



Рис. 1. Эскиз пресс-формы.

Литература.

1. <http://glazmed.ru/lib/burn/>
2. <http://theorphysics.info/>
3. Аветисов С.Э., Рыбакова Е.Г. Клинические аспекты применения контактных линз в офтальмологии //Вестн. офтальмол. – 1994. - №4. – С.37-39.
4. Бабич Г.А., Кешелава М.Г., Киваев А.А., Шапиро Е.И., Современные проблемы контактной коррекции зрения. – М.: Союзмединформ, 1990. – 69с.
5. ГОСТ 1807-75 «Радиусы сферических поверхностей оптических деталей»
6. Даниличев В.Ф. «Современная офтальмология». / - СПб.: Изд-во « Питер », 2000. – С.531-547, 609-614.
7. Ефремов А.А. и др. Сборка оптических приборов. М., 1978, М.: Высшая школа, 1978. – 319 с., ил. – (Профтехобразование).
8. Ковальчук В.П., Палий И.Г., Рыков С.А., Сергиенко Н.М. Микробиологический аспект применения контактных линз //Офтальмол. журн. – 1993. - №2. – С.112-115.
9. Кругер М.Я., Кулагин В.В., Панов В.А., и др.; под общ. ред. Панова В.А. Справочник конструктора оптико-механических приборов– 3-е изд., перераб. и доп. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отдние, 1980.
10. Кулагин В.В. Основы конструирования оптических приборов. – Л.: Машиностроение, 1982. – 312 с.
11. Лещенко И.А. Классификация контактных линз // Вестник оптометрии. 2006. № 6.
12. Перспективы создания новых контактных линз. // В кн. « Наука первой в России кафедры офтальмологии в конце XX столетия ». – СПб.: М.; Изд-во «Гуманистика », 2000, С.90-96.
13. Слюсарев Г.Г. Методы расчета оптических систем. Изд. 2-е. М.: Машиностроение, 1969. - 672 с.
14. Розенблюм Ю.З. Оптометрия. Изд. 2-е, испр. и доп.— СПб.: Гиппократ, 1996. - 320 с.
15. Тамарова Р.М. Оптические приборы для исследования глаза. М.: Медицина, 1982. - 176 с.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СЕЛЬХОЗМАШИНОСТРОЕНИЯ

Д.С. Турков, студент группы 10Б60, В.А. Кочуганов, студент группы 3-10Б40,

научный руководитель: Ретюнский О.Ю.

*Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

С древних времен, как только люди стали заниматься земледелием, т.е выращивать различные растения, чтобы удовлетворять свои нужды и чтобы облегчить земледельческий труд создавали орудия - поначалу примитивные, ручные и с применением тяговой силы животных, потом все более сложные и эффективные и, в конце концов, сельскохозяйственные машины. Изнурительный ручной труд, требующий множество работников для обработки очень малого клочка земли, был заменен

техникой, которая подменила человека в наиболее трудоемких процессах изготовления сельскохозяйственной продукции.

Если проследить стадии развития средств механизации сельского хозяйства, то можно отметить, что древние цивилизации, такие, как Египет, Междуречье, Китай, Древняя Греция, Древний Рим и др., использовали в качестве рабочей силы в сельском хозяйстве рабов и подневольных работников, вооруженных самыми примитивными орудиями обработки земли. Дешевой рабочей силы было достаточно, чтобы удовлетворить потребности в сельхозпродукции всех слоев древнего населения. Тем не менее, основные научные и практические наработки по механизации ручного труда были заложены именно в этот период развития человеческого общества [1].

Сельскохозяйственное машиностроение в СССР

После Октябрьской революции 1917 года шло планомерное развитие сельскохозяйственного машиностроения, которое было положено Декретом СНК от 1 апреля 1921 года, в котором было указано, что изготовление сельскохозяйственных машин и орудий - дело особой важности для решения задач укрепления сельского хозяйства.

Советское государство формировало свою индустриально-техническую базу для коренной модернизации всех сфер сельского хозяйства. С 1926 года начали выпускать тракторные культиваторы для сплошной обработки почвы, с 1928 года – тракторные плуги, с 1930 года – зерноуборочные комбайны, с 1932 года – тракторные картофелеуборочные машины.

Уже к 1937 году СССР по годовому изготовлению зерноуборочных машин занимал 1-е место в мире – 44 тыс. шт. против 29 тыс. в США; почти осуществился переход к производству машин механической тяги. В 1928 году их удельный вес (в %) в производстве составил 2,6; в 1929 году – 9,2, в 1930 году – 19, в 1937 году – 91,2.

Во время Великой Отечественной войны существенная доля предприятий сельскохозяйственного машиностроения перешла на военные рельсы; на Востоке сформировалась новая база изготовления сельхозмашин. Возведены предприятия на Алтае, в Узбекской ССР, Казахской ССР и др. В особенности развивалось сельхозмашиностроение в послевоенный период. Если в 1940 году было произведено машин на 50 млн рублей (в ценах на 1 июля 1955 года), то в 1950 году — на 286 млн и в 1965 – на 1461 млн руб. Хорошие темпы роста сельхозмашиностроения позволили к 1962 году обогнать США в производстве [2].

В 1973 году в СССР изготовил зерноуборочные комбайны в 3,4 раза больше, чем в США, тракторных плугов в 2,5, тракторных сеялок в 4,2 раза.

Наряду с численным увеличением производства создавались и осваивались новые конструкции, что обеспечило более полно провести механизацию различных отраслей сельского хозяйства с учётом климатических зон. В 1971—1974 годах была существенно увеличена номенклатура, осуществлено освоение свыше 300 новейших моделей сельхозтехники [2].

Сельскохозяйственное машиностроение в 2000 – 2004 годах

После президентских выборов 2000 года к управлению крупными заводами сельскохозяйственного машиностроения России, ростовским «Ростсельмашем» и Красноярским комбайновым заводом, пришли их сегодняшние владельцы – ФПГ «Новое содружество» и «Сибмашхолдинг». С той поры этих структур на заводах лишь укреплялись, а их историю можно смело назвать успешной – стабилизация и даже увеличение объёмов продаж, обновление производства, появление новых моделей. Правда, стратегия развития собственных активов собственниками была выбрана совсем разная.

«Новое содружество» в машиностроении ограничилось «Ростсельмашем» и на прочие предприятия отрасли претензии не предъявляло. Напротив, в 2003 году закончилась реорганизация завода с выделением из его структуры примерно 20 компаний на основе разных непрофильных производств.

В составе же головного предприятия – ОАО «Ростсельмаш» – оставались лишь подразделения, которые собирают и красят изготавливаемую технику, а еще производят основные узлы и агрегаты. В декабре 2003 года «Ростсельмашем» было объявлено о создании дочернего предприятия – ООО «Комбайновый завод Ростсельмаш».

Ему были переданы мощности предприятия, используемые при изготовлении комбайнов. По замыслу руководства созданное юридическое лицо, которое не обременено долгами, должно предоставлять предприятию доступ к дешевым кредитам иностранных банков.

«Сибмашхолдинг» сформировался несколькими предприятиями — АО «Алтайский дизель», АО «Алтрак» (Алтайский тракторный завод) и АО «Красноярский комбайновый завод». Позднее к

ним были присоединены Назаровский машиностроительный завод, Красноярский завод прицепной техники и Красноярский судостроительный завод.

Осенью 2002 года «Алтрак» вышел из холдинга, снова став независимым предприятием. Зато активы прочих участников «Сибмашхолдинга» в 2003 году были слиты на базе нового ОАО «ПО Красноярский завод комбайнов», которое также вошло в холдинг.

Следующим шагом по укрупнению «Сибмашхолдинга» стало образование в Алма-Ате ОАО «Агромашхолдинг». Новая структура на 50 % принадлежит «Сибмашхолдингу», на 50 % – казахстанскому КБ «Каспийский» и «Достар-холдингу», владеющему Костанайским дизельным заводом.

Летом 2003 года совладельцем «Агромашхолдинга» стала группа «Промышленные инвесторы», вложившая в него приобретенный незадолго до этого у группы МДМ Волгоградский тракторный завод – крупнейшее в России предприятие по выпуску гусеничных тракторов. В конечном итоге «Промышленные инвесторы» получили 50 % акций холдинга.

Остальные российские тракторные заводы в 2000 году стал собирать под своим крылом глава московского ЗАО «Мост» Михаил Болотин. Начав с чебоксарского «Промтрактора», за четыре года предприниматель сумел получить контроль над Владимирским и Липецким тракторными заводами, Чебоксарским агрегатным заводом, а через концерн «Тракторные заводы» – над Звениговским судостроительным заводом имени Бутякова (Марий Эл), Камышинским кузнечно-литейным заводом (Волгоградская область), Грязинским культиваторным заводом (Липецкая область), Тульским комбайновым заводом, отраслевым Государственным автотранспортным институтом (Москва).

В итоге «Мост» сегодня практически полностью контролирует в России производство колёсных тракторов. Из трёх основных промышленных групп в сельхозмашиностроении напрямую с президентством Владимира Путина связывают только успехи Михаила Болотина.

Но главным толчком к развитию отрасли, безусловно, послужило состоявшееся в 2001 году учреждение ОАО «Росагролизинг» и изменение в результате системы предоставления госсредств на лизинг сельхозтехники. С февраля 2002 года по декабрь 2003 года ОАО заключило почти 1000 договоров лизинга на общую сумму 15,3 млрд руб. Именно вброс государственных денег обеспечил для машиностроителей стабильность продаж, стимулировав интерес к отрасли со стороны инвесторов и новых собственников.

Современное сельскохозяйственное машиностроение

В 2014 году в России было выпущено всего лишь около 6,7 тыс. тракторов сельскохозяйственного назначения, в 2015-м – 5,2 тыс., в 2016-м – 6,7 тыс. Причем даже из этого мизерного количества отечественными являются лишь около половины тракторов. Так, по данным за 2016 год 52% произведенных в России тракторов были собраны из импортных тракторокомплектов иностранных брендов. Особенно много тракторов по этой технологии произвели российские филиалы МТЗ – более 38%.

В то время как тракторное сельскохозяйственное машиностроение в России хромает на обе ноги, ситуация в сегменте зерноуборочных комбайнов складывается значительно лучше. В 2014 году в нашей стране было произведено 5,5 тыс. этих машин, в 2015-м – 4,6 тыс., в 2016-м – 6,4 тыс. Этого вполне достаточно, чтобы покрыть потребности внутреннего рынка и даже экспортировать технику за рубеж.

Главным российским комбайностроителем является концерн «Ростсельмаш», в состав которого входит больше дюжины заводов в разных регионах. Кроме того, на территории России методом крупно узловый сборки производят комбайны иностранных брендов — «Claas», «Гомсельмаш», «CNH», «John Deere», «AGCO» и др.

Хотя производство комбайнов является самым успешным сектором отечественного сельхозмашиностроения, за последние годы прекратили выпуск этой техники (а порой и свое существование) многие профильные предприятия. В частности комбайны больше не выпускают Тульский комбайновый завод, Рязанский завод сельскохозяйственного машиностроения, Таганрогский комбайновый завод, Красноярский комбайновый завод и другие[3].

Литература.

1. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины//[Электронный ресурс]; [сайт]/ Официальный сайт Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. Режим доступа:;<http://k-a-t.ru/sxt/1-vvedenie/index.shtml>
2. Большая советская энциклопедия//[Электронный ресурс]; [сайт]/ Официальный сайт Большая советская энциклопедия. Режим доступа:;<https://slovar.wikireading.ru/2650359>

3. Сельхозпортал//[Электронный ресурс]; [сайт]/ Официальный сайт Сельхозпортал. Режим доступа: <https://сельхозпортал.рф/articles/selskhozyajstvennoe-mashinostroenie-rossii/>

**ТЕХНОЛОГИЯ МЯГКОГО ОБЖАТИЯ СЛЯБОВОЙ
НЕПРЕРЫВНО–ЛИТОЙ ЗАГОТОВКИ**

*Ж.М. Мухтар, студент группы 10В41,
научный руководитель: Родзевич А.П.*

*Юргинский технологический институт (филиал)
Томского политехнического университета*

652050, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26.

E-mail: zhanelmukhtar96@mail.ru

В последнее время метод мягкого обжатия получило широкое применение. Технология «мягкого» обжатия наиболее эффективно используется при литье блюмов большого сечения, слябов и заготовок из высоколегированных и высокоуглеродистых марок сталей с целью снижения осевой пористости и ликвации.

Мягкое обжатие непрерывно–литых заготовок широко начали использоваться только в конце XX века. Это связано с введением новейшей конструкции роликовой проводки МНЛЗ.

При мягком обжатии непрерывнолитой заготовки сближаются фронты кристаллизации, формируется гидродинамическое давление расплава, что дает возможность улучшить подпитку расплавом местных участков данной зоны и кроме того возместит снижение объема металла в ходе затвердевания при усадке. В результате понижается пористость и химическая неоднородность осевой части сляба. Мягкое обжатие слябов на МНЛЗ который имеет большой радиус изгиба технологического канала является более эффективным, если большая толщина заготовки, высокая скорость и повышенное содержание углерода в металле. Оптимальные параметры технологии мягкого обжатия слябовой заготовки определяется тем, что зона приложения и величина обжатия должна осуществляться с учетом полезных отличительных черт конкретной машины и сортамента разливаемого металла. Все современные слябовые МНЛЗ обладают специальным оборудованием с целью которого является реализация мягкого обжатия отливаемых заготовок.

Обжатия заготовки производится посредством нажатия роликами которые находятся наверху сегментов зоны повторного остывания МНЛЗ при неподвижном состоянии роликов которые находятся внизу, так же должно осуществляться плавное обжатие на 2...8 мм та часть заготовки, внутри которой находится конечная часть лунки жидкого металла.

Мягкое обжатие слябовой непрерывнолитой заготовки реализовывается в точно конкретном месте, размещенном в конечной части лунки жидкого металла внутри двумя порогами проницаемости двухфазной зоны. Первый порог так называемая «граница выливаемости» определяет начало затруднения подпитки жидким расплавом двухфазной зоны. Согласно по мнению различных авторов, данный порог наступает при наличии 0,80...0,65 жидкости в двухфазной зоне заготовки. Когда достигается относительная содержания жидкости 0,30...0,20 сопротивление расплава течению становится таким высоким, что подпитка двухфазной зоны становится уже неосуществимым – это является второй порог проницаемости, то есть «границе питания». Местонахождение границ данного участка в значительном степени определяется конструктивными особенностями МНЛЗ, так же зависит от химического состава стали, не маловажную роль играет скорость вытягивания из кристаллизатора заготовки и интенсивность повторного охлаждения заготовки.

Размер обжатия разграничивается согласно сортаменту разливаемого металла, в первую очередь от содержания углерода, который оказывает решающее воздействие на усадку металла в ходе кристаллизации. По этой причине определение оптимальных параметров технологии мягкого обжатия слябовой заготовки: зона приложения и величина обжатия производится основываясь на результаты математического моделирования гидродинамического механизма работы мягкого обжатия на определенном МНЛЗ для имеющегося сортамента разливаемого металла.

Мягкое обжатие непрерывно–литой заготовки делятся на такие группы режимов как статическое, а также динамическое.

Статистический режим мягкого обжатия начало применяться в 90-е годы прошлого века. Обжатие выполнялось в одних и тех же специально оснащенных роликовых секциях МНЛЗ, так как