

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 08.10.2023 16:33:43
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

**МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИИ**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра машиностроительных технологий и оборудования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Локтионова
« 15 » 02 (ЮЗГУ) 2018 г.



ПОСТРОЕНИЕ ПЛАНА-ГРАФИКА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Методические указания к выполнению практических работ по курсу
«Теория решения изобретательских задач» направления подготовки
15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

УДК 62.001.5

Составитель Чевычелов С.А.

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *А.А. Горохов*

Построение плана-графика реализации проекта:
методические указания к выполнению практических работ по курсу
«Теория решения изобретательских задач» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.:
С.А. Чевычелов. – Курск, 2018. – 5 с. – Библиогр.: с. 5.

Методические указания определяют порядок действий, необходимых при создании план-графика реализации проекта. Предназначены для студентов направления подготовки 15.04.05.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать *15.02.18*. Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. *0,3*. Уч.-изд. л. *0,2*. Тираж 100 экз. Заказ *1576* Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Цель работы: получить практические навыки создания плана-графика реализации проекта.

1. Задачи работы:

- Выполнить одно из заданий 1.1 - 1.5 в команде по 3-5 человек;
- Защитить отчет по практической работе.

1.1. Исходные данные: Сейчас в линейке помольного оборудования используется щековая дробилка, с увеличенным разбросом изготавливаемого порошка.

Затем идет рассев по фракции ситами и отбор необходимого порошка.

Следующий этап-доизмельчение полученного порошка в шаровой мельнице, с загрузочным бункером не более 50г. (что значительно увеличивает время технологического процесса).

Затем идет рассев порошка по фракциям ситами, и отбор необходимого порошка.

Помол листового материала → Рассев → Составление композиции → Отмывка → Магнитная сепарация → Упаковка → Передача на следующую операцию.

Задачи:

- Необходимо предложить линейку помольного оборудования, соответствующего требованиям обработки ситала.

- Увеличить выход готового продукта (порошка нужного размера с 20% до 50% и более).

- Рассчитать экономический эффект от внедрения технологии с уменьшенным технологическим отходом порошка из ситаловых подложек.

1.2. Цель кейса: Разработка системы управления технологическим процессом прессового участка цеха пластмассовых изделий (ЦПИ).

Исходные данные:

АСУТП (автоматизированная система управления технологическими процессами) прессового участка, в составе которой входит ПЭВМ с контроллером и датчиками (с которых поступают сигналы о состоянии оборудования и параметры технологического режима) должна обеспечивать следующее:

1. Установка и контроль температуры матрицы и пуансона пресс-формы выполняются автоматически при установке пресс-формы на пресс вводом в АСУ номера пресс-формы и кода материала (при использовании на прессовании двух и более материалов для различных исполнений деталей);

2. Установка и контроль времени выдержки для каждой детали по номеру пресс-форм и коду материала;

3. Учет по каждому прессу полных циклов прессования с выдержкой соответствующих техпроцессу;

4. Учет количества отпрессованных деталей на каждом прессе (по количеству полных циклов и числу мест в пресс-форме) и каждом рабочем месте (группе процессов, которая может быть переменной величиной);

5. Учет количества «холостых» ходов по каждому прессу (время пребывания пресс-формы в сомкнутом состоянии меньше выдержки по техпроцессу);

6. Учет количества пресс материала, затраченного на изготовление деталей (по количеству полных циклов и навеске на опрессовку для данной пресс-формы);

7. Выдача распечаток по каждому прессу с указанием количества циклов прессования, количества отпрессованных деталей, расхода прессматериала нарастающим итогом;

8. Определение заработной платы работающих: расценка X количество деталей по п.4.;

9. Учет простоев пресса на установку пресс-формы, наладку, текущий ремонт, перерыв, пересмену с выдачей циклограммы в любой момент времени (определяется как разница между рабочим временем смены и временем всех рабочих циклов, при этом

программируется полное время цикла, включающее время обслуживания пресс-формы);

10. Учет расхода электроэнергии нарастающим итогом по каждому прессу:

а) на электропривод (мощность привода вводится в АСУ для каждого пресса и умножается на количество циклов и на сумму времени подъема и опускания плиты для пресс-формы);

б) на электрообогрев пресс-форм (при этом мощность электрообогрева вводится автоматически при установке пресс-формы на пресс вводом в АСУ номера пресс-формы, время нагрева формы должно учитываться автоматически в течении всего времени работы процесса;

11. Обеспечение включения и отключения обогрева пресс-форм на прессах в заданное оператором время (до начала рабочего дня, в течение смены, по окончании смены);

12. Пресс должен автоматически отключаться после выполнения сменного задания (учет ведется по п. 4.) с возможностью корректировок;

13. Создание базы данных ежедневного учета количества деталей по номенклатуре в течение смены;

14. Учет количества брака на рабочем месте (вводится по подпрограмме);

15. Отображение на мониторе состояния пресса:

а) работает – по циклу, обогреву пресс-формы;

б) не работает – по датчику, сблокированному с вводным автоматом;

в) в ремонте – по циклу в простое.

Формат решения кейса: Предложить варианты комплексного решения перечисленных задач АСУТП процессного участка и разработать интерфейс программы для реализации внедрения АСУТП.

1.3. Цель кейса: Разработка и внедрение технического устройства исключающего совершение ошибки рабочим при выполнении операций на «вырубных» штампах.

Решаемые задачи:

При выполнении штамповочных операций рабочий «не досылает» заготовку в штамп и в результате получают детали с неполным контуром, что является браком. На КЭАЗ несколько тысяч таких операций выполняется каждый месяц и давно назрела необходимость защиты исполнителей от такого рода ошибок. Суть решения состоит в том, чтобы в случае «недосыла» заготовки пресс не сделал рабочий ход и не вырубил деталь с неполным контуром. Полезной функцией такого устройства была бы возможность подсчета количества рабочих ходов пресса и передача этих данных в компьютерную программу для формирования отчета работы прессов каждую смену.

Формат решения кейса:

Концептуальное решение для ГШЦ, в результате реализации которого КЭАЗ получит простое, надежное и дешевое устройство на 100% защищающее рабочих от ошибок, приводящих к браку продукции, и обеспечивающего подсчет количества рабочих ходов пресса с передачей данных в компьютерную сеть (беспроводным способом).

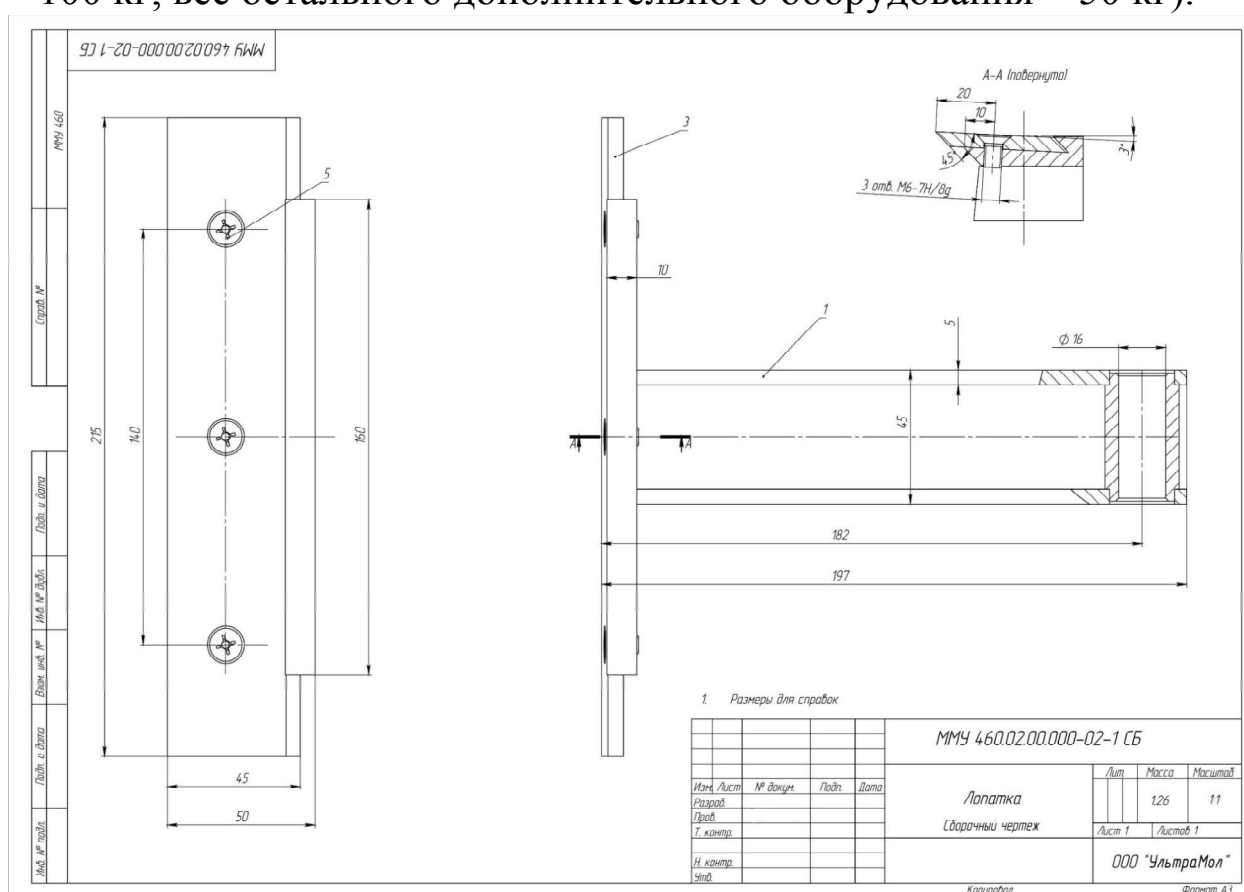
1.4. Известно, что для получения порошков используется механический способ разрушения, или, проще говоря, мельницы. Компания УльтраМол разрабатывает собственные типы мельниц для решения сложных технологических задач. Соответственно, представленные Вам задачи, так или иначе связаны с мельничным оборудованием или измельчением.

Задачи:

- Изучить текущую ситуацию на рынке мельничного оборудования для получения тонких и сверхтонких порошков.

Систематизировать данные о производителях и оборудовании. Провести сегментацию рынка мельничного оборудования. Описать основные сегменты рынка: драйверы, ограничения, проблемы и стратегические цели.

- Определить основные узлы мельничных комплексов на базе мельниц компании УльтраМол и предложить свою схему унифицированной компоновки. Разработать и предложить унифицированную модель рамы для трех типов мельниц (молотковой, многоканальной, роторно-сдвиговой) исходя из следующих данных (вес измельчителя ~ 70 кг, вес главного привода ~ 100 кг, вес остального дополнительного оборудования ~ 50 кг).



- Мельницы компании УльтраМол используют аэродинамические принципы разрушения сырья, их можно отнести к роторным ударно-вихревым мельницам. Исходя из этого желательно иметь прогностический аппарат для разработки и изучения влияния пыле-газовой среды на рабочие органы мельницы. Предлагаем изучить представленные на рынке программные комплексы моделирования статических, динамических и аэродинамических нагрузок. Необходимо систематизировать информацию о

программных продуктах и объективно оценить их эффективность для решения задач компании, а также оценить экономическую эффективность вложений в выбранный продукт.

- Чертеж лопатки (Слайд 11) – это рабочий орган молотковой мельницы, разработанной для измельчения твердых минеральных материалов до порошков с размером частиц менее 100 мкм. Лопатка крепится к ступице и вращается в барабане. Зазор между вращающейся лопаткой (её нижней точкой) и барабаном (статором) составляет 10 мм, т.е. лопатка как бы летит над поверхностью на высоте 10 мм. Линейная скорость полета лопатки составляет 100 м/с. Лопатка летит в пыле-газовой смеси, состоящей из кремния и воздуха в соотношении 20%/80%. Необходимо смоделировать статические, динамические нагрузки на лопатку, а также визуализировать аэродинамические потоки пыле-газовой смеси.

- Рабочие органы мельниц подвергаются абразивному износу. Необходимо предложить варианты материалов и/или способы увеличения износостойкости лопаток по п. 4., учитывая технологичность и экономичность предлагаемого Вами решения.

1.5. Цель кейса:

- Определить преимущества и недостатки представленной технологии изготовления деталей ЖРД, предложить альтернативные.

- Предложить пути решения выявленных недостатков, выбрать оптимальную технологию, с экономическими выкладками.

Решаемые задачи:

- Провести анализ представленной технологии изготовления деталей и сборочных единиц

- Предложить альтернативные технологии изготовления деталей и сборочных единиц

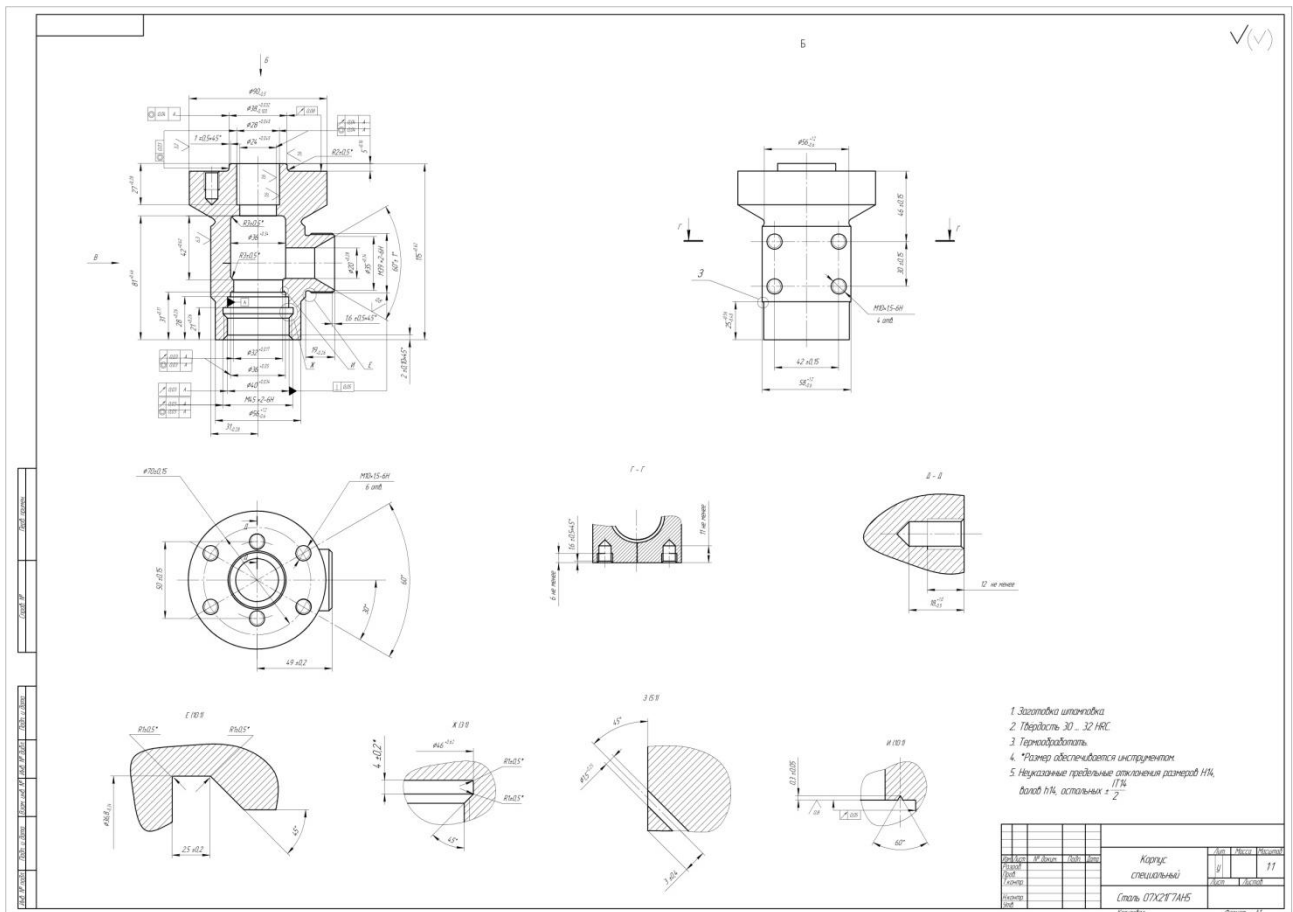
- Провести сравнение представленной и альтернативных технологий, с экономическими выкладками

- Обосновать выбор оптимальной технологии

Технологический процесс изготовления

№ операции	Наименование операции	Оборудование
005	Заготовительная	

010	Контроль	
015	Токарная	16К20
020	Токарная	16К20
025	Контроль	
030	Токарная	16А20Ф3
035	Токарная	16А20Ф3
040	Токарная	16А20Ф3
045	Токарная	16А20Ф3
050	Фрезерная	6Р10
055	Контроль	
060	Термообработка	
065	Электрохимическая	4404
070	Шлифовальная	3М151
075	Контроль	



Требования к оформлению:

Презентация Microsoft Office Power Point не более 20 слайдов формата А3, включая:

Слайд 1. Титульный слайд, который должен содержать следующую информацию: название кейса, логотип команды, ФИО капитана, ВУЗ, контакты.

Слайд 2. Представление команды: фотография, ФИО, специальность, курс, опыт участия в кейс-чемпионатах каждого участника. Дополнительная информация о профессиональных компетенциях участников и достижениях команды.

Основными критериями оценки представленных на конкурс решений являются:

- реализуемость решения;*
- проработанность решения;*
- оценка экономического эффекта;*
- оригинальность и инновационность;*
- презентация.*

Библиографический список

1. Тимофеева Ю. Ф. Основы творческой деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие, Ч. I. Эвристика, ТРИЗ / Ю. Ф. Тимофеева. - Москва : Прометей, 2013. – 368 // Режим доступа - <http://www.biblioclub.ru>

2. Бобрышев А. Д. Применение современных управленческих инструментов при внедрении новаций на промышленных предприятиях [Электронный ресурс] / А. Д. Бобрышев, Е. С. Панова (Зенова). М., Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 152 // Режим доступа - <http://www.biblioclub.ru>