

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Факультет «Технология машиностроения»
Кафедра «Технология конструкционных материалов»

ОТЧЕТ

по учебной практике на заводе «Ростсельмаш»

в период с « 08 » июля 2013г. по « 22 » июля 2013г.

студентки группы ТКТ 12 Гончаровой Дарьи Александровны

Руководитель практики:

от кафедры _____ Колотиенко С.Д.

Оценка _____
(дата) (подпись)

Ростов-на-Дону
2013 г.

Стратегия.

Ростсельмаш – это группа компаний, состоящая из 12 предприятий со сборочными производствами, расположенными в России, США, Канаде, Украине и Казахстане. Совокупный оборот более 1 млрд. долл. Ростсельмаш занимает прочные позиции в пятёрке крупнейших мировых производителей сельхозтехники. В группе компаний трудятся около 11 000 человек, говорящих на нескольких языках, работающих в разных часовых поясах. Когда, например, в России рабочий день подходит к завершению, Канада и США принимают эстафету для того, чтобы снова передать её в конце рабочего дня... Ростсельмаш – это 17 типов сельхозтехники, это более 100 моделей и модификаций, это 26 стран-покупателей производимой техники, это более 500 дилеров по всему миру. Ростсельмаш, пожалуй, первая Российская компания несырьевого сектора, ставшая транснациональной.

Ростсельмаш руководствуется целями, направленными на создание наиболее экономически эффективной техники, обеспечивающей клиентам минимальные издержки и отвечающей всем современным требованиям производительности и качества, а также на сопровождение её оперативным сервисным обслуживанием и запасными частями.

Это достигается с помощью постоянного улучшения всех процессов компании, создания упорядоченной производственной среды с участием персонала, повышения ответственности сотрудников за качество изготовления продукции.

На рынке сельскохозяйственной техники уже более 80 лет. Зерно- и кормоуборочные комбайны Rostselmash зарекомендовали себя как высокопроизводительные, экономически эффективные, надежные машины. На сегодняшний день бренд включает в себя 17 типов сельскохозяйственной техники, более 100 моделей и модификаций.

История.

1929 – выпуск первой партии продукции Ростсельмаш, сданной государству. День рождения Ростсельмаш.

1931 – выпуск первых комбайнов «Сталинец». В 1937 на Всемирной промышленной выставке в Париже, комбайну «Сталинец – 1» была присуждена высшая награда – диплом «Grand Prix».

1940 – собран 50-тысячный комбайн «Сталинец – 1».

1941 – война. Эвакуация. Ростсельмаш начинает демонтаж оборудования и отправляет его в Ташкент.

1943 – войска Южного фронта освободили Ростов. Развернулась подготовка и выпуск военной продукции, организован ремонт танков, тракторов, автомашин.

1947 – собраны новые комбайны «Сталинец – 6».

1955 – Ростсельмаш стал специализироваться на выпуске зерноуборочных комбайнов.

1958 – начат выпуск первых самоходных комбайнов «СК – 3».

1962 – Ростсельмаш начал выпуск новой модели комбайна – «СК – 4».

1969 – Ростсельмаш выпустил 1 000 000 комбайнов.

1973 – завод перешёл на выпуск комбайнов серии СК «Нива».

1984 – Ростсельмаш выпустил 2 000 000 комбайнов.

1986 – начато серийное производство знаменитых комбайнов «Дон».

1992 – завод, являющийся государственным предприятием, преобразован в акционерное общество открытого торга.

2000 – Завод Ростсельмаш становится частной компанией.

2005 – Ростсельмаш получил медаль на конкурсе инноваций SIMA – 2005 (Франция).

2007 – Ростсельмаш приобрёл тракторный завод в Канаде – Buhler VERSATILE.

2008 – в состав Ростсельмаш вошла компания Klever, производящая кормоуборочную, прицепную и навесную технику.

2009 – Ростсельмаш приобрел часть активов американской компании Red Ball для развития производства опрыскивателей.

2010 – приобретены активы американской компании Feterl Manufacturing Corp.

2010 – модельный ряд техники Ростсельмаш составляет 17 типов сельскохозяйственных машин и более 100 моделей и кодификационных комбайнов, тракторов, кормоуборочный прицепной и навесной техники, техники для хранения и переработки зерна.

Объекты завода «РОСТСЕЛЬМАШ»

1. Зерноуборочный комбайн IV класса «Вектор».

Разработан конструкторами компании «Ростсельмаш» в 2003г. За 3 месяца благодаря внедрённой системе автоматизированного проектирования (САПР).

В 2003г. Было выпущено 3 опытных образца комбайна. Они успешно прошли испытания на полях МИС России. 23 июня 2004г. была выпущена первая серийная партия (20ед.) комбайна «Вектор». Всего в этом году будет изготовлено 350 комбайнов, а заказы уже есть на 400 ед. Первая партия будет отдана лучшим хозяйствам России, Украины, Казахстана на всю уборочную страду. После этого руководители хозяйств смогут приобрести эти комбайны.

2. САПР

Система автоматизированного проектирования. Начало внедрения – 2002г. САПР сократила процесс проектирования новых машин в несколько раз, что позволяет заводу стабильно каждый год проводить модернизацию серийной техники и каждые 3 года обновлять модельный ряд комбайнов.

3. Участок лазерного раскроя.

Оснащён современным оборудованием ведущей мировой компании «TRUMPF» (5 лазерных и 3 гибочных комплекса). Они были закуплены в 2001-2003 годах. Новое оборудование позволяет вести раскрой деталей с компьютерной точностью.

4. Участок валов механосборочного производства.

Оснащён современными, обрабатывающими центрами (1 фрезерный и токарные) производства американской фирмы «Naas». Потенциал, заложенный в оборудовании, позволяет оперативно и с минимальными затратами переналаживать его под выпуск новой продукции.

5. Главный конвейер.

Построен в 1984-1985 годах вместе со зданием цеха. Рассчитан на 80 рабочих мест, позволяющих одновременно вести сборку 40 комбайнов «Дон» и 40 жаток. 17 млн. рублей будет потрачено в 2004 году на реализацию 2-го этапа САПР. Главная цель проекта – переводение всей конструкторской и технологической документации в электронный вид для создания системы грамотного планирования производства и управления складскими запасами.

6. Музей техники.

Создан в 70-х годах. На площадке под открытым небом представлена продукция завода «Ростсельмаш», выпускаемая в различные годы, начиная от конных ходов, катков, сенокосилок (1929г.) и заканчивая комбайном «Нива» (1973г.). Здесь же

находится самый первый комбайн завода «Колхоз» и знаменитый «Сталинец – 1», завоевавший гран-при на выставке в Париже (1937г.).

Сегодня с конвейера сходит 25 машин в смену. Одновременно ведётся сборка трёх моделей комбайнов (Дон-1500Б/ или Нива, Дон-680 и Вектор), а также жатки.

Производства ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш»»:

- Сварочно-окрасочное производство (СОП);
- Прессово-раскройное производство (ПРП);
- Механосборочное производство;
- Сборочное производство.

Оборудование:

Сварочное оборудование:

1. Сварочные полуавтоматы то маты – ПДГ 508, ПДГ 525;
2. Сварочные выпрямители ВДУ – 506;
3. Клещи М.ТП 1409; f203; I50I (машины точечные подвесные);
4. Точечные машины (стационарные) МТ16Г8, 1818;
5. Многоточечные машины МТМ215;
6. Автоматическая линия «Kuka»;
7. Сварочные трансформаторы ТД-5000.

Кузнечное оборудование:

1. Эксцентриковые пресса ЭГМ00; ЭП-80;
2. Кривошипные пресса:
 - А) однокривошин – РКZe-500
 - Б) двухкривошин – РКZZix-500FS и TS PE-2H-500; КА-3540; КА-3732; К-3734.
 - В) четырехкривошин – К-664

Поточно-механизированная линия РСМ 763.

Автоматические линии – РСМ 1932; РСМ – 1356.

Лазерный комплекс (раскрой металла) «TRUMPF» 5 лазерных и 3 гибочных комплекса.

Сборочное производство(оборудование и приспособления)

Пневмострубицыны

Пневмогайковерты

Манипуляторы

Приспособления поворотные.

Пневмоскобы.

Скобы.

Конвейеры.

Производство.



На территории ростовского завода компании сейчас построены новые цеха с современным оборудованием, где выполняются сложные, высокотехнологические цепочки. При этом представители многих западных компаний приезжают на Ростсельмаш, чтобы ознакомиться с технологиями и оборудованием. Также два года назад построен логистический склад готовой продукции площадью 15 000 м² и высотой 13м, где хранятся 8 000 наименований запчастей ко всем моделям комбайнов, все операции максимально компьютеризированы, а приём и отгрузка деталей производится автоматически.

Благодаря тому, что новый склад оборудован стеллажами и электроподъёмниками, автоматически доставляющими упакованные детали, удалось увеличить скорость обслуживания клиентов на 50%. Непосредственно к складу подведены железнодорожные пути, и запчасти сразу же погружают в вагоны. При этом все детали доставляются клиентам в течение 24 часов, независимо от местонахождения заказчика, а в отдалённые регионы России запчасти отправляют самолётом. Подобных складов в РФ пока нет. На территории завода в Ростове-на-Дону также находится производство по лазерному раскрою металла – одно из дочерних предприятий Ростсельмаш. Там из рулонов стали, поставляемых с Новолипецкого комбината, при помощи лазера вырезаются готовые детали не только для машин Ростсельмаш, но и на сторону для продажи.

Территория завода занимает более 100 га. Здесь имеются все технологические переделы – обработка, раскрой, литейное производство, сварочно-прессовые работы. Ну и, конечно, сборочное производство, располагающееся в двух цехах – старом и новом. В старом цехе сборочный конвейер состоит из 80 сборочных плит и 56 рабочих станций, к нему подведены 12 боковых конвейеров. Детали к машинам, которые расположены на плитах через одну, подаются по системе выталкивания. Рабочим у конвейера подвозят детали строго по графику и складывают в ящики возле конвейера, причем каждый рабочий на личном компьютерном терминале может посмотреть, чего ему не хватает для сборки, и сделать заказ.

В новом цехе сборка производится по системе вытягивания. Она более современная и позволяет не накапливать запчасти вблизи конвейера. Справа и слева от конвейерной ленты протянулись ряды ячеек для деталей, на которых имеются таблички со штрих - кодом, детали подвозятся сразу с двух сторон. Рабочий может заказать нужную деталь, просто проведя сканером по штрих-коду. Даже при одновременном заказе большого количества деталей не бывает сбоев, потому что компьютер точно определяет, сколько и каких деталей нужно подвести к каждому рабочему месту.



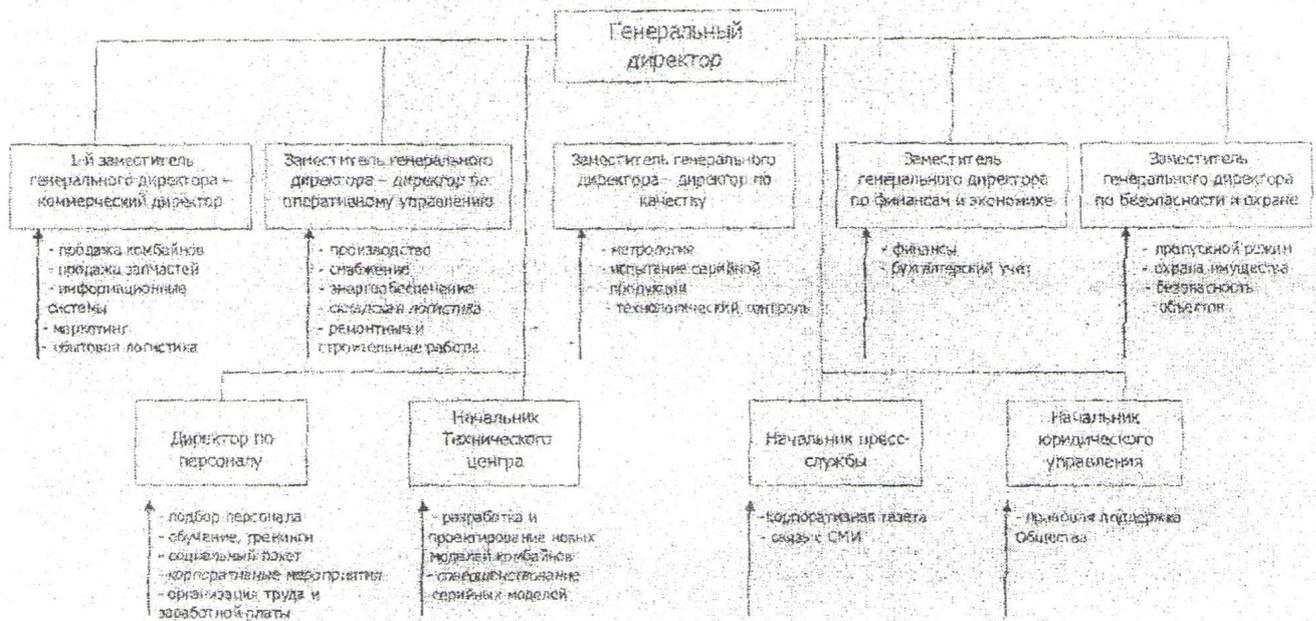
Испытания комбайнов проводятся на транспортном полигоне на территории завода, но ещё перед выходом готового комбайна с конвейера все его узлы тестируются в отдельном боксе сборочного цеха.

2003

последнее время на любую машину по желанию

покупателя монтируется ещё и система GPS – правда, за отдельную плату. Двигатели на собираемые комбайны устанавливаются как отечественных производителей, так и импортные. Комбайны новых марок оборудуются также системой распределения соломы, что очень важно при использовании технологии No – Till.

Структура управления ООО «Комбайновый завод «Ростсельмаш»



Комбайны компании.

- **Дон – 1500Б** – имеет высокую производительность при неизменно высоком качестве зерна, неприхотливость в обслуживании и простота в управлении.



- **VECTOR** (универсальный зерноуборочный комбайн) – первая машина из принципиально нового модельного ряда, запущенного в серийное производство. Первая партия сошла с конвейера в июне 2004 года. В марте 2006 года с конвейера компании сошёл 1000-й VECTOR. Комбайн VECTOR предназначен для уборки зерновых колосовых культур прямым и раздельным комбинированием, с использованием дополнительных приспособлений – для уборки зернобобовых, крупяных, мелкосеменных культур, подсолнечника, семенников трав, сои, кукурузы на зерно.



- **«Нива – эффект»** - классический образец комбайна. Более 30 лет на конвейере. Абсолютный мировой рекордсмен по объёму выпуска – более двух миллионов единиц техники. Привлекает покупателей отличным соотношением производительности, доступной цены и низких затрат на содержание.



- **ACROS 530** – изначально спроектирован в качестве нового лидера в 5-м классе зерноуборочных комбайнов. На 10% производительнее своего

предшественника и обеспечивает более низкую себестоимость тонны убранных зерна.



- **DON 680M** – высокопроизводительный универсальный самоходный кормоуборочный комбайн. Предназначен для скашивания трав и грубостебельных культур, в том числе кукурузы в фазе восковой спелости зерна, подбора массы из валков с одновременным измельчением и погрузкой в транспортное средство.



- **RSM 181 (TORUM 740)** – роторный комбайн. РСМ приступил к разработке нового роторного комбайна в 2005. В 2006 – 2007 гг. опытные экземпляры комбайна прошли серию испытаний на российских и европейских машиноиспытательных станциях. В 2007 комбайн после комплексных испытаний в Чехии, проведенных чешской государственной организацией SZZPLS (Прага), имеющей аккредитацию в Евросоюзе, получил сертификат соответствия нормам ЕС по безопасности и право маркироваться знаком ЕС. В 2008 году компания выпустила опытно – промышленную практику комбайнов RSM 181, которая была отправлена на государственные испытания, а также в различные регионы России для тестирования в реальных условиях эксплуатации в течение полного уборочного сезона.



В 2009 году было выпущено более 200 новых машин TORUM 740, в 2010 году завод вышел на проектную мощность – 500 комбайнов в год. Инвестиции в производство новой машины составили 700 млн руб.

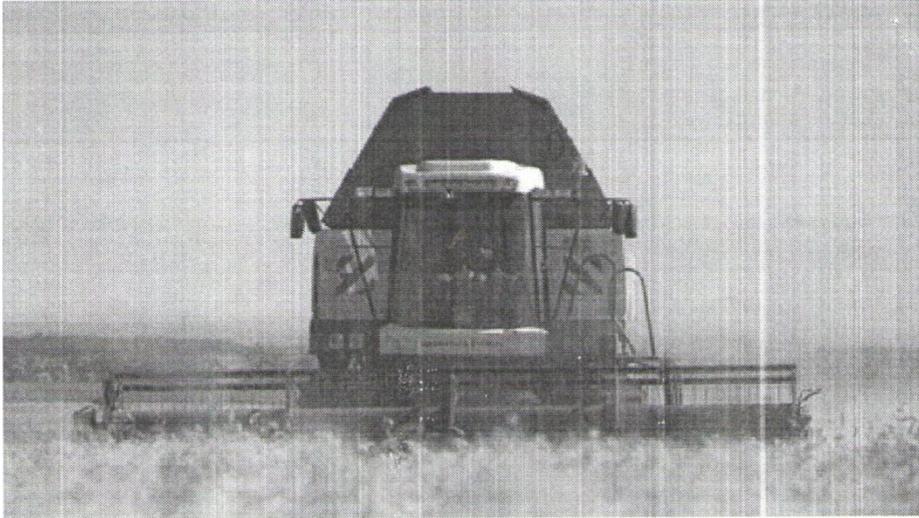
Основные конкуренты «Ростсельмаш» в РФ – Красноярский завод комбайнов (КЗК), «Гомсельмаш» (Белоруссия), западные производители Class, John Deere, Case NewHolland.

Тракторы.

С 2008 года РСМ наладил продажи в России канадских тракторов Buhler – VERSATILE.

Торговые марки.

- **Rostselmash**



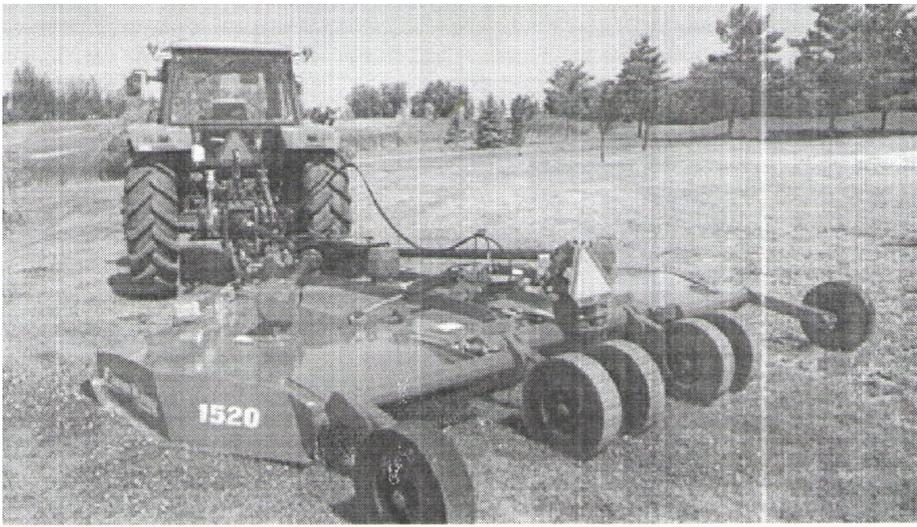
На рынке сельскохозяйственной техники уже более 80 лет. Зерно- и кормоуборочные комбайны Rostselmash зарекомендовали как высокопроизводительные, экономически эффективные, надежные машины. На сегодняшний день бренд включает в себя 17 типов сельскохозяйственной техники, более 100 моделей и модификаций.

- **Versatile**



Бренд из Канады, ведущий свою историю с 1966 года. Под маркой Versatile выпускаются мощные и производительные тракторы, востребованные в любое время года и в любых агроклиматических условиях. Продукция делится на несколько серий, отличающихся техническими характеристиками, что даёт возможность сделать оптимальный выбор для хозяйства. С 2009 года под брендом VERSATILE выпускаются прицепные и самоходные опрыскиватели.

- **Farm King**



Под этим брендом в Канаде и США выпускается широкий спектр навесной и прицепной тракторной техники. С помощью продукции Farm King конечный потребитель может получить максимум от возможностей машин марки Versatile. Помимо этого, с 2010 года под этим брендом будут выпускаться погрузчики зерна, которые применяются для ссыпки зерна для хранения на ферме.

День 1.

Посещение Ростовского Прессово – Раскройного Завода (РПРЗ).

РПРЗ – крупнейший завод России, поставляющий детали холодной листовой штамповки и лазерной резки на конвейер машиностроительных предприятий, в том числе и для завода Ростсельмаш.

Основные направления работы РПРЗ:

- холодная листовая штамповка металла;
- раскрой металла;
- лазерная резка металла.

Холодная листовая штамповка металла – востребованная услуга в сфере металлообработки. Холодной листовой штамповкой называют штамповку деталей из листового, ленточного или полосового материала, осуществленную без значительного изменения его толщины. Холодной листовой штамповкой обрабатывают сталь, цветные металлы, а также некоторые неметаллические материалы.

Листовая штамповка – метод изготовления плоских и объёмных тонкостенных изделий с помощью штампов на прессах или без применения прессов. Листовая штамповка даёт хорошую экономию в использовании металла, и обеспечивает высокую производительность.

Холодная штамповка – метод обработки давлением, который позволяет получить детали, часто не требующие дальнейшей обработки. При такой штамповке используются углеродная и легированная сталь, алюминий и его сплавы, медь и её сплавы, а также картон, эбонит, кожа, резина и т.д., поставляемые в виде листов, лент и полос.

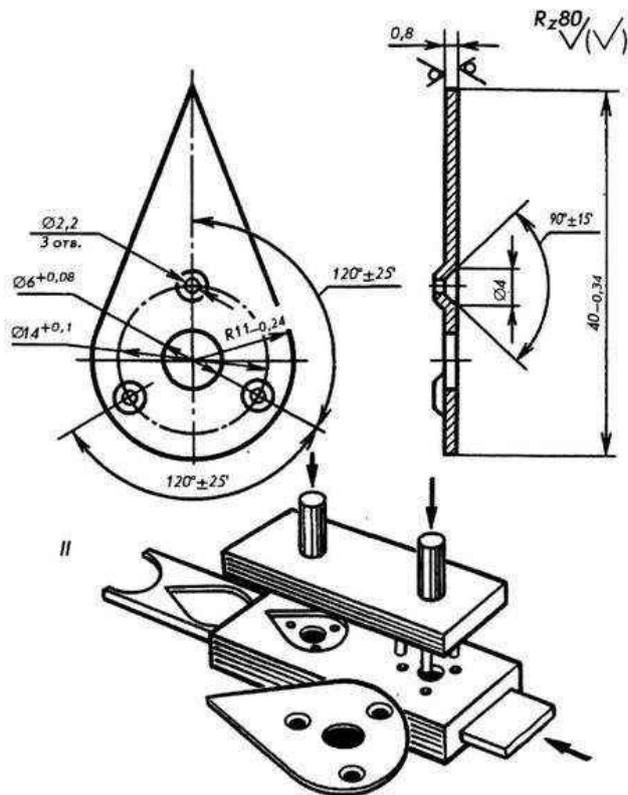


Операции листовой штамповки делятся на 2 группы: разделительные операции (резка, вырубка, пробивка) и формоизменяющие операции (гибка, вытяжка, отбортовка, обжим, формовка).

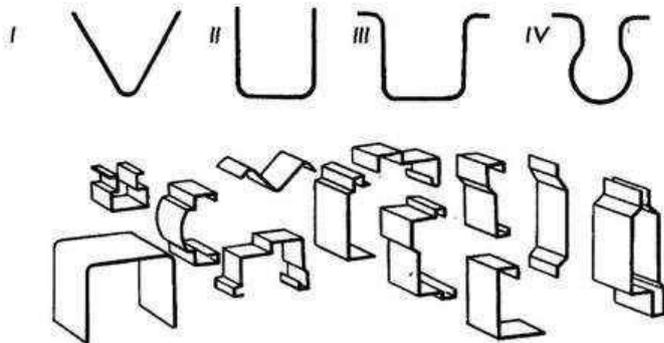
Резка – отделение части заготовки по заданной линии. Операции резки производятся при помощи вибрационных, дисковых или гильотинных ножиц.

Вырубка – получение заготовки замкнутого контура.

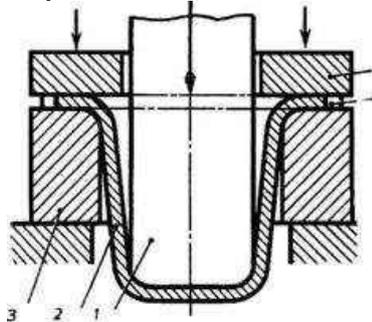
Пробивка – получение в детали отверстие нужной формы.



Гибка – операция, при помощи которой заготовке придают изогнутую форму.



Вытяжка – операция, при помощи которой плоскую заготовку превращают в полуфабрикат. При помощи вытяжки изготавливают цилиндрические, коробчатые, конические, полусферические детали.



Отбортовка – операция образования бортов по наружному контуру листовой заготовки или вокруг заранее пробитых отверстий. Применяется для образования горловин у плоских деталей.

Обжим – операция уменьшения концевой части деталей.

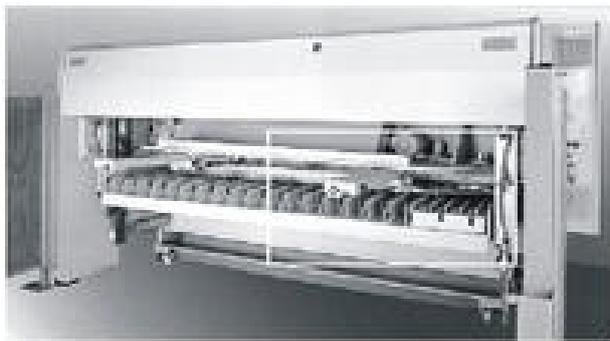
Формовка – операция изменения формы с сохранением конфигурации наружного контура детали.

Общее количество прессового оборудования РПРЗ – более 500 единиц.

Раскрой металла.

Возможности оборудования, которое имеется в наличии у завода, позволяет обработать металл из рулонов с одновременной размоткой, правкой и резкой в продольном и поперечном направлениях.

В прессово-раскройном цехе осуществляется раскрой металла толщиной от 0,5 мм до 20мм. Люди работают с современными гидравлическими ножницами, которые предназначены для точной резки заготовок.



Настройка с помощью ЧПУ позволяет отрезать листовые заготовки с точностью $\pm 0,2$ мм на тонком металле до 3-х мм и с точностью $\pm 0,3$ мм от 3-х до 6 мм.

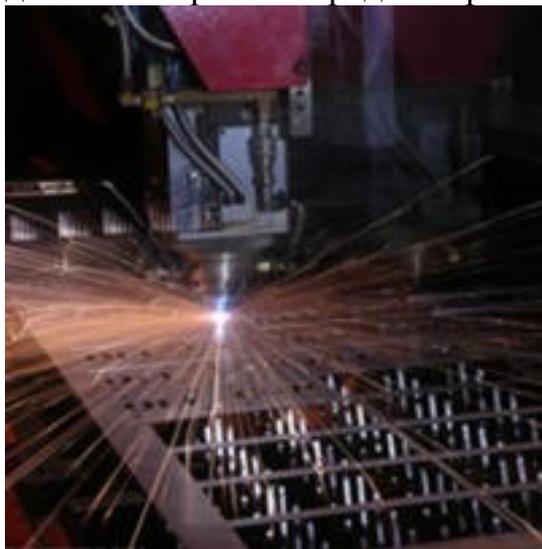
Лазерная резка металла.

Производство РПРЗ по лазерному раскрою металла является крупнейшим в Европе и насчитывает 18 единиц оборудования. Люди работают на современном оборудовании.

Резка производится лазерным лучом на большой мощности, который сфокусирован на разрезаемой поверхности. Изначально луч имеет ширину от нескольких мм до нескольких см, и разрезать ничего не может, а только разогреть. Для того, чтоб луч начал резать металл, на его пути устанавливается оптическая линза, которая фокусирует луч на месте разреза. И это позволяет вырезать из материала необходимую деталь или изделие. После фокусировки ширина луча становится 0,2 мм. Лазерная резка производится на современном

оборудовании с ЧПУ. Первоначально лучом прожигается отверстие в заготовке, затем происходит сама резка.

Разделяют две технологии лазерной резки – резка в среде кислорода низкого давления и резка в среде инертного газа (азот или аргон) высокого давления.



Лазерная резка обладает значительными преимуществами перед другими способами резки, обеспечивает высокое качество и производительность, позволяет сократить сроки изготовления.

Посещение сварочно-покрасочного и сборочного производств.

Сварка – технологический процесс получения неразъёмного соединения посредством установления межатомных и межмолекулярных связей между свариваемыми частями изделия при их нагреве. На заводе сварка применяется для соединения металлов и их сплавов. Ростсельмаш оборудован современной техникой, закупленной в Германии.

В 2010 году на участке был реализован самый масштабный проект по модернизации сварочного производства Ростсельмаша последних лет. Было запущено новое оборудование ведущего производителя промышленных роботов – немецкой компании KUKA. Сварочный комплекс позволяет выпускать 25 кабин в смену. Производство представляет собой мозаику, часть которой отвечает за определённый элемент свариваемого узла. Оператор отвечает за программирование комплекса и последовательно закладывает на участки сварки детали, из которых в будущем родится кабина.

Главный сборочный конвейер Ростсельмаша рассчитан на одновременный монтаж 80 машин. Это пластинчатый конвейер, движущийся с максимальной скоростью 1 такт в 8 минут. Здесь ведётся монтаж основных серийных моделей комбайнов (NIVA, VECTOR, ACROS, DON 680M) из основных узлов (шасси, молотильная установка, бункер, двигатель, каркас), сборка которых осуществляется на боковых – вспомогательных конвейерах.

Цех сборки новой техники был организован в 2009 году в связи с постановкой на производство роторного зерноуборочного комбайна TORUM. Второй сборочный конвейер – это ленточный конвейер, рассчитанный на монтаж 10 машин одновременно. На нём ведётся сборка техники, выпускающейся небольшими партиями.

Всего в двух сборочных цехах предприятия ведётся сборка зерноуборочных комбайнов четырёх типов (NIVA, VECTOR, ACROS, TORUM), двух моделей кормоуборочных тракторов (DON 680M, RSM1401), а также адаптеров и оборудования: зерновые жатки трёх типов, роторная кормоуборочная жатка, измельчитель – разбрасыватель. Также предприятие самостоятельно осуществляет сборку таких основных узлов как барабаны различных типов, ротор, молотильный аппарат, наклонная камера, каркас очистки, бункер, кабина, моторная установка, мосты ведущих и управляемых колёс и др.

Посещение литейного завода.

Ростовский литейный завод (РЛЗ) – крупнейший завод на юге России, а основан был как литейное производство Ростсельмаша. Завод выпускает детали для таких отраслей как: сельхозмашиностроение, автомобилестроение, железнодорожный транспорт, электротехника, и т.д.

В состав завода входят 9 цехов:

- цех серого чугуна;

Отливки из серого чугуна – массовое и крупносерийное производство марок СЧ18, СЧ20. Масса отливок – от 0,155 кг до 100 кг. Толщина тела от 6мм. Выплавка металла производится в коксовых вагранках производительностью 15 т/час. Плавка сплава серого чугуна ведется в вагранках. Производство стержней ведется по горячим стержневым ящикам из плакированной стержневой смеси на смоле. Для приготовления формовочных и стержневых смесей используются бегуны непрерывного и периодического действия. Стержни изготавливаются как по горячим ящикам, так и на пескострельных машинах и вручную с последующей тепловой сушкой. Очистка литья производится в галтовочных барабанах, дробометных барабанах и камерах, на наждачных станках. Отливки при необходимости грунтуются.

- цех ковкого чугуна;

Плавка чугуна производится дуплекс-процессом, в коксовых вагранках и электродуговых печах до 12 т/час жидкого металла. Для приготовления формовочных и стержневых смесей используются бегуны непрерывного и периодического действия. Стержни изготавливаются на пескострельных машинах и вручную с последующей тепловой сушкой. Очистка литья производится в галтовочных барабанах, дробометных барабанах, на наждачных станках. Отливки при необходимости нормализуются и грунтуются.

- цех стального литья;

Плавка сплава ведётся в двух дуговых печах емкостью 3т и 5т. Производство стержней ведётся по холодному ящику на крепителе ЛСТ с последующей сушкой в сушильной камере проходного типа. Формовка ведется на формовочных встряхивающих с подпрессовкой станках, ведётся стопочная формовка.

- цех алюминиевого литья;

Плавка алюминия осуществляется в индукционных печах, перегрев и рафинирование – в миксерах, выдержка – в раздаточных печах. В цехе работают машины для литья под давлением.

- цех литья пластмасс;

Отливаются отливки из АБС пластика, полиэтилена высокого или низкого давления. Вес изделий от 55г до 5кг и с максимальными размерами 800x800мм. Способы изготовления отливок: под давлением, прессованием, выдуванием, методом экструзии.

- цех порошковой металлургии;

- модельный цех;

Цех оснащён токарным фрезерным оборудованием, обеспечивающим изготовление деревянной и металлической оснастки литейного производства. Для изготовления моделей в цехе точного литья, модельный цех изготавливает высококачественные и надёжные пресс-формы.

- цех точного литья;

Плавка стали производится в семи индукционных печах. Цех оборудован высокомеханизированным и автоматизированным комплексами по изготовлению моделей, керамических форм, заливке, выбивке, термообработке, очистке отливок.

- механосборочный цех.

Производится механическая обработка отливок из серого чугуна, ковкого чугуна, стальное литье, алюминиевое литье. Обработанные отливки собираются в узлы.