

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра экономики и организации лесного комплекса

Е.В. Кирилова

ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ НА ХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Методические указания к курсовому проектированию
для студентов специальности 2506 очной формы обучения
часть 2 Приложения

Екатеринбург

2004

Печатается по рекомендации методической комиссии факультета экономики и управления УГЛТУ, протокол № 9 от 9 октября 2003г.

Рецензент

Редактор

Подписано в печать

Плоская печать

Заказ № Поз.

Формат

Печ.л.

Тираж 100 экз.

Цена

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ

Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

ВВЕДЕНИЕ

Варианты заданий на курсовое проектирование

Показатели	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Производство многослойных пленок (экструзионно-литьевой метод)										
1. Характеристика изделий (полуфабрикатов): пленка рулонная многослойная полиэтиленполиамидная, марка «пленка полимерная медицинская «ТЗМОИ» ПЭ/ПА/ПЭ ТУ 9453-079-12517820-98»										
толщина, мм	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,10	0,08	0,06
ширина, мм	421	421	421	421	421	421	421	421	421	421
2. Исходные материалы:										
а) полиэтилен низкой плотности (ПЭНП) 15803-020 ГОСТ 16337-77										
б) полиамид (ПА-6)										
в) материал фирмы DU PONT (США) СХА 4109 (адгезив) серии 4100 (ЛПЭНП, модифицированный ангидридом)										
плотность, кг/м ³ : ПЭНП	910	920	925	930	932	934	935	933	934	918
ПА-6	1130	1125	1120	1115	1110	1110	1095	1080	1070	1130
3. Установленное оборудование:										
а) растарочная установка	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
б) экструдер Е 50 25 Д	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
в) экструдер Е 70 30 Д	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
г) экструдер Е 90 30 Д	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
д) литейная установка	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
е) контактная моталка	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
ж) упаковочная установка	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
4. Скорость приема пленки, м/мин	0,1885	0,1629	0,1444	0,1300	0,1176	0,1075	0,0988	0,1179	0,1462	0,1897
5. Производительность литейной установки, кг/час	260	265	270	275	277	558	560	556	552	528

Электронный архив УГЛТУ

6. Режим работы оборудования	Принять для всех вариантов трехсменный с остановкой в праздничные дни									
7. Длительность рабочего дня, час	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8. Продолжительность смены, час	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9. Условия труда	Принять для всех вариантов вредные									
10. Календарный фонд времени, час	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760
11. Режимные простои, час	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
12. Режимный фонд времени работы оборудования, час	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520	8520
13. Планируемые остановки оборудования, час:										
а) простои оборудования в ремонте	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336
б) наладка и технологически неизбежные остановки	542	542	542	542	542	542	542	542	542	542
14. Расход материалов на 1 т многослойной пленки, кг										
ПЭНП	830	829	828	827	830	831	832	831	830	829
ПА-6	169	168	167	166	169	170	171	170	169	168
адгезив	169	168	167	166	169	170	171	170	169	168
15. Трудозатраты на 1 т пленки, чел-час / т	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	6,8	6,7	6,6	6,5	6,4
16. Стоимость вспомогательных материалов на 1 т пленки, руб.	Принять для всех вариантов в размере 0,2 % от стоимости сырья									
17. Расход электроэнергии на 1 т пленки, кВт*ч	40	42	43	44	45	44	43	42	41	40
18. Расход теплоэнергии на 1 т пленки, Гкал	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30
19. Расход сжатого воздуха на 1 т пленки, м ³	28	29	30	31	32	33	32	31	30	29
20. Расход воды производственной на 1 т пленки, м ³	5,0	5,5	5,7	6,0	6,5	6,5	7,5	7,0	5,5	5,0
21. Число неявок на работу по отчету за прошлый год, дни	36	35	37	35	35	36	37	38	37	36
в том числе очередные и дополнительные отпуска, дни	27	27	26	28	27	26	28	28	27	26
22. Фондоёмкость производства 1 т пленки, тыс. руб./т	20	21	22	20	21	20	21	22	21	20

Нормы пробегов и простоев отдельных видов оборудования
по переработке пластических масс

Наименование оборудования	Нормы пробегов оборудования между ремонтами, час			Нормы простоев оборудования в ремонте, час		
	К	С	Т	К	С	Т
Экструдеры:						
одношнековые с цилиндрическими отверстиями d 50,70 и 80 мм; Д = 50,70 и 90 мм; I = 25-30 Д	34560	8640	720	240	72	8
2 ПГ - двухчервячный	25920	8640	720	360	84	8
одношнековый с шестью зонами обогрева и гранулирующим устройством	25920	8640	720	600	128	8
Экструзионно-выдувные агрегаты	34560	8640	720	240	72	8
Литейная установка типа модульного Chell Boll агрегата	34560	8640	720	240	72	8
Литьевые машины с объемом отливки от 45 до 63 см ³ (Д 31-27-63)	29400	8640	720	260	6	8
Термопластавтоматы	29400	8640	720	260	96	8
Прессы гидравлические 50 т и 75 т	34560	8640	720	270	72	8
Оборудование для производства стеклопластиков и изделий из них:						
установка для производства профильных изделий из стеклопластика «УкрНИИпластмаш»	17280	6480	2160	173	23	8
установка для производства пресс-материалов типа АГ-4С, НС-167	17280	6480	1440	55	23	8
установка для производства волокнистого стеклопластика «Симплекс»	17280	6480	2160	151	23	8
пропиточная машина ПМ, ширина ткани 900 мм	25920	6480	2160	75	23	8
Грануляторы:						
типа 24ППГ-120	25920	8640	720	252	76	8
двухшнековый с дисками 120 мм	51840	8640	1440	464	48	8
пресс-гранулятор червячный	17280	8640	720	120	32	8
Смесители:						
типа СМ-250 (250 л, 4 т/час)	25920	8640	1440	55	23	5
червячный ЧОС-200-1	17280	6480	720	116	32	8

где К- капитальный ремонт;

С – средний ремонт;

Т- текущий ремонт

Примерные нормативы (времени) и использования для переработки пластмасс во времени

Вид оборудования	Потери времени на ремонт, смену пресс-форм, чистку, запуск и т.д.	Коэффициент использования оборудования во времени, K_{Σ}
Таблеточные машины	8	92
Гидравлические прессы	9	91
Роторные и автоматические линии	12	88
Термопласавтоматы	9	91
Экструдеры	18	82
Вакуум-формовочные машины	7	93
Агрегаты для выдувания	15	85
Листовальные агрегаты	16	84
Установки для получения полимерных пленок методом раздува	19	81
Автоматические линии непрерывного прессования с выносными формами	12	88

Удельные нормы расхода сырья и материалов в производстве полуфабрикатов и изделий из пластических масс

Наименование сырья и материалов	Един. измер.	Расход на 1 т продукции	Примечание
Производство многослойных полимерных пленок экструзионно-литьевым методом			
ПЭНП	т/т	0,830	Средняя величина
ПА-6	т/т	0,169	
Адгезив	т/т	0,169	
Вспомогательные материалы			По заданию
Производство пленок раздутием (при толщине, мм)			
ПЭНП	т/т	1,043	0,02
ПЭНП	т/т	1,033	0,03
ПЭНП	т/т	1,031	0,04
ПЭНП	т/т	1,029	0,07
Производство труб (экструзия)			
ПЭ	т/т	1,052	
ПВХЖ	т/т	1,063	
Производство листов (экструзия)			
ПЭ	т/т	1,016	
ПСУП	т/т	1,025	
Сополимер СНП	т/т	1,070	

Средние коэффициенты использования и расхода пластмасс при их переработке

Метод переработки	Вид пластмасс	Коэффициент использования пластмасс	Расходный коэффициент пластмасс
Экструзия	Пленки		
	Термопласты	0,94	1,06
	Поливинилхлорид, полиэтилен высокой плотности	0,96	1,04
	Полиэтилен низкой плотности	0,92	1,08
	Полистирол	0,85	1,15
	Итого	0,94	1,06
	Трубы		
	Полиэтилен низкой и высокой плотности	0,96	1,04
	Поливинилхлорид	0,94	1,06
	Листы		
	Поливинилхлорид	0,98	1,02
	Сополимеры стирола	0,93	1,07
	Итого	0,96	1,04
	Выдувание	Полиэтилен низкой и высокой плотности	0,88
Вакуум и пневмоформование	Сополимеры стирола	0,80	1,25*
Литье под давлением	Полистирол всех видов, полиэтилен низкой и высокой плотности, полипропилен	0,94	1,06
	Сополимеры стирола	0,92	1,08
	Полиамидные смолы	0,86	1,14
	Итого	0,92	1,08
	Компрессионное прессование	Фенольные пресспорошки, аминопласты, древесная пресскрошка	0,87
	Волокнит, абсолокнит	0,91	1,10
	Стекловолокнит	0,84	1,19
	Пропитанные ткани и бумага	0,9	1,06
	Итого	0,89	1,12

* Из них 0,24 – возвратные отходы в виде обрезков листа (могут быть использованы для литья под давлением, выдувания, экструзии).

Нормы расхода отдельных видов энергоресурсов на единицу продукции при производстве изделий из пластических масс

Продукция (изделия)	Норма расхода на 1 т или 1000 шт. изделий			
	пар, Гкал	эл.энергия кВт*ч	сжатый воздух, м ³	вода, м ³
Производство многослойных полимерных пленок экструзионно-литьевым методом				
Пленка многослойная толщиной 0,06-0,12 мм	0,34	44	30	6
Производство пленок экструзией				
Пленка полимерная	2-3	1100	-	30
Производство труб экструзией				
Трубы полимерные	2-3	900	-	50
Производство листов экструзией				
Листы полимерные	-	1200	-	50
Листовой винипласт толщиной 20 мм	0,1	690	-	10
Производство листов прессовым методом				
Листовой винипласт толщиной 20 мм	5,3	252	-	126
Производство изделий методом прессования				
Изделие из фенопласта (вилка) (на 1000 шт.)	-	301	68,4	16,1

Примерные оптовые цены на сырье и материалы

Наименование сырья и материалов	Единица измерения	Цена за единицу, руб.
Полипропилен	т	5300
Полиэтилен низкой плотности (ПЭНП)	т	4760
Полиэтилен высокой плотности (ПЭВП)	т	4760
Поливинилхлорид	т	5100
Полиамид (ПА-6)	т	5790
Материал фирмы DU PONT (США) - адгезив	т	6120
Полистирол блочный	т	2100
Полистирол эмульсионный	т	2400
Полистирол суспензионный	т	2640
Полистирол ударопрочный	т	2650
Сополимер стирола МСН	т	4500
Сополимер стирола СН	т	2900
Полиформальдегид	т	10000
Этрол ацетилцеллюлозный	т	9600
Фенопласт марка СЗ-010-02	т	2500

Цены на отдельные виды энергии, газов и воды

Наименование энергоресурсов	Единица измерения	Цена за единицу, руб.
Электроэнергия	кВт*ч	0,60-0,90
Пар	Гкал	130-300
Сжатый воздух	м ³	0,10-0,12
Вода для технических целей	м ³	2-3
Горячая вода	м ³	10-20
Природный газ	м ³	0,11-0,15
Ацетилен	м ³	2,4
Кислород	м ³	0,5
Водород	м ³	0,8
Аргон чистый	м ³	8,0
Аргон технический	м ³	5,6
Гелий	м ³	24,0
Азот	м ³	0,24
Углекислота	т	260,0
Мазут	т	2500
Холод	кВт*ч	0,504

Примерные оптовые цены на продукцию (изделия) переработки пластических масс

Наименование продукции	Единица измерения	Цена за единицу продукции, руб.
Пленка многослойная полиэтиленполиамидная, толщина 0,06-0,12 мм	т	20000
Пленка полиэтиленовая, толщина 0,015-0,030	т	15610
Трубы полиэтиленовые, диаметр 32 мм	т	14500
Винипласт листовой, толщина 20 мм	т	9000
Пленка из винипласта:		
каландрированная	т	10100
перфорированная и гофрированная	т	13800
Винипласт ударопрочный	т	12000
Пакеты полиэтиленовые упаковочные (масса 16,763 г)	1000 шт.	551
Ящики из полиэтилена сплошные (масса 3256 г)	1000 шт.	50000

Нормы обслуживания для расчета численности рабочих

Наименование профессий	Разряд	Норма обслуживания
Производство многослойных полиэтиленполиамидных пленок экструзионно-литьевым методом		
А. Основные рабочие		
1. Оператор растарочной установки	IV	1 человек на одну установку
2. Машинист экструдера	VI	1 человек на 3 экструдера
3. Оператор-литейщик	VI	1 человек на одну установку
4. Оператор- мотальщик	V	1 человек на одну установку
5. Оператор упаковочной машины	IV	1 человек на 1 машину
Б. Рабочие по содержанию оборудования		
1. Дежурный слесарь	V	1 человек в смену
2. Дежурный электрик	IV	1 человек в смену
В. Рабочие по ремонту оборудования		
1. Слесарь-наладчик	VI	1 человек в смену
2. Слесарь-сварщик	V	1 человек в смену
Г. Вспомогательные рабочие		
1. Рабочий по транспортировке сырья	III	1 человек в смену
2. Кладовщик на складе готовой продукции	III	1 человек в смену (условия труда нормальные)

Таблица 2

Участок по производству многослойной пленки (до 2 тыс. т.)

Профессия	Форма оплаты труда	Разряд работы	Число рабочих в смену
Оператор растарочной установки	Повременная с вредными условиями труда	IV	1
Машинист экструдера	--"--	VI	1
Оператор-литейщик	--"--	VI	1
Оператор- мотальщик	--"--	V	1
Оператор упаковочной машины	--"--	IV	1
Итого основных рабочих			5
Дежурный слесарь	--"--	V	1
Дежурный электрик	--"--	IV	1
Итого рабочих по содержанию оборудования			2
Слесарь-наладчик	--"--	VI	1
Слесарь-сварщик	--"--	V	1
Итого рабочих по ремонту оборудования			2
Рабочий по транспортировке сырья	--"--	III	1
Кладовщик на складе готовой продукции	Повременная с нормальными условиями труда	III	1
Итого прочих вспомогательных рабочих			2
Итого вспомогательных рабочих			6
Всего рабочих по участку			11

По вариантам с оборудованием в два раза большим, чем на данном участке, структурное подразделение следует принимать как цех.

Таблица 3

Численность и должностные оклады руководителей, специалистов и служащих (для цеха)

Наименование должностей	Штатное количество	Месячный оклад, руб.	Длительность отпуска
Начальник цеха	1	6000	24
Зам. начальника цеха	1	5000	24
Технолог	1	3600	24
Механик*	1	4000	24
Начальник смены (сменный технолог)*	3	3600	24
Экономист-менеджер	1	3600	24
Нормировщик	1	3600	24
Учетчик	1	3000	24
Уборщица	1	1200	24

* для участка по производству полимерной пленки в качестве штатных должностей руководителей и специалистов принять только начальника смены и механика.

Приложение 7

Таблица 1

Часовые тарифные ставки для рабочих в химической промышленности (в руб. и коп.)

Форма оплаты	Разряды					
	I	II	III	IV	V	VI
На работах с нормальными условиями труда						
Сдельная	11-20	12-20	13-42	15-08	17-14	20-04
Повременная	10-48	11-48	12-74	14-18	17-18	19-00
На работах с тяжелыми и вредными условиям труда						
Сдельная	12-64	13-64	15-16	16-96	19-50	22-66
Повременная	12-00	13-08	14-24	15-46	18-42	21-40
На работах с особо тяжелыми и особо вредными условиями труда						
Сдельная	13-86	15-16	16-82	19-34	21-50	24-98
Повременная	13-00	14-08	15-46	17-40	19-92	23-26

Часовые тарифные ставки рассчитаны исходя из минимального размера оплаты труда 600 руб. и соответствующих тарифных коэффициентов, рекомендованных для предприятий химической промышленности. Средняя продолжительность рабочего времени за месяц при 40-часовой неделе принята в размере 166 часов.

Производство изделий из пластических масс экструзией
(пленки, листы, трубы, шланги, профили и пр.)

При отсутствии конкретной номенклатуры выпускаемой продукции норму обслуживания автоматических линий принимают по укрупненным показателям (см. табл.4)

Таблица 4

Укрупненные нормы обслуживания технологических линий на бае червячных машин (режим работы автоматический)

Выпускаемая продукция	Диаметр червяка машины, мм					
	45	63	90	125	125 (2 ручья)	160
Норма обслуживания, линий/человек						
Пленка	2,5	2,5	2,0	1,5	1,0	1,5
Трубы	-	2,5	2,0	1,0	-	0,5
Листы	-	-	-	-	-	0,5

Удельные капитальные вложения в основное производство некоторых изделий и полуфабрикатов из пластмасс (без учета вложений в сопряженные отрасли*), тыс. руб.

Виды пластмасс	Производство 1 т изделий					
	пленок	труб	выдув-ных	вакуум-формованных	литьевых	прессованных
Полиэтилен:						
низкой плотности	30,0	27,3	53,5	38,2	97,4	-
высокой плотности	30,0	27,3	53,5	38,2	97,4	-
Поливинилхлорид	92,0	32,1	58,9	42,7	114,4	-
Полипропилен	30,0	27,3	53,5	38,2	97,4	-
Полистирол блочный	42,3	-	-	33,3	84,7	-
Полистирол суспензионный ударопрочный	42,3	-	-	33,3	84,7	-
Сополимер стирола СНП	-	-	53,5	33,3	84,7	-
Поликапролактан	45,1	-	-	-	114,4	-
Фенопласт К-18-2	-	-	-	-	-	79,0
Стекловолокнит	-	-	-	-	-	119,8
Аминопласт	-	-	-	-	-	99,7

* Сопряженные отрасли – это отрасли, которые обеспечивают основное производство оборотными фондами – сырьем, материалами, топливом, энергией и т.п. Для развития основного производства в этих отраслях необходимы капитальные вложения на создание соответствующих мощностей по сырью, топливно-энергетическим ресурсам, а также на транспорте.

Согласно проектным данным в общей сумме капитальных вложений примерно 40-45% приходится на долю оборудования, инструментов и инвентаря, 48-53% - на долю строительно-монтажных работ и 6-8% - на долю прочих затрат.

В общей сумме удельных капитальных вложений на переработку пластмасс ассигнования на сооружение объектов основного производственного назначения (основных технологических цехов) достигают в среднем 60-70%, вспомогательно-обслуживающих хозяйств (вспомогательных цехов, складов, очистных сооружений, энергохозяйства, транспорта, водопровода и канализации и др.) – 18-22%, на прочие нужды – 8-10%.

Структура основных фондов основных цехов некоторых производств по переработке пластических масс (в процентах)

Группы основных фондов	Производств во многослойных пленок	Производств во труб	Производств во листов	Производств во изделий литьем под давлением	Производств во изделий прессованием
Здания	25	27	29	30	28
Сооружения	12,5	13	12	9	10
Передаточные устройства	7,5	8	8	6	5
Рабочие машины и оборудование	50	48	46	48	49
Транспортные средства	2,5	3	4	6	7
Инструмент	1,3	0,5	0,6	0,7	0,6
Производственный и хозяйственный инвентарь	1,2	0,5	0,4	0,3	0,4
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Нормы амортизационных отчислений отдельных групп и видов основных фондов химической промышленности (в % к балансовой стоимости)

Группы и виды основных фондов	Нормы амортизационных отчислений
1. Здания	
Здания многоэтажные типа этажерок (в том числе для дробильных, размольных, химических цехов и т.п.)	3,1
Здания многоэтажные (более двух этажей) и одноэтажные с железобетонными и металлическими каркасами (с площадью пола свыше 5000 м ²)	2,4
Здания двухэтажные (кроме деревянных) и одноэтажные с железобетонными металлическими каркасами (с площадью пола до 5000 м ²)	2,6
2. Сооружения	
Эстакады каменные, бетонные и железобетонные	3,2
Резервуары и баки железобетонные	4,9
3. Передаточные устройства	
Трубопроводы (межцеховые) общезаводского хозяйства технологические	13,1
Внутрицеховые трубопроводы технологические	12,9
4. Машины и оборудование	
Прессы для переработки пластмасс	11,2
Таблеточные машины, термопластавтоматы, смесители в производстве изделий из пластмасс	12,9
Экструзионное оборудование (для производства труб, листов, пленки, профильно-погонажных изделий и пенопласта)	14,3
Вакуум-формовочное и выдувное оборудование в производстве изделий из пластмасс	12,5
Измерительные и регулирующие приборы	14,0
5. Транспортные средства	8,8
6. Инструмент	18,6
7. Производственный и хозяйственный инвентарь	10-12