместно, он необходим он во многих отраслях индустрии и, прежде всего, в энергетике и приборостроении; с его применением создается энергоэффективный транспорт и экологичное жилье (что очень важно в современном мире) и многое другое.

К предприятиям алюминиевой отрасли относится Красноярский металлургический завод.

КраМЗ является третьим по мощности и самым молодым из крупных перерабатывающих предприятий России. КраМЗ обеспечивает выпуск плоских и круглых слитков, прессованных профилей, прутков и труб, поковок и штамповок из широкой гаммы алюминиевых сплавов.

Основными видами производств являютсялитейное, прессовое и кузнечное.

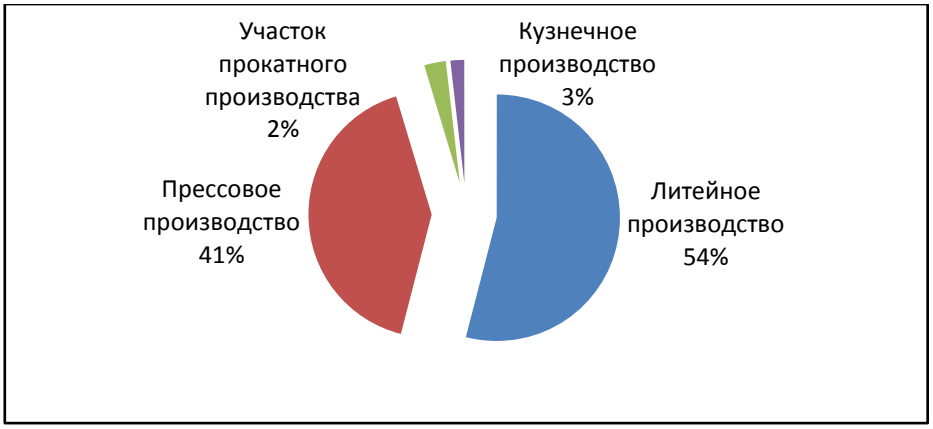

Рисунок 1. Доля реализованной продукции в общейстоимости реализованной продукции предприятия

Предприятие довольно большое, поэтому целесообразно будет рассмотреть литейное производство, занимающее наибольшую долю в общей реализации продукции предприятия.

За последние годы, литейное производство стало «сбавлять обороты», произошло снижение валового выпуска продукции, как в натуральном, так и в стоимостном выражении.

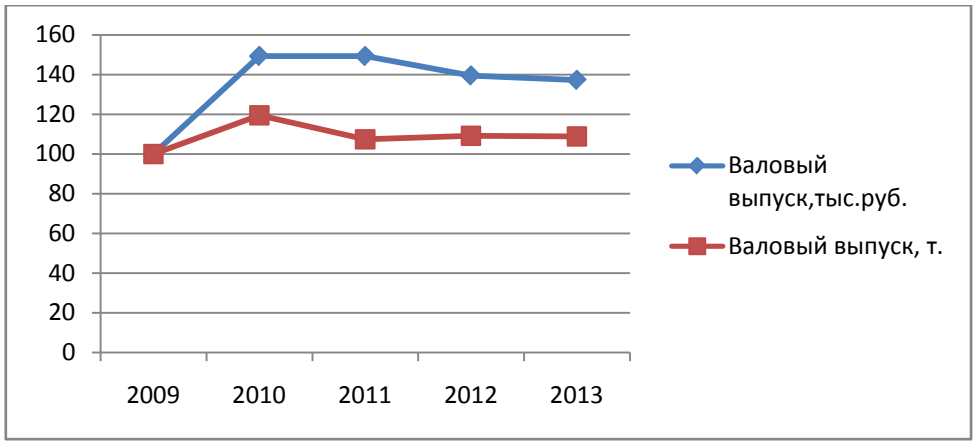

Рисунок 2. Динамика валового выпуска, %

Помимо снижения валового выпуска, произошло так же снижение реализации продукции.

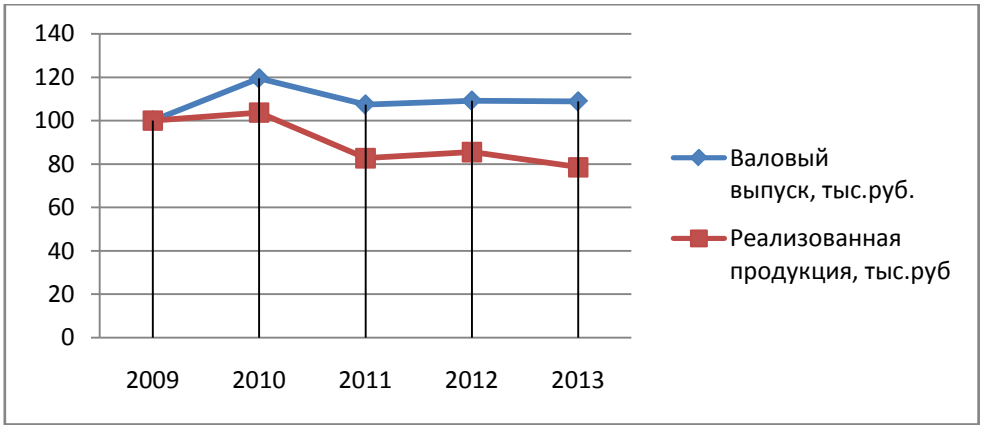

Рисунок 3. Динамика валового выпуска и реализованной продукции, %

Как показал анализ финансово-хозяйственной деятельности, на уменьшение объема реализованной продукции повлияло уменьшение объема товарной продукции уменьшение цены за тонну на 9,8 %, рост брака, снижение спроса на продукцию. В результате значительно снизился объем экспортной продукции (на 49,2% в денежном выражении).

Все эти факторы, влияющие на спад,в свою очередь во многом вытекают из внутренних проблем предприятия. Одной из таких проблем является физически и морально устаревшее оборудование. Более 50 % занимает оборудование со сроком службы свыше 35 лет.

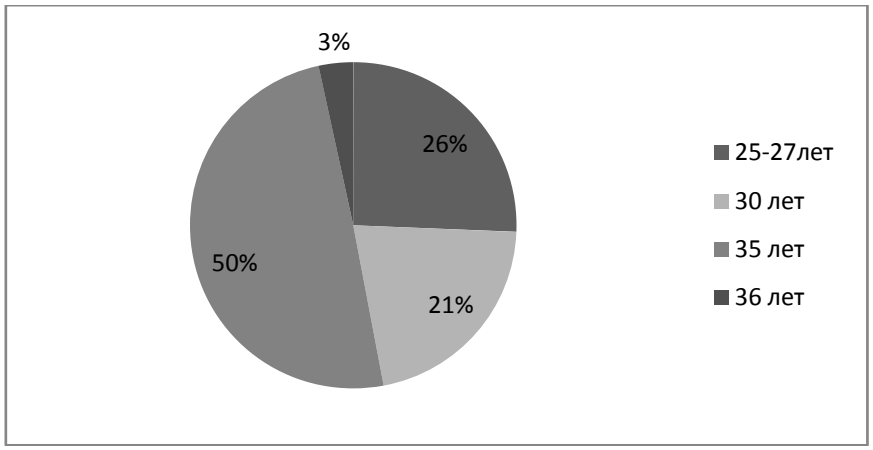

Рисунок 4. Возрастная структура оборудования плавильного цеха

Использование этого оборудования приводит к увеличению доли брака, снижению качества продукции, увеличению затрат на его ремонт и эксплуатацию. Соответственно, увеличиваются затраты на материальные ресурсы, что ведет к росту себестоимости продукции. Анализ показал, что материальные затраты занимают наибольшую долю в себестоимости литья.

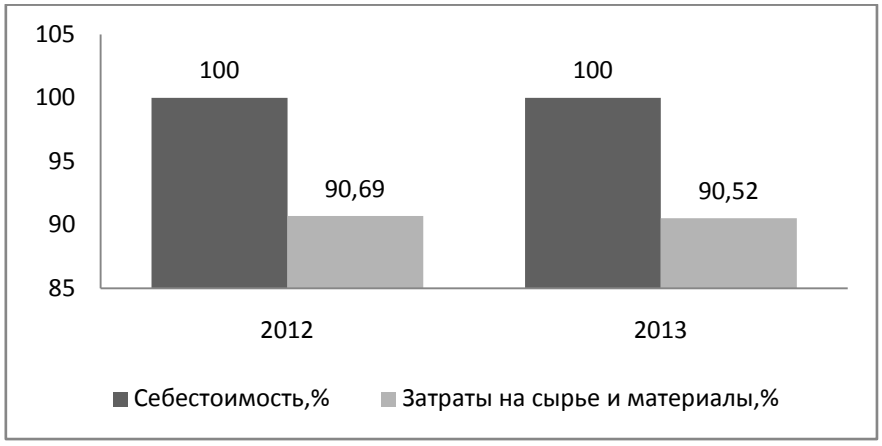

Рисунок 5. Доля затрат на сырье и материалы в себестоимости продукции

Для решения возникших проблем необходимо заменить устаревшее оборудование на более мощное и технологичное, что позволит снизить себестоимость, повысить производительность труда, значительно улучшить качество продукции, условия труда рабочих и увеличить прибыль предприятия.

При замене оборудования необходимо начать с наиболее энергоемкого и изношенного оборудования. К такому можно отнести печи гомогенизации. При износе в 80%, они потребляют в 2 раза больше энергии, чем их современные аналоги, а так же требуют производства дополнительной тары для гомогенизации слитков.

Предлагается ввести в эксплуатацию проходную печь гомогенизации SKM, которая позволит повысить качество продукции, производительность труда и снизить затраты на производство за счет:

- снижения затрат на электроэнергию;
- ликвидации технологической тары для гомогенизации слитков.

Производительность проходной печи гомогенизации в среднем на 30% выше, чем у садочных печей при меньших затратах электроэнергии на тонну выпускаемой продукции.

Существующая норма расхода электроэнергии для гомогенизации и охлаждения 1 тонны слитков в камерных печах с выкатным подом составляет 467 кВт*час /т слитков.

Планируемый расход электроэнергии для гомогенизации и охлаждения одной тонны слитков в проходной печи гомогенизации составит 220кВт*час/т слитков(паспортные данные).Ожидаемая экономия электроэнергии составит 247 кВт*час /тслитков.

При плановом объеме гомогенизации 29 тыс.тонн в год и тарифе 2 кВт*час /т, экономия составит 247кВт*час /т*29 000 тонн*2 кВт*час /т=14 326 тыс.руб.

Затраты на приобретение и транспортировку печи составят 2, 422 млн. руб., для покупки, доставки и монтажа оборудования потребуется 11 месяцев. Чистый дисконтированный доход составит 10 351тыс.руб., при сроке окупаемости меньше года, 3 месяца с начала выпуска и 1 год и 1 месяц.

Таким образом, приведенные выше динамические показатели эффективности свидетельствуют о целесообразности внедрения замены оборудования в литейном производстве.

Список использованной литературы

1. Юркова Т.И., Юрков С.В. Экономика предприятия: учебник / Т.И. Юркова. – Красноярск, 2006.
2. Комплексный экономический анализ предприятия / Под ред. Н.В. Войтоловского, А.П. Калининой, И.И. Мазуровой. – СПб.: Питер, 2011. – 576 с.
3. Общество с ограниченной ответственностью Красноярский металлургический завод (ООО «КраМЗ») -[Электронный ресурс] -Режим доступа: http://kramz-trade.ru/index.php

УДК 338.3

ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ООО «СОВРУДНИК» И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Райкова Д.А
научный руководитель канд. экон. наук, доцент Бурменко Р.Р.
Сибирский Федеральный Университет

Общество с ограниченной ответственностью «Соврудник» специализируется на добыче рудного золота открытым способом с переработкой руды на золотоизвлекательной фабрике с получением конечного продукта в слитках. Предприятие входит в первую десятку золотодобывающих компаний страны и занимает второе место по объемам золотодобычи в Красноярском крае. Основным видом деятельности является добыча руд и песков драгоценных металлов. ООО « Соврудник» как и большинство золотодобывающих предприятий имеет ряд проблем связанных с технологией, организацией производства, ростом затрат на производство готовой продукции. Решение этих проблем становится актуальным в последнее время в условиях сложившейся экономической ситуации в стране и в мире. В конце 2014 года на фоне значительно укрепившегося курса доллара, цены на золото значительно сократились. В связи с этим для золотодобывающих предприятий основными задачами являются поиск резервов для поддержания экономической эффективности предприятия: во-первых, за счёт более качественной организации производства, во вторых, за счёт снижения затрат на производство готовой продукции, в третьих, за счёт увеличении коэффициента использования оборудования в результате модернизации его на основе инновационных разработок.

В состав предприятия ООО «Соврудник» входят основные и вспомогательные производственные подразделения. Основные: золотоизвлекательная фабрика (ЗИФ) с хвостохранилищем, хвостовым хозяйством и компрессорной станцией, карьер «Эльдорадо» с дробильным комплексом, комплексом кучного выщелачивания и цехом гидрометаллургии, карьер «Северо-Западный», карьер «Татьянинский», карьер «Александро-Агеевский». Вспомогательные производственные подразделения: автотранспортный цех (АТЦ), ремонтно-монтажный участок (РМУ), ремонтно-строительный цех (РСЦ), электроцех, горный участок тяжелых машин (ГУТМ), пробирно - аналитическая лаборатория (ПАЛ), дробильный комплекс ЗИФ (ДК), отдел технического контроля (ОТК), административно-бытовой комбинат (АБК)[1]

Одним из основных производственных подразделений предприятия является Золотоизвлекательная фабрика – она выполняет функцию по переработке золотосодержащей руды с месторождений предприятия. Конечным продуктом деятельности фабрики является золото в слитках, которое в дальнейшем отправляется на ОАО «Красцветмет», где золото подвергается аффинажу. От работы обогатительной фабрики напрямую зависят экономические показатели предприятия в целом. Основными показателя деятельности фабрики являются: объём преработки руды, зачётное извлечение металла, потери металла, степень выполнения плана по переработке руды.

Степень выполнения плановых показателей по переработке руды фабрикой является очень важной характеристикой деятельности предприятия в целом. В таблице 1 представлены данные по уровню выполненеия плана по переработке руды фабрикой.

Таблица 1. Показатели выполнения плана по переработке руды фабрикой за 2012-2014гг.

Показатель	Объём переработки руды, т		Степень выполнения плана, %	Абсолютное отклонение, т
	План	Факт		
переработка руды, тонн:				
2012	2100000	1961100	93,39	-138900
2013	2300000	2245000	97,61	-55000
2014	2300000	2265300	98,49	-34700

Из таблицы 1 видно, что в течение исследуемого периода план по переработке руды фабрикой был выполнен на 93,39%, 97,61%, 98,49% в 2012,2013 и 2014гг соответсвенно.

Невыполнение плана связано с различными причинами среди котрых:

Внешние причины:

- отсутсвие подготовленной руды из-за невыполнения плана по добыче руды, свазанное с неэффективной работой горной техники.

Внутренние причины:

- неравнмерная подача руды на фабрику ведёт к сбоям в работе оборудования,
- сбои в технологическом процессе, приводящие к внеплановым простоям оборудования в ремонте,
-несвоевременные предупредительные ремонты оборудования, приводящие к выходу его из строя, что ведёт к увеличению длительности ремонтов и, следовательно, увеличинию простоев фабрики.

Важным показателем, характеризующим работу промышленных предприятий, является себестоимость продукции. Особый интерес вызывает цеховая себестиомость. Цеховая себестоимость представляет собой сумму зарат по поступившей руде и затрат на переработку руды фабрикой.

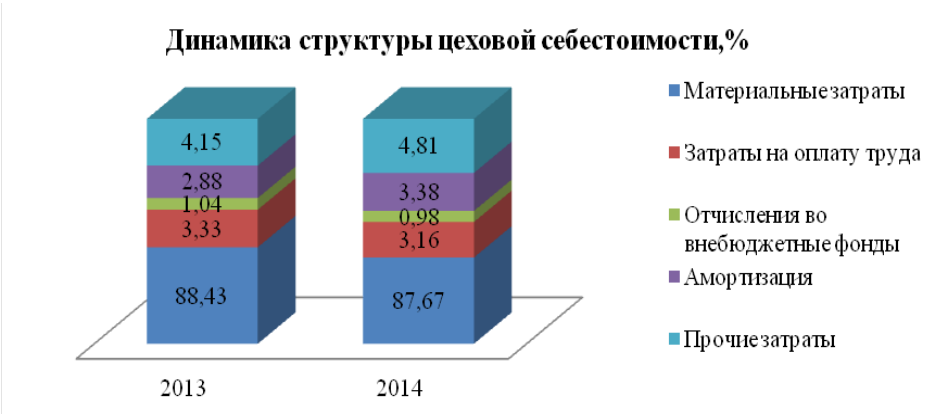

Рисунок 1. Динамика структуры цеховой себестоимости в 2013-2014гг.

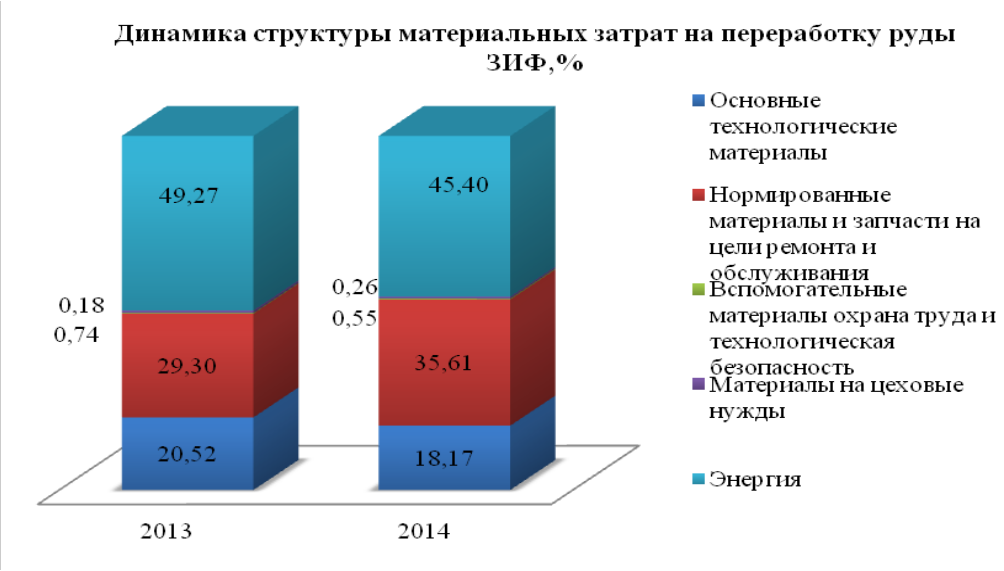

Рисунок 2. Динамика структуры материальных затрат на переработку руды ЗИФ в 2013-2014гг.

В структуре цеховой себестоимости переработки руды наибольшую долю занимают материальные затраты. В состав материальных затрат на переработку руды на фабрике входят затраты на: основные технологические материалы; нормируемые материалы и затраты на цели ремонта и обслуживания; вспомогательные материалы на охрану труда и технологическую безопасность, материалы на цеховые нужды, энергию. В течение последних лет на предприятии наблюдается значительный рост затрат на нормированные материалы и запчасти на цели ремонта и обслуживания оборудования. Это связано с увеличивающимися объёмами ремонтных работ, выходом из строя оборудования в связи различными технологическими причинами, такими как нестабильная подача руды на фабрику, несвоевременные ремонты оборудования, износ техники. Основным оборудованием фабрики, от работы которого в большей степени, зависит весь технологический процесс, является измельчительное оборудование. Первая стадия измельчения производиться в мельницах ММС 70х23 №1 и №2. Рассмотрим состав нормируемых материалов на цели ремонта и обслуживания для мельниц ММС 70х23 №1 и №2 в 2014 году в таблице 2.

Таблица 2. Состав и структура материалов на цели ремонта и обслуживания ММС 70х23 №1 и №2 в 2014 году.

Мельница ММС 70*23	Расчет потребности					
	Норма		Годовая потреб-ность 2014, ед.	Цена за ед., тыс. руб. без НДС	Стои-мость зап. час-тей в год, тыс.руб. без НДС	Удель-ный вес в общей стои-мости запас-ных частей, %
	кол-во, ед.	объём пе-реработки руды за период, тыс. тонн				
Наработка оборудования в 2014 году		2265				

Номенклатура потребления запасных частей:						
Брус завалочного люка	12,3	1000	29	21,7	628,3	4,45
Клин	137,0	1000	314	1,8	566,9	4,02
Крепеж для ММС (в сборе)	107,6	1000	247	14,3	3520,4	24,94
Лист перфорированный	11,9	1000	28	45,3	1268,4	8,99
Вал шестерня	0,8	1000	2	972,6	1945,2	13,78
Вал редуктора (зубчатая муфта)	0,8	1000	2	832,3	1664,6	11,79
Подшипник	2,7	1000	7	53,5	374,4	2,65
Подшипник	4,6	1000	11	94,7	1041,2	7,38
Подшипник	3,7	1000	9	45,0	404,7	2,87
Решетка	12,0	1000	28	49,6	1389,8	9,85
Решетка	4,6	1000	11	48,6	534,5	3,79
Элемент крепления в сб для ММС 70*23	319,6	1000	733	1,1	778,2	5,51
Итого: Мельница ММС 70*23 №1 и №2					14116,6	100,00

Из таблицы 2 видно, что в структуре материалов на цели ремонта и обслуживания для мельниц ММС 70х23 №1 и №2 в 2014 году наибольшую долю занимают: крепежи для ММС 24,94% от общей стоимости материалов, это связано с быстрым износом данных частей и, соответственно, большой потребностью на перерабатываемый объём руды; вал шестерня (13,78%), валы редуктора, зубчатая муфта(11,79), большая доля данных запасных частей в общей стоимости материалов объясняется их высокой ценой по сравнению с другими запасными частями.

Пара зубчатый венец и вал шестерня являются одними из дорогостоящих и ответственных элементов мельницы. Обеспечение длительного срока службы данных элементов является важнейшей задачей. В силу тяжелонагруженности, так как венец вращает всю тяжесть, он должен иметь постоянную смазку. При отсутствии смазки либо при несвоевременном смазывании элементов, такие узлы приходят в негодность в очень короткие сроки.

Для увеличения срока службы зубчатой передачи в современной практике разработана централизованная система смазки. Данная система является технико-технологической инновацией для предприятия. Система включает в себя: насосную станцию, блок управления работой смазочной станции, панель с форсунками распыливания густой смазки, термостат и нагревательный элемент для емкости со смазкой; трубопроводы и соединительные элементы. Система смазки распыливания смазывающего вещества разработана специально для нанесения его на поверхность приводной шестерни, которая переносит смазку на зубья венцовой шестерни. Согласно данным разработчика применение централизованных систем смазки для зубчатой передачи мельниц позволяет: обеспечить пары трения заданным количеством смазки; сократить время на обслуживание и ремонт на 30-50%, сократить расходы смазочного материала на 50%, сократить расходы на запасные части на 30-50%. [2]

Экономический эффект для ООО «Соврудник» от применения централизованной системы смазки для мельниц первой стадии измельчения ММС №1 и №2 состоит в сокращении затрат на переработку руды, сокращении времени простоев мельниц в ремонте, росте коэффициента использования оборудования и объёма переработанной руды. Сокращение затрат на переработку руды возможно: во-первых, за счёт сокращения затрат на нормируемые материалы и запчасти на цели ремонта и обслуживания, так как централизованная система смазки зубчатой передачи обеспечивает рост срока службы вала - шестерни и зубчатого венца на 50 %; во вторых, за счёт сокращения расходов на

смазочные материалы. Следовательно, применение централизованной системы смазки в производственном процессе обогатительной фабрики ООО «Соврудник» положительно отразится на экономических результатах деятельности фабрики и предприятия в целом.

Список использованных источников

1. Официальный сайт Общества с ограниченной ответственностью «Соврудник» URL: http://www.sovrudnik.ru (21.03.2014)

2 Госман А. И Централизованные системы смазки для дробильно-измельчительного оборудования/ А. И Госман // Горная промышленность. – 2004. – №4. – С. 2–4.

3. Положение о планово-предупредительных ремонтах оборудования и транспортных средств на предприятиях министерства цветной металлургии СССР [Текст] // под ред. Недра, Москва, 1984. – 176

УДК 67

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМИРЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕПЕРЕХОДА НА ЭЛЕКТРОННЫЕ ТОРГИ

Суханова Т. А.
научный руководитель Безинская Т. В.
Сибирский Федеральный Университет

Одним из аспектов коммерческой деятельности промышленного предприятия является материально-техническое обеспечение, которое в условиях рынка представляет собой закупку материально-технических ресурсов. В условиях рынка предприятия свободно закупают материальные ресурсы у поставщиков и других субъектов товарного рынка. В этих условиях при закупке материальных ресурсов предприятия должны руководствоваться свободой ценообразования, максимальной инициативой и предприимчивостью, равноправием партнеров в коммерческих взаимоотношениях, принимать во внимание экономическую ответственность при закупке сырья и материалов, учитывать конкуренцию среди поставщиков и уметь выбрать экономически выгодного поставщика.

Наиболее выгодным для покупателя являются условия поставки, при которых все расходы по транспортировке и страхованию, а также риски случайной гибели товара берет на себя продавец.

Цены на материальные ресурсы определяются соглашением партнеров и указываются либо в договоре, либо в спецификации. При установлении цены учитываются особенности поставки.

Цена в договоре может быть твердой (фиксированной) и скользящей, т. е. с последующей фиксацией. При использовании твердой цены указанная сумма не подлежит изменениям при оплате покупателем. Общеизвестно, что фиксированная цена в условиях инфляции выгодна только покупателю. Поэтому поставщик, чтобы обезопасить себя от убытков, требует предусмотретьв договоре предоплату.

Если в момент заключения договора трудно определить конкретную цену, то стороны могут предусмотреть фиксацию исходной цены, которая в течение исполнения договора может меняться по согласованному партнерами методу. Такая цена называется скользящей, т. е. по существу является рыночной в момент исполнения договора. При скользящей цене нельзя использовать 100%-ю предоплату.

В процессе планирования материально-технического обеспечения в целях сокращения затрат осуществляется стоимостной анализ. Для проведения стоимостного анализа в отделе снабжения предприятия должен быть один или несколько специалистов по стоимостному анализу и изучению рынка сырья и материалов. Основной задачей этих специалистов является снижение затрат на материальные ресурсы, повышениеих качества благодаря смене поставщиков, заменаматериалов альтернативными, концентрацияобъема закупок.

ООО «Красноярский металлургический завод» - третий по мощности завод по производству алюминия в Российской Федерации. На предприятие поступает большое количество заказов, при этом появляются все новые заказчики. Чтобы оперативно выполнять заказы, предприятию требуется обеспечить себя необходимым объемом материальных ресурсов. При выборе поставщика отдел материально-технического снабжения должен учесть его удаленность, форму расчета, качество продукции (по спецификации), цену единицы продукции, упаковку, размер партии и т. д.

В ООО «Красноярский металлургический завод» для обеспечения производства шихтовыми и вспомогательными материалами устанавливается порядок оформления процедуры закупок и проверки качества материалов. Эта информация заключена в стандарте организации СК 7.4-01-2011 «Закупки. Проверка материалов по качеству».

Для заключения договора на поставку материалов, менеджер по сырью выполняет следующие операции:

- получение расчета потребности в шихтовых материалах на годовой выпуск продукции по бизнес-плану;
- анализ полученных документов, подготовка нормативов остатков шихтовых материалов на складе и передача на согласование;
- получение утвержденных нормативов;
- получение документов для планирования, получение и передачи сырья в производство;
- определение потребности в собственной закупке шихтовых материалов и составление плана закупа на месяц;
- заключение договоров на поставку шихтовых материалов;
- составление служебного письма на поставку шихтовых материалов и направление поставщику;
- составление приложения (спецификации) на поставку шихтовых материалов и направление поставщику.

Закупка необходимого объема материалов в основном осуществляется на основе запроса ООО «КраМЗ» в виде служебного письма поставщику, в котором указывается необходимый объем сырья и сроки поставки. В свою очередь поставщик присылает ответное письмо, в котором указывает готовность осуществления поставки сырья в необходимом объеме в определенные сроки; при этом он указывает цену с учетом НДС и предоставленной скидки, условия оплаты и условия поставки. Также возможно поступление предложения от поставщика продать определенный объем сырья за определенную цену.

До появления Интернета для поиска лучшего предложения снабженцу приходилось брать справочник и обзванивать потенциальных поставщиков, на что уходило много времени. Многие до сих пор так и делают. Редкие передовики освоили электронные торги и экономят миллионы.

По закону государственные предприятия в нашей стране обязаны делать закупки через электронные торговые площадки (ЭТП). Частные компании выбирают эту технологию без давления сверху. Разные оценки свидетельствуют, что ЭТП позволяют сократить расходы на закупки на 20-25%. К «большой тройке» ЭТП относятся следующие электронные площадки: B2B-Centre, Fabrikant, «Тендерпро». За 2012 год через них прошли торги частных компаний объемом более 1,6 трлн. руб. Эксперты предполагают рост этого рынка на 25-30% в год в течение следующих 7-8 лет.

На современном этапе развития многие российские компании уже отказались от бумажных торгов в пользу электронных. Причиной этому служат экономия бюджета и снижение затрат на подготовку и проведение закупочных процедур. К примеру, «Башкирэнерго», четвертая по мощности энергетическая компания России, год практики электронных торгов оценила в 600 млн.рублей чистой экономии.

ООО «КраМЗ» также планирует в ближайшее время осуществить переход на электронный способ закупок.

Электронные процедуры определения поставщиков обладают рядом существенных преимуществ по сравнению с процедурами, предусматривающими подачу и рассмотрение заявок участников на бумажных носителях. Во-первых, возможность при-

влекать большее количество участников, чем при традиционныхторгах. Большее количество участников способствует высокой конкуренции, и, следовательно, гибким ценам на продукцию. Во-вторых, участие в электронных торгах позволит более рационально расходовать время. Все поставщики собраны в одном месте, поэтому не будет необходимости обзванивать каждого из них. Электронный документооборот позволит субъектам размещения заказа обмениваться информацией без потерь времени. И, в-третьих, это - прозрачность процедур, ведь на электронных площадках можно найти большое количество аналитики, составить мнение о репутации продавца. По опыту российских компаний, участвующих в электронных торгах, в процедуре закупок нередко удавалось снижать цены на десятки процентов от первоначальной стоимости.

Считается, что при переходе на электронные торги существует риск наплыва недобросовестных поставщиков. На данный момент в ООО «КраМЗ» имеется свой механизм проверки добросовестности партнеров. Служба экономической безопасности во главе с директором по защите ресурсов проверяет компании, участвующие в закупочных операциях. Кроме того, на заводе существует система рейтингования поставщиков. Если какая-либо компания имеет опыт успешной работы с ООО «КраМЗ», ее заносят в список одобренных поставщиков, который составляется на 1 год. Неблагонадежные поставщики, не выполнившие своих обязательств по договору, заносятся в «черный список» и впоследствии могут быть вообще не допущены к процедуре закупок. Переходя на электронные торги, предприятие ООО «КраМЗ» сможет более оперативно изучать данные о компании-поставщике, размещенные на электронной площадке.

Таким образом, переход на электронные торги позволит снизить затраты на подготовку и оформление закупочных процедур, а также сэкономить бюджет.

Список литературы

1 Официальный сайт Красноярского Металлургического Завода. URL: http://kramz-trade.ru;

2 Соколов Н. М. , к. э. н., доцент. Маркетинг закупок: учебно-методическое пособие для студентов ИПП, спец-ть «Экономика и управление на предприятии» (ФЗО-с, 3-4 курсы), Минск. 2004;

3 Филатова Н. Электронные торги – будущее снабженцев. Дата публикации: 01.05.2013 г. Информационный портал для участников закупок, URL: http://www.zakupkihelp.ru/archives/4566;

4 Кучумова М. Экономия должна быть электронной. Коммерсантъ BusinessGuide №97. Дата публикации: 01.06.2011 г.;

5 Стандарт организации СК 7.4-01-2011 «Закупки. Проверка материалов по качеству», 2011, 69 с.

УДК 338.2:669.711

УГРОЗЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕНОСТИ РОССИИ

Хиревич Э. Ю.,
научный руководитель доц. канд. экон. наук Руйга И. Р.
Сибирский федеральный университет

Обеспечение национальной безопасности страны является первоочередной задачей любого государства. Федеральный закон Российской Федерации от 28 декабря 2010 г. N 390-ФЗ «О безопасности» определяет безопасность как состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз [1].

Для достижения стабильности функционирования субъектов экономических сфер и других видов деятельности в рамках национальной безопасности разрабатывается стратегия экономической безопасности. Экономическая безопасность - это такое состояние экономики и институтов власти, при котором обеспечивается гарантированная защита национальных интересов, социально направленное развитие страны в целом, достаточный оборонный потенциал даже при наиболее неблагоприятных к условиям развития внутренних и внешних процессов. С другой стороны, можно утверждать, что на экономическую безопасность государства существенное влияние будут оказывать стратегически важные секторы экономики.

Алюминиевая промышленность в настоящее время представляет собой стратегический сектор отечественной экономики. В России алюминиевая отрасль представлена интегрированной компанией ОАО «РУСАЛ».

На 2014 год производство алюминия составило 3,601 млн. т., что на 7% ниже показателя в предыдущем году. Снижение производства в компании наблюдается с 2009 года, с момента падения спроса и цен на алюминий (таблица 1).

Таблица 1. Производственные показатели деятельности ОАО «РУСАЛ», млн. т. [4]

Годы	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Производство первичного алюминия	3,601	3,857	4,173	4,123	4,083	3,946	4,424	4,202	3,958
Производство глинозема	7,253	7,31	7,477	8,154	7,84	7,278	11,317	11,347	11,313
Добыча бокситов	12,108	11,876	12,365	13,5	11,8	11,3	19,1	18,5	19,2

Предприятия европейской группы нерентабельны, что обусловило их закрытие в 2013-2014 годах. Все производственные мощности РУСАЛа сосредоточены в Сибири (ХАЗ, САЗ, КрАЗ, БрАЗ), где производство характеризуется дешевой энергией ГЭС и близостью к Китаю, крупнейшему и самому перспективному мировому рынку. В итоге используются только 80% производственной нагрузки РУСАЛа, которая в целом составляет 4,5 млн. тонн алюминия в год [3].

Отрицательная динамика развития отрасли обусловлена наличием внешних и внутренних факторов, которые можно интерпретировать как угрозы экономической безопасности отрасли в частности, и в целом для государства.

Выделяют следующие внешние угрозы эффективному функционированию алюминиевой промышленности в РФ.

Во-первых, низкий спрос на продукцию отрасли. Начиная с 2008 года, который ознаменовался кризисом, началось временное сокращение спроса на алюминий со стороны отраслей, являющихся ключевыми потребителями этого металла в мире: транспорт, строительство. Однако с 2010 года начался рост спроса, так, в 2014 году рост составил почти 33% по сравнению с 2010 годом, что обеспечено высокими темпами спроса в Китае (12%), Японии и Южной Корее (6%).

Снижение спроса в 2008 г., хотя и временное, привело к новым проблемам. В связи с тем, что компании во время не отреагировали на кризис, не снизив производственные мощности в соответствии с потребностями рынка, предложение превысило спрос. В результате по итогам 2008 года в мире было накоплено на складах 7000 тыс. тонн, а в 2009 – еще 3700 тыс. тонн. Однако сейчас ситуация продвигается в сторону улучшения – на 2014 год запасы алюминия на складах LME составляют 4,25 млн тонн. Результатом экономических кризисов является снижение цен на алюминий. Так, в 2008 году цена достигла уровня1500 долл./т., в августе 2013 года до уровней $1800-1850 за тонну, при которых предприятия РУСАЛа оказывались убыточными. К середине 2014 года цены на алюминий стабилизировались на фоне возникновения дефицита, однако в четвертом квартале 2014 года в условиях резкого падения цен на нефть и укрепления доллара США цена алюминия упала до 1770 долл./ тонна в марте 2015 года.

Во-вторых, сложившаяся нестабильная политическая ситуация обуславливает низкую привлекательность отрасли для иностранных инвесторов. Для эффективного функционирования алюминиевых предприятий России необходимы ежегодные объемы инвестиций в размере 350-400 млн. долларов.

В-третьих, девальвация рубля представляет серьезную угрозу для предприятий ОАО «РУСАЛ», так как текущий долг компании на 95% состоит из долларовых кредитов и лишь на 5% - из рублевых, что значительно ухудшает возможности российских предприятий алюминиевой отрасли обслуживать и обеспечивать погашение долга. По состоянию на 2015 год долг компании составляет около 9 млрд. долл.

В-четвертых, рост доли импортной продукции на российском рынке алюминия. В 2014 году его доля по отношению к отечественному производству составила 17,7% по сравнению с долей в 14,3% в 2013 году [3]. При этом больше половины готовых изделий импортируется в Россию из Китая. Структуру импорта составляют в основном продукты с добавленной стоимостью, что связано с узким ассортиментом российской продукции. Также причиной устойчивого импорта является закрытие заводов в европейской части России, что, в свою очередь приводит к выгодности осуществлять поставки алюминия из Казахстана, чем из Сибири.

Помимо указанных внешних угроз необходимо выделить внутренние угрозы экономической безопасности алюминиевой промышленности России, которые сдерживают ее развитие.

Во-первых, это высокая стоимость заемных средств. В современных условиях политической нестабильности с целью снизить девальвационные и инфляционные риски в декабре 2014 года ЦБ РФ поднял ключевую ставку до 17%, что фактически привело к росту ставок кредитов под оборотные средства до 25-30%. Данный фактор существенным образом ограничивает возможности РУСАЛа к осуществлению инноваций и модернизации производства. Снижение ключевой ставки в марте 2015 г. до уровня 14% является недостаточным для обеспечения алюминиевой отрасли доступными кредитными средствами. В связи с этим проблема остается открытой.

Во-вторых, наличие высокого уровня закредитованности алюминиевых предприятий - чистый долг на 2014 г. составил 8837 млн. долл., хотя наблюдается понижательный тренд с 2010 года.

В-третьих, узкий ассортимент отечественной продукции не позволяет максимально удовлетворить потребности покупателя, в связи с чем почти 80% производимого металла РУСАЛ продает в другие страны. В 2014 году экспорт алюминия снизился - его прирост составил 78,9% - , однако это связано со снижением самих объемов производства алюминия российскими предприятиями.

В-четвертых, остро стоит вопрос о рентабельности алюминиевого производства, что зависит, в том числе, от издержек производства. Так, отечественные алюминиевые производства, не обеспеченные дешевой электроэнергией ГЭС, испытывают серьезное давление со стороны ее поставщиков. Высокие тарифы привели к тому, что доля затрат на электроэнергию в себестоимости крайне энергоемкого производства алюминия уже доходит до 35% и составляет свыше $1900/т. Также фактором низкой рентабельности производства алюминия является высокий уровень транспортных затрат в России, составляющий более 170 долл. на тонну алюминия (самое высокое значение в мире).

В-пятых, наличие высокого уровня износа основных фондов алюминиевых предприятий - в России лишь 15% алюминия выпускается на современных мощных электролизерах.

В-шестых, наличие экологических рисков. Источником экологических рисков остается эффективная во многих отношениях и широко применяемая в России технология Содерберга. Ее использование приводит к выделению значительного количества вредных газов с примесями. Основные по объему отходы, выделяемые в процессе производства алюминия — это так называемый «красный шлам». На каждую тонну полученного оксида алюминия приходится от 360 до 800 кг шлама.

С другой стороны, в третьем квартале 2014 года практически все основные финансовые показатели ОАО «РУСАЛ» продемонстрировали рост по сравнению как с предыдущим отчетным периодом этого года, так и с июлем-сентябрем 2013 года (таблица 2).

Таблица 2. Финансовые показатели ОАО «РУСАЛ» [4]

Годы	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Выручка, млн. долл.	9 357	9 760	10 891	12 291	10 979	8 165	15 685	13 588	8 429
Чистая прибыль, млн. долл.	293	-3 222	-528	237	2 867	821	-5 984	2 806	2 897
Себестоимость производства алюминия, долл. /т.	1 729	1 907	1 946	1 984	1 693	1 471	1 915	1 778	1 488
Рентабельность, %	16,9	0	0	11,9	169,3	55,8	0	157,8	194,7
Чистый долг, млн. долл.	8 837	10 109	10 829	11 049	11 472	13 633	13 170	8 395	4 319

Так, в 2014 году РУСАЛ отчитался о первой годовой прибыли с 2011 года: в 2014 году она составила $293 млн., тогда как в 2013 году компания получила $3,22 млрд. убытка, в 2012 – $5,28 млрд. Это говорит о том, что алюминиевая компания

может самостоятельно обслуживать свой долг. Также в 2014 году производство алюминия стало рентабельным, о чем свидетельствует цифра в 16,9%. Также положительной тенденции придерживается чистый долг компании, который продолжает снижаться с 2010 года.

Улучшению положения РУСАЛа способствовал ряд мер компании и государства по снижению либо предотвращению угроз эффективному функционированию алюминиевых предприятий.

Так, с целью стимулирования спроса на свою продукцию РУСАЛ снижает цены на алюминий для российских потребителей, расширяет ассортимент и перепрофилирует производство, увеличивает долю выпуска продукции с добавленной стоимостью, выдвигает предложения о новых способах применения алюминия в строительстве и других отраслях. Эти меры, в том числе, способствуют повышению конкурентоспособности отечественной продукции и борьбе отечественного рынка с импортными товарами.

С целью борьбы с дисбалансом спроса и предложения РУСАЛ сокращает объемы выпуска и закрывает нерентабельные производства, в частности, в европейской части страны. Это, в свою очередь, приводит и к созданию дефицита на рынке алюминия, от чего повышаются цены.

На пути к повышению рентабельности помимо повышения цен необходимо сокращение издержек, к чему и прибегает российская компания: снижение затрат на электроэнергию путем снижения тарифов, внедрения новых энергоэффективных технологий, создание собственной энергетической базы; переплавка и переработка алюминия, трансформация логистической системы, оснащение заводов собственной сырьевой базой, проведение рациональной политики установления тарифов на перевозку грузов, замещение импортного оборудования на отечественное.

Что касается экологии, то компания РУСАЛ характеризуется экологичной гидроэлектроэнергии, производство которой исключает вредные выбросы; новые технологии производства, которые создает Инженерно-технологический центр РУСАЛа, алюминия демонстрируют значительный экологический эффект.

Стоит указать на роль государства в снижении угроз экономической безопасности отрасли. Так, чтобы улучшить возможности российских компаний обслуживать и обеспечивать погашение долга, который выше, чем на 90% состоит из иностранных кредитов, государство издает закон о лимите валютных активов компаний. Что касается ключевой ставки, то банки постепенно снижают ее, увеличивая доступ предприятий к заемным средствам. Также "РУСАЛ" ведет переговоры о рефинансировании синдицированных кредитов.

Для решения общей для всей России проблемы в отношении изношенности основных средств, государство осуществляет субсидирование российских предприятий. Также РУСАЛ реализует новый подход к инвестированию: реализуются высокоэффективные проекты сроком до трех, в основном касаемые инноваций и модернизации.

Таким образом, российская алюминиевая промышленность во многом зависит от мировых цен и спроса на алюминий, и из-за больших запасов металла на складах, цены остаются под давлением даже несмотря на растущий дефицит металла на мировом рынке. При этом другим способом повысить рентабельность алюминиевого бизнеса является сокращение затрат, есть возможность развивать производство продукции с высокой добавленной стоимостью либо расширять ассортимент. Однако у "РУСАЛа" потенциал ограничен низкими возможностями инвестировать средства в новые проекты из-за чрезмерно высокой долговой нагрузки, высокой ключевой ставки ЦБ РФ и сложной политической ситуации. Соответственно предприятиям РУСАЛа

необходимо продолжать реализовывать меры по развитию российской алюминиевой отрасли в совокупности с активной и рациональной поддержкой государства.

Список использованных источников

1. «О безопасности» [Электронный ресурс]: Федеральный закон Российской Федерации от 28 декабря 2010 г. N 390-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru

2. Динамика цен на Алюминий (LME.Alum), USD/тонна [Электронный ресурс]: Яндекс Новости. – 2015. – Режим доступа: http://news.yandex.ru/quotes/1500.html

3. UC Rusal теряет Россию [Электронный журнал]: Ведомости. - Электронный журнал. – 2014. - Режим доступа: http://www.vedomosti.ru/newspaper/articles/2014/02/14/uc-rusal-teryaet-rossiyu

4. Основные показатели [Электронный ресурс]: ОАО «РУСАЛ». – Режим доступа: http://www.rusal.ru/investors/kpi.aspx

УДК (338.3)

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Христофорова Е.И.
научный руководитель канд. экон. наук, доцент Бурменко Р. Р.
Сибирский федеральный университет

Угольная промышленность в России является базовой отраслью в экономики страны. Угольная промышленность России среди других отраслей топливно-энергетического комплекса имеет наиболее обеспеченную сырьевую базу. В пределах Российской Федерации находится 22 угольных бассейна и 114 месторождений, которые распределены по ее территории весьма неравномерно [1]. Угледобывающие предприятия сталкиваются с множеством проблем, связанных с добычей, транспортировкой, загрязнением окружающей среды и так далее. С наибольшими проблемами сталкиваются мелкие предприятия, которые работают для обеспечения внутренних нужд населения района. К таким малым предприятиям можно отнести ОАО «Телен», на примере которого рассмотрим проблемы развития малых предприятий угольной промышленности.

Открытое акционерное общество «Телен» осуществляет разработку угольного месторождения открытым способом. Карьером разрабатывается каменный уголь марки Д – длиннопламенный, рядовой.Относительная мощность вскрышных пород составляет 12-14 метров. По состоянию на 01.01.14 г. балансовые запасы угля по месторождению, отрабатываемому разрезом – 4482 тыс.тонн, в том числе запасы угля категории В – 1511 тыс. тонн, категории С1 – 2971 тыс. тонн.Срок отработки этих запасов составит 55 лет.

Для выявления проблем предприятия проведен анализ хозяйственной деятельности.

Темпы роста объема производства и реализации продукции, повышениеее качества непосредственно влияют на величину издержек, прибыль ирентабельность предприятия. В таблице 1 представлены данныео выпуске и реализации продукции.

Таблица 1. Анализ производства и реализации продукции в сопоставимых ценах

Год	Объем добычи угля, тыс. т.	Темпы роста, %	Количество реализованной продукции, тыс. т.	Темпы роста, %
2011	90	100	82,31	100
2012	84,71	94,1	89,93	109,3
2013	108,21	120,2	107,07	130,1
2014	116	128,9	115	139,7

Из таблицы видно, что за 4 года объем добычи угля вырос на 28,9 %, а объем реализации продукции– на 39,7 %.

Снижение показателя темпа добычи угля в 2012 году по сравнению с темпами реализации, характеризует то, что нереализованная продукция на складах предприятия и неоплаченнаяпокупателями в 2011 году реализована в 2012 году полностью.

Основные фонды являются одним из важнейших факторов производства. Их состояние и эффективность использования влияют на конечные результатыдеятельности предприятия[2].

В ходе анализа основных фондов предприятия вывялено, что наибольший износ основных средств наблюдается у погрузочного оборудования (таблица 2).

Таблица 2. Анализ физического износа погрузочного оборудования

Наименование погрузчика	Первоначальная стоимость, тыс. руб.	Процент износа	Остаточная стоимость, тыс. руб.
Фронтальный погрузчик SL-60W-2 Shantui	3510	26	2476
Погрузчик ZL60-G «SEM»	2695,5	100	0
Погрузчик фронтальный ТО-28	1114,17	100	0

На основании таблицы 2 следует, что в связи с износом ведущего оборудования – погрузчиков, для дальнейшей работы предприятия необходимо заменить изношенные погрузчики на новые.

Одним из важнейших показателей деятельности предприятия,влияющих напрямую на финансовые результаты, является себестоимостьпроизводимой продукции, выполненных работ, оказанных услуг. От величинысебестоимости зависят, уровень прибыли предприятия, конкурентоспособностьпродукции, финансовое состояние.

В себестоимости находят выражение все затраты предприятия, связанные с производством и реализацией продукции. Ее значение отражаетстепень использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов,качества работы отдельных работников и руководства в целом[2].

Для полного анализа себестоимости проведена группировка затрат по статьям расходов, которая позволит видеть затраты по их месту и назначению (таблица 3).

Таблица 3. Анализ себестоимости по статьям расходов

Элемент затрат	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Удельный вес, %			Отклонения	
				2012 г.	2013 г.	2014 г.	2013 от 2012	2014 от 2013
Топливо и энергия на технологические нужды	16694	21014	18566	22,66	24,70	17,37	4320	-2448,5
З/п основных производственных рабочих	13137	18003	24229	17,83	21,16	22,66	4866,8	6225,3
Отчисления во внебюджетные фонды	3952	5235	7269	5,36	6,15	6,80	1283,5	2033,5
Амортизация	4870	7513	8764	6,61	8,83	8,20	2642,9	1251,2
РСЭО	9794	7862	14153	13,29	9,24	13,32	-1932,4	6292,0
Цеховые расходы	14784	18119	22407	20,07	21,30	20,96	3335,0	4287,9
Прочие расходы	10437	7317	11438	14,17	8,60	10,70	-3119,7	4121,0
Итого себестоимость	73667	85063	106825	100	100	100	11396,2	21762,3

Анализ данных таблицы 3 показал, что в 2014 году повышение себестоимости произошло за счет роста затрат на заработную плату основных производственных ра-

бочих (на 6225,3 тыс. руб.), отчислений во внебюджетные фонды (на 2033,5 тыс. руб.), амортизации, РСЭО, цеховых и прочих расходов.

Особое внимание необходимо уделить статье в себестоимости продукции: расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (таблица 4).

Таблица 4. Анализ расходов на содержание и эксплуатацию оборудования

Статьи затрат	Сумма, тыс. руб.			Δ
	2012 год	2013 год	2014 год	
1.Эксплуатация оборудования, тыс. руб.	211,00	1517,00	2841,00	1324,00
2.Основная и дополнительная зарплата вспомогательных рабочих, тыс. руб.	1325,9	1817,12	2445,45	628,33
3. Отчисления во внебюджетные фонды, тыс. руб.	397,77	545,14	733,63	188,50
4.Текущий ремонт оборудования, тыс. руб.	6511	2864,00	6960,00	4096,00
5.Прочие затраты (10% от 1 и 4 строк), тыс. руб.	908,43	756,01	980,10	305,77
6.Амортизация вспомогательного оборудования, тыс. руб.	439,77	362,25	193,30	-168,95
Итого:	9793,87	7861,51	14153,48	6373,65

Как видно из таблицы 4, в 2014 году произошло увеличение расходов на содержание и эксплуатацию оборудования в 1,8 раза. Данный рост произошел в основном за счет повышение расходов на текущий ремонт оборудования (на 4096 тыс. руб.).

Таким образом, в ходе анализа выявлены следующие проблемы:

1) сто процентный износ двух погрузчиков ZL60-G «SEM и ТО-28;

2) увеличение расходов на содержание и эксплуатацию оборудования, что привело к росту себестоимости продукции, следовательно, к снижению прибыли предприятия.

Для эффективного и бесперебойного функционирования предприятия, руководству необходимо принять меры по замене изношенных погрузчиков на новые, что приведет к снижению затрат на содержание и эксплуатацию оборудования, вследствие чего снизится себестоимость добычи и повысятся экономические показатели деятельности предприятия.

Список использованных источников

1. Проблемы и перспективы развития угольной промышленности // Федеральный справочник «Топливно-энергетический комплекс России», Том 2

2. Бальжинов, А.В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Учебное пособие / А. В. Бальжинов, Е. В. Михеева. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2003. - 119 с.

УДК 67

ПУТИ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ДОБЫЧИ УГЛЯ

Шиликова А.С.
научный руководитель Галайко В.В.
Сибирский федеральный университет

Угольная промышленность России среди других отраслей топливно-энергетического комплекса имеет наиболее обеспеченную сырьевую базу. В пределах Российской Федерации находится 22 угольных бассейна и 114 месторождений. В настоящее время угольная промышленность представлена 86 шахтами и 129 разрезами. Общие прогнозные запасы составляют около 4 триллионов тонн, т.е. 10% от мировых, а общие балансовые запасы угля в России оцениваются в 200 млрд. т.

Наибольшие объемы добычи угля обеспечиваются в Кемеровской области (около 107 млн. т), Красноярском крае (36 млн. т), Иркутской области (15 млн. т), Читинской области (12 млн. т).

В последнее время все чаще отмечается недостаточная роль угля в топливно-энергетическом балансе России. Практически ни одна страна в мире не ориентирована в такой мере только на нефтегазовое топливо, как Россия. В то же время в мире на угольном топливе производится в среднем почти половина электроэнергии (44%), более половины в США и Германии (56–58%), от 70 до 98% в других угледобывающих странах. И только в России доля угля в производстве электроэнергии составляет 26%.

Факторы, ограничивающие рост производства:

-снижение потребления угля на внутреннем рынке, в том числе из-за снижения конкурентоспособности твердого топлива по сравнению с природным газом;

-снижение рентабельности продаж вследствие опережающего роста цен на ГСМ и тарифов на железнодорожные перевозки по сравнению с уровнем цен на угольную продукцию;

-высокая концентрация производства в одном угледобывающем регионе (Кузбасс).

Таким образом, одной из наиболее весомых проблем угледобывающей промышленности является рост цен на ГСМ. Рассмотрим пути решения этой проблемы на примере угледобывающего предприятия ОАО «Красноярсккрайуголь» филиал разрез «Переясловский».

На «Переясловском» разрезе разработка месторождения ведется по усложненной системе отработки: бестранспортная и транспортная. Транспортировка угля до внутренних складов на железнодорожных станциях и транспортировка вскрыши и пустой породы во внутренние отвалы осуществляется автосамосвалами БелАЗ.

В таблице 1 представлена калькуляция себестоимости продукции «Переясловского» разреза.

Таблица 1. Себестоимость угля за 2014 г.

Наименование показателей	Един. изм.	2014 год	Удельный вес
1	2	3	4
Добыча угля - всего	тонн	5 166 893	
Поставка угля всего	тонн	5 100 509	
Эксплуатационная вскрыша - всего	тыс.мз	12 386,64	

Всего горной массы	тыс.мз	15 263,04	
Запасы, подготовленные за период	тыс.тн	5 397	
Остаток подготовленных запасов на конец периода	тыс.тн	757	
Итого себестоимость по элементам	руб.	45,72	100
заработная плата и отчисления	руб.	9,85	21,5
амортизация	руб.	5,7	12,5
материалы и запасные части	руб.	6	13,1
ГСМ	руб.	12,91	28,2
электроэнергия	руб.	3,2	7,0
услуги прочих организаций	руб.	8,06	17,6

По данным таблицы наибольший удельный вес в себестоимости продукции на разрезе составляют расходы на ГСМ – 28,2 %.

В таблице 2 представлены показатели расхода топлива на транспортировку горной массы и вскрышных пород.

Таблица 2. Расход топлива

Показатель	Единица измерения	За 2014 г.	Норма	Перерасход,%
1	2	3	4	5
Расход диз.топлива на автовскрышу	л.	1 928 777,00	1 769 520,18	9
Среднее расстояние вывозки вскрыши	км	1,20		
Расход диз.топлива на добычу	л.	1 784 074,00	1 644 307,83	8,5
Среднее расстояние вывозки добычи	км	2,60		
На 1 метр куб.вскрыши	л.	0,30		
На 1 тонну добычи	л.	0,40		

За рассматриваемый период на разрезе наблюдается перерасход ГСМ на 9,00 % от установленной нормы.

Таким образом, могут быть предложены следующие пути решения проблемы перерасхода ГСМ на предприятии и его высокого удельного веса в себестоимости продукции:

- внедрение системы GPSнавигации на карьерный транспорт, позволяющей отслеживать маршруты и оптимизировать работу БелАзов, что позволит при сравнительно небольших вложениях минимизировать перерасход ГСМ в карьере. Результатом внедрения станет снижение расхода ГСМ до нормативных пределов, с максимальным отклонением 0,5%.

- отказ от автотранспорта и переход на ж/д транспорт. Погрузка из забоя осуществляется в ж/д вагоны, что позволит отказаться от большинства БелАзов. Данное решение при больших капитальных издержках позволить в долгосрочной перспективе сократить затраты на ГСМ, следовательно снизить себестоимость продукции разреза.

Результатом перехода на ж/д транспорт станет снижение удельного веса ГСМ в себестоимости продукции с 28,2% до 17%, потребление электроэнергии возрастет с 7,0% до 11,0%. Таким образом, экономия ГСМ при незначительном росте расходов на электроэнергию позволит снизить себестоимость продукции разреза.

Список использованной литературы

1. Программа развития угольной промышленности России на период до 2030 г.
2. Проблемы и перспективы развития угольной промышленности // Федеральный справочник «Топливно-энергетический комплекс России», Том 2

УДК338.31:621.311.243

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ СОЗДАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СОЛНЕЧНЫХ МОДУЛЕЙ

Яковлева А. А.,
научный руководитель доцент Юркова Т. И.
Сибирский Федеральный Университет

В современном мире существует такая проблема, как ограниченность запасов ископаемых источников энергии при нарастающих потребностях населения и промышленности в электрической и тепловой энергии. Это приводит к необходимости более широкого использования возобновляемых источников энергии. Доля традиционной топливной энергетики в мировом энергобалансе непрерывно сокращается, а на смену приходит нетрадиционная — альтернативная энергетика, которая основана на постоянно существующих или периодически возникающих процессах в природе, а также жизненном цикле растительного и животного мира и жизнедеятельности человеческого общества.

По данным мирового энергетического конгресса (Таблица 1) можно сказать, что нефть и газ будут израсходованы до конца XXI века, и только уголь имеется на сотни лет.

Таблица 1. Прогноз исчерпания углеводородного топлива

Ископаемые	Прогнозные запасы	Разведанные запасы	Время исчерпания (по разведанным запасам)
Уголь	15 трлн. т	1,7 трлн. т	400 лет
Нефть	500 млрд. т	140 млрд. т	42 года
Газ	400 трлн. т	140 трлн. т	61 год

В связи с этим, существует объективная необходимость развития технологий получения электрической энергии из неисчерпаемых или возобновляемых источников; при этом должна учитываться их экологичность и экономичность. На сегодняшний день к возобновляемым источникам энергии относятся энергия солнца, ветра, воды и геотермальная энергия.

Солнечная энергетика (СЭ) – одно из наиболее перспективных направлений развития возобновляемых источников энергии. По оценкам специалистов (GermanAdvisoryCouncilonGlobalchange, 2003, рисунок 1)[1], к 2100 году солнце станет доминирующим источником энергии на планете. Во многих странах солнечная энергетика получила активную государственную поддержку и стремительно развивается.

В России практическое использование солнечной энергии крайне ограничено, несмотря на широкие исследования, которые проводились и проводятся в этом направлении. В стране существует лишь несколько производств солнечных модулей, которые являются основой солнечных фотоэлектрических установок (СФЭУ) различных типов, и очень ограниченный сегмент потребителей, готовых приобретать СФЭУ.

Российская Федерация обладает огромным потенциалом использования солнечной энергии (Рисунок 2)[4]. Регионы юга России, Дальнего Востока и Забайкалья отличаются высоким уровнем солнечной радиации (3,5-4,5 кВт*ч/м^{2}день), сравнимым с

южными регионами Европы, где солнечная энергетика уже получила интенсивное развитие.

Большая территория России неэлектрофицированна либо энергодефицитна и требует электрификации (Рисунок 3)[3].

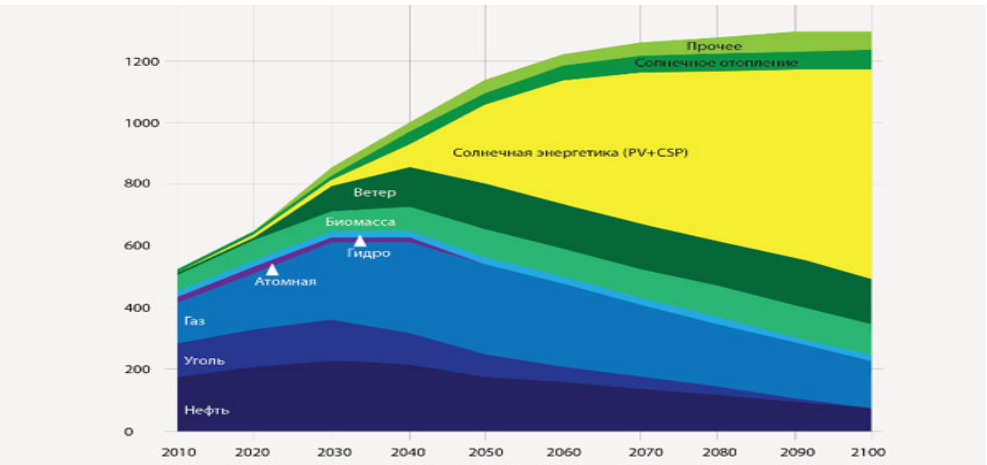

Рисунок 1. Развитие источников энергии

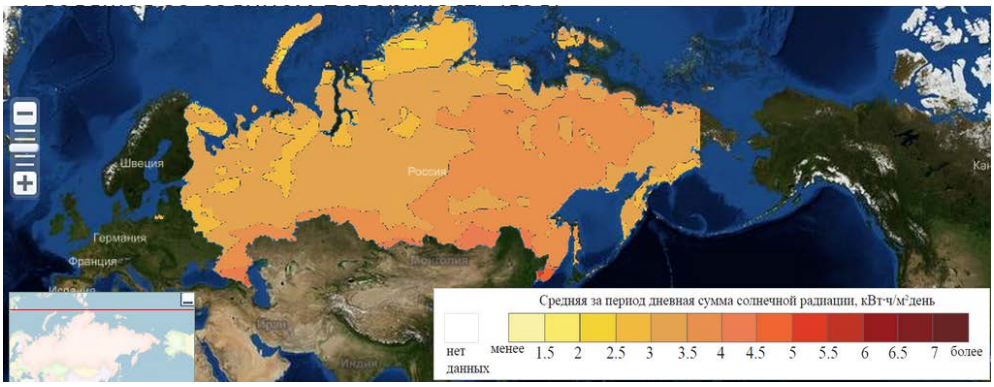

Рисунок 2. Уровень инсоляции (год)

Подключение этих регионов к централизованному энергоснабжению путем строительства новых линий электропередач довольно дорогостояще (на каждые 100 км требуется 2,5-3 млрд рублей).Для сравнения, построенная осенью 2014 Кош-Агачская СЭС обошлась в 570 млн рублей. Таким образом, проблему электрификации возможно решить с помощью применения солнечной энергии.

Рисунок 3. Энергоснабжение РФ

Сопоставив две эти карты, можно сказать, что регионы Дальнего Востока, Забайкалья, Юга Красноярского края и республики Алтай входят в число тех, где есть перспективы для развития солнечной энергетики.

В районах децентрализованного энергоснабжения и энергодефицитных районах проживает около 30 млн человек, а средняя норма потребления электроэнергии по России составляет 935 Квт*ч в год. Значит, необходимое количество электроэнергии для этих районов составляет около 28 млн Мвт*ч/год. На данный момент большую часть обеспечивают дизельные и бензиновые электростанции, которые вырабатывают очень дорогостоящую энергию (может достигать 100р за 1Квт*ч).

На сегодняшний день в Российской Федерации существуют предприятия, занимающиеся сборкой солнечных модулей, которые в дальнейшем используются для строительства СЭС или частного потребления.

Солнечные элементы для производства солнечных модулей в большинстве своем импортируются из Китая и стран Азии. Но в сложившейся экономико-политической ситуации и девальвацией рубля, покупать солнечные элементы заграницей становится невыгодно. Компания «Хэвел», производственная мощность которой составляет 97,5 Мвт/ год, уже начала собственное производство солнечных модулей. Но одно предприятие, вероятно, не сможет заместить все импортные поставки, поэтому существует необходимость создания предприятия по производству солнечных модулей, с собственным производством на всех этапах. Также, стимулом для создания предприятия является развитие солнечной энергетики в стране, строительство СЭС, и постоянный рост тарифов на традиционную электроэнергию.

До конца 2013 года на территории г. Красноярска существовало предприятие ООО «Красцветмет. Кремний», которое занималось производством монокристаллического кремния. Таким образом, в Красноярске есть производственные площади для производства кремния, а также инфраструктура, на базе которой можно создать производство солнечных элементов и последующую их сборку в солнечные модули. Удобное географическое расположение по отношению к не электрифицированным районам позволит сократить затраты на транспортировку. Также, плюсом этого проекта является близость предприятия ОАО «ЗПК» в г. Железногорск, которое можно рассматривать в качестве основного поставщика сырья.

Производство включает в себя линии по производству кремниевых пластин, солнечных элементов и сборку солнечных модулей из них. Инвестиции составят

543570тыс.руб.Выход на проектную мощность в 35 Мвт/год планируется через 1,5 года. По предварительным расчётам, срок окупаемости проекта составит 3,2 лет.

Таким образом, в условиях ограниченности запасов ископаемого топлива, энергодефицита многих регионов РФ и сложившейся экономико-политической ситуации, существует необходимость создания предприятия полного цикла по производству солнечных модулей. Такие модули будут использоваться для частного потребления и постройки СЭС, что позволит получать недорогую и экологически чистую энергию для каждого.

Список литературы

1. Шуткин О. И. Солнечная энергетика: перспективы в мире и состояние в России [Электронный ресурс]/Energyfresh научно-популярный портал «Зеленых технологий» и возобновляемых источников энергии2011Режим доступа: URL: http://energy-fresh.ru/solarenergy/analitics/?id=1931 (дата обращения 25.02.2015)
2. Попель О.С. Ресурсные возможностиэффективногоиспользования солнечной энергии на территории России/ExpertMeeting «RoadmapsonDevelopmentand MarketIntroductionofTechnologiesforRenewables: SituationinRussiaandtheWorld»2011 Режим доступа: URL:http://www.iea.org/media/ workshops/2011/oao/Popel.pdf(дата обращения 5.03.2015)
3. Никитин А. Т.Проблемы создания альтернативной энергетики/Вестник Международной академии наук (Русская секция). 2009. № 1. С. 54-58.
4. ГИС Возобновляемые источники энергии России [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL:http://gisvie.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=27 (дата обращения 7.03.2015)
5. Завод «Хевел» приступил к промышленному производству солнечных модулей [Электронный ресурс]: Дата обновления 17.02.2015 Режим доступа:URL:http://www.hevelsolar.com/press/news/151.php(дата обращения 1.03.2015)