

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра «Экономика и международный бизнес горно-металлургического
комплекса»

УТВЕРЖДАЮ

И.о.заведующий кафедрой

_____ Р.Р. Бурменко

подпись

« _____ » _____ 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

38.03.01 «Экономика»

38.03.01.08.09 «Экономика предприятий и организаций (металлургия)»

Разработка мероприятий снижения затрат на производство нестандартной
продукции (на примере ООО «Вариант-999»)

Руководитель

подпись, дата

доцент

Т.И.Юркова

Выпускник

подпись, дата

С.Р.Камаева

Нормоконтролер

подпись, дата

Т.В.Безинская

Красноярск 2017

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра «Экономика и международный бизнес горно-металлургического
комплекса»

УТВЕРЖДАЮ

И.о.заведующий кафедрой

_____ Р.Р. Бурменко

подпись

« _____ » _____ 2017 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы

Студентке Камаевой Сание Равильевне.

Группа ПЭ13-01, направление подготовки 38.03.01 "Экономика", профиль 38.03.01.08.09 "Экономика предприятий и организаций (металлургия)"

Тема выпускной квалификационной работы " Разработка мероприятий снижения затрат на производство нестандартной продукции (на примере ООО «Вариант-999»)"

Утверждена приказом по университету № 2550/с-а от 28.02.2017 г.

Руководитель ВКР Т.И.Юркова, доцент кафедры экономики и международного бизнеса горно-металлургического комплекса

Исходные данные для ВКР: практический материал, собранный в процессе прохождения производственно-профессиональной и преддипломной практики: смета затрат; форма №1 «Бухгалтерский баланс»; форма №2 «Отчет о прибылях и убытках»; статистические данные, предоставленные ООО «Вариант-999»; аналитические исследования, учебные издания, публикации из периодической прессы и с электронных ресурсов.

Перечень разделов ВКР:

- 1 Характеристика рынков сбыта ООО «Вариант-999»
- 2 Анализ хозяйственной деятельности ООО «Вариант-999»
- 3 Разработка и обоснование мероприятий снижения затрат при производстве нестандартной продукции

Перечень графического или иллюстративного материала - презентация, разработанная в Microsoft Office Power Point.

Руководитель ВКР

(подпись)

Т.И. Юркова

Задание принял к исполнению

(подпись)

С.Р. Камаева

« ___ » _____ 2017 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Разработка мероприятий снижения затрат на производство нестандартной продукции (на примере ООО «Вариант-999»)» содержит 78 страниц текстового документа, 42 использованных источника.

СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ, СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ, ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ, АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, МЕХАНИЧЕСКИЙ УЧАСТОК, ТОКАРНЫЕ И ФРЕЗЕРНЫЕ ОБРАБОТКИ, РУЧНАЯ ГАЗОВАЯ РЕЗКА, ПЛАЗМЕННАЯ РЕЗКА, ИЗНОС ОБОРУДОВАНИЯ, КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ЭКОНОМИЯ.

Объектом работы является завод точной механики и нестандартного оборудования ООО «Вариант-999».

Цель работы – повышение эффективности деятельности предприятия на основе снижения затрат.

В соответствии с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:

- исследовать рынки потребителей продукции ООО «Вариант-999»;
- провести анализ производственного и экономического потенциала цеха по производству нестандартного оборудования ООО «Вариант-999»;
- провести анализ затрат на производстве;
- выявить резервы снижения затрат;
- оценить эффективность предложенных мероприятий.

В результате работы было выявлено значение снижения затрат для повышения эффективности производства.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1 Характеристика рынков сбыта ООО «Вариант-999»	8
1.1 Основные сведения о предприятии ООО «Вариант-999»	8
1.2 Анализ основных рынков сбыта продукции предприятия.....	18
2 Анализ хозяйственной деятельности ООО «Вариант-999».....	35
2.1 Производственная структура и производственный процесс	35
2.2 Анализ технико-экономических показателей деятельности предприятия ..	42
3 Разработка и обоснование мероприятий снижения затрат при производстве нестандартной продукции	53
3.1 Варианты замены ручной газовой резки металла.....	53
3.2 Расчет эффективности замены оборудования на операции резки	Ошибка! Закл
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	73
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	74

ВВЕДЕНИЕ

Важнейший показатель экономической деятельности любого предприятия – прибыль, она зависит, в основном, от цены продукции и затрат на ее производство. В экономической теории утвердился подход, согласно которому любое коммерческое предприятие стремится принимать такие решения, которые обеспечивали бы ему получение максимально возможной прибыли, зависящей прежде всего от цены продукции и затрат на ее производство и реализацию.

Цена продукции на рынке складывается чаще всего как результат взаимодействия спроса и предложения. В самом общем случае уровень цен на продукцию предприятия является внешним фактором, влиять на который предприятие не в состоянии. В отличие от цены, затраты предприятия, формирующие себестоимость продукции, могут снижаться или, наоборот, повышаться в зависимости от объема потребляемых трудовых и материальных ресурсов, организационно-технического уровня производства и других факторов.

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что учет затрат – важнейший инструмент управления предприятием. Знание затрат на производство, анализ этих затрат позволяет гибко регулировать производственный процесс. Изучение затрат позволяет произвести более точную оценку уровня показателей прибыли и рентабельности, достигнутых на предприятии.

Целью выпускной квалификационной работы является повышение эффективности деятельности предприятия на основе снижения затрат. В соответствии с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:

- исследовать рынки потребителей продукции ООО «Вариант-999»;
- провести анализ производственного и экономического потенциала завода точной механики и нестандартного оборудования ООО «Вариант-999»;
- провести анализ затрат на производстве;

- выявить резервы снижения затрат;
- оценить эффективность предложенных мероприятий.

Объектом исследования является завод точной механики и нестандартного оборудования ООО «Вариант-999»

Предметом исследования является оптимизация затрат на производство продукции.

1 Характеристика рынков сбыта ООО «Вариант-999»

1.1 Основные сведения о предприятии ООО «Вариант-999»

Объектом исследования является машиностроительное предприятие ООО «Вариант-999». Данное предприятие основано в 1994 году, как предприятие по производству мебели на металлокаркасе, холодильного и торгового оборудования на площадях арендуемых на оборонном машиностроительном заводе «Красмаш».

С 1999 года предприятие с целью расширения сферы деятельности начало закупать высокоточное программное оборудование, обрабатывающие центры и современное сварочное оборудование. Произведена реструктуризация и выделено направление по изготовлению нестандартного оборудования по индивидуальным заказам. В связи с расширением производства ООО «Вариант-999» пришлось увеличивать и производственные площади. Таким образом, предприятие осуществляет свою деятельность на двух площадках: часть производства осталась на площадях завода «Красмаш» (далее площадка №2), где находится цеха точной механики и нестандартного оборудования; а другая часть перенесена на улицу Монтажников, 60 (далее площадка №1), где осуществляется производство мебели, торгового и холодильного оборудования.

В 2008 году Сибирское Межрегиональное территориальное управление по надзору за ядерной и радиационной безопасностью выдало лицензию на право осуществлять деятельность по изготовлению оборудования для ядерных установок, радиационных источников, хранилищ радиоактивных отходов, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ (лицензия № СО-12-115-1324).

В 2009 году предприятием была получена лицензия № СО-12-101-1510 на изготовление оборудования для атомных станций.

В настоящее время предприятие производит широчайший ассортимент продукции, делает все, что можно изготовить из листового и трубного металла.

Предприятие осуществляет производство по двум направлениям: первое - производство холодильного и торгового оборудования, металлической мебели (площадка №1), второе – изготовление нестандартного оборудования для ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов, изготовление оборудования для атомных станций (площадка №2).

Перечень изготавливаемой продукции на площадке №1:

- 1) теплообменные устройства, промышленное холодильное оборудование;
- 2) стулья и другая мебель для сидения;
- 3) кухонная мебель;
- 4) офисная мебель;
- 5) строительные металлические конструкции;
- б) прочая мебель и оборудование.

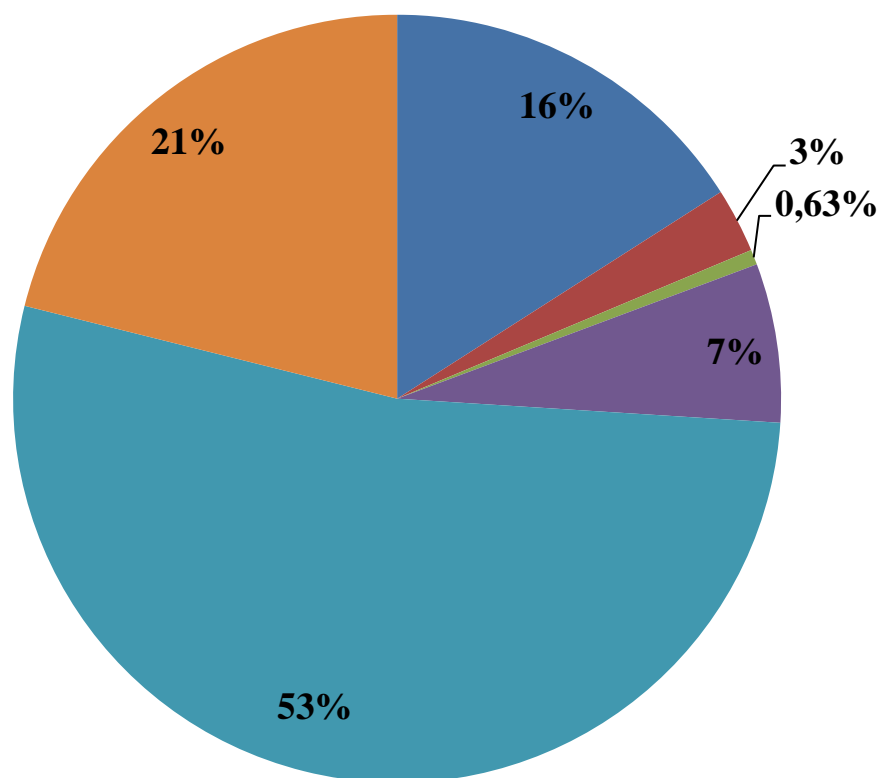
Данные по объемам производства представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Данные по производству товарной продукции в стоимостном выражении за 2014 – 2015гг.

тыс.руб

Показатели тыс. руб.	2014 год	2015 год
Товарная продукция, в т.ч	503 273	770 958
теплообменные устройства, промышленное холодильное оборудование	109370	100978
стулья и другая мебель для сидения	19063	16781
кухонная мебель	5419	2949
офисная мебель	28555	15552
строительные металлические конструкции	196381	500867
прочая мебель и оборудование	144485	133831

На рисунке 1.1 представлена структура изготавливаемой продукции на площадке №1.



- Теплообменные устройства, промышленное холодильное оборудование (16%)
- Стулья и другая мебель для сидения (3%)
- Кухонная мебель (0,63%)
- Офисная мебель (7%)
- Строительные металлические конструкции (53%)
- Прочая мебель и оборудование (21%)

Рисунок 1.1 – Структура изготавливаемой продукции на площадке №1 по данным 2014 - 2015гг., %

По данным рисунка 1.1 можно заметить, что наибольшую долю в производстве продукции занимает производство строительных металлических конструкций (53%), а также теплообменные устройства и промышленное холодильное оборудование (16%).

Основными потребителями данной продукции являются муниципальные образовательные учреждения, больницы и поликлиники, администрации городов Красноярского края, организации жилищно-коммунального хозяйства, торговые фирмы и т.д. Одними из крупных заказчиков являются Сибирский Федеральный Университет, Красноярская краевая филармония, парк флоры и

фауны «Роев ручей», жилой микрорайон «Южный берег», Ледовый дворец «Арена - Север», Перинатальный центр.

Перечень изготавливаемой продукции на площадке №2:

- комплектующие по заказам ракетно-космических предприятий;
- формообразующая оснастка (штампы, прессформы) различной степени сложности;
- оборудование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств, работающее под давлением;
- резервуары для хранения взрывопожароопасных и токсичных веществ;
- центрифуги, сепараторы;
- трубопроводная арматура и предохранительные устройства;
- технологические трубопроводы и детали трубопроводов;
- грузозахватные устройства;
- комплектующие для приборостроения;
- оборудование для целлюлозно-бумажной промышленности;
- нестандартная оснастка и оборудование (стапеля, платформы, кантователи, траверсы);
- технические устройства и комплектующие для горнодобывающих производств;
- нестандартизированные изделия общемашиностроительного применения (двери защитные, шыберы, гнезда технологические, стенды обслуживания и др.).

Данные по объемам производства нестандартного оборудования представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Данные по производству товарной продукции в стоимостном выражении за 2014 – 2015гг.

	тыс.руб	
Показатели тыс. руб.	2014 год	2015 год
Товарная продукция, в т.ч.	411 558	644 651
грузозахватные механизмы, транспортное и грузозахватное оборудование	1 832	3 334

Продолжение таблицы 1.2

резервуары для хранения взрывопожароопасных и токсичных веществ	6 905	9 313
центрифуги, сепараторы	5 522	8 499
трубопроводная арматура и предохранительные устройства	619	830
технологические трубопроводы и детали трубопроводов	1 680	2 3867
формообразующая оснастка	19 411	23 936
нестандартная оснастка и оборудование	77 4867	114 848
технические устройства и комплектующие для горнодобывающих производств	64 641	69 881
оборудование для целлюлозно-бумажной промышленности	28 450	49 580
комплектующие для приборостроения и по заказам ракетно-космических предприятий	154 432	232 401
двери защитные герметичные	10 238	31 402
прочие	40 342	98 240

На рисунке 1.2 представлена структура изготавливаемой продукции на площадке №2.



Рисунок 1.2 – Структура изготавливаемой продукции на площадке №2 ,%

На рисунке 1.2 видно, что наибольшую долю в производстве занимают комплектующие для приборостроения и по заказам ракетно-космических предприятий (37%), а также нестандартная оснастка и оборудование (18%).

Потребителями данной продукции являются атомные электростанции; горнодобывающие, нефтехимические, машиностроительные предприятия; целлюлозно-бумажная промышленность; предприятия ракетно-космического производства. Основными потребителями можно выделить Железногорский горно-химический комбинат, ПАО ГМК "Норильский никель", "РУСАЛ Красноярск", "Полюс", "Красцветмет", АО "Красмаш".

На сегодняшний день на предприятии трудятся 550 человек. ООО «Вариант-999» имеет в собственности производственные площади 15 216м², а так же арендует цеха общей площадью на ОАО «Красноярский машиностроительный завод» 6000м².

В настоящее время для производства механической обработки металлоконструкций с точностью до 3-5 мкм. было закуплено дополнительное оборудование. Также есть возможность изготовления и механической обработки конструкций длиной до 8 метров и весом до 8 и более тонн. Сборочное и сварочное оборудование позволяет вести сборку и сварку конструкций различных типоразмеров. Имеется собственное заготовительное производство с возможностью газовой резки листового металла различной толщины, вальцовки листового материала толщиной до 30мм и длиной до 3 метров на программном оборудовании. Термическая обработка деталей и конструкций, а так же защитные и специальные гальванические покрытия, проведение силовых лабораторных испытаний и хим. анализа материала проводятся на ОАО «Красмашзавод» по договору № 738М/2011.

Предприятие относится к типу серийного производства, так как характеризуется изготовлением ассортимента продукции, повторяющегося через определенные промежутки времени.

В выпускаемой продукции используются конструктивные и дизайнерские решения ведущих мировых производителей, с которыми сотрудничает ООО

«Вариант - 999». Имеется на предприятии и собственное конструкторское бюро. Для внутренней отделки предприятие может предложить практически любые металлические детали интерьера, металлическую и корпусную мебель.

Дилерская сеть фирмы, представленная в 20 крупных городах России, позволяет приобрести продукцию предприятия во многих регионах России. Продукция представлена и в собственных торгово-выставочных залах ООО «Вариант - 999» в Красноярске, Новосибирске, Омске.

ООО «Вариант-999» аттестовано и имеет выданный Центром инноваций и сертификации сертификат соответствия, удостоверяющий, что система менеджмента качества на ООО «Вариант-999» соответствует требованиям ГОСТ ИСО 9001-2001. Принятая на предприятии система менеджмента качества взаимосвязана со всеми видами деятельности Общества и ее действие распространяется на все процессы от первоначального выявления потребности рынка до конечного удовлетворения установленных требований, в том числе конструирование, разработка технологической документации, определения потребностей производства в материалах, организацию их приобретения, входного контроля и хранения, получение приобретаемых материалов для нужд производства, запуск изделий в производство, изготовление продукции и контроль ее качества, аттестацию работников, оснастки, измерительного инструмента и оборудования, учет и ведение документации, хранения изготовленной продукции и ее учета, выявление ошибок и устранение их последствий, прогнозирование качества изделий.

Главная миссия предприятия – выпуск высококачественной продукции.

Главными целями в области качества ООО «Вариант-999» являются:

- сохранение стабильного положения на рынке за счет высокого качества выпускаемой продукции по показателям качества, эксплуатационным характеристикам, уровню цен и доли на рынке;

- выпуск конкурентоспособной продукции, отвечающей требованиям и ожиданиям потребителей, соответствующей международным и национальным стандартам, законодательным и обязательным требованиям;

- постоянное расширение номенклатуры выпускаемой продукции;
- обеспечение постоянной прибыльности для успешного развития ООО «Вариант-999», прироста средств участников общества и повышения качества жизни работников;
- поддержание, развитие и непрерывное улучшение системы менеджмента качества в соответствии с требованиями.

Для достижения поставленных целей реализуются следующие задачи:

- обеспечивать стабильное качество выпускаемой продукции и предоставляемых услуг, удовлетворяющих требованиям и ожиданиям потребителей;
- неуклонно следовать в выбранном направлении, поддерживать и постоянно повышать результативность системы менеджмента качества, основанной на требованиях российского и международного стандарта;
- систематически изучать потребности наших потребителей, анализировать предъявленные ими требованиями к нашей продукции;
- ежегодно повышать квалификацию сотрудников предприятия и обеспечивать постоянную подготовку персонала в области менеджмента качества.

Потребители – очень важная часть экономики. От их спроса зависит благосостояние производителя. В свою очередь спрос потребителей зависит от состояния рынка и экономической ситуации в стране. Поэтому от состояния рынков отраслей-потребителей зависит состояние производителя. Для того, чтобы выявить перспективы развития производства продукции «Вариант-999» нужно оценить состояние рынков отраслей потребляющих эту продукцию. Если знать о текущем состоянии рынка, то это позволит обеспечить грамотное управление предприятием.

Прежде чем анализировать рынки нужно знать состояние предприятия и структуру каждого направления производства. Так в таблице 1.3 представлена выручка и прибыль за 2013-2015гг. и на рисунках 1.3, 1.4 отображена их динамика.

Таблица 1.3 – Выручка и прибыль от реализованной продукции

Показатели	2013 год	2014 год	2015 год
Выручка	1 074 583	1 213 784	1 367 948
в том числе:			
производство мебели, холодильного и торгового оборудования	414 216	503 273	770 958
производство нестандартного оборудования	660 367	710 511	596 990
Прибыль	110 331	111607	112 883

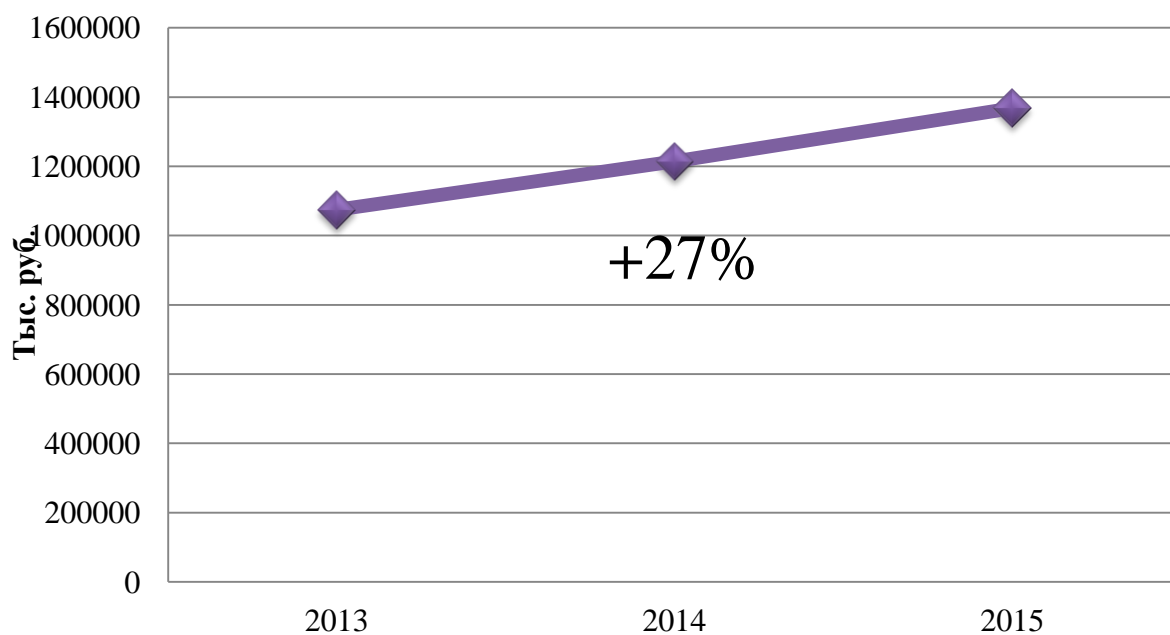


Рисунок 1.3 – Динамика выручки., тыс.руб

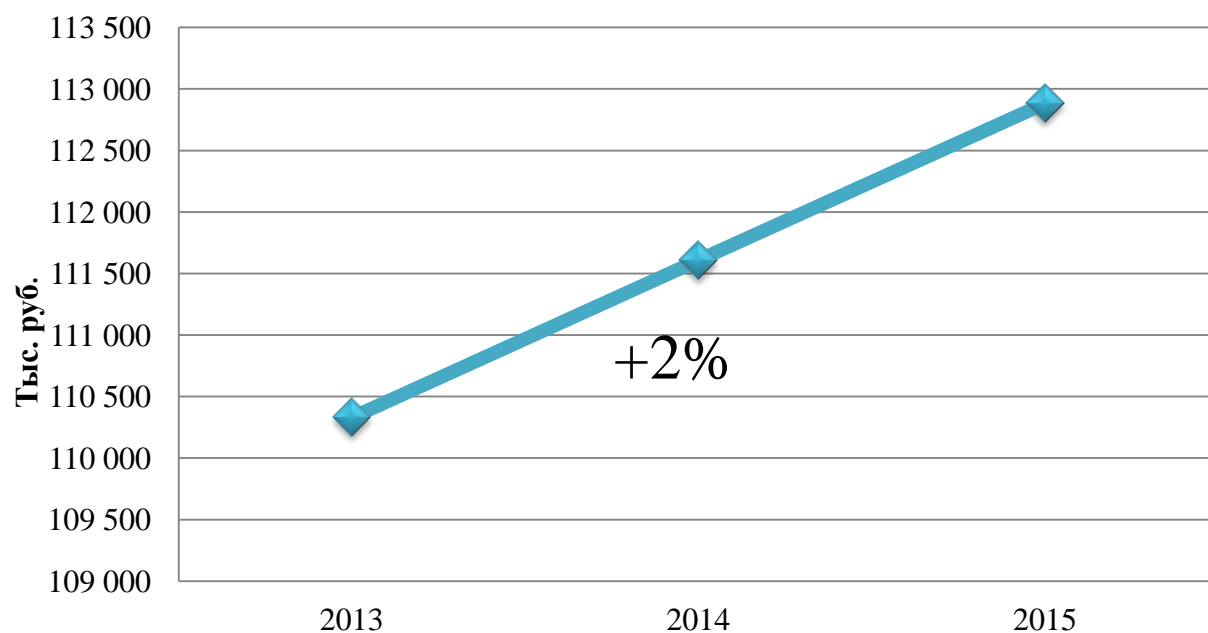


Рисунок 1.4 – Динамика прибыли, тыс.руб

На рисунках 1.3, 1.4 видно, что экономическое состояние предприятия имеет динамику роста.

Как уже известно, предприятие работает в двух направлениях и, соответственно, имеет потребителей в разных сегментах рынка. Поэтому очень важно отслеживать состояние каждого направления производства индивидуально.

На рисунках 1.5, 1.6 представлена структура и динамика выручки за 2013-2015гг., а также ее изменения за анализируемый период.

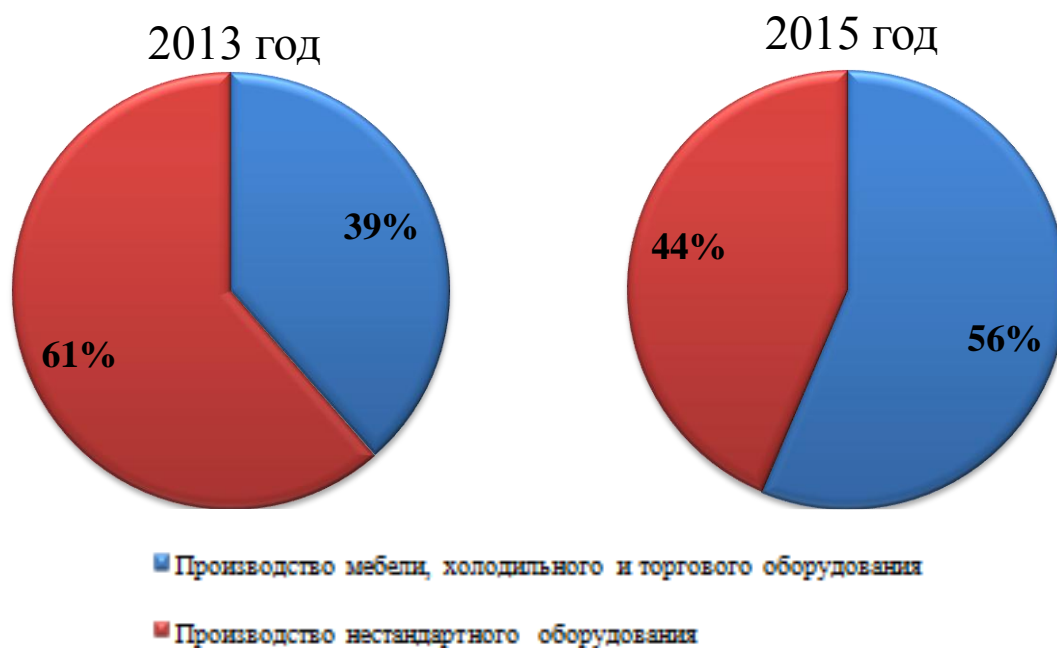


Рисунок 1.5 – Структура выручки, %

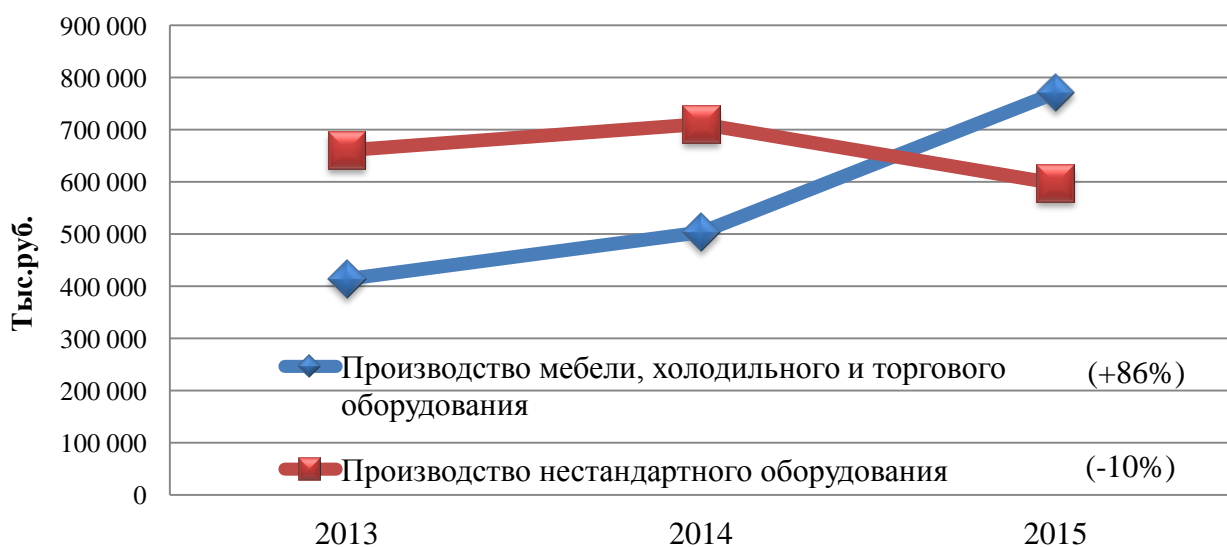


Рисунок 1.6 – Динамика выручки от реализации продукции, тыс.руб

На диаграммах и графике видно, что выручка от производства мебели, холодильного и торгового оборудования увеличивается, динамика производства имеет положительные тенденции, увеличиваются объемы производимой продукции.

Основным потребителем торгово-холодильного оборудования является розничная торговля – один из самых доходных и стремительно растущих сегментов рынка. В России представлены практически все имеющиеся в мире форматы розничной торговли – гипермаркеты, супермаркеты, дискаунтеры, специализированные магазины, небольшие магазинчики «шаговой доступности». В Красноярском крае ООО «Вариант-999» является одним из крупнейших производителей торгово-холодильного оборудования, поэтому спрос на данную продукцию очень высок и со временем только набирает обороты.

Что касается выручки от производства нестандартного оборудования, то она уменьшается. Это связано с тем, что объемы производства в течение анализируемого периода снижались. На данное производство нужно обратить особое внимание, так как оно работает исключительно по заказам и зависит от их объема, а, следовательно, зависит и от состояния потребителей. А если объемы производства снижаются, то это значит не все хорошо у потребителей. Чтобы прогнозировать дальнейшее состояние производства нестандартной продукции, нужно проанализировать текущее состояние отраслей-потребителей и их дальнейшие перспективы.

1.2 Анализ основных рынков сбыта продукции предприятия

Проведя анализ потребителей нестандартной продукции ООО «Вариант-999» можно выделить несколько основных отраслей-потребителей: строительная, энергетическая, металлургическая, машиностроительная. Так же отраслями-потребителями являются химическая, целлюлозно-бумажная,

нефтегазовая и горнодобывающая отрасли, но их доля в потреблении не столь велика.

На рисунке 1.7 представлена структура отраслей потребителей нестандартной продукции.

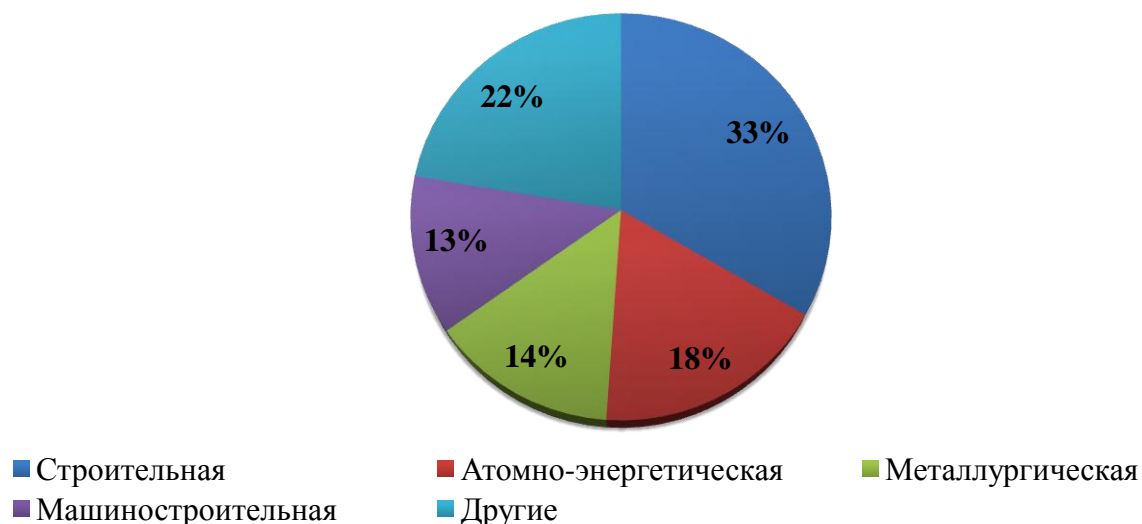


Рисунок 1.7 – Основные отрасли-потребители нестандартной продукции ООО «Вариант-999», %

За последние несколько лет экономика России пережила мощный экономический кризис, который, по мнению экспертов, превосходит кризис 2008-2009 годов. За этот период пострадала вся отечественная промышленность. Но в ноябре 2016 года в промышленности России наблюдался убедительный рост – общий индекс производства оказался на уровне 102,7%.

По последним макроэкономическим данным Росстата можно утверждать, что в большинстве отраслей промышленности выход из кризиса уже состоялся. В отраслях, потребляющих продукцию, производимую предприятием заметный рост показали такие сегменты, как химпром (+4,5%) и машиностроение (3,3%), которое очень сильно пострадало в начале кризиса. [41]

Строительная отрасль. Строительная отрасль является одним из основных потребителей нестандартной продукции. Данный сегмент является потребителем такой продукции как грузозахватные механизмы, транспортное и грузозахватное оборудование, трубопроводная арматура, детали

трубопроводов, нестандартная оснастка и много другое изготавливаемое по индивидуальным проектам.

Объем строительных работ по-прежнему на спаде, но масштаб спада с каждым месяцем становится меньше. В ближайшей перспективе есть возможность стабилизации ситуации на данном рынке. Однако об окончании кризиса говорить пока рано.

По данным IndexBox, рынок строительных и отделочных материалов в 2016 году развивался под влиянием следующих трендов:

сокращение объемов жилого строительства (-16,1% г/г);

незначительный рост объемов нежилого строительства (+3% г/г);

снижение объемов добычи строительного сырья и производства базовых строительных материалов (-4,3% и -8%, соответственно);

рост объемов производства отделочных материалов (+5,3%);

снижение объемов инвестиций в строительство на 1,6% от уровня 2015 года.[32]

Рынок недвижимости пассивен. Последствия после кризисных событий могут наступить через год и более. По оценкам экспертов, последний пик продаж на рынке первичного жилья был в декабре 2014 года. Тогда, население, имевшее свободные средства, инвестировало их в приобретение квартир. После этого уже в начале 2015 года продажи упали на 30-35% и до настоящего времени сохраняются на том же уровне.

По данным Росстата, за первые два месяца 2017 года в России построили около 8 миллиона квадратных метров жилья – это на 19,5% меньше, чем в предыдущем году. При этом в феврале 2017 года в России ввели в эксплуатацию 3,9 миллиона квадратных метров жилой недвижимости – на 17% меньше, чем за февраль 2016 года. [41]

В феврале 2017 года объем работ, выполненных по виду деятельности «строительство», составил 315,6 миллиарда рублей. Для сравнения этот показатель ниже на 4,5 процента, чем за аналогичный период 2016-го.

Динамика объема работ, выполненных по виду деятельности «Строительство» представлена на рисунке 1.8. [41]



1) Оценка данных с исключением сезонного фактора осуществлена с использованием программы "DEMETRA 2.2". При поступлении новых данных статистических наблюдений динамика может быть уточнена.

Рисунок 1.8 - Динамика объема работ, выполненных по виду деятельности «строительство» (в % к среднемесячному значению 2014г.)

В России почти 70% инвестиций в основной капитал связаны со строительной отраслью, а в периоды кризиса доля строительства в инвестициях даже растет. За 2015 год непосредственно в строительство было инвестировано около 6000 миллиардов рублей, что составляет 40% всех инвестиций в основной капитал за тот же период.

Начиная с середины 2012 года инвестиции и объем строительных работ испытывают отрицательную динамику, при этом инвестиционная активность преобладает в секторе жилищного строительства. По прогнозам Министерства экономического развития, в 2017 году динамика инвестиций в основной капитал вернется в положительную сторону, в среднем прирост инвестиций за ближайшие два года составит 2,7% в год.

Динамика инвестиций в основной капитал и объем строительных работ в 2011-2016гг. представлена на рисунке 1.9.

По прогнозам экспертов в 2017 году ожидается небольшое оживление отрасли, поскольку государственное правительство сосредоточило внимание на производственном секторе и его развитии, чтобы быть менее зависимым от экспорта нефти.



Рисунок 1.9 - Инвестиции в основной капитал и объем строительных работ в 2011-2016гг. (прирост в % к соответствующему месяцу предыдущего года)

В этом году отрасль получит государственную поддержку в преддверии Чемпионата мира по футболу в 2018 году, чтобы завершить строительство транспортной инфраструктуры, энергетических, коммунальных и жилых объектов.

В Красноярском крае также идет интенсивная подготовка к Универсиаде 2019 года, а это значит, что идет строительство спортивных объектов, дополнительного жилья для гостей универсиады, строительство транспортной инфраструктуры.

Ожидается, что с 2017 по 2021 год будет наблюдаться рост производства в среднем на 1,76% в год.

Атомно-энергетическая отрасль. Энергетическая отрасль также является одним из основных потребителей нестандартной продукции. В частности это атомные электростанции. ООО «Вариант-999» снабжает атомные электростанции различным оборудованием, контейнерами, защитными

решетками, воздушными вентиляционными клапанами, резервуарами для хранения взрывопожароопасных и токсичных веществ и т.д. Поэтому рынок нестандартной продукции отчасти зависит от состояния атомной энергетики.

Атомная энергетика не является доминирующим источником энергии. На сегодняшний день она обеспечивает только 5% мирового потребления энергии. Однако на перспективу до 2040 года предполагается рост использования атомной энергии с темпами более высокими, чем темпы роста энергопотребления, что позволит атому увеличить свою долю до 7%.

В потреблении электроэнергии доля атома незначительно, но увеличится с 10,5% в 2015 году до 11,4% в 2040 году. Тенденции в развитии атомной энергетики в развивающихся странах, к которым относится Россия, ожидается рост доли АЭС в производстве электроэнергии с 4,5% в 2015 году до 8,1% в 2040 году.

По прогнозам экспертов, в целом во всем мире перспективы атомной энергетики имеют разнонаправленный характер, но число стран, эксплуатирующих АЭС, будет увеличиваться.

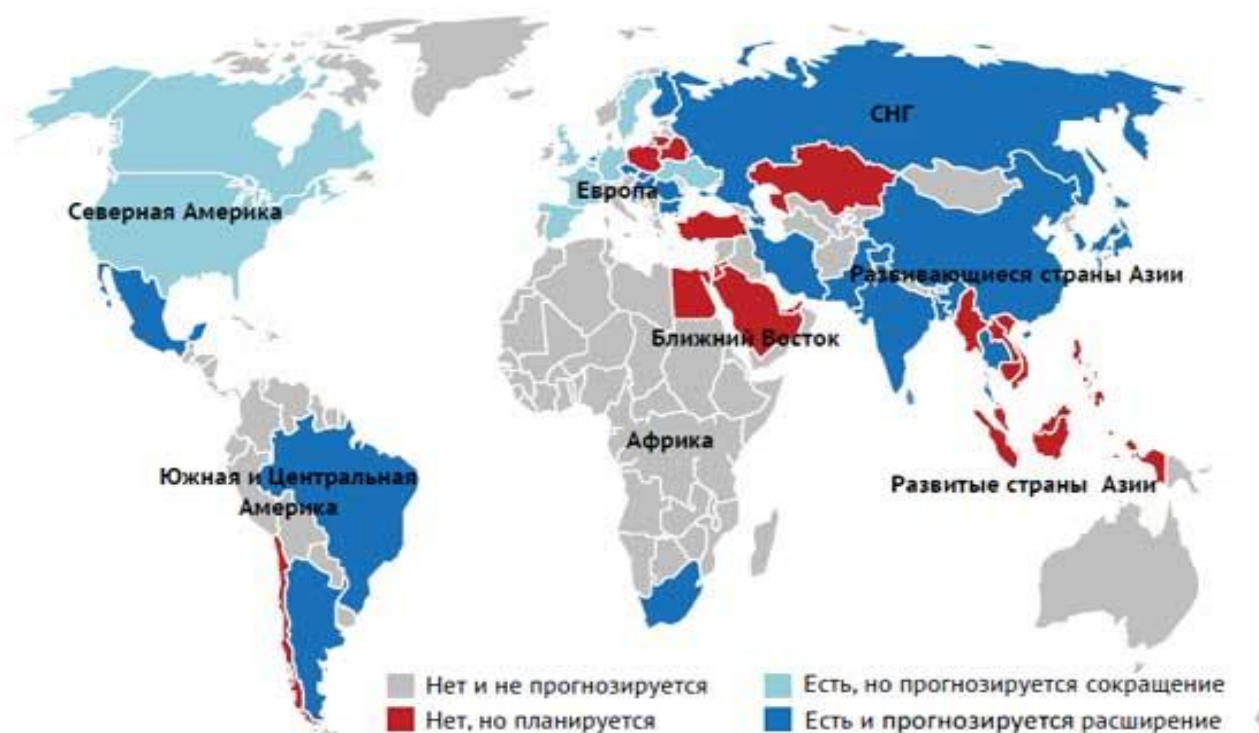


Рисунок 1.10 – Прогнозируемое использование атомных мощностей с 2016 по 2040 гг. по странам мира

В настоящее время атомная энергия используется для производства электроэнергии и на специализированном водном транспорте, но в перспективе ожидается расширение ее применения в теплоснабжении и для опреснения воды.

Что касается Красноярского края, то здесь расположен крупный центр атомной промышленности России – город Железногорск. Именно здесь, на Железногорском горно-химическом комбинате, впервые в мире атомная энергия была применена для отопления и горячего водоснабжения сотысячного города. И по сей день энергетический реактор АДЭ-2, введенный в эксплуатацию в 1964 году, – основной источник теплоснабжения Железногорска и Сосновоборска. Данное предприятие является важным потребителем ООО «Вариант-999». Хотя и речь о расширении атомной энергетической базы в крае пока не идет, так как использование атомной энергии в массовом сознании традиционно связано с риском экологических и демографических катастроф, но данное предприятие достаточно стабильно и даже совершенствуется и развивается.

По данным Российского атомного сообщества в ближайшее время на Железногорском комбинате будет реализована промышленная инфраструктура замыкания ядерно-топливного цикла, которая включит в себя централизованное «мокрое» и «сухое» хранилище отработанного ядерного топлива, опытно-демонстрационный центр по переработке отработанного ядерного топлива и завод МОКС-топлива. [36]

Кроме того, горно-химический комбинат планирует производство на базе своего опытно-демонстрационного центра радиоизотопов, выделяемых из отработанного ядерного топлива, для использования в медицине, авиационной и космической отраслях, нефтяной и химической промышленности.

Наконец, еще два проекта в рамках железногорского кластера — производство гамма-датчиков для систем радиационного контроля и очистка редкоземельных металлов от радиоактивных примесей.

Металлургическая отрасль. Metallургические предприятия не менее значимые потребители, чем строительные и энергетические предприятия. Формообразующая оснастка (штампы, прессформы), нестандартная оснастка и оборудование (кантователи, траверсы) и т.д. – продукция, потребляемая данной отраслью.

Металлургия – одна из самых развитых отраслей в российской экономике. По важности для российской экономики, металлургия занимает второе место после нефтегазовой промышленности. Металлургия делится на черную и цветную. В целом в России функционирует около 28000 организаций связанных с металлургическим производством (в том числе и организации связанные с добычей и обработкой драгоценных металлов). По статистике 1 рабочий, занятый в производстве стали, обеспечивает 25 рабочих мест в смежных отраслях экономики.

Крупнейшие металлургические предприятия России ожидают, что в 2017 году появятся положительные перспективы для отрасли на фоне улучшения экономики страны благодаря росту цен на нефть, а так же из-за повышения цены на сталь. [30]

По результатам работы в 2015 году Всемирная ассоциация стали пришла к тому, что впервые с кризисных 2008-2009 годов объем производства металлургической продукции в мире стал падать. Причиной таких негативных явлений послужило перепроизводство, рост экспортной активности Китая, усиление защиты внутренних рынков ряда стран от импорта иностранной продукции.

В России отрицательная динамика производства в металлургической отрасли сохранялась и в 2016 году. Падение в отрасли составило 3,3%.

Таблица 1.4 – Прогноз динамики производства отдельных видов продукции металлургической промышленности в % прироста к предыдущему году

Показатели, %	Год					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Металлургическое производство	-0,5	-3,3	1,2	3,1	1,2	1

Продолжение таблицы 1.4

Чугун	0,3	1,5	-0,7	-1,9	-0,4	-0,8
Прокат готовый черных металлов	-0,2	-3,2	0,2	1,9	0,3	3
Трубы стальные	-0,03	-1,7	-2,7	-1,3	-2	-2,1
Алюминий первичный	-0,07	-9	6,2	4,4	2,2	1,5
Медь рафинированная нелегированная	-0,2	-1,2	0,3	0,3	0,3	0,3
Никель необработанный	-0,4	-4,6	0,9	0,9	1	6,9
Готовые металлические изделия	-1	-9,2	2,7	5,5	2	2,9



Рисунок 1.11 – Прогноз динамики металлургического производства, среднегодовые значения в % прироста к предыдущему году

В 2017–2020 гг. темпы роста в металлургической отрасли будут иметь положительную тенденцию на фоне восстановления мировых цен на металлы и оживления в машиностроительной отрасли и строительном секторе. На данный период планируется увеличение масштаба и ускорение строительных работ, связанных с подготовкой и развитием инфраструктуры к чемпионату мира по футболу 2018 года и строительством Керченского моста (2017-2018гг.)

Так, среднегодовой рост производства проката готовых черных металлов в ближайшие 4 года составит 1,3%. Вместе с этим, производство стальных труб будет понемногу уменьшаться по мере снижения добычи нефти и газового конденсата.

Цветная металлургия будет развиваться умеренно с положительной динамикой вследствие закрытия многих убыточных предприятий, приостановления реализации многих проектов и восстановления баланса на мировом рынке.

Рост внутреннего спроса ожидается на изделия из металла (автомобили, бытовая техника, упаковка и т.д.) на фоне улучшения потребительских настроений в России. Среднегодовой рост производства готовых металлических изделий в 2017-2020 годах составит 3,3%.

Индекс мировых цен на металлы в 2016 году снизился на 10% из-за слабого спроса в развивающихся странах и перепроизводства металлов. Больше всего падение цены коснулось меди и никеля. В 2017-2020 гг. цены будут постепенно восстанавливаться на фоне закрытия многих нерентабельных месторождений и производств, отмены либо задержки новых проектов. Предложение будет расти медленно.

Если говорить о состоянии металлургической отрасли Красноярского края, то Красноярский край является абсолютным лидером в России по производству никеля, меди, металлов платиновой группы и золотодобычи. По производству алюминия регион на втором месте после Иркутской области, но после выхода на полную проектную мощность Богучанского алюминиевого завода регион будет занимать первое место и по производству этого металла.

В крае отрасль представлена такими предприятиями, как Заполярный филиал ПАО ГМК "Норильский никель", "РУСАЛ Красноярск", Богучанский алюминиевый завод, "Полус", "Красцветмет", "Соврудник", "Васильевский рудник", "Новоангарский обогатительный комбинат", Горевский ГОК и другие. Большинство перечисленных предприятий являются потребителями нестандартной продукции ООО «Вариант-999».

ПАО ГМК «Норильский никель» является важным потребителем ООО «Вариант-999». Динамика его финансовых показателей имеет положительную тенденцию. Данные о выручке и чистой прибыли представлены в таблице 1.5. Динамика показателей на рисунках 1.12, 1.13.

Таблица 1.5 – Основные финансовые показатели ГМК «Норильский никель» за 2011-2015гг.

Показатели	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год
Выручка	329 939	288 555	272 585	345 847	400 851
Чистая прибыль	112 187	70 137	78 305	34 057	146 213

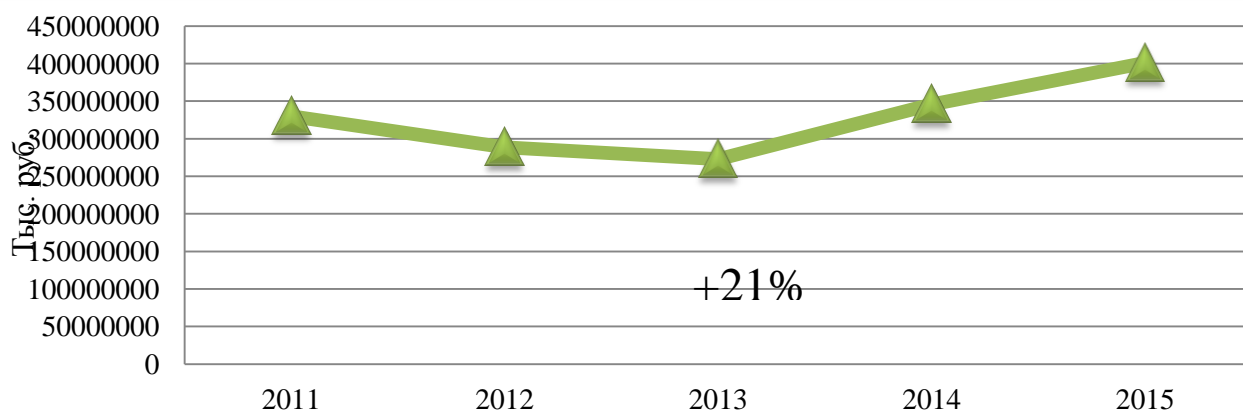


Рисунок 1.12 – Выручка «Норильского никеля» за 2011-2015гг., млн.руб.

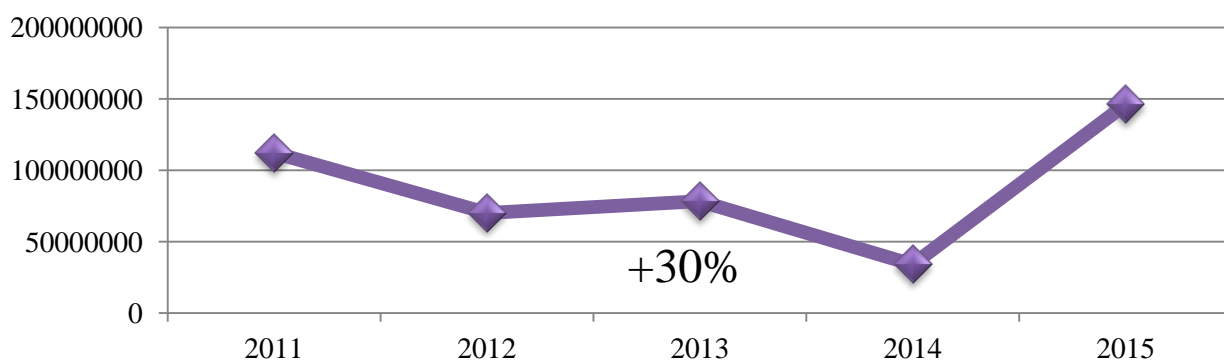


Рисунок 1.13 – Чистая прибыль «Норильского никеля» за 2011-2015гг., тыс.руб

На Красноярском экономическом форуме 2017 в ходе доклада о перспективах развития горно-металлургического комплекса на севере Красноярского края были оглашены такие положительные тенденции: говоря о минеральной базе севера Красноярского края, можно выделить что этот актив по-настоящему уникален и является преимуществом «Норильского никеля» на рынке цветных металлов. Из приоритетных инвестиционных проектов, которые включены в долгосрочную стратегию и на которые направляются денежные средства, это: ввод в эксплуатацию богатых медистых руд Октябрьского месторождения с целью восполнения и прироста добычи богатой руды;

модернизация Талнахской обогатительной фабрики в Заполярном филиале с целью увеличения объемов переработки руды на 33%; повышение качества концентрата, который перерабатывается на местных фабриках; ускоренное закрытие наиболее старого актива компании – Никелевого завода, что должно крайне положительно отразиться на экологии города Норильска. [34]

Если рассмотреть состояние «Новоангарского обогатительного комбината», то выручка от реализации товаров и услуг имеет положительную тенденцию. Данные по выручке и чистой прибыли представлены в таблице 1.6, а их динамика на рисунках 1.14, 1.15.

Таблица 1.6 – Основные экономические показатели «Новоангарского обогатительного комбината»

Показатели	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год
Выручка	8 358	10 071	11 518	12 403	13 907
Чистая прибыль	3 566	3 928	3 951	4 577	5 251

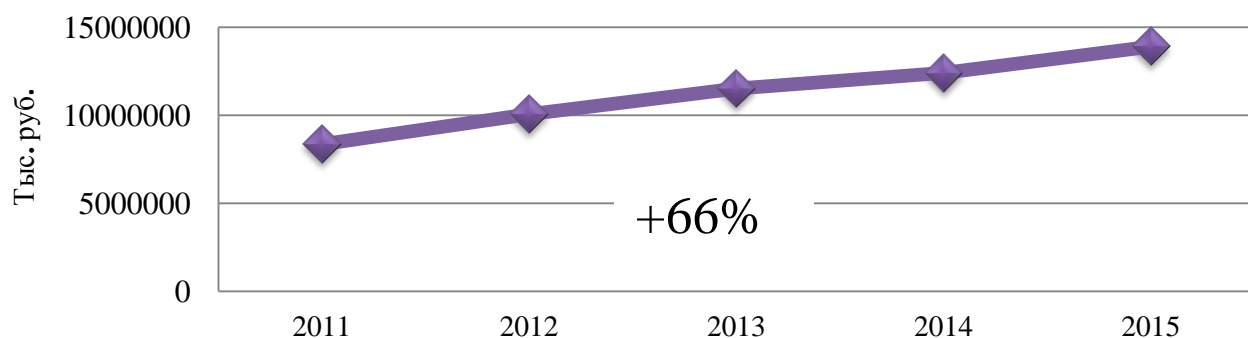


Рисунок 1.14 – Выручка «Новоангарского обогатительного комбината» за 2011-2015гг., тыс.руб

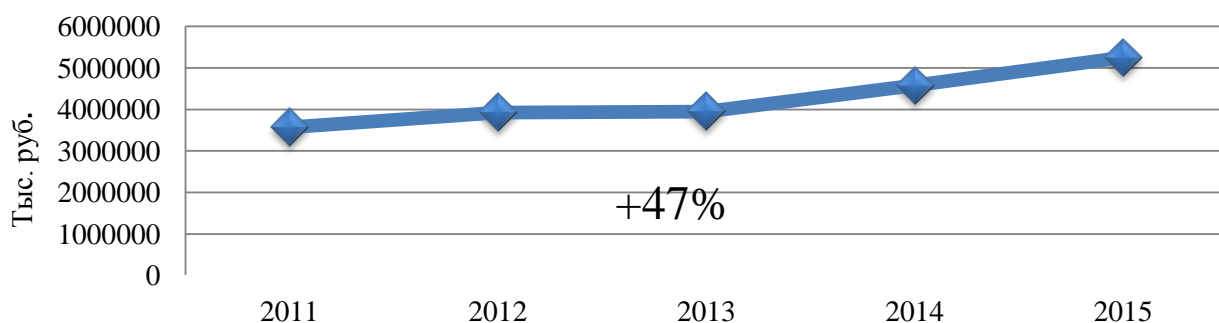


Рисунок 1.15 – Чистая прибыль «Новоангарского обогатительного комбината» за 2011-2015гг., тыс.руб

Развитие «Новоангарского обогатительного комбината» предусматривает реализацию следующих задач:

- 1) Поддержание мощности карьера на годовом уровне в 2,5 млн. тн. руды;
- 2) Строительство дамбы второй очереди с целью вскрытия дополнительных запасов месторождения;

В 2017 году, для выполнения стратегических задач общества, запланировано направить инвестиционные средства на следующие мероприятия:

- 1) На поддержание мощности карьера – 60 млн. руб.
- 2) Расширение рудо-сырьевой базы – 11 млн.руб.
- 3) Строительство дамбы второй очереди - 815 млн. руб.

Итого в 2017 году инвестиционный блок ОАО «Горевский ГОК» составит 891 млн.руб.

В настоящее время Правительство Красноярского края утвердило отраслевую программу развития металлургической отрасли на 2017-2019 годы. Основные параметры программы – это реализация инвестиционных проектов, направленных на модернизацию, техническое перевооружение и освоение новой продукции. Общий объем инвестиций в развитие металлургии составит около 144 миллиардов рублей.

По результатам инвестиционных проектов к 2019 году прогнозируется увеличение налоговых платежей на 19% по сравнению с 2015 годом. Также в крае ожидается рост производства алюминия на 24%, алюминиевых сплавов на 23%, ювелирных изделий на 19%, производства золота на 9% и свинцового концентрата на 31%.

Машиностроительная отрасль. Машиностроение – отрасль обрабатывающей промышленности по производству различных машин и оборудования, изготавливающая средства производства. Продукция, изготавливаемая ООО «Вариант-999» для данной отрасли – это грузозахватные устройства, комплектующие для машиностроения по индивидуальным заказам, нестандартизированные изделия общемашиностроительного применения и т.д.

Данный сектор является единственным поставщиком капитальных ресурсов на предприятия прочих отраслей. От развития машиностроения зависит устойчивость и эффективность развития других отраслей и всей экономики в целом. Современное машиностроение состоит из более чем 200 подотраслей и производств. В России в данном секторе работает около 3,5 миллионов человек. Структура продукции машиностроительного комплекса России изображена на рисунке 1.16



Рисунок 1.16 – Структура продукции машиностроительного комплекса России

Первые признаки спада производства в российском машиностроении пришлись на 2012-2013 года, когда начался инвестиционный спад в стране и сокращение потребления. С тех пор динамика производства в машиностроительной отрасли была очень не устойчивой.

Российским машиностроителям не удалось в полной мере использовать на внешнем рынке потенциал от ослабления рубля. Поставки на экспорт машин и оборудования увеличились в 2015 году на 8,5%, однако это увеличение полностью исчерпалось к 2016 году. Это связано с низкой производительностью труда, зависимостью от поставок импортных

комплектующих, с утратой рынка Украины по многим товарам. Также повлияло снижение спроса со стороны экономик ближнего зарубежья.

В 2016 году рост выпуска продукции отмечается в части производства:

- сельскохозяйственной техники – данный рост связан с расширением импортозамещения в агропромышленном комплексе и пищевой промышленности, а также необходимости перевооружения устаревшей сельскохозяйственной техники;

- строительной техники и оборудования по отдельным позициям – рост производства связан с оживлением жилищного строительства;

- бытовой техники и электроники – рост производства на 3%;

- тягового железнодорожного состава – рост производства на 17%. [33]

Таблица 1.7 – Прогноз динамики производства отдельных видов продукции машиностроения в % прироста к предыдущему году

Показатель	Год					
	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.
Станки металлорежущие	-11,2	-3,2	2,9	6,4	2,9	5,9
Зерноуборочные комбайны	-17,5	9,9	5,7	6,9	3,4	3,3
Экскаваторы	-23,4	8,7	3,2	7,1	3,1	6,2
Лифты	-7,8	3,3	2,7	5,3	5,3	5,8
Стиральные машины	-10,2	3,1	1,6	3,5	4,7	4,7
Светильники и устройства осветительные	-29,2	7,3	3,2	3,3	4,7	4,7
Аппаратура приемная телевизионная	-46,4	1,7	1,2	3,8	5,3	5,4
Грузовые вагоны	-45	6,3	0,5	4	0	2,7
Тепловозы магистральные	131,9	2,3	2,7	4,5	3,2	3,7
Тепловозы маневровые	-13,7	17,6	4,4	7,3	4,6	5,3
Легковые автомобили	-27,7	-6,3	4,7	12,2	13,3	9,5
Грузовые автомобили	-14,7	0,3	3,4	6,1	5	6,3



Рисунок 1.17 – Прогноз динамики производства продукции машиностроения, среднегодовые значения в % прироста к предыдущему году

В среднесрочной перспективе прогнозируется оживление экономической активности, как на инвестиционном, так и на потребительском рынках (объем инвестиций к 2020 году увеличится на 13% по сравнению с 2016 годом). В целом производство машиностроения в 2020 году вырастет более чем на 18% по сравнению с 2015 годом. При этом некоторое негативное воздействие будет иметь ожидаемое в данном периоде укрепление рубля, что приведет к опережающему росту импорта. Объем импорта в натуральном выражении увеличится почти на 41% в 2020 году по сравнению с 2016 годом. Однако в части товаров, имеющих значимых отечественных производителей (легковые и грузовые автомобили) или локализованной сборки в России (легковые автомобили, бытовая техника и электроника), доля импортной продукции в натуральном выражении в 2020 году в видимом внутреннем потреблении в основном останется на уровне 2016 года.

Так же огромное значение для динамики машиностроительного комплекса будет иметь разрабатываемая государственная программа вооружения на 2018-2025 годы, поскольку в случае сокращения закупок со стороны Министерства обороны России динамика машиностроения придется снижать объемы производства.

ООО «Вариант-999» – одно из основных машиностроительных предприятий Красноярского края. Кроме него в крае машиностроительными организациями, определяющими тенденции и показатели развития данной отрасли являются: АО "Красмаш"; ОАО "Красноярский завод холодильников "Бирюса"; ООО "Норильскникельремонт"; ООО "ОКБ Микрон". Все эти предприятия в своем производстве используют нестандартные продукцию и оборудование поставляемые ООО «Вариант-999».

В перспективе до 2020 года в регионе в рамках Государственной программы Российской Федерации на АО «Красмаш» осуществляют техническую модернизацию производства, в результате чего произойдет замещение производимой продукции ракетно-космической техники новой продукцией. ООО "Норильскникельремонт" инвестирует в обновление оборудования,

инвестиции составят около 2 миллиардов рублей, срок модернизации до 2019 года. На ООО "ОКБ Микрон" в настоящий момент уже идет строительство двух производственных цехов и создание производственной инфраструктуры. Производственный комплекс завода будет включать действующее производство, станкостроительное производство и центр тяжелого машиностроения. Сроки строительства – 2014-2022 годы. Инвестиции составляют около 800 миллионов рублей. На сегодняшний момент вложено 200 миллионов рублей.

Подводя итоги, в целом рынки заказчиков имеют неплохую динамику восстановления после кризисных времен, отрасли-потребители нестандартной продукции являются важнейшими и мощнейшими в мире и, соответственно, имеют неплохие инвестиции. Рассмотрев тенденции развития нескольких отраслей в России и непосредственно в Красноярском крае, можно сделать вывод, что ООО «Вариант-999» ожидает перспектива роста заказов.

2 Анализ хозяйственной деятельности ООО «Вариант-999»

По итогам первой главы можно сделать вывод, что производство нестандартной продукции и оборудования имеет некоторые проблемы, так как выручка снижается. Это может быть связано с различными факторами, например: недогрузка производственных мощностей; неэффективное использование рабочего времени и оборудования; нерациональное распределение сырья; большая доля бракованных изделий и т.д. Чтобы выявить причины ухудшения состояния предприятия нужно провести анализ хозяйственной деятельности производства нестандартной продукции и оборудования.

2.1 Производственная структура и производственный процесс

Современные предприятия представляют собой совокупность различных по своему виду деятельности подразделений, связанных между собой единым процессом изготовления продукции или оказания услуг.

Необходимым условием успешной деятельности предприятия является рациональное построение его производственной и организационной структуры.

Под структурой понимается упорядоченная совокупность взаимосвязанных элементов, находящихся между собой в устойчивых отношениях, обеспечивающих их функционирование и развитие как единого целого.

Для успешного ведения производства необходимо рационально построить производственный процесс.

На рисунке 2.1 представлена общая структура предприятия ООО «Вариант-999» расположенного на территории АО «Красмаш».

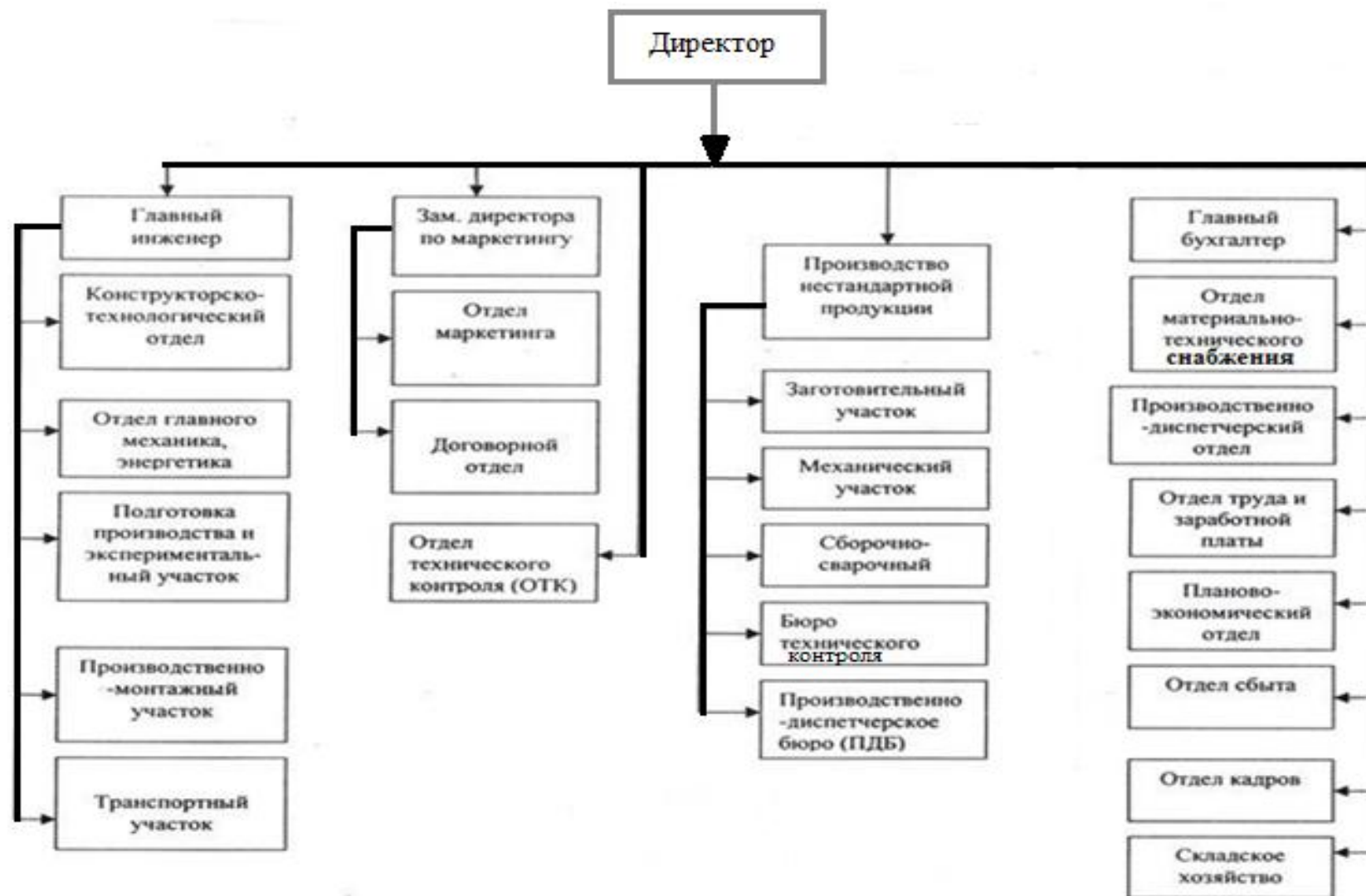


Рисунок 2.1 – Общая структура ООО «Вариант-999»

В цехах основного производства предметы труда превращаются в готовую продукцию. Подразделения обслуживающего производства обеспечивают основное и вспомогательное производства транспортом, складами (хранение), техническим контролем и т.д.

Площадка №2, где производится нестандартная продукция, состоит из основного цеха производства. Цех подразделяется на три участка и два бюро.

На предприятии в подчинении исполнительного директора находятся производственные участки. Начальник цеха осуществляет руководство цехом, а основная его задача заключается в том, что он следит за организацией материального производства и его обслуживания. Эта работа осуществляется начальниками участков, которые находятся в подчинении у начальника цеха.

Основная функция заготовительного участка – выдача в работу заготовок в виде, котором требует технология изготовления конкретной детали, а также учет и хранение материалов.

Механический участок включает себя основной технологический процесс детали. На участке расположено механообрабатывающее производство, а также осуществляется газовая резка металла. Установлено такое оборудование, как:

- токарные обрабатывающие центры – предназначены для обработки различных металлов и неметаллических материалов (на центрах выполняют все виды токарных работ: обтачивание наружных и растачивание внутренних цилиндрических и конических поверхностей, отрезание, сверление, зенкерование и развертывание отверстий, нарезание различных резьб и т.д.);

- фрезерные обрабатывающие центры – оборудование выполняющее сверлильные, токарные и фрезерные операции (выполняются такие технологические операции по металлу, как сверление, зенкерование, нарезание резьбы, создание фасок и канавок, обработка торцов и их подрезка, развертывание и др);

- компрессорные установки – оборудование, используемое для получения сжатых газов;

- шлифовальные станки;

- оборудование для газовой резки металла и т.д.

Сборочно-сварочный участок, который постоянно производит сборку и сварку крупных и мелких металлоконструкций, поэтому он оборудован сборочными стендами и грузоподъемными устройствами. Установлено такое оборудование, как:

- сварочные инвенторы – оборудование для надежного соединения металлических деталей;

- машины для подготовки кромок под сварку;

- сварочные выпрямители – оборудование, позволяющее лучше формировать швы, уменьшать разбрызгивание жидкого металла, и дает более прочное соединение;

- сварочные вращатели – назначение заключается в осуществлении стабильной фиксации детали и ее вращении с определенной скоростью для упрощения сварочных работ.

Бюро технического контроля осуществляет одну из основных задач предприятия, это своевременное получение полной и достоверной информации о качестве продукции, состоянии оборудования и технологического процесса с целью предупреждения неполадок и отклонений, которые могут привести к нарушениям требований стандартов и технических условий.

Производственно-диспетчерское бюро (ПДБ) выполняет две основные задачи: организация и совершенствование оперативного планирования и учета производства, Обеспечение бесперебойной и ритмичной работы всех производственных участков по выполнению утвержденного плана производства.

Производственный процесс на предприятии не предусматривает определенной технологии производства. ООО «Вариант-999» принимает заказы на изготовление различной продукции и участвует в тендерах. Каждый заказ изготавливается по индивидуальным технологиям. Технологическая структура изображена на рисунке 2.2.

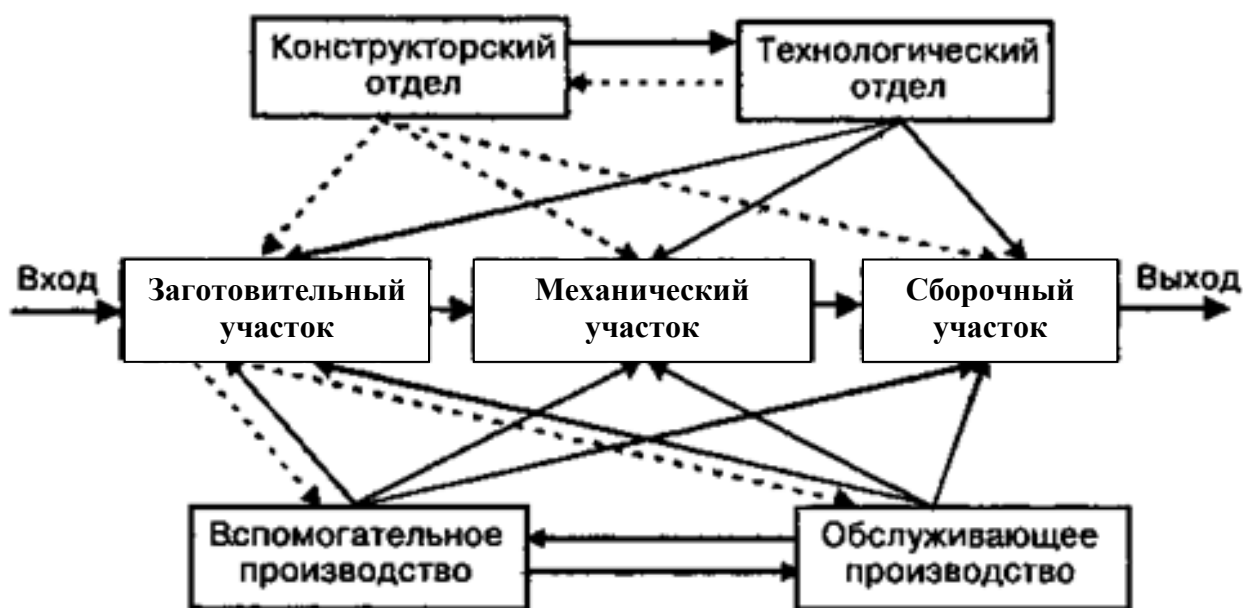


Рисунок 2.2 – Технологическая структура производства нестандартного оборудования на ООО «Вариант-999»

Однако некоторые заготовки, используемые в производстве оборудования, все же имеют типовую технологию. Например, такая деталь, как пластик.

Платик - выступающая деталь какой-либо металлической конструкции, предназначенная для крепления к ней других деталей, либо крепления самой конструкции к опоре.

На рисунке 2.3 представлен один из образцов платика.

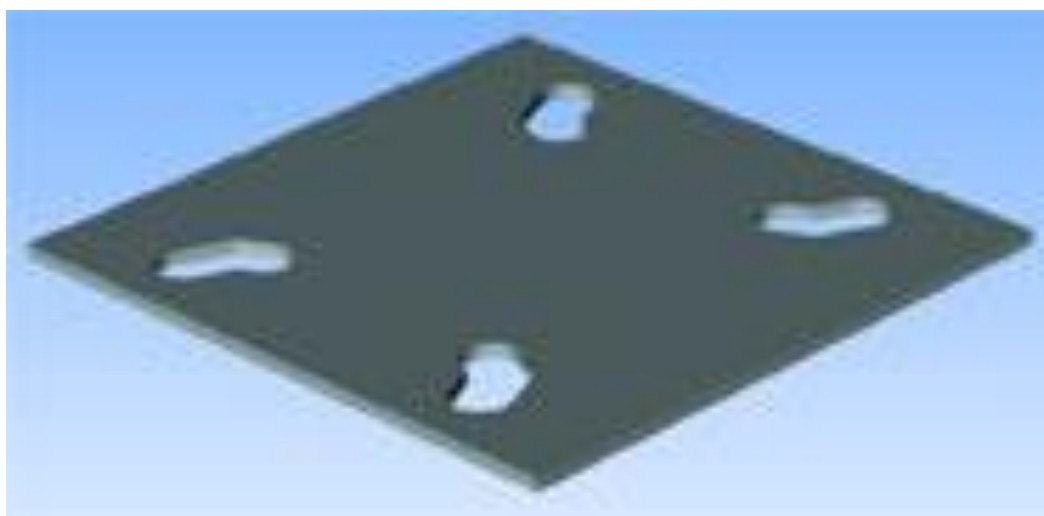


Рисунок 2.3 – Образец одного из видов платика

На рисунке 2.4 представлен чертеж детали – платик.

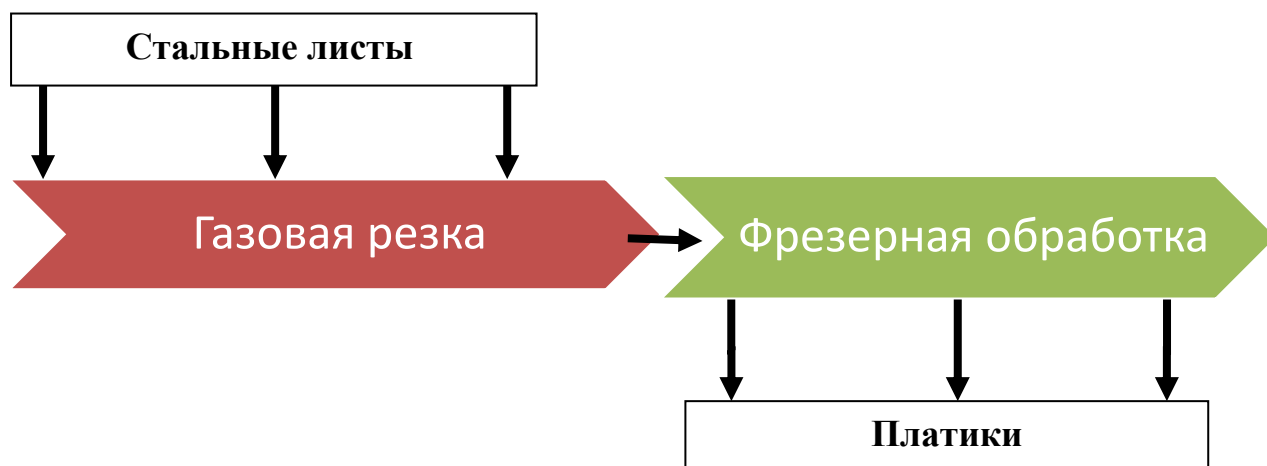


Рисунок 2.5 – Схематичная технология производства платика

На ООО «Вариант-999» платики изготавливаются из нержавеющей стали различной толщины. При производстве платика стальные листы подвергаются ручной газовой резке. Ручная газовая резка простой, традиционный и быстрый способ разделения металла на части. Благодаря мобильности оборудования ручная газовая резка позволяет обрабатывать любой вид металлопроката, независимо от его толщины, марки стали, геометрической формы и местоположения. Но данный вид обработки не гарантирует качественного, ровного реза, т.к. влияет человеческий фактор. В месте контакта металла с горящим кислородом возможно образование шероховатостей, окалин и наплывов (рисунок 2.6).

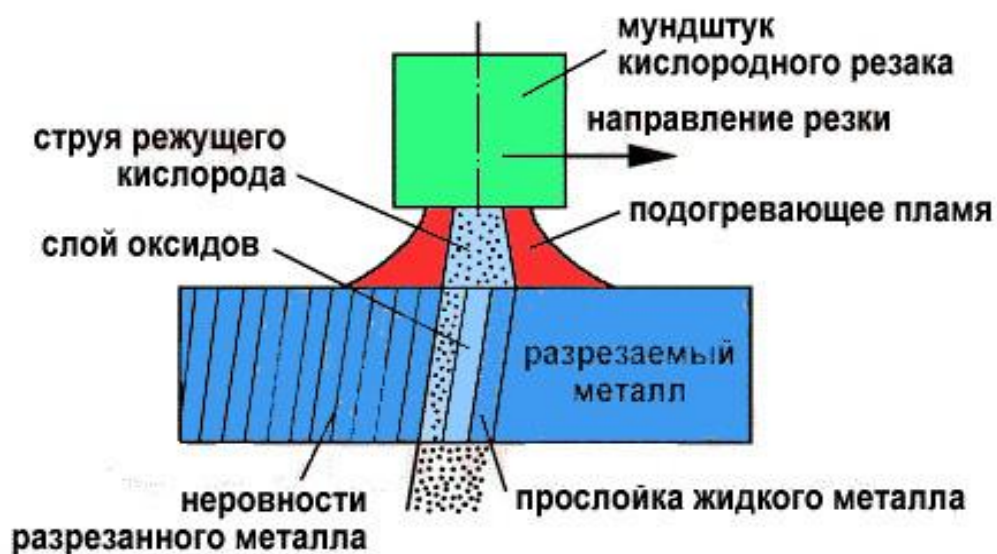


Рисунок 2.6 – Технология ручной газовой резки

Поэтому далее нарезанные заготовки проходят фрезерную обработку. Фрезерование – это вид обработки деталей с помощью фрез вручную или на станке. Фреза – это режущий инструмент, выполненный в виде зубчатого колеса, имеющего множество лезвий, который зажимается во фрезерном станке и, вращаясь с большой скоростью, снимает слои неровной поверхности заготовки, оставляя за собой гладкую поверхность. На рисунке 2.7 можно увидеть технологию фрезерной обработки.

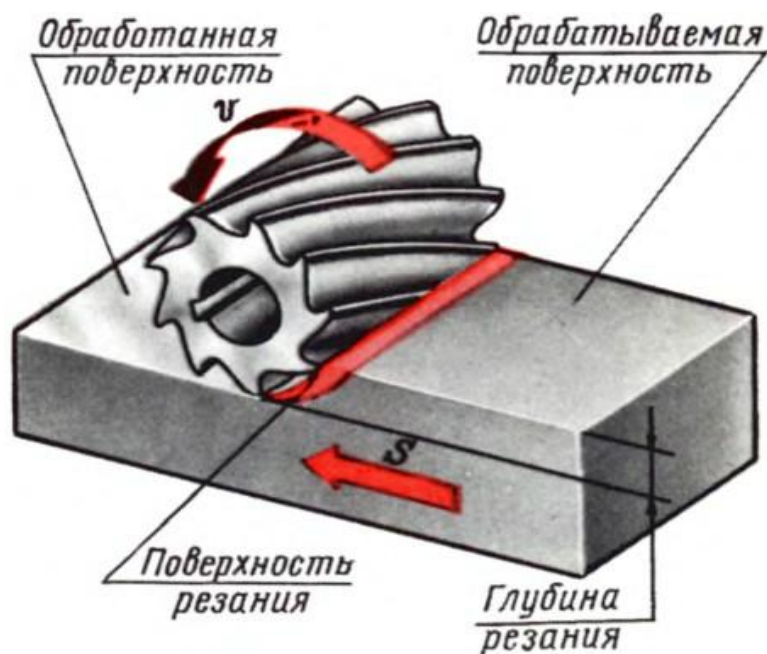


Рисунок 2.7 – Технология фрезерной обработки

После фрезерной обработки получается готовая деталь – пластик.

Цех по производству нестандартной продукции включает в свой состав 3 участка и 2 бюро. Так как производство не имеет постоянной технологии, то каждый заказ движется по участкам индивидуально, но практически каждый заказ проходит резку, токарную и фрезерную обработку.

2.2 Анализ технико-экономических показателей деятельности предприятия

Чтобы увеличить эффективность предприятия нужно обратить внимание на снижение себестоимости продукции. Важная роль в реализации этой задачи отводится экономическому анализу деятельности субъектов хозяйствования. С

3 Разработка и обоснование мероприятий снижения затрат при производстве нестандартной продукции

3.1 Варианты замены ручной газовой резки металла

Процесс резки металла представляет собой отделение заготовок от металла листового, сортового или же литого. Помимо газовой резки, наиболее распространенными и эффективными с экономической точки зрения на сегодняшний день являются такие методы, как лазерная, плазменная и гидроабразивная резка.



Рисунок 3.1 – Распространенные методы резки металла

Выбор любого метода обработки металла зависит от качества самого процесса работы, количества конечных отходов и точности исполнения. Одним из важных моментов выступает возможность создания небольшой партии деталей в минимальные сроки при оптимальной цене резки. Также на выбор метода влияют такие критерии, как эффективность работы, конечный результат, стоимость изделия. При этом существуют определенные металлы и сплавы, резка которых целесообразна определенным видом оборудования.

Для начала поиска альтернативы нужно подробнее рассмотреть сущность метода резки металла используемого на ООО «Вариант-999».

Газовая резка. В настоящее время газовая резка является самым популярным видом резки металла из-за высокой производительности. Основными газами являются кислород и азот. Принцип действия заключается в

горении металла. Перед самой резкой обязателен предварительный подогрев места резки до температуры пламени, которое производится без подвода режущего газа. Время начального подогрева колеблется от 5 до 40 секунд в зависимости от толщины металла и состояния его поверхности. Когда место достигнет нагрева – подают газ, когда струя газа прорежет всю толщину металла – начинают перемещение резака по линии реза. Вместе с резкой газ удаляет образующиеся оксиды, а за счет выделяющейся теплоты горения подогреваются соседние слои металла. Технология кислородной резки представлена на рисунке 3.2.

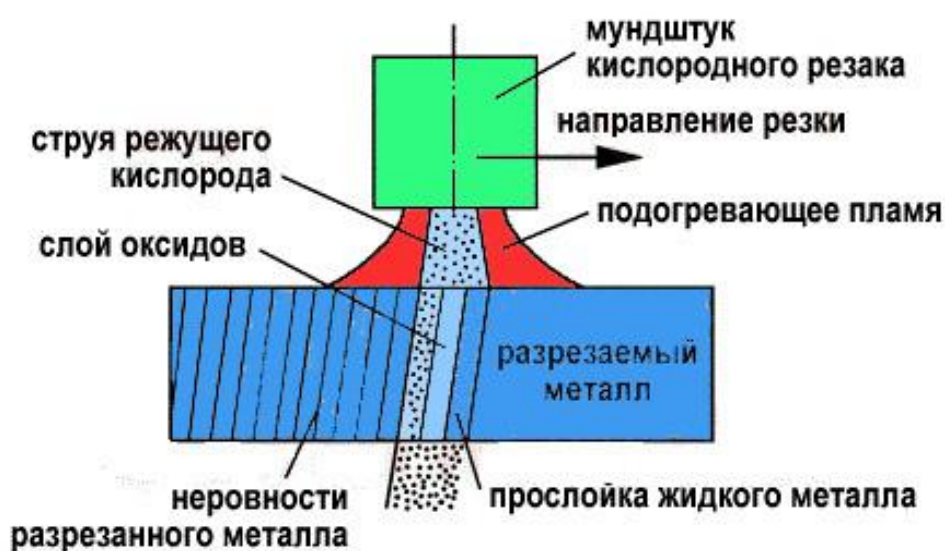


Рисунок 3.2 – Технология кислородной резки

Одним из главных преимуществ данного вида резки является возможность раскроя листов металла с большой толщиной – до 200 мм. Технология газовой резки является экономичной, так как не требует больших финансовых вложений. Все требования, связанные с технологическим обслуживанием процесса, минимальны. Также несомненным преимуществом является то, что перед проведением резки не требуется никакая механическая обработка металла.

Однако существуют и недостатки газовой резки. Одним из них является большая ширина реза вдоль которого, к тому же, остаются наплывы, грат и окислы, а чтобы от них избавиться требуется дополнительная механическая

обработка. Еще один недостаток – плохое качество реза и невозможность прохода по криволинейным контурам малых радиусов. Также данный метод характеризуется неравномерным нагревом, что создает напряжения в металле, отчего деформирует его, искажая геометрическую форму. Напряжения снимаются только с помощью термической обработки, что несет за собой значительные затраты. К тому же газовая резка подходит далеко не для каждого вида металла.

Лазерная резка. Данный заключается в интенсивном воздействии лазерного луча на металл. Лазерный луч – узконаправленный световой поток маленького диаметра. При наведении луча на металлическую поверхность, то изделие нагревается до высокой температуры. И этой температуры хватает, чтобы металл начал плавиться в точке контакта. Но вместе с этим прилегающие к лучу участки поверхности остаются горячими, но не повреждаются. Лазерная резка создает тонкую качественную линию реза с идеально тонкими краями, независимо от толщины обрабатываемого металла. Площадь лазерного потока, попадающего на плоскость, можно измерить буквально квадратными микронами. Но вместе с этим при лазерной резке плотность энергии, направленная на металл, сильно высока, что и служит причиной возникновения области разогрева. Технология лазерной резки металла изображена на рисунке 3.3.

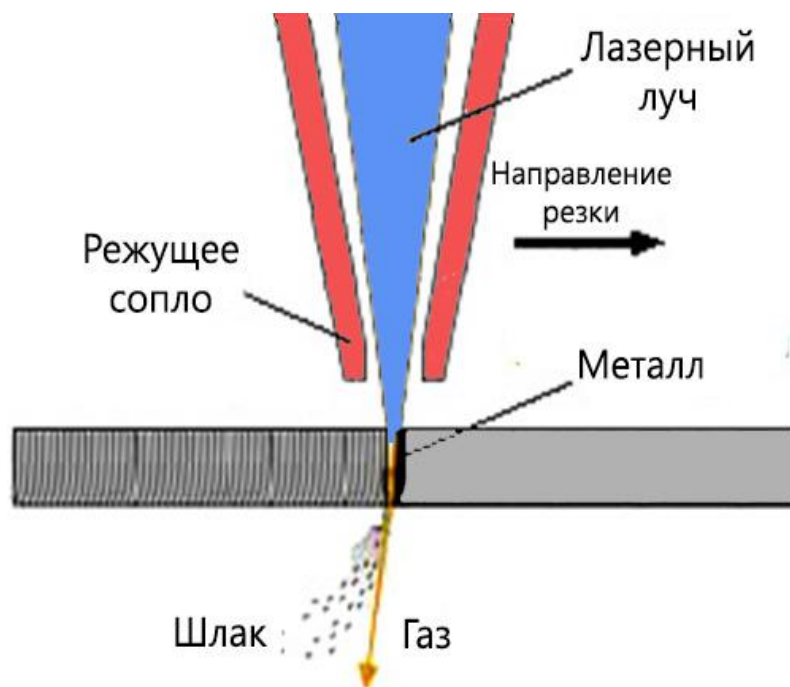


Рисунок 3.3 – Технология лазерной резки металла

В результате на месте реза совершается расплав металла, сопровождающийся уносом молекул вещества. Оборудование для лазерной резки представляют собой координатные столы, что сопрягаются с головкой, которая управляется микропроцессором станка и которая перемещается по заданной программе над поверхностью обрабатываемого листа.

У данного вида резки существует масса преимуществ: как уже было отмечено – самая маленькая ширина реза – около 0,1мм; высокая производительность; отличное качество поверхности; отсутствие статических или динамических напряжений, воздействующих на металл, благодаря четкому направлению светового потока лазера в зону резания; безотходность; приемлемая стоимость; полученные края металлоизделий ровные и без заусенцев.

Однако на срезе может быть виден след от воздействия высоких температур, что принуждает прибегнуть к дополнительной механической обработке. Данный метод позволяет разрезать металлы толщиной только до 20мм, при том что наибольший эффект достигается лишь при толщине лишь 6 мм. Существенным недостатком является низкий коэффициент полезного

действия самого лазера (всего 15%), что не позволяет обрабатывать листы толще 12 мм. К тому же данный способ подходит не для любого вида металла. Так, лазером нельзя резать алюминий, титан и высоколегированные стали, так как они обладают сильными отражательными свойствами, и мощности лазера может не хватить для всей толщины металла.

Гидроабразивная резка. Данная технология является самой инновационной и прогрессивной технологией резки металла. Резка осуществляется смесью воды и абразива (песка), которая под давлением подается через узкое сопло. Сила струи воды, выходящей из сопла под огромным давлением способна резать металл толщиной до 300 мм. Технология гидроабразивной резки представлена на рисунке 3.4.

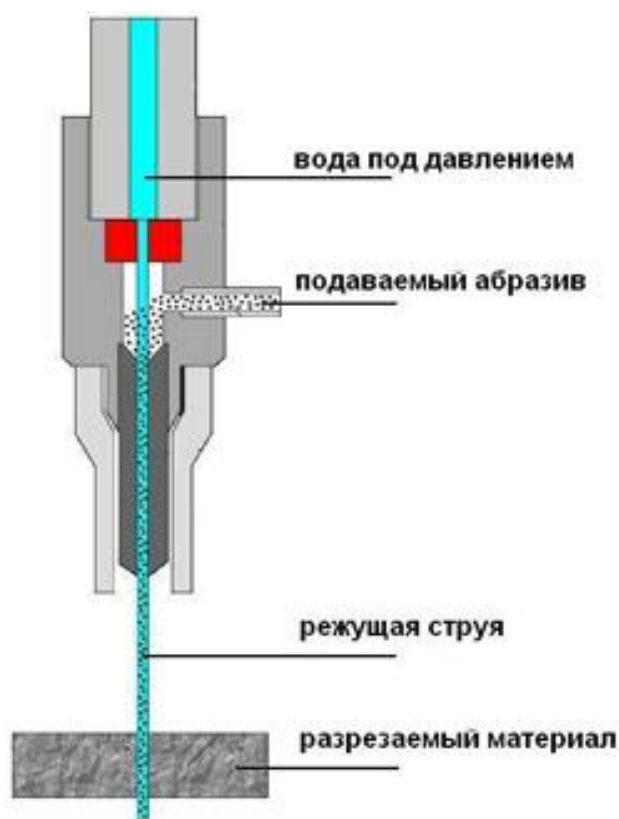


Рисунок 3.4 – Технология гидроабразивной резки

Важнейшим преимуществом технологии водоструйной резки перед другими видами обработки является отсутствие нагрева разрезаемых заготовок, т.е. отсутствие термического воздействия на материал, что исключает напряжения и деформации обрабатываемого материала. Результатом являются

резы высокого качества, не требующие последующей дорогостоящей обработки. Технология резки водой имеет еще одно неоспоримое преимущество – тонкая струя, создает существенно меньшие потери материала по сравнению с традиционными процессами, ширина реза составляет 2 мм.

Огромным недостатком метода гидроабразивной резки металла можно назвать крайне высокую стоимость резки: один час работы на подобной установке обойдется примерно в 1 500 рублей. А рабочие детали очень быстро изнашиваются из-за высокого давления и требуют постоянного контроля и ремонта, что приводит к постоянным высоким расходам. Также данный метод обработки не может применяться для металлов подверженных коррозии.

Плазменная резка. Данный метод подразумевает резку металла с использованием струи плазмы вместо резца. Практически все недостатки газокислородной резки можно исключить при использовании плазмы. В 50-60 годах появились первые станки плазменной резки металла. И данное оборудование было настолько огромным и дорогостоящим, что приобретать это оборудование было возможным только машиностроительным гигантам. Но в конце 20 века плазменная резка стала более доступной и распространенной.

Плазменная резка металла происходит за счет интенсивного расплавления металла вдоль линии реза теплом сжатой электрической дуги и последующего удаления жидкого металла высокоскоростным плазменным потоком. По своей сути плазма – это полностью или частично ионизированный газ, обладающий температурой 15 000 – 20 000°C. То есть производительность плазменной резки будет в разы больше газокислородной, температура которой достигает всего 1 800°C. Технология данного метода изображена на рисунке 3.5.

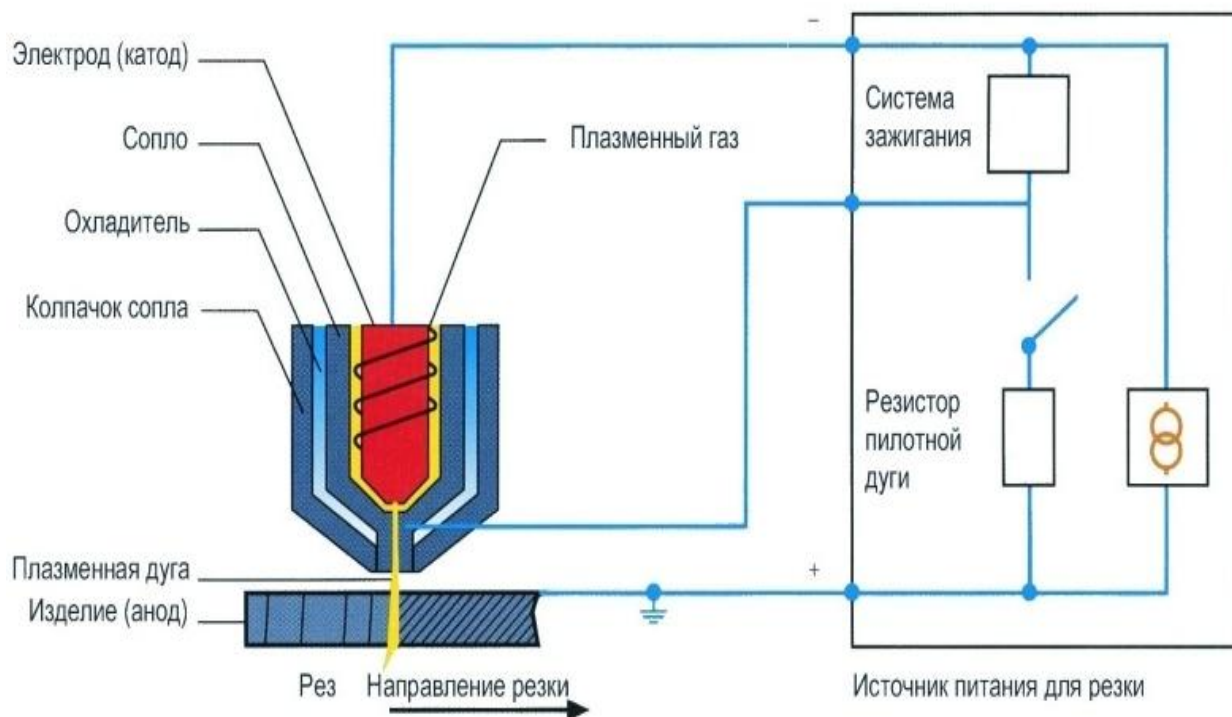


Рисунок – 3.5 Технология плазменной резки

Плазменная резка экономически целесообразна для обработки:

- алюминия и сплавов на его основе толщиной до 120 мм;
- меди толщиной до 80 мм;
- легированных и углеродистых сталей толщиной до 50 мм;
- чугуна толщиной до 90 мм.

При толщине металла от 120 до 200 мм обработка плазмой возможна, однако выгоднее в данном случае использовать газокислородную резку.

В настоящее время плазменная резка является самым действенным способом резки металла, который имеет ряд особенностей, делающих ее лидером в области металлообработки. Так, процесс резки металла газом не требует заправки газовых баллонов и их доставки, присадок для резки ценных металлов или особого соблюдения мер пожарной безопасности. Для плазменной резки нужны только электроэнергия и воздух, а в качестве расходных материалов необходимы только сопла и электроды, поэтому данный вид является одним из самых экономичных способов.

Однако данный метод имеет и некоторые недостатки. В первую очередь метод плазменной резки – термический, что влияет на качество кромок металла: происходит частичная потеря материала, кромка приобретает большую твердость, а последующая обработка требует дополнительных затрат. Однако качество кромок, образующихся при плазменной резке, значительно лучше, чем при газокислородной: окалина отсутствует, а ширина зоны с цветами побежалости в пять раз меньше.

Чтобы выбрать наиболее подходящий метод резки для производства ООО «Вариант-999» нужно выделить основные условия производства и обозначить критерии выбора.

На предприятии осуществляется резка таких металлов, как низкоуглеродистая сталь, нержавеющая сталь и алюминий. Толщина металла используется до 80 мм. Также, при выборе оборудования, предпочтение отдается высокой скорости реза, минимальной ширине реза и качеству реза, после которого не требуется механическая обработка.

Сравнительная характеристика методов резки по данным Tools Expert представлена в таблице 3.1. [42]

Таблица 3.1 – Показатели по критериям видов резки

Критерии	Метод резки			
	Газовая	Лазерная	Гидроабразивная	Плазменная
Максимальная толщина металла, мм	200	20	300	250
Ширина реза, мм	2 - 15	0,1	2	3-7
Качество реза	требуется механическая обработка	не требуется механическая обработка	не требуется механическая обработка	не требуется механическая обработка
Скорость реза, мм/мин	80-2400	500-6000	20- 6500	180-6500
Эксплуатационные расходы и стоимость оборудования (1-низкие расходы, 4 – высокие расходы)	1	2	4	3
Экологичность и безопасность (1- экологичный и безопасный, 4 – существуют меры предосторожности)	4	2	1	3
Прочее	Деформирует металл; не подходит для алюминия	Не подходит для алюминия, титана и высоколегированных сталей	Не подходит для металлов подверженных коррозии	-

Чтобы выбрать один из представленных методов, нужно рассмотреть каждый критерий на соответствие типу производства ООО «Вариант-999».

Максимальная толщина металла. Так как на предприятии используются металлы толщиной до 80 мм, то практически все методы соответствуют, кроме лазерной резки, толщина обработки металла которой рекомендована 6 мм.

Ширина реза. Данному критерию не соответствует газовая резка. В настоящий момент газовая резка используется на предприятии и при данном методе высокая доля отходов. По сравнению с газовой резкой остальные варианты можно считать приемлемыми.

Качество реза. Качество реза у всех методов высокого качества, кроме газовой резки. Газовая резка требует дополнительной обработки и, соответственно, затрат.

Эксплуатационные расходы и стоимость оборудования. Метод гидроабразивной резки металла имеет крайне высокую стоимость резки: один час работы на подобной установке обойдется примерно в 1 500 рублей. А рабочие детали очень быстро изнашиваются из-за высокого давления и требуют постоянного контроля и ремонта, что приводит к постоянным высоким расходам. [42]

Экологичность и безопасность. Газовая резка из всех приведенных методов является самым не безопасным методом. Такой способ предполагает, что оборудование находится в руках у человека и при неосторожности можно нанести ущерб здоровью, а также возможен взрыв газовоздушной смеси, что также принесет ущерб здоровью, так как человек и оборудование имеют тесный контакт. [42]

Проведя анализ по данным таблицы 3.1 можно сделать вывод, что плазменная резка является оптимальным вариантом для типа производства ООО «Вариант-999». Технология плазменной резки в настоящее время является самой эффективной и востребованной за счет простоты эксплуатации, быстрых

настройки и выполнения операции. Плазма перекрывает ограничения, которые накладываются на лазерную резку, но и у нее есть определенные проблемы: например, образование наплывов при входе струи плазмы в металл. Однако вряд ли в ближайшие 20–30 лет найдется способ дешевле, проще и эффективнее, чем плазменная резка. Сейчас появляются современные лазерные установки, которые по стоимости обслуживания оборудования и реза одного погонного метра сопоставимы с плазмой, но лазер ограничен видом разрезаемого металла: например, возникают сложности с алюминием. Вот черные металлы толщиной 14–15 мм плазма и лазер режут одинаково эффективно.

Практика показывает, что эффективность использования металла при раскрое листа редко когда превышает 50-60 процентов. Очень сложно грамотно использовать всю площадь металла, когда все детали разной формы, поэтому важность такого показателя, как ширина реза, не так критична. Это могут быть всего единицы процентов от общей массы металла. Значительно больше потерь из-за раскладки будущих деталей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Главными источниками снижения себестоимости продукции являются внутрипроизводственные резервы в области использования средств труда, предметов труда и в области совершенствования организации труда, производства и управления. Знание факторов формирования себестоимости, а также анализ затрат на производство и реализацию продукции позволили определить основные пути снижения себестоимости для повышения эффективности деятельности предприятия.

Исходя, из поставленной цели, в ходе исследования было предложено мероприятие по улучшению эффективности производства за счет снижения затрат. Замена оборудования ручной газовой резки на автоматическую плазменную установку раскроя металла отечественного производства CyberCUT-3D-20120.

Были получены следующие результаты:

- производственная мощность увеличилась в 1,5 раза;
- выход годного увеличился на 15%, за счет снижения брака и отходов;
- численность персонала сократилась на 6 человек, за счет ненужности фрезерной обработки и сокращения существующего оборудования резки;
- время производственного процесса сократилось в 7 раз;
- затраты на производство товарной продукции сократились на 34%.

Срок окупаемости мероприятия по замене режущего оборудования составляет 3 года 4 месяца, динамические показатели эффективности проекта говорят об эффективности мероприятия по замене оборудования.

В результате улучшения технико-экономических показателей, проект для внедрения на завод точной механики и нестандартного оборудования ООО «Вариант -999» считается эффективным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 ГОСТ ИСО 9001-2001 Системы менеджмента качества. Требования. – Введ 15.08.2001. – Москва : Госстандарт России, 2003. – 26 с.
- 2 Абрютин, М. С. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия: учеб. пособие / М.С. Абрютин, А.В. Грачев. – Москва, 2012. – 327 с.
- 3 Алпатова, Н.Г. Аудит расчетов по оплате труда: учебное пособие / Н. Г. Алпатова, Н. Ю. Шорникова. – Москва, 2012 – 43 с.
- 4 Баскакова, О. В. Экономика предприятия (организации): учебник / О. В. Баскакова, Л.Ф. Сейко. – Москва : ИТК Дашков и Ко, 2013. – 372 с.
- 5 Грибов, В. Д. Экономика предприятия [Электронный курс]: учебник / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов. -6-е изд., перераб. и доп. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2015 – 448 с.
- 6 Далгат, Д. М. Мощность основных производственных фондов предприятия и планирование резервов ее развития: учебник для студентов высших учебных заведений / Д. М. Далгат, Д. И. Идрисов. – Москва, 2011-125 с.
- 7 Ефимова, О. В. Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений : учебник / О. В. Ефимова. – Москва : Омега-Л, 2013. – 349 с.
- 8 Зябирова, В. И. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие / В. И. Зябирова, Н. Г. Барышников. – Пенза : РИО ПГСХА, 2012. – 333 с.
- 9 Иванов, И. В. Финансовый менеджмент: Стоимостной подход: учебное пособие / И. В. Иванов, В. В. Баранов. – Москва : Альпина Бизнес Букс, 2013. – 504 с.
- 10 Идрисов, Г. И. Управление издержками предприятия по отклонению: учебник для студентов высших учебных заведений / Г. И. Идрисов. – Москва, 2010 – 258 с.

- 11 Карабанова, О. В. Экономика организации (предприятия): учебник / О. В. Карабанова. – Москва, 2015 – 35 с.
- 12 Керимов, В. Э. Учет затрат, калькулирование и бюджетирование в отдельных отраслях производственной сферы, учебник / В. Э. Керимов. -8-е изд., перераб. и доп. – Москва: Дашков и К, 2015. – 384 с.
- 13 Косолапова, М. В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник для студентов высших учебных заведений / М. В. Косолапова, В. А. Свободин. – Москва, 2014 – 88 с.
- 14 Маркарьян, Э.А. Экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие / Э.А. Маркарьян. – Москва : КноРус, 2014. - 550 с.
- 15 Мандричко, Т. М. Производственный менеджмент: метод. указания к курсовому и дипломному проектированию / Т. М. Мандричко. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2016. – 39 с.
- 16 Мандричко, Т. М. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебно-методическое пособие / Т. М. Мандричко, Е. А. Усова. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2012. – 7 с.
- 17 Попов, В. Н. Комментарии к инструкции по производству маркшейдерских работ: учебное пособие/ В. Н. Попов, В. Н. Сученко, С. В. Бойко. – Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2013 – 271 с.
- 18 Райсберг, Б. А. Словарь современных экономических терминов: словарь / Б. А. Райсберг. – Москва, 2014 – 156 с.
- 19 Савицкая, Г. В. Комплексный анализ хозяйственной деятельности: учебник / Г. В. Савицкая, Д. А. Лысенко. – Москва: ИНФРА, 2013 – 320 с.
- 20 Турманидзе, Т. У. Анализ и оценка эффективности инвестиций: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Т. У. Турманидзе. – Москва, 2014 – 158 с.

- 21 Чуви́кова, В. В. Бухгалтерский учёт и анализ: учебник для бакалавров / В. В. Чуви́кова, Т. Б. Иззука. – Москва, 2015 – 211 с.
- 22 Чуева, Л.Н., Чуев И.Н. Анализ финансово-хозяйственной деятельности. – Москва : Дашков и Ко, 2013. - 348 с.
- 23 Шадрина, Г. В. Экономический анализ: учебно-методический комплекс / Г. В. Шадрина. – Москва : Издательский центр ЕАОИ, 2013. – 229 с.
- 24 Шаркова, А. В. Экономика организации: Практикум для бакалавров / А. В. Шаркова, Л. Г. Ахметшина. – Москва, 2014 – 95 с.
- 25 Социально-экономическое положение регионов РФ. Итоги 2016 / аналитический бюллетень. – Москва : РиаРейтинг, 2017 – 56 с.
- 26 Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: Всероссийская научно-практическая конференция (с международным участием). Сборник статей студентов, аспирантов и молодых ученых. – Красноярск : СибГТУ, 2012. – 286 с.
- 27 Проект для России. Сборник статей участников VII Международного научного студенческого конгресса «Проект для России», 6 - 16 апреля 2016 года. Под ред. О.В. Карамовой и А.П. Буевич / ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» — Москва : Финуниверситет, 2016. – 1776 с.
- 28 Строительство. Машиностроение. Электротехника: сборник студенческих работ. – Москва : Студенческая наука, 2012. – 1550 с.
- 29 Тенденции развития российского общества в XXI веке: материалы Всероссийской научно-практической конференции школьников, студентов, учителей, аспирантов и молодых ученых. – Казань : Познание, 2013–536 с.
- 30 Арамян, О. Н. В ближайшие три года инвестиции в развитие металлургии Красноярского края составят около 144 миллиардов рублей [Электронный ресурс] / О. Н. Арамян // Официальный портал Красноярского края. – 2016. – Режим доступа: <http://www.krskstate.ru/press/news/0/news/81807?eyes=yes>

- 31 Васильева, Л. С. Основные признаки классификации затрат [Электронный ресурс] / Л. С. Васильева. – Москва, 2012. – Режим доступа: <http://elitarium.ru>
- 32 Герасимов, С. Состояние и перспективы строительной отрасли РФ в 2016 – 2017 гг. [Электронный ресурс] / С. Герасимов // Официальный сайт маркетинговой компании «IndexBox». – 2016. – Режим доступа: <http://www.indexbox.ru/news/sostojanie-i-perspektivy-stroitelnoj-otrasli-rf/>
- 33 Анализ отраслей: машиностроение [Электронный ресурс]: – 2017. – Режим доступа: <http://www.akm.ru/rus/analyt/analyt/mashin.htm>
- 34 Красноярский экономический форум-2017 завершил свою работу [Электронный ресурс] / Официальный сайт Красноярского экономического форума. – 2017. – Режим доступа: <http://www.krasnoforum.ru/news/848>
- 35 Макроэкономический прогноз на 2016-2020 годы [Электронный ресурс]: – Режим доступа: http://www.veb.ru/common/upload/files/veb/analytics/macro/pr201608_1.pdf
- 36 На железногорском ГХК создают инфраструктуру замкнутого ядерно-топливного цикла [Электронный ресурс] / Официальный сайт Российского атомного сообщества. – 2016. – Режим доступа: <http://www.atomic-energy.ru/SMI/2014/12/06/53566>
- 37 Официальный сайт ООО «Вариант-999» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.variant-999.ru/>
- 38 Проценко, Н. Российская промышленность вышла из кризиса [Электронный ресурс] / Н. Проценко // Деловая газета «Взгляд». – 2017. – Режим доступа: <https://www.vz.ru/economy/2017/1/6/852039.html>
- 39 Управление затратами предприятия [Электронный ресурс] / Студенческая библиотека. – Режим доступа: <http://uchebnik.biz>
- 40 Устройство токарно-винторезного станка [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://megaobuchalka.ru/3/31662.html>

- 41 Федеральная служба государственной статистики. Основные социально-экономические показатели России [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
- 42 6 способов резки металла: от гильотины до воды [Электронный ресурс] / Портал о профессиональном оборудовании Tools Expert. – 2015. – Режим доступа: <http://tools-expert.ru/articles/theory/250/>