МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**БЕЛОРУСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

# Кафедра технологии

Отчёт по производственному занятию

по посещении Минского Мото Вело Завода.

Выполнил студент I курса ФБД: Клименок М. А.

Проверил преподаватель: Тарасевич В. А.

Минск 2002г.

**План**

**Общие сведения о заводе**

* Историческая справка.
* Ассортимент продукции
* Технологическая структура завода

**Характеристика заготовительного производства**

* Технологии литейного производства
* Технологии производства заготовок методами пластической деформации

**Общие сведения о заводе**

ОАО "Мотовело" расположено почти в центре столицы динамично развивающейся Республики Беларусь - городе Минске. Дата основания ОАО "Мотовело" - 6 ноября 1945 года. За 56 лет своей истории завод из небольшого производственного участка превратился в огромное современное предприятие, выпускающее разнообразные модели велосипедов и мотоциклов. На территории бывшего СССР Минский мотоциклетный и велосипедный завод являлся лидером в индустрии мотовелостроения, с передовой технологией, инженерно-техническими и рабочими кадрами высокой квалификации. К 1990 году производственные мощности предприятия достигли 240 000 мотоциклов и почти 900 000 велосипедов в год. В 90-ые годы, после распада СССР, неизбежный экономический кризис, охвативший все постсоветское пространство, явился причиной падения объема производства и на ОАО "Мотовело".

В настоящее время здесь производится около 600 000 велосипедов и 40 000 мотоциклов в год. Трудовой коллектив насчитывает около 4000 человек. Форма собственности предприятия планомерно менялась: от государственной - в коллективную, а в 1999 году завод был преобразован в открытое акционерное общество, и генеральным директором предприятия был избран Анатолий Степанович Язвинский.

Территория предприятия составляет 27 га, имеется 17 цехов основного и вспомогательного производства. Инженерно-технические службы предприятия способны решать самые сложные и современные технические проблемы. Предприятие имеет развитую инфраструктуру, имеется железнодорожная ветка, удобные автомобильные подъездные пути.

ОАО "Мотовело" имеет представительство в городе Москве - столице Российской Федерации. В последние годы велосипеды реализуются в основном в России, Украине и Беларуси, 96% выпускаемых мотоциклов экспортируется во Вьетнам, Иран, Афганистан и др. страны.

Завод имеет богатый опыт во внешнеэкономической деятельности. Мотоциклы и велосипеды отгружались почти в 50 стран мира: США, Великобритания, Германия, Франция, Греция, Турция, Польша, Норвегия, Швеция, Мексика, Аргентина, Перу, Колумбия, Венесуэла, Парагвай, Египет, ЮАР, Гвинея, Иран, Вьетнам и многие другие. Продукция ОАО "Мотовело" пользуется стабильным и устойчивым спросом.

**Историческая справка.**

6 ноября **1945** года является днем основания завода. Его первые строители - это в основном демобилизованные фронтовики и партизаны. Два небольших полуразрушенных корпуса бывшей фурнитурной фабрики, несколько ветхих пристроек - такое "наследство" досталось создателям первого белорусского мотовелозавода.



В конце декабря **1945** года на станцию "Восточная" в адрес завода прибыл первый эшелон с оборудованием, вывезенным из Германии.

В мае **1946** года начал работать первый цех - ремонтно-механический, затем был пущен электротехнический цех. К осени появились первые детали собственного изготовления для первого белорусского велосипеда.

В июне **1947** года была представлена первая десятка велосипедов, испытания которых проводились на Могилевском шоссе. В сентябре того же года коллегия министерства рассмотрела образец велосипеда В-16 и утвердила его для серийного производства. К концу 1947 года было собрано 6580 велосипедов.

**50-е** годы ознаменовали новый этап развития предприятия. Было освоено производство подростковых велосипедов "Орленок" и "Ласточка".



В **1951** году начат серийный выпуск первой модели белорусского мотоцикла – MIA

В настоящее время ОАО "Мотовело" является крупнейшим производителем мотоциклов и велосипедов в восточной Европе.

**Ассортимент продукции**

**Спортивно-игровой велосипед 178-311 ВМХ.**   
     Спортивно игровой велосипед **ВМХ** предназначен для приобщения подростков и юношей к велосипедному спорту на специальных участках с крутыми подъемами, спусками и скосами с целью овладения ими навыками правильной езды на более сложных двухколесных транспортных средствах (мопедах и мотоциклах), а также для проведения тренировок и соревновании на специально оборудованных площадках. Велосипед может быть использован также как прогулочный с движением по дорогам с покрытием или без покрытия при оснащении его средствами активной безопасности (световозвращателями, звуковым сигнальным устройством). В конструкции широко применены детали из алюминиевого сплава и пластмассы.   
     База (расстояние между центрами колес), мм 940.   
     Размер шин, мм 57-406, 47-406, 40-406.   
     Втулка заднего колеса бестормозная.   
     Число передач 1.   
     Масса (без принадлежностей и дополнительного оборудования), кг, не более 15.0.



**Велосипед дорожный со складной рамой 113-331,113-332**   
     Велосипед со складной рамой удобен для деловых поездок и прогулок. Простота в обслуживании, надежность в эксплуатации, современный внешний вид обеспечивают ему популярность среди людей самого разного возраста. Оригинальная конструкция складной рамы позволяет перевозить велосипед в багажнике автомобиля, транспортировать в лифте, использовать небольшую площадь для его хранения, подвешивать на стенке в подсобном помещении. Применение быстродействующих зажимов дает возможность регулировать положение седла и руля, а также складывать и раскладывать раму без специального инструмента.   
**Велосипед дорожный со складной рамой 113-331**   
     База (расстояние между центрами колес), мм 1000.   
     Размер шин, мм 40-406.   
     Втулка заднего колеса тормозная.   
     Число передач 1.   
     Нагрузка на багажник, кг, не более 7.   
     Общая максимальная грузоподъемность, кг, не более 100.   
     Масса (без принадлежностей и дополнительного оборудования), кг, не более 14.3.   
     **Велосипед дорожный со складной рамой 113-332**   
     База (расстояние между центрами колес), мм 1000.   
     Размер шин, мм 40-406.   
     Втулка заднего колеса бестормозная.   
     Число передач 3 или 5.   
     Нагрузка на багажник, кг, не более 7.   
     Общая максимальная грузоподъемность, кг, не более 100.   
     Масса (без принадлежностей и дополнительного оборудования), кг, не более 14.9.



**Мотовелосипед модели 1.101**   
     Мотовелосипед является индивидуальным транспортным средством, предназначенным для эксплуатации с двигателем внутреннего сгорания на дорогах с покрытием и без него.   
     База (расстояние между центрами колес), мм 1000.   
     Размер шин, мм 57-406 или 47-406.   
     Втулка заднего колеса тормозная.   
     Число передач 1.   
     Двигатель двухтактный, одноцилиндровый, воздушного охлаждения.   
     Мощность двигателя, л с 1.1.   
     Максимальная скорость, км/ч 25.   
     Расход топлива при скорости 20 км/ч, л/100 км 1.8.   
     Емкость топливного бака, л, не менее 2.5.   
     Топливо для эксплуатации смесь бензина А76 с маслом М8В в соотношении 25:1.   
     Сухая масса, кг 27.   
     Наибольшая нагрузка, кг, не более 100.   
     в том числе на багажник, кг, не более 15.



**Велосипед дорожный с закрытой рамой 111-342 и велоприцеп ВП-100   
     Велосипед дорожный с закрытой рамой 111-342**   
     Велосипед дорожный с трехступенчатой бестормозной задней втулкой - это легкость хода и возможность преодолевать различные участки дороги с наименьшими усилиями. Велосипед незаменим для деловых поездок, прогулок и туристских путешествии. Он прост в обслуживании, удобен в эксплуатации. В конструкции широко применены детали из алюминиевого сплава и пластмассы. Велосипед оснащен двумя ручными тормозами. Защитный диск предохраняет от попадания одежды в зацепление.   
     База (расстояние между центрами колес), мм 1123.   
     Размер шин, мм 40-622 или 37-622.   
     Втулка заднего колеса бестормозная.   
     Число передач 3-5.   
     Нагрузка на багажник, кг, не более 15.   
     Общая максимальная грузоподъемность, кг, не более 100.   
     Масса (без принадлежностей и дополнительного оборудования), кг, не более 15.9.   
     **Велоприцеп ВП-100**   
     Велоприцеп **ВП-100** крепится к стойке седла и служит средством для перевозки грузов при совершении туристических путешествии. На нем можно перевозить грузы весом до 50 кг.   
     Ширина, мм 750.   
     Длина, мм 1820.   
     Расстояние между поверхностью дороги и днищем кузова, мм 250.   
     Колея, мм 610.   
     Размер шин, мм 40-406.   
     Масса, кг 17.5.



**Велосипед модели 196-311**   
     Горный велосипед является индивидуальным транспортным средством, предназначенным для езды по дорогам с покрытием и без него, а также по бездорожью, в том числе в местностях с горным рельефом.   
     База (расстояние между центрами колес), мм 1077.   
     Размер шин, мм 47-559 или 57-559.   
     Втулка заднего колеса бестормозная.   
     Число передач от 10 до 21.   
     Нагрузка на багажник, кг, не более 120.   
     Общая максимальная грузоподъемность, кг, не более 120.   
     Масса (без принадлежностей и дополнительного оборудования), кг, не более 18.0.



**Кресло-коляска КИ 5**   
     Предназначена для передвижения больных с нарушением опорно- двигательного аппарата. Конструкция - трубчатая, складная, с регулировкой наклона сидения.   
     Длина в рабочем состоянии, мм, не более 1085.   
     Высота, мм, не более 920.   
     Ширина в рабочем состоянии, мм, не более 640.   
     Масса, кг, не более 20.   
     Максимальная нагрузка, кг, не более 120.



**Велосипед дорожный дамский модели 112-311, 112-313   
     Велосипед модели 112-311**   
     Велосипед дорожный для взрослых с открытой рамой является индивидуальным транспортным средством, предназначенным для езды по дорогам с покрытием и без него.   
     База (расстояние между центрами колес), мм 1123.   
     Размер шин, мм  40-622.   
     Втулка заднего колеса тормозная.   
     Число передач 1.   
     Нагрузка на багажник, кг, не более 15.   
     Общая максимальная грузоподъемность, кг, не более 100.   
     Масса (без принадлежностей и дополнительного оборудования), кг, не более 16.2.   
**Велосипед модели 112-313**   
     Велосипед дорожный для взрослых с открытой рамой является индивидуальным транспортным средством, предназначенным для езды по дорогам с покрытием и без него.   
     База (расстояние между центрами колес), мм 1123.   
     Размер шин, мм 40-622 или 37-622.   
     Втулка заднего колеса бестормозная.   
     Число передач 3 или 5.   
     Нагрузка на багажник, кг, не более 15.   
     Общая максимальная грузоподъемность, кг, не более 100.   
     Масса (без принадлежностей и дополнительного оборудования), кг, не более 15.6.



**Велотренажер ТР-500**   
     Тренажер **ТР-500** предназначен для общефизической подготовки населения с имитацией езды на велосипеде.   
     Основные параметры и размер:   
     Габаритные размеры (седло и руль опущены), мм, не более   
     - высота 1000;   
     - ширина 500;   
     - длина 1050.   
     Максимальная нагрузка, кг, не более 100.   
     Масса, кг, не более 16.   
     Установленный срок службы 5 лет.



**Велосипед дорожный со складной рамой 113-341, 113-351**   
     Велосипед...в рюкзаке? А почему бы и нет? Ведь если у велосипеда складная рама, он легко уместится и в багажнике автомобиля, и даже в рюкзаке. Складная рама не единственное достоинство данной модели. Среди прочих достоинств этого велосипеда:   
      - простота в обслуживании (благодаря удобным зажимам можно быстро сложить и разложить раму без специальных инструментов, а также отрегулировать высоту седла и руля);   
     - легкость хода (ее обеспечивают стандартные шариковые подшипники);   
     - надежность и прочность конструкции (рама трубчатая, ободья колес коробчатого сечения, стальные или из алюминиевого сплава);   
     - современный дизайн (в изготовлении использованы детали из ярких цветных пластмасс)   
**Велосипед дорожный со складной рамой 113-341**   
     База (расстояние между центрами колес), мм 990.   
     Размер шин, мм 37-553 или 37-540.   
     Втулка заднего колеса тормозная.   
     Число передач 1.   
     Нагрузка на багажник, кг, не более 7.   
     Общая максимальная грузоподъемность, кг, не более 100.   
     Масса (без принадлежностей и дополнительного оборудования), кг, не более 15.8.   
**Велосипед дорожный со складной рамой 113-351**   
     База (расстояние между центрами колес), мм 1056.   
     Размер шин, мм 47-559 или 57-559.   
     Втулка заднего колеса тормозная.   
     Число передач 1.   
     Нагрузка на багажник, кг, не более 7.   
     Общая максимальная грузоподъемность, кг, не более 110.   
     Масса (без принадлежностей и дополнительного оборудования), кг, не более 15.9.



**Дорожный мотоцикл ММВЗ-3 1131**   
     Опытные мотоциклисты по настоящему оценят преимущества этой быстроходной модели:   
     - существенные изменения внесены в конструкцию двигателя, благодаря чему улучшились динамические качества мотоцикла, увеличились экономичность и долговечность, снизился общий шум в работе,   
     - рама дуплексного типа позволила увеличить жесткость экипажной части, устойчивость на дороге,   
     - улучшена плавность хода мотоцикла за счет применения новой конструкции передней вилки со скользящей трубой из алюминиевого сплава и однотрубных, газонаполненных амортизаторов. В передней и задней подвеске увеличены хода, усовершенствована клапанная система;   
     - улучшена конструкция подшипникового узла рулевой колонки   
     Двигатель двухтактный, одноцилиндровый.   
     Рабочий объем двигателя, см3 125.   
     Мощность двигателя, кВт (л с ) 7.36 (10).   
     Число передач 4.   
     Максимальная скорость, км/ч, не менее 85.   
     Топливо бензин А76.   
     Средний эксплуатационный расход топлива с одним водителем при скорости 60 км/ч, л/100 км, не более 3.3.   
     Передняя вилка телескопическая, с гидравлическими амортизаторами, ход 150 мм.   
     Задняя подвеска маятниковая, с гидравлическими газонаполненными амортизаторами, ход 95 мм.   
     Тормоза барабанные, с механическим приводом, диаметр 150 мм.   
     Шины 3.00-18 или 3.00/80-18.   
     Зажигание электронное, бесконтактное.   
     Масса сухая, кг, не более 112.



**Мототележка С-3.901**   
     Мототележка С-3.901 обладает отличной проходимостью благодаря двум ведущим колесам со специальным спортивным протектором. Оригинальная конструкция рычажно-маятниковой передней вилки с двумя газонаполненными амортизаторами обеспечивает мягкую работу передней подвески, а наличие четырехступенчатой коробки передач и двух ступеней цепной передачи гарантирует плавность регулирования скорости движения. Принудительное воздушное охлаждение обеспечивает надежную работу двигателя даже при минимальной скорости движения   
     Унификация большинства деталей и узлов с серийным мотоциклом облегчает и упрощает ремонт мототележки.   
     Двигатель двухтактный, одноцилиндровый.   
     Рабочий объем двигателя, см3 125.   
     Мощность двигателя, кВт (л.с.) 7.36 (10).   
     Система охлаждения воздушная, принудительная.   
     Топливо бензин А76.   
     Число передач КПП 4.   
     Главная передача цепная, с промежуточным редуктором, блокируемым дифференциалом и задним ходом.   
     Передняя вилка рычажная, маятникового типа.   
     Рулевой механизм мотоциклетного типа.   
     Тормоза механические, барабанные, диаметр 150 мм.   
     Ножной тормоз на все три колеса.   
     Ручной тормоз на переднее колесо.   
     Стояночный тормоз на задние колеса.   
     Зажигание электронное, бесконтактное.   
     Масса снаряженного транспортного средства, кг, не более 250.   
     Масса перевозимого груза, кг, не более 250.   
     Габаритные размеры, мм, не более   
     - длина 2700;   
     - ширина 1300;   
     - высота 1200.



**Мотоцикл дорожный для сельской местности ММВЗ-3.11212**   
     Высокая проходимость, надежность, неприхотливость в обслуживании, простота устройства в сочетании с приятным внешним видом, хорошей маневренностью, высокой эффективностью тормозов делают мотоцикл ММВЗ-3.11212 незаменимым помощником в работе и на отдыхе.   
     Повышенная проходимость и уменьшенный расход топлива достигнуты за счет:   
     - модернизированного цилиндра двигателя с улучшенной характеристикой;   
     - изменения передаточного числа главной передачи, что увеличило крутящий момент на заднем колесе;   
     - подрессорного щитка переднего колеса;   
     - приподнятой задней части глушителя;   
     - увеличенного дорожного просвета.   
     Для обеспечения управления мотоциклом на плохих дорогах и по бездорожью на нем установлен высокий "спортивный" руль с перемычкой.   
     Для удобства очистки от нагара глушитель сделан разборным.   
     Двигатель двухтактный, одноцилиндровый.   
     Рабочий объем двигателя, см3 125.   
     Мощность двигателя, кВт (л.с.) 7.36 (10).   
     Число передач 4.   
     Максимальная скорость, км/ч не менее 85.   
     Топливо бензин А76.   
     Средний эксплуатационный расход топлива с одним водителем при скорости 60 км/ч, л/100 км, не более 3.3.   
     Передняя вилка телескопическая, с гидравлическими амортизаторами, ход 130 мм.   
     Задняя подвеска маятниковая, с гидравлическими амортизаторами, ход 85 мм.   
     Тормоза барабанные, с механическим приводом, диаметр 150 мм.   
     Шины 3.00-18 или 3.00/80-18.   
     Зажигание электронное, бесконтактное.   
     Масса сухая, кг, не более 105.



**Технологическая структура завода**

В настоящее время технологическая структура завода имеет следующий вид. Из основных цехов предприятия можно выделить следующие: Моторный, Рамный, Автоматный, Прессовый, Механико-сборочный, Гальванический, Лакировочный, Сборочный (В настоящее время функционирует 3 конвейера: два вело и один мото.).

К вспомогательным цехам функционирующим на производстве относят: ремонтно-механический, цех собственного станкостроения и мелких серий (производит не стандартную продукцию), инструментальный.

Среди инженерных служб можно выделить отдел главного технолога, отдел главного конструктора, отдел главного энергетика, отдел главного механика, отдел маркетинга и сбыта, отдел внешней кооперации, производственный отдел, отдел планирования цен и организации труда. Между отделами и цехами осуществляется очень тесная взаимосвязь.

В целом на заводе используется устаревшее оборудование, хотя имеется прогрессивное и высокопроизводительное оборудование в новых цехах. Производство имеет широкий диапазон технологических возможностей, базируемых на возможном оснащении завода высокопроизводительным оборудованием.

Завод старается работать по мировому стандарту, где предложение превышает спрос, и очень строго придерживается тенденции максимального разнообразия продукции.

**Характеристика заготовительного производства**

## ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Литье является одним из важнейших и распространенных способов изготовления заготовок и деталей машин. Литьем получают заготовки различных конфигураций, размеров и массы из различных металлов и сплавов: чугуна, стали, сплавов меди, алюминия, магния и т. д. Литье наиболее простой и дешевый, а иногда и единственный способ изготовления заготовок. Точные методы литья позволяют получать отливки с высокой точностью размеров и малой шероховатостью поверхностей, часто не требующие дальнейшей механической обработки. Наряду с достоинствами литье имеет и недостатки, основным из которых является неоднородность химического состава и низкие механические качества получаемых отливок.

Сущность процесса литья заключается в том, что расплавленный металл определенного химического состава заливается в заранее приготовленную литейную форму, полость которой по своим размерам и конфигурации соответствует форме и размерам требуемой заготовки. После остывания заготовки или готовые детали, называемые *отливками,* извлекают из форм.

Литейные формы могут быть разового и многократного применения (постоянные или полупостоянные).

Для получения отливок высокого качества литейные сплавы должны обладать определенными литейными свойствами: хорошей жидкотекучестью, низкой усадкой, иметь химическую однородность структуры, низкую температуру плавления и т. д.

Плавление металлов перед заливкой в формы выполняют на различном оборудовании, например: чугун — в вагранках и шахтных печах; углеродистые и легированные стали — в мартеновских и электропечах; медные сплавы — в дуговых, индукционных и пламенных отражательных печах, а также в тиглях; алюминиевые сплавы — в электрических и пламенных печах.

Большую часть чугунных и стальных отливок получают методом литья в песчано-глинистые формы (до 60% общего объема). Для получения отливок с высокой точностью, минимальными припусками на механическую обработку, высоким классом шероховатости поверхностей и лучшей структурой металла применяют специальные способы литья: литье в постоянные металлические формы (кокили), центробежное литье, литье под давлением, литье по выплавляемым моделям, литье в оболочковые формы и т. д.

Для определения эффективности применения любого метода литья необходимо проводить технико-экономический анализ, учитывающий все производственные факторы.

Одним из недостатков процесса литья является относительно большой процент брака. Наиболее характерными дефектами литья являются: трещины, раковины (воздушные, газовые, шлаковые), ликвация - неоднородность химического состава сплавов, возникающая при их кристаллизации, заливы, недоливы, перекосы, коробление и пр.

Для снижения брака в литейном производстве необходимо проводить контроль на всех стадиях" технологического процесса литья, а исправимые дефекты и пороки литья (например, открытые раковины, наружные трещины) целесообразно исправлять: заваривать, заделывать пробками и др.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЕТОДАМИ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ

Методами пластической деформации получают заготовки (детали) из стали, цветных металлов и их сплавов, пластмасс, резины, древесных пластиков, многих керамических материалов, стекла, химических волокон и др. Широкое распространение методов пластической деформации обусловливается их высокой производительностью и обеспечением высокого качества изделий.

Наряду с традиционными методами (прокатка, волочение, ковка и др.) применяются новейшие методы (обработка металлов давлением с наложением ультразвука, листовая штамповка с использованием взрыва и др.). Отечественной науке принадлежит приоритет создания электрогидравлической штамповки.

Важной задачей технологии является получение заготовок, приближающихся по форме и размерам к готовым деталям. Заготовки, получаемые методами пластической деформации, имеют минимальные припуски на механическую обработку, а иногда не требуют такой обработки.

На формообразование заготовок из конструкционных материалов влияет пластичность материалов, т. е. способность твердых тел изменять форму под воздействием внешних сил не разрушаясь и сохранять полученную форму после прекращения действия *силы.* Природная пластичность различных материалов неодинакова. Одни материалы обладают высокой пластичностью в холодном состоянии и могут изменять свою форму без предварительного нагрева. Другие для повышения пластичности нагревают и подвергают пластической деформации в горячем состоянии. Правильный выбор температурного режима при формообразовании методами пластической деформации определяет качество заготовки или изделия. Пластичность зависит также от структуры и химического состава материала.

Для нагрева заготовок применяют нагревательные печи и электронагревательные устройства. По роду источника теплоты печи делятся на пламенные и электрические. По характеру работы пламенные печи делятся на камерные и методические, по методу работы — на периодические (нагревательные колодцы, камерные пламенные печи) и непрерывные (методические, кольцевые, карусельные и др.), по технологическому признаку — на печи обыкновенного, безокислительного и мало-окислительного нагрева.

Обработкой металлов давлением, основанной на пластической деформации, изготовляют заготовки и изделия массой от нескольких граммов до сотен тонн из металлов и сплавов посредством прокатки, волочения, прессования, ковки, штамповки.

Заготовки и изделия из пластмасс, резины и иных неметаллических материалов получают прокаткой, прессованием, экструзией, штамповкой и другими методами.

Пластическое формование используют и для некоторых керамических и. древесностружечных материалов, стекла, кирпича. Например, древесностружечные плиты изготовляют горячим прессованием, стекло прокатывают.

Обработка металлов давлением заготовок деталей машин является одним из распространенных и прогрессивных способов обработки, так как по сравнению с другими способами обеспечивает меньшие потери металла, высокую производительность, относительно малую трудоемкость, увеличение прочности металла, широкие возможности механизации и автоматизации технологических процессов.

При обработке металлов давлением вызывается пластическая деформация, изменяющая форму заготовки без изменения ее массы.

Под пластической понимают такую деформацию, которая не исчезает после того, как снята нагрузка. Общая деформация, вызванная приложением сил, состоит из пластической и упругой составляющих. Последняя исчезает после прекращения действия сил.

Пластическая деформация твердых тел происходит за счет смещения атомов по кристаллографическим плоскостям, в которых находится наибольшее количество атомов.

В результате искажения кристаллической решетки — наклепа при деформации в холодном состоянии — свойства кристалла изменяются: увеличиваются твердость, прочность, хрупкость, уменьшаются пластичность, вязкость, коррозионная стойкость и электропроводность.

Для восстановления пластических свойств, устранения наклепа назначают рекристаллизационный отжиг, после которого материал приобретает прежние свойства. При этом материал из неустойчивого состояния наклепа постепенно переходит в устойчивое, равновесное состояние.

В процессе обработки металлов давлением на заготовку действуют деформирующие силы прокатных станов, молотов, прессов и другого оборудования или силы, вызванные действием ударных волн (при взрывной штамповке, электрогидравлической формовке).

Заключение

Пока в целом завод функционирует вполне успешно, производит конкурентно способную продукцию которая реализуется как в Республике Беларусь так и за её пределами. Но скорее всего у завода в будущем возникнут некоторые финансово материальные трудности, поскольку оборудование используемое в цехах давно устарело, обстановка в цехах антисанитарная, используются послевоенные технологии. На мой взгляд завод остро нуждается в инвестициях на строительство новых цехов, на приобретение нового оборудования или в крайнем случае на реконструкцию старых производственных фондов.

Литература и источники:

1. Технология важнейших отраслей промышленности: Учеб. Для эк. Спец. Вузов / А.М. Гинберг, Б.А. Хохлов. – М.: Высшая школа, 1985.
2. www.motovelo.com
3. www.asa.minsk.by
4. www.cci.by