

```

510 PRINT «, : INPUT K2, T2, J2: T = 0: H = 0: I2 = 0: E3 = 0: E4 = 0
520 PRINT «D-время наблюдения, если D=0, TO-END»;
530 INPUT D: IF D=0 THEN 770
540 PRINT «время T», «возмущ. L», «задание Z1», «выход Y1»,
«выход Y2»
550 GOSUB 900
560 PRINT T, L, Z0, Y1, Y2: R1 = 0
570 T = T + H: GOSUB 900
580 Y(3,1) = L: Y(4,1) = L: Y2 = Y(2,M(2)) + Y(4,M(4)): E2 = Y2-Z0
590 X2 = K2*(E2 + I2/T2 + J2*(E2-E4)/H)
600 I2 = I2 + E2*H: E4 = E2
610 Y1 = Y(1,M(1)) + Y(3,M(3)): E1 = Y1-X2
620 X1 = K1*(E1 + H/T1 + J1*(E1-E3)/H)
630 H = H + E1*H: E3 = E1: Y(1,1) = X1: Y2(2,1) = X1
640 FOR Z = 1 TO 4: IF S(Z) = 0 THEN 670
650 FOR S = M(Z) TO Q(Z) + N(Z) + 1.5 STEP -1
660 Y(Z,S) = Y(Z,S-1) :NEXT
670 IF N(Z) = 0 THEN 720
680 FOR S = Q(Z) - N(Z) + 1 TO Q(Z) + 1.5 STEP -1
690 Y(Z,S) = Y(Z,S) + H/T(Z,S-Q(Z)-1)*(Y(Z,S-1)-Y(Z,S)):NEXT
700 IF Q(Z) = 0 THEN 730
710 FOR S = Q(Z) + 1 TO 1.5 STEP -1
720 Y(Z,S) = Y(Z,S) + H*Y(Z,S-1) :NEXT
730 NEXT Z
740 R1=R1 + 1 :IF R1<R THEN 570
750 IF T<D + h/2 THEN 560
760 GOTO 520
770 PRINT «есть необходимость изменить шаг H»;
780 INPUT A □: IF A □ = «да» THEN 390
790 PRINT «повторяем расчет при новой настройке регуляторов»;
800 INPUT A □: IF A □ = «да» THEN 480
890 END
900 L = 1: Z0 = 0
910 RETURN
920 END
GO

```

Передмова.....	3
1. Основні стадії курсового і дипломного проектування	
1.1 Загальні вимоги до виконання курсових і дипломних проектів. (Тошинський В.І., Подустов М.О., Бабіченко А.К.).....	4
1.2 Структура і зміст пояснювальної записки.....	5
1.3 Оформлення пояснювальної записки.....	9
1.4 Зміст і оформлення графічної частини.....	15
2. Функціональні схеми автоматизації. (Подустов М.О., Бабіченко А.К., Михайлов В.С.).....	17
2.1 Призначення функціональних схем і загальні принципи їх виконання.....	17
2.2 Зображення технологічного устаткування, приладів і засобів автоматизації на функціональних схемах.....	19
2.3 Позичійні позначення приладів і засобів автоматизації.....	41
2.4 Вимоги щодо оформлення і приклади виконання функціональних схем.....	42
3. Принципові електричні схеми. (Тошинський В.І., Подустов М.О., Бабіченко А.К.).....	48
3.1 Призначення і загальні правила побудови принципових електричних схем.....	48
3.2 Основні вимоги до змісту і оформлення електричних схем.....	49
3.3 Виконання схем сигналізації.....	67
4. Принципові пневматичні схеми. (Тошинський В.І., Подустов М.О.).....	99
4.1 Загальні відомості про пневматичні схеми автоматизації.....	99
4.2 Умовні графічні зображення і позначення пневматичних засобів автоматизації.....	108
4.3 Призначення, зміст і оформлення принципових пневматичних схем.....	109
4.4 Принципові пневматичні схеми автоматичного регулювання.....	114
5. Принципові електричні схеми живлення. (Тошинський В.І., Подустов М.О., Литвиненко І.І.).....	122
5.1 Призначення і загальні вимоги.....	122
5.2 Місця встановлення апаратів керування та захисту.....	142
5.3 Вибір перетинів проводів і жил кабелів.....	153
6. Принципові пневматичні схеми живлення.....	161

6.1 Основні відомості про принципові пневматичні схеми живлення.....	161
6.2 Вибір схеми пневможивлення.....	166
6.3 Правила оформлення принципових пневматичних схем живлення.....	169
7. Щити і пульти систем автоматизації (Подустов М.О., Молчанов В.І., Бабиченко А.К.).....	172
7.1 Призначення і конструктивні особливості щитів і пультів.....	172
7.2 Розташування приладів і апаратів на щитах і пультах.....	177
7.3 Розміщення щитів, статурів і пультів у спеціальних приміщеннях.....	186
7.4 Електричні проводки.....	187
7.5 Трубні проводки.....	189
7.6 Проектно-компоновані комплекти систем автоматизації.....	191
7.7 Проектна документація на щити і пульти.....	197
8. Проектування зовнішніх електричних і трубних проводок (Литвиненко І.І., Молчанов В.І.).....	221
8.1 Основні відомості про схеми з'єднань і підключення зовнішніх проводок.....	221
8.2 Схеми з'єднань зовнішніх проводок.....	223
8.3 Схеми підключення зовнішніх проводок.....	235
9. Розрахунок автоматичних систем регулювання (Тошинський В.І., Печенко Т.І., Литвиненко І.І., Красніков І.Л.).....	237
9.1 Визначення динамічних характеристик об'єктів регулювання.....	237
9.2 Розрахунок налаштувань регуляторів АСР.....	272
9.3 Побудова перекладного процесу в АСР.....	346
10. Економічне обґрунтування прийнятих технічних рішень і задачі інноваційного розвитку (Михайлов В.С.).....	350
10.1 Розрахунок техніко-економічної ефективності.....	350
10.2 Раішення задач інноваційного розвитку (на прикладі фармацевтичної галузі).....	361
Список літератури.....	372
Додаток 1. Приклад оформлення титульного аркуша дипломного проекту.....	374
Додаток 2. Приклад оформлення титульного аркуша курсового проекту.....	375
Додаток 3. Форма завдання на виконання дипломного проекту.....	376
Додаток 4. Форма завдання на виконання курсового проекту.....	378

Додаток 5. Форма відомості документів для дипломного проекту та умовний приклад її заповнення.....	379
Додаток 6. Форма титульного аркуша звіту про виконання дипломного проекту.....	380
Додаток 7. Приклад реферату.....	381
Додаток 8. Штampi для креслень, схем, специфікації, наступних листів.....	382
Додаток 9. Форма замовленої специфікації.....	383
Додаток 10. Програми розрахунків.....	384