

Министерство высшего и среднего специального образования
РСФСР

Ордена Трудового Красного Знамени
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАДИОФИЗИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

Препринт № 47

В.И. Турчин

ВОССТАНОВЛЕНИЕ НА ЭЦВМ ДИАГРАММ НАПРАВЛЕННОСТИ АНТЕНН
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ФАЗОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ
С ПОМОЩЬЮ ИСТОЧНИКА В ЗОНЕ ФРЕНЕЛЯ.
П. ТЕКСТЫ ПРОГРАММ.

В ы п у с к 2

г. Горький,
1974

ВОССТАНОВЛЕНИЕ НА ЭЦВМ ДИАГРАММ НАПРАВЛЕННОСТИ
АНТЕНН ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ФАЗОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ
С ПОМОЩЬЮ ИСТОЧНИКА В ЗОНЕ ФРЕНЕЛЯ

II. Тексты программ

При разработке программ⁺) мы сочли более целесообразным создание отдельных независимых программ для комбинации каждого способа экспериментальных измерений (голограммы, либо поля) с каждым способом вычисления диаграммы и с каждым типом вывода информации. При этом мы исходили из тех соображений, что при наличии определенной измерительной техники у экспериментатора и при конкретных значениях исходных данных для обработки результатов достаточно выбрать одну - две программы. Создание же длинной программы, включающей в себя все блоки из настоящих программ, может, на наш взгляд, встретить определенные трудности при ее трансляции. Аналогично, из опасения перед побочными эффектами при трансляции, отдельные блоки не оформлялись в виде процедур.

Как уже отмечалось выше, все программы написаны на алгоритмическом языке АЛГОЛ-60 применительно к входному языку транслятора ТА-2М⁺⁺). Отличие языка транслятора от эталонного состоит в наличии $\langle ; \rangle$ после блочных $\langle \underline{END} \rangle$. Кроме того, для организации ввода-вывода, а также для упрощения ряда операций были использованы процедуры-коды, специфические для транслятора ТА-2М. Ниже мы постараемся перечислить все случаи использования процедур-кодов с тем, чтобы читатель, не особенно вникая в содержание программ, мог бы использовать их, например, для другого типа транслятора.

+) Классификация программ, их структура и инструкция к их использованию содержатся в первой части препринта "I Алгоритмы и организация программ" (препринт НИРФИ №).

++) Программы транслировались и отлаживались на ЭЦВМ БЭСМ-4. Время счета по оттранслированным программам составляло 20-40 минут в зависимости от типа программы и объема вводимой информации.

А) Процедуры-коды ввода информации

В программах используются следующие процедуры-коды:

1) 'R1 ϕ -2', 'R' - ввод простых переменных и коротких массивов с переводом из 10-ой системы во 2-ую и без перевода. Все идентификаторы вводимых при помощи этих процедур-кодов массивов и простых переменных, а также их "смысловое содержание" указано в разделах III и IV первой части препринта.

2) 'RM1 ϕ -2' - и ввод длинных массивов с переводом их 10-ой системы во 2-ую (может быть заменена процедурой-кодом 'R1 ϕ -2').
Используется для ввода матриц $\| \gamma_{mi} \|$ в программах HFR, HSF (идентификатор массива H0L в программах HFR и Г в программах HSF) и для ввода матриц $\| a_{mn}^2 \|$ и $\| a_{mn}^i \|$ в программах FFR, FSF (идентификаторы массивов REF и IMF в программах FFR и REN и IMH в программах FSF).

Б) Процедуры-коды вывода информации

В программах используется процедура-код 'p-G R' - вывод информации на АЦПУ.

1) Помимо блоков вывода информации процедура-код используется в следующих случаях:

а) во всех программах для вывода массива P R M . "Содержание" этого массива для каждой программы указано в разделе IV;

б) для вывода массива TEXT в программах FFR -1, FFR -2 (см. разд. IV) первой части препринта);

в) для вывода массива INS [ϕ : 1] в программе HFR -1. Нулевому и первому элементу массива присвоены значения координаты максимального значения диаграммы направленности (x^m и y^m соответственно).

2) В блоке выдачи информации типа I указанная процедура-код используется в следующих случаях:

а) для многократного вывода массива LINE [ϕ : 126] . Этот массив представляет собой одну строку символьной таблицы - рельефной диаграммы направленности. Каждому элементу массива LINE в ходе работы программы присваивается по определенному закону (см. разд. III первой части препринта один из элементов массива SIMB , вводимого извне;

б) для ввода массива MIN [1 : 1] . Единственному элементу этого массива присваивается значение переменной U1 либо U2 (см. разд. III первой части препринта);

в) для вывода массива CONT [ϕ : 2] . Этот массив вводится извне. Его "содержание" указано в разделе III первой части препринта.

3) В блоке выдачи информации типа 2 код 'p - GR' используется в следующих случаях:

а) для печати массивов CONT , RED , BLU ; GREEN , образующих таблицу значений диаграммы направленности в отдельном сечении.

- массив CONT [ϕ : 7] содержит буквенный текст

(коды АШУ - см. раздел III первой части препринта).

- массив RED [ϕ : 3]. Элементам этого массива в ходе работы программы присваиваются следующие значения:

0-ой элемент - угол наклона данного сечений в градусах;

1-ый элемент - шаг в минутах в сечении;

2-ой элемент - номер строки в таблице значений диаграммы направленности, соответствующий центру сечения (x° , y°).

3-ий элемент - номер колонки в таблице, соответствующий точке (x° , y°).

Массивы CONT и RED образуют заголовок таблицы.

- массив BLU [ϕ : 250]. Элементы массива, начиная с номера BC и кончая номером EC, содержат значения диаграммы направленности в данном сечении в уровнях.

- массив GREEN [ϕ : 25]. Аналогичен массиву BLU , лишь с той разницей, что значения диаграммы направленности берутся не в уровнях, а в децибелах.

Массив BLU печатается в виде таблицы из 9-ти колонок,

массив GREEN - из 16-ти.

б) Далее печатаются массивы INF и CENTR

- массив `INF` [`I` : 3]. Каждый элемент массива соответствует числу, печатаемому в колонке № 4 (см. разд. III первой части препринта).

- массив `GENTR` [`φ` : 7]. Каждый элемент массива соответствует числам, печатаемым в колонках № 5 - № 8 (см. раздел III первой части препринта в следующем порядке:

0-ой элемент соответствует верхнему числу в колонке № 5;

1-ый элемент - нижнему числу в той же колонке;

2-ой элемент - верхнему числу в колонке - 6 и т.д.

в) После печати массивов `INF` и `GENTR` происходит многократная печать массива `LINE`, соответствующего одной строке символьной таблицы. Каждому элементу массива `LINE` в ходе работы программы присваивается по определенному закону один из элементов массива `SIMB`, вводимого извне (см. раздел III первой части препринта).

г) В заключение печатаются массивы `LVL` и `SIMB`. Их "содержание" указано в разделе III первой части препринта.

На этом применение процедуры-кода 'p - GR' в программах исчерпывается.

В) Процедуры-коды, используемые для организации вычислений

1) Код 'Z B Z' в сочетании с кодом 'RETURN'. При выполнении этой процедуры-кода происходит уход на метку, следующую за названием 'Z B Z', счет до следующей метки и возвращение к оператору, следующему за кодом 'Z B Z'. Работа этой конструкции поясняется на схеме рис. I. Стрелками отмечена после-

довательность выполнения операций в программе.



Рис. I.

Указанная конструкция может быть заменена путем введения в программу переключателя SWITCH.

2) Код 'STOP' - останов в данном месте программы. Может быть заменен оператором GO TO, осуществляющим переход на конец программы.

Помимо указанных процедур-кодов, в программах используется комментарий для исполнения COMMENT DO для описания массивов переменной длины. После слов COMMENT DO указывается максимальная длина массива, его идентификатор и место, куда он будет помещен - MOZ (МОЗУ).

Ниже приводятся полные тексты программ HFR -1, HFR -2, FFR -1, FFR -2, HSF -1, HSF -2, FSF -1, FSF -2. Поскольку некоторые обозначения, используемые в текстах программ, отличаются от принятых в эталонном языке АЛГОЛ-60, мы приведем таблицу соответствий символов, использованным в программах, общепринятым символом (таблица I).

Таблица I

Символ, используемый в текстах программ	Общепринятый символ	Содержание символа
↓	÷	деление нацело
ENT (x)	ENTIER (x)	стандартная функция, значение которой есть целая часть от аргумента (переменной X).
AND	Λ	логическое умножение
OR	V	логическое сложение
NO	7	логическое отрицание

```

BEGIN REAL: P1, SUP, NO, KO, NT, KT, D1, D2;
INTEGER: B1, B2, K1, K2, N1, N2, KM, NM;
ARRAY PRM[0:8], RIF[0:7807], W[0:8191];
INOUT('R10-2', PRM); K1 := ENT (PRM[0]);
K2 := ENT (PRM[1]); P1 := 3.141593;
N1 := ENT (PRM[3]); N2 := ENT (PRM[4]);
B1 := 2 + N1 - 1; B2 := 2 + N2 - 1;

BEGIN
INTEGER N, K, M, MMAX, IN, IK, IL, IQ, IT; REAL ARG;
BOOLEAN DELTA;
ARRAY SZ1, SZ2[0:127], CS[0:32], C1, S1[0:60];
C2, S2[0:40], HOL[0:K2, 0:K1];
COMMENT D0, HOL, 1300, MDZ;
COD('R10-2', HOL); DELTA := TRUE;
IQ := (K2 + 1) / 2; IT := B2 + 1 - IQ;
FOR N := 0 STEP 1 UNTIL K1 DO BEGIN
ARG := P1 * (PRM[2] * (PRM[5] * (N - K1 / 2)) + 2 + PRM[7] * N);
C1[N] := COS(ARG); S1[N] := SIN(ARG) END;
FOR N := 0 STEP 1 UNTIL K2 DO BEGIN
ARG := P1 * (PRM[2] * (PRM[6] * (N - K2 / 2)) + 2 + PRM[8] * N);
C2[N] := COS(ARG); S2[N] := SIN(ARG) END;
FOR N := 0 STEP 1 UNTIL 2 * (N2 - 2) DO CS[N]
:= COS(2 * P1 * (N * 2 + N2)); MR := MMAX := N2;
FOR K := 0 STEP 1 UNTIL K1 DO BEGIN

```



```

FOR N:=0 STEP 1 UNTIL B2 DO BEGIN
  ARG:=MDL[N,K];
  SZ1[N]:= IF N<K2 THEN ARG*(C1[K]*C2[N]-
  S1[K]*S2[N]) ELSE 0; SZ2[N]:= IF N<K2
  THEN ARG*(C1[K]*S2[N]+C2[N]*S1[K])
  ELSE 0 END;
  CDD('ZBZ',FFTOMPL,KFFCOMPL);
  FOR N:=0 STEP 1 UNTIL 2*IQ-1 DO MDL(N,K)
  := IF N<IQ THEN SZ1[N] ELSE SZ2[N-IQ];
  IL:=2*K*IT;
  FOR N:=0 STEP 1 UNTIL 2*IT-1 DO RIF(N+IL)
  := IF N<IT THEN SZ1[N+IQ] ELSE SZ2[N+IQ
  -IT] ENJO
  FOR N:=0 STEP 1 UNTIL 2*(N1-2) DO C6[N]
  :=CUS(2*PI*N*NY*(N1)); MC=MMPT=N1;
  SUP:=0;
  FOR K:=0 STEP 1 UNTIL B2 DO BEGIN
  FOR N:=0 STEP 1 UNTIL B1 DO IF K<IQ
  THEN BEGIN SZ1[N]:= IF N<K1 THEN
  MDL(K,N) ELSE 0; SZ2[N]:= IF N<K1 THEN
  MDL(K+IQ,N) ELSE 0 END ELSE BEGIN
  IL:=2*N*(IT+K-IQ); SZ1[N]:= IF N<K1
  THEN RIF(IL) ELSE 0; SZ2[N]:= IF N<K1
  THEN RIF(IL+IT) ELSE 0 END;

```

ПРОГРАММА <HFR-3>. АЛГОЛ-60 (ТА-2М)

```

C00(=ZBZ!;FFTCOMPL,KFFTCOMPL);
FOR N:=0 STEP 1 UNTIL B1 DO BEGIN
ARG:=SZ1[N]+2*SZ2[N]+2; IF ARG>SUP THEN
BEGIN SUP:=ARG; NM:=N; KM:=K END; SZ1[N]:=ARG END;
IK:=K*(B1+1);
FOR N:=J STEP 1 UNTIL B1 DO W[IK+N]:=SZ1[N] END;
GOTO ВУКРА;
FFTCOMPL; BEGIN COMMENT -ЗАДАТЬ-ММММХ-.
BOOLEAN-DELTA=МАССИВН-СS[0:2*(МММХ-2)];
C06(2*PI*XT/2*(МММХ)-SZ1,SZ2[0:2*(М-1)];
INTEGER ML,L,P,R,A1,Q,Q1,S,S1,S2,SS,NN;
REAL A1,A2,A3,A4,B1,B2,SINUS,C06;N;
BEGIN INTEGER N,NZERK,N1,N2,B,ALFA,BETA,ГАММА;
REAL A,B; ГАММА:=2*(М-1);
FOR N:=0 STEP 1 UNTIL ГАММА*2-1 DO:
BEGIN NZERK:=0; N1:=N; ALFA:=ГАММА; BETA:=1;
FOR K:=1 STEP 1 UNTIL M DO:
BEGIN N2:=N1*ALFA; ALFA:=ALFA/2; IF N2>0 THEN
BEGIN N1:=N2; NZERK:=NZERK+BETA; END;
BETA:=BETA*2; END; IF N<NZERK THEN
BEGIN A:=SZ1[N]; B:=SZ2[N]; SZ1[N]:=SZ1[NZERK];
SZ2[N]:=SZ2[NZERK]; SZ1[NZERK]:=A; SZ2[NZERK]:=B; END;
END; END ZERKINVERS;
S:=2*(МММХ-2); NN:=2*M;

```

ПРОГРАММА <HEP-3> АРГОН-60 (TP-2M)

```

FOR ML:=1 STEP 1 UNTIL M DO
BEGIN S2:= ML; S3:=S2/2; S1:=(S/S2)*4;
R STEP 1 UNTIL NN/S2-1 DO BEGIN
FOR P:=0 STEP 1 UNTIL S3-1 DO
BEGIN R:=SP*L-P; R1:=P+S3; A1:=SZ1[R]; A2:=SZ1[R1];
A3:=SZ2[R]; A4:=SZ2[R1]; Q:=S1*P; Q1:=S-Q;
COSIN:= IF Q1>0 THEN COS(Q) ELSE -COS(S+Q1);
SINUS:=COS(ABS(Q1)); IF DELTA=FALSE THEN SINUS:=-SINUS;
B1:=A2*COSIN+A4*SINUS; B2:=A4*COSIN-A2*SINUS;
SZ1[R]:=A1-B1; SZ1[R1]:=A1-B1; SZ2[R]:=A3+B2; SZ2[R1]:=A3-B2;
END; END; END; IF DELTA=FALSE THEN
BEGIN FOR P:=0 STEP 1 UNTIL NN-1 DO
BEGIN SZ1[R]:=SZ1[R]/NN; SZ2[R]:=SZ2[R]/NN; END;
END; END FFTCOMPL; KFFTCOMPL:COD('RETURN');
END; BYKDE:
BEGIN INTEGER N,K; REAL V,SP,AL1,AL2;
PARAM A1,A2,A3,B[1:3]; FOR K:=1,2,3 DO
BEGIN N:=(B[1]+1)*(K*K-2)+MM; A1[K]:=
(W[N+1]-2*W[N]+W[N-1])/2; A2[K]:=(W[N+1]
-W[N-1])/2; A3[K]:=W[N] END; FOR N:=-40
STEP 1 UNTIL 40 DO BEGIN V:=N/40; FOR K:=
1,2,3 DO R[K]:=A1[K]*V+2*A2[K]*V+A3[K];
AL1:=B[3]-B[1]; AL2:=B[3]-2*B[2]+B[1];
SP:=B[2]-1/2*(AL1+AL2/B); IF SP>SUP THEN BEGIN

```

ПРОГРАММА <HFR-1>, АЛГОЛ-60 (ТА-2М)

```

SUP:=SP;ND:=NM+V;K0:=KM-AL1/AL2/2 END END ;
D1:=1/PRM[2]/PRM[5]/(B1+1);D2:=1/PRM[2]/PRM[6]/(B2+1);
NT:=IF PRM[9]>104 THEN NO ELSE PRM[9]; KT:=
IF PRM[10]>104 THEN KO ELSE PRM[10]; INS[0]:=ND;
INS[1]:=K0; COD('P-GR',15,'02','0106','00001',
'10002','40005','005','424','739','50001','40005',
PRM,0,10,'00','0304','00010','20010','005',
'412','617',INS,0,1);
BEGIN REAL GU,GV,U,U1,U2,RN,RK,X,Y,Z;
INTEGER N,K,T,SQ,KC,NC;BOOLEAN MSI,PSI;
ARRAY LINE[0:126];
SIMB[0:12],LVL[0:9],G[1:51],MIN[1:1],CONT[0:2];
INOUT('R10-2',U1,U2,'R',CONT,SIMB);
FOR N:=1STEP 1UNTIL 900 LVL[N]:=IF N<4
THEN SUP/10*(N/5)ELSE SUP/10*((N-3)/2);LVL[0]:=
SUP/2;FOR U:=U1,U2DO BEGIN
GU:=U/D1*2.909*10-4;GV:=U/D2*4.42545*10-4;
RN:=NT-GU*63;RK:=KT-GV*43;
NC:=(ND-RN)/GU;KC:=(K0-RK)/GV-2;
FOR K:=0STEP 1UNTIL 8200 BEGIN
FOR N:=0STEP 1UNTIL 12600 BEGIN
X:=RN+N*GU;Y:=RK+K*GV;
FOR T:=1,2,3DO BEGIN Y:=Y+GV;
COD('2BZ',INT,K*INT);G[T]:=Z END

```

ПРОГРАММА <HFR-1> АЛГОЛ-60, (ТА-2М)

```

;Y:=U-FV;X:=X-FU;COD('7B7',INT,KINT);
G[4]:=Z;X:=X+2*FU;COD('2FZ',INT,KINT);
G[5]:=Z;FOR T:=0STEP 1UNTIL 400
BEGIN SQ:=T;PSI:=(G[2]>LVL[T]ANDG[5]<
LVL[T])OR(G[2]<LVL[T]ANDG[5]>LVL[T]);
KSI:=(G[2]>LVL[T]ANDG[3]<LVL[T])OR
(G[2]<LVL[T]ANDG[3]>LVL[T]); IF KSIOR
PSITHEN GOTO OUT END ;OUT:LINE[N]:
=IF KSIORPSITHEN SIMB[SQ]ELSE (IF (G[4]>
G[2]ANDG[2]<G[5])OR(G[1]>G[2]ANDG[2]<G[3])
THEN SIMB[11]ELSE SIMB[12]);IF
K=KCTHEN BEGIN IF N=NCTHEN LINE[N]:=
S[18][10]END END ;COD('P-GR',1,'05',
'4607','00000','20000','000','600','376',
LINE) END ;MIN[1]:=U;COD('P-GR',10,
'05','0307','0000','20003','010','010',
'202',CONT,'00','0205','040','640',K IN)
END ;COD('STOP');
INT: BEGIN INTEGER L,M,IT,MT;REAL X1,Y1;
ARRAY AL,RL[1:3];LT:=ENT (Y1); MT:=ENT (U);
X1:=X-LT;Y1:=U-MT;FOR L:=1,2,3DO BEGIN
FOR M:=1,2,3DO AL[M]:=M*(MT+L-2)*(M+1)+
/LT+M-2];RL[L]:=(AL[3]-2*AL[2]+AL[1])*
X1/2/2+(AL[3]-4L[1])X1/2+RL[2] END ;

```

ПРОГРАММА <ИФР-1> АЛГОЛ-60 (ТА-2М)

- 7 -

Z := (BL[3] - 2 * BL[2] + BL[1]) * Y1 + 2 / 2 * (BL[2])

BL[1] := Y1 / 2 + BL[2] END ; KINT: COD('RETURN');

END ; END ;

```

BEGIN REAL PI, SUP, NG, KG, NT, KT, U1, U2;
INTEGER B1, B2, K1, K2, N1, N2, KV, KM;
ARRAY PRM[0:8], RIF[0:7807], W[0:8191];
INDUT('RM10-2', PRM); K1:=ENT (PRM[0]);
K2:=ENT (PRM[1]); PI:=3.141593;
N1:=ENT (PRM[3]); N2:=ENT (PRM[4]);
B1:=2*N1-1; B2:=2*N2-1;

```

```

BEGIN
INTEGER N, K, M, MMAX, IN, IK, IL; IQ, IT; REAL ARG;
BOOLEAN DELTA;
ARRAY SZ1, SZ2[0:127], CS[0:32]; C1, S1[0:60],
C2, S2[0:40], HOL[0:K2, 0:K1];

```

```

COMMENT DO HOL, 1300, MOZ;
CUD('RM10-2', HOL); DELTA:=TRUE;
IQ:=(K2+1)/2; IT:=B2+1-IQ;
FOR N:=0STEP 1UNTIL K1DO BEGIN
ARG:=PI*(PRM[2]*(PRM[5]*(N+K1/2))+2+PRM[7]*N);
C1[N]:=COS(ARG); S1[N]:=SIN(ARG) END;
FOR N:=0STEP 1UNTIL K2DO BEGIN
ARG:=PI*(PRM[2]*(PRM[6]*(N+K2/2))+2+PRM[8]*N);
C2[N]:=COS(ARG); S2[N]:=SIN(ARG) END;
FOR N:=0STEP 1UNTIL 2*(N2-2)DO CS[N]
:=COS(2*PI*N/2*N2); M:=MMAX:=N2;
FOR N:=0STEP 1UNTIL K1DO BEGIN
FOR M:=0STEP 1UNTIL B2DO BEGIN
ARG:=HOL[N, M];
SZ1[N]:=IF N<K2THEN ARG*(C1[K]*C2[M]-
S1[K]*S2[M])ELSE 0; SZ2[N]:=IF N<K2

```

<HFR-2>

```

THEN ARG*(C1(K)*S2(N)+C2(N)*S1(K))
ELSE U END ;
COD('ZBZ',FFTCOMPL,KFFTCOMPL);
FOR I:=0STEP 1UNTIL 2*IQ-100 HOL(N,K)
:= IF N<IQ THEN SZ1(N) ELSE SZ2(N-IQ);
IL:=2*K*IT;
FOR N:=0STEP 1UNTIL 2*I1-100 RIF(N+IL)
:= IF N<I1 THEN SZ1(N+I1) ELSE SZ2(N+I1-
-I1) END ;
FOR N:=0STEP 1UNTIL 2*(N1-2)00 CS(N)
:= CCS(2*PI*N/2+N1) M:=MMAX:=N1;
SUP:=0;
FOR K:=0STEP 1UNTIL B200 BEGIN
FOR N:=0STEP 1UNTIL B100 IF K<IQ
THEN BEGIN SZ1(N):=IF N<K1 THEN
HOL(K,N) ELSE 0; SZ2(N):=IF N<K1 THEN
HOL(K+IQ,N) ELSE U END ELSE BEGIN
IL:=2*N*IT+K-IQ; SZ1(N):=IF N<K1
THEN RIF(IL) ELSE 0; SZ2(N):=IF N<K1
THEN RIF(IL+IT) ELSE U END ;
COD('ZBZ',FFTCOMPL,KFFTCOMPL);
FOR N:=0STEP 1UNTIL B100 BEGIN
ARG:=SZ1(N)2+SZ2(N)2; IF ARG>SUP THEN
BEGIN SUP:=ARG; NM:=N; KM:=K END ; SZ1(N):=ARG END
IK:=K*(B1+1);
FOR N:=0STEP 1UNTIL B100 V(IK+N):=SZ1(N) END
GOTO B5K04;
FFTCOMPL: BEGIN COMMENT -322ATB-M-MMAX-

```


< HFR-2 >

```

SINUS:=CSLABS(Q1)); IF DELTA=FALSE THEN SINUS:=-SINUS;
B1:=A2xCOSIN+A4*SINUS; B2:=A4xCOSIN-A2*SINUS;
SZ1[R]:=A1+B1;SZ1[R1]:=A1-B1;SZ2[R]:=A3+B2; SZ2[R1]:=A3-B2;
END ; END ; END ;IF DELTA=FALSE THEN
BEGIN FOR R:=0STEP 1UNTIL NN-100
BEGIN SZ1[R]:=SZ1[R]/NN;SZ2[R]:=SZ2[R]/NN; END ;
END ;END FFTCOMPL;KFFTCOMPL:COU('RETURN');
END ;BYX04:
BEGIN INTEGER N,K;REAL V,SP,AL1,AL2;
ARRAY A1,A2,A3,B[1:3]; FOR K:=1,2,3DO
BEGIN N:=(B1+1)*(KM+K-2)+NM;A1[K]:=
(W[N+1]-2*W[N]+W[N-1])/2;A2[K]:=
(W[N+1]-W[N-1])/2; A3[K]:=W[N] END ;FOR N:=-40
STEP 1UNTIL 4000 BEGIN V:=N/40;FOR K:=
1,2,3DO B[K]:=A1[K]*V+2*A2[K]*V+A3[K];
AL1:=B[3]-B[1]; AL2:=B[3]-2*B[2]+B[1];
SP:=B[2]-(AL1+2/AL2/B);IF SP>SLPTHEN BEGIN
SUP:=SP;NO:=NM+V;KOP:=KM-AL1/AL2/2 END END END ;
D1:=1/PRM[2]/PRM[5]/(B1+1);D2:=1/PRM[2]/PRM[6]/(B2+1);
COD('P-GR',12,'04','0106','00001','10002',
'20003','005','424','735','50001','40005',
PRM,0,B);
BEGIN INTEGER I1,I2,HQ;
ARRAY DATE[0:9];INOUT('R10-2',DATE);

```

< HFR-2 >

```

B)OLEAN-DELTA-MACCB2-CS(D:2↑(MMAX-2))=
CUS(>PI=1/2↑MMAX)-S21,S2<10:2↑M-1);
INTEGER ML,L,P,R,R1,Q,Q1,S,S1,S2,S3,NN;
REAL A1,A2,A3,A4,B1,B2,SINUS,COSIN;

BEGIN INTEGER N,NZERK,N1,N2;K,ALFA,BETA,GAMMA;
REAL A,B;GAMMA:=2↑(M-1);
FOR N:=0STEP 1UNTIL GAMMA*2-1DO
BEGIN NZERK:=0;N1:=N;ALFA:=GAMMA;BETA:=1;
FOR K:=1STEP 1UNTIL MDO
BEGIN N2:=N1-ALFA;ALFA:=ALFA/2;IF N2>0THEN
BEGIN N1:=N2;NZERK:=NZERK+BETA; END ;
BETA:=BETA*2; END ;IF N<NZERKTHEN
BEGIN A:=S21[N];B:=S2<[N];S21[N]:=S21[NZERK];
S22[N]:=S2<[NZERK];S21[NZERK]:=A;S22[NZERK]:=B; END
END ; END ZERKINVERS;
S:=2↑(MMAX-2);NN:=2↑M;
FOR ML:=1STEP 1UNTIL MDO
BEGIN S2:=2↑ML;S3:=S2/2;S1:=(S/S2)*4;
FOR L:=0STEP 1UNTIL NN/S2-1DO BEGIN
FOR P:=0STEP 1UNTIL S3-1DO
BEGIN R:=S2*L+P;R1:=R+S3;A1:=S21[R];A2:=S21[R1];
A3:=S22[R];A4:=S2<[R1];Q:=S1+P;Q1:=S+Q;
COSIN:=IF Q1>0THEN CS[M]ELSE -CS[S+Q1];

```

<MP-2>

```

HQ:=ENT (DATE[0]);I1:=ENT (-DATE[4]);I2:=I1+1;
BEGIN REAL X,Y,Z,GU,GV,KC,NC,CX,CY,EY;
INTEGER K,N,T,F,G,T1,T2,BC,EC,KC;
CLEAN KSI;INTEGER ARRAY CC[1:2],
CENTR[0:7];ARRAY RED[0:3],MONI[0:7],
BLU,GREEN[0:250],LINE[0:120],CXV[0:7],
INF[0:2],ALF[1:HQ],LVL,SIMB[1:12];
COMMENT DD ALF,8,MUZ,LVL,11,MUZ,
SIMB,11,;INOUT('R10-2',ALF,LVL,
'R',SIMB,CONT);
NC:=IF DATE[2]>.4 THEN NOELSE DATE[2];
KC:=IF DATE[3]>.4 THEN KOELSE DATE[3];
FOR N:=1STEP 1UNTIL HQDO BEGIN
GU:=DATE[1]/01*COS(PI*KALF[N]/180)*2.909*10-4;
GV:=DATE[1]/02*SIN(PI*KALF[N]/180)*2.909*10-4;
FOR T:=1,-1DD BEGIN K:=125;X:=NC;
Y:=KC;LAB:CGD('ZBZ',INT,KINT);Z:=Z/SUP;
IF Z<.10 THEN Z:=.10;
BLU[K]:=Z;GREEN[K]:=4.3429*LN(Z);
K:=K+T;X:=X+T*GU;Y:=Y+T*GV;KSI:=0<K
ANDK<250AND1<XANDX<(B1-1)AND1<YAND Y<(B2-1);IF
KSI THEN GOTO LAB;CC[1+(T+1)/2]:=K-T
END ;BC:=CC[1];EC:=CC[2];RED[0]:=ALF[N];
RED[1]:=DATE[1];RED[2]:=(125-BC)/9-1;
RED[3]:=135-BC-9*RED[2];T1:=11-

```

< HFR-2 >

```

(EC-BC+1)/9;T2:=(EC-BC+1)/16+3;
COD('P-GR',T1,'05','0307','00007',
'20007','007','434','734','50002','201',CONT,
'00','0304','025','751','50001',RED,'02',
'0104','00013','10001','20046','005','415',
'755','40011','50001',BLU,BC,EC);
COD('P-GR',T2,'00','0203','00003',
'10001','20022','000','07','756','40020',
'50001',GREEN,BC,EC) END ;
FU:=DATE[5]/01*2.909%10-4;FV:=DATE[6]/
D2*4.4245%10-4;CX:=IF DATE[7]>104
THEN NCElse DATE[7];CY:=IF DATE[8]
>104 THEN NCElse DATE[8];T1:=IF
(CX-63*FU)>1 THEN 0 ELSE ENT (63+
(1-CX)/FU)+1;T2:=IF (CX+63*FU)<
(B1-1) THEN 126 ELSE ENT (63+(B1-1-CX)/
FU);V:=IF (CY-DATE[9]/2)<1 THEN
1.01 ELSE CY-DATE[9]/2;EV:=IF (CY+
DATE[9]/2)>(B2-1) THEN B2-1.1*FV
ELSE CY+DATE[9]/2-0.1*FV;
CXY[0]:=CX;CXY[1]:=NC;CXY[2]:=NO;CXY[3]:=NT;
CXY[4]:=CY; CXY[5]:=KC; CXY[6]:=KO;CXY[7]:=KT;
FOR N:=0 STEP 1 UNTIL 7 DO CENTR[N]:=
IF N<4 THEN (CXY[N]-CX)/FU+63 ELSE

```

< HFR-2 >

```

(CX*(N-1)/CV; INF(0):=SUP; INF(1):=
-----
DATE(5); INF(2):=DATE(6); COD('P-GR',
11, '02', '0104', '031', '631', '00005', '10001',
'20009', '40001', INF, '00', '0404', '074',
'412', '732', '20006', '50001', '40004', CENTER);
DM:FOR N:=1STEP UNTIL T2DO BEGIN
X:=CX+(N-65)*70; COD('ZBZ', INT, XINT);
Z:=Z/SUP; FOR T:=1STEP UNTIL T1DO
BEGIN RC:=T; IF LVL[T]<Z AND Z<LVL[T+1]
-----
THEN GO TO OUT END; OUT:LINE(N):=SIMB[RC]
-----
END ; F:=T1; G:=T2; LB1:IF F>0 THEN
BEGIN LINE[F-1]:=SIMB[1]; F:=F-1;
GOTO LB1 END ; LB2:IF G<26 THEN BEGIN
LINE[G+1]:=SIMB[1]; G:=G+1; GOTO LB2
END ; LINE[0]:=SIMB[12]; COD('P-GR',
1, '05', '4607', '00000', '20000', '000', '600',
'376', LINE); IF Y<EY THEN BEGIN Y:=
Y+CV; GOTO DM END ; I1:=I1-1; I2:=I2-2;
COD('P-GR', 8, '05', '4607', '00007', '20007',
'003', '414', '757', '00001', '200', SIMB, (, I1, '01',
'0105', '005', '761', LVL, 0, I1, '00010', '20010',
LVL, 1, I2); COD('STOP');
INT: BEGIN INTEGER L, M, LT, MT; REAL X1, Y1;
ARRAY AL, (0:L1:3); LT:=ENT (X); BEGIN
X1:=X-LT; Y1:=Y-MT; FOR L:=1, 2, 3 DO MT:=ENT (Y);

```

<HFR-2>

```
FOR M:=1,2,3 DO AL[M]:=W[(MT+L-2)*(B1+1)+  
LT+M-2]; BL[L]:= (AL[3]-2*AL[2]+AL[1])*  
X1+2/2+(AL[3]-AL[1])*X1/2+AL[2] END ;  
Z:=(BL[3]-2*BL[2]+BL[1])*Y1+2/2+(BL[3]-  
BL[1])*Y1/2+BL[2] END ; KINT:COD('RETURN');  
END ; END ; END ;
```

<FFR-1>

```

BEGIN INTEGER N1,N2,K1,K2,B1,B2,M,N;
REAL PI,SUP,I,N0,KU,U1,U2,NT,KT; ARRAY PRM(0:9);
TEXT(0:2),REF,IMF(0:63,0:50),W(0:4095);
INOUT('R',TEXT,('R1U-2',PRM)); K1:=ENT (PRM
[0]);K2:=ENT (PRM[1]);N1:=ENT (PRM[2]);
N4:=ENT (PRM[3]); PI:=3.141593;I:=PRM[9];
B1:=2*N1+1;B2:=2*N2-1;
BEGIN INTEGER N,K,M,MMAX,I,N,IK; REAL ARG,
A1,A2; BOOLEAN DELTA; ARRAY SZ1,SZ2(0:63),
CS(0:16),C1,C2,S1,S2(0:90),REH,IMH(0:K2,
0:K1); COMMENT DU REH;441,MOZ,IMH,441,MOZ,
SZ1,SZ2,CS,C1,C2,S1,S2,MOZ; DELTA:=TRUE ;
COS('R1U-2',REH,IMH);FOR N:=0STEP 1
UNTIL K1DO BEGIN ARG:=PI*(PRM[4]*
PRM[5])2*(N-K1/2)2+PRM[7]*N;C1[N]:=
COS(ARG);S1[N]:=SIN(ARG) END ;
FOR N:=0STEP 1UNTIL K2DO BEGIN
ARG:=PI*(PRM[4]*PRM[6])2*(N-K2/2)2+
PRM[8]*N;C2[N]:=COS(ARG);S2[N]:=
SIN(ARG) END ;FOR N:=0STEP 1UNTIL
2*(N2-2)DO CS[N]:=COS(2*PI*N/2*N2);
M:=MMAX:=N2;FOR K:=0STEP 1UNTIL K1DO
BEGIN FOR N:=0STEP 1UNTIL K2DO BEGIN
A1:=C1[K]*C2[N]-S1[K]*S2[N];A2:=C1[K]

```

<FFR-1>

```
SZ1[N]:=S1[K]*C2[N]; SZ1[N]:=REH[N,K]  
*A1-I*IMH[N,K]*A2; SZ2[N]:=REH[N,K]  
*A2+I*IMH[N,K]*A1 END ;FOR N:=K2+1  
STEP 1 UNTIL B200 SZ1[N]:=SZ2[N]:=0;
```

```
COO('ZBZ',FFTCOMPL,KFFTCOMPL);  
FOR N:=0 STEP 1 UNTIL B200 BEGIN  
REF[N,K]:=SZ1[N]; IMF[N,K]:=SZ2[N].  
END END ;FOR N:=0 STEP 1 UNTIL 2*(N1-2)  
DO CS[N]:=COS(2*PI*N/2*(N1)); M:=MMAX:=  
N1; SUP:=0; FOR K:=0 STEP 1 UNTIL  
B200 BEGIN FOR N:=0 STEP 1 UNTIL  
B100 BEGIN SZ1[N]:=IF N<K THEN  
REF[K,N] ELSE 0; SZ2[N]:=IF N<K  
THEN IMF[K,N] ELSE 0 END D; COO('ZBZ',  
FFTCOMPL,KFFTCOMPL);
```

```
FOR N:=0 STEP 1 UNTIL B100 BEGIN  
ARG:=SZ1[N]^2+SZ2[N]^2; IF ARG>  
SUP THEN BEGIN SUP:=ARG; KM:=K;  
NM:=N END ; SZ1[N]:=ARG END ;  
IK:=K*(B1+1); FOR N:=0 STEP 1 UNTIL  
B100 W[IK+N]:=SZ1[N] END ;  
GOTO BXX0A7
```

```
FFTCOMPL; BEGIN COMMENT -3ADATB-M-MMAX-  
B00LEAN-DELTA-MACCIBB-CS10:2*(MMAX-2)]=
```


<FFR-1>

```

CUS(2*PI*T/2+M*MAX)-S21,SZ(10:2*M-1);
INTEGER ML,L,P,R,R1,Q,Q1,S,S1,S2,S3,NN;
REAL A1,A2,A3,A4,B1,B2,SINUS,COSIN;
BEGIN INTEGER N,NZERK,N1,N2;K,ALFA,BETA,GAMMA;
REAL A,B;GAMMA:=2*(M-1);
FOR N:=0STEP 1UNTIL GAMMA*2-100
BEGIN NZERK:=0;N1:=N;ALFA:=GAMMA;BETA:=1;
FOR K:=1STEP 1UNTIL M00
BEGIN N2:=N1-ALFA;ALFA:=ALFA/2;IF N2>0THEN
BEGIN N1:=N2;NZERK:=NZERK+BETA;END ;
BETA:=BETA*2 END ;IF N<NZERKTHEN
BEGIN A:=S21[N];B:=SZ2[N];SZ1[N]:=SZ1[NZERK];
SZ2[N]:=SZ2[NZERK]; SZ1[NZERK]:=A;SZ2[NZERK]:=B; END ;
END ;END ZERKINVERS;
S:=2*(M*MAX-2);NK:=2*M;
FOR ML:=1STEP 1UNTIL M00
BEGIN S2:=2*ML;S3:=S2/2;S1:=(S/S2)*4;
FOR L:=0STEP 1UNTIL NN/S2-100 BEGIN;
FOR P:=0STEP 1UNTIL S3-100
BEGIN R:=S2*L+P;R1:=R+S3;A1:=SZ1[R];A2:=SZ1[R1];
A3:=SZ2[R];A4:=SZ2[R1];Q:=S1*P;Q1:=S+Q;
COSIN:=IF Q1>0THEN CS[Q]ELSE -CS[S+Q1];
SINUS:=CS[ABS(Q1)]; IF DELTA=FALSE THEN SINUS:=-SINUS;
B1:=A2*COSIN+A4*SINUS; B2:=A4*COSIN-A2*SINUS;
SZ1[R]:=A1+B1;SZ1[R1]:=A1-B1;SZ2[R]:=A3+B2; SZ2[R1]:=A3-B2;

```

<FFR-1>

```

END ; END ; END ; IF DELTA=FALSE THEN
BEGIN FOR R:=0STEP 1UNTIL NN-100
BEGIN SZ1[R]:=SZ1[R]/NN;SZ2[R]:=SZ2[R]/NN;END ;
END ; END FFTCOMPL;KFFTCOMPL:COD('RETURN');
END ; Выход: NO:=NM;KO:=KM;
D1:=1/PRM[4]/PRM[5]/(B1+1);U2:=1/PRM[4]/
PRM[6]/(B2+1); NT:=(B1+1)/2;KT:=(B2+2)/2;
BEGIN INTEGER N,K;REAL V,SP,AL1,AL2;
ARRAY A1,A2,A3,B[1:3]; FOR K:=1,2,300
BEGIN N:=(B1+1)*(KM+K-2)+NM;A1[K]:=
(W[N+1]-2*W[N]+W[N-1])/2;A2[K]:=-(W[N+1]
-W[N-1])/2; A3[K]:=W[N] END ;FOR N:=-40
STEP 1UNTIL 4000 BEGIN V:=N/40;FOR K:=
1,2,300 B[K]:=A1[K]*V+2*A2[K]*V+A3[K];
AL1:=B[3]-B[1];AL2:=B[3]-2*B[2]+B[1];
SP:=B[2]-(AL1+2/AL2/B);IF SP>SUPTHEN BEGIN
SUP:=SP;NO:=NM+V;KO:=KM-AL1/AL2/2 END END END ;
COD('P-GR',3,'35','0307','00002','20004',
'005','605','202',TEX1); COD('P-GR',12,'02',
'0100','00001','10002','20003','005','424',
'799','00001','40003',PRM);
BEGIN REAL FU,FV,U,U1,U2,RN,RK,X,Y,Z;
INTEGER N,K,T,SU,AC,NC;BOOLEAN AS1,AS2;
ARRAY LINE[0:126];

```

<FFR-1>

```

SIMB(0:12),LVL(0:9),G(1:5),MIN(1:1),CONT(0:2);
INOUT('R10-2',U1,U2,'R',CONT,SIMB);
FOR N:=1STEP 1UNTIL 900 LVL(N):=IF N<4
THEN SUP/10↑(N/5)ELSE SUP/10↑((N-3)/2);LVL(0):=
SUP/2;FOR U:=U1,U2DO BEGIN
FU:=U/D1*2.90910-4;FV:=U/D2*4.4254510-4;
RN:=NT-FU*63;RK:=NT-FV*43;
NC:=(ND-RN)/FU;KC:=(KD-RK)/FV-2;
FOR I:=0STEP 1UNTIL 8200 BEGIN
FOR N:=0STEP 1UNTIL 12600 BEGIN
X:=RN+V*FU;Y:=RK+I*FV;
FOR T:=1,2,3DO BEGIN Y:=Y+FV;
COU('ZBZ',INT,KINT);G(T):=Z END
;Y:=Y-FV;X:=X-FU;COU('ZBZ',INT,KINT);
G(4):=Z;X:=X+2*I*U;COU('ZBZ',INT,KINT);
G(5):=Z;FOR I:=0STEP 1UNTIL 900
BEGIN SG:=T;PSI:=(G(2)>LVL(T)AND(G(5)<
LVL(T))OR(G(2)<LVL(T)AND(G(5)>LVL(T)));
KSI:=(G(2)>LVL(T)AND(G(5)<LVL(T))OR
(G(2)<LVL(T)AND(G(5)>LVL(T))); IF KSI OR
PSI THEN GOTJ OUT END ;OUT:LINE(N):
=IF KSI OR PSI THEN SIMB(15)ELSE (IF (G(4)>
G(2)AND(G(2)<G(5))OR(G(4)>G(2)AND(G(2)<G(3))
THEN SIMB(11)ELSE SIMB(12));IF

```

<FFR-1>

```

K=KCTHEN BEGIN IF N=NCTHEN LINE[N]:=
SIMB[10] END END ;COD('P-GR',1,'05',
'4607','00000','20000','000','600','576',
LINE) END ;MIN[1]:=U;COD('P-GR',10;
'05','0307','00003','20003','010','610',
'202',CONT,'00','0205','000','640',M IN)
END ;COD('STOP');
INT: BEGIN INTEGER L,M,LT,MT;REAL X1,Y1;
ARRAY AL,BL[1:3];LT:=ENT (A); MT:=ENT (Y);
X1:=X-LT;Y1:=Y-MT;FOR L:=1,2,300 BEGIN
FOR M:=1,2,600 AL[M]:=W[(MT+L-2)*(B1+1)2
LT+M-2];BL[L]:=(AL[3]-2*AL[2]+AL[1])2
X1+2/2*(AL[3]-AL[1])=X1/2+AL[2] END ;
Z:=(BL[3]-2*BL[2]+BL[1])*Y1+2/2*(BL[3]-
BL[1])*Y1/2+BL[2] END ;KINT:COD('RETURN');
END ; END ;

```

<FFR-2>

```

BEGIN INTEGER N1,N2,K1,K2,B1,B2,KM,NM;
-----
REAL P1,SUP,I,NU,K0,U1,U2,NT,MY; ARRAY PRM(0:9),
-----
TEXT(0:2),BEF,IMF(0:63,0:30),WLO(4099);
-----
INOUT('R',TEXT,'R1U-2',PRM); K1:=ENT (PRM
-----
[0]);K2:=ENT (PRM[1]);N1:=ENT (PRM[2]);
-----
N2:=ENT (PRM[3]); P1:=3.141593;I:=PRM[9];
-----
B1:=2*I*N1+1;B2:=2*I*N2-1;
-----
BEGIN INTEGER N,K,M,MMAX,I,N,IK;REAL ARG,
-----
A1,A2;BOCLEAN DELTA;ARRAY SZ1,SZ2(0:63),
-----
CS(0:16),C1,C2,S1,S2(0:30),REH,I,MH(0:K2,
-----
0:K1);COMMENT DO REH(441,MOZ,IMH,441,MOZ);
-----
SZ1,SZ2,CS,C1,C2,S1,S2,MOZ; DELTA:=TRUE ;
-----
COD('R1U-2',REH,IMH);FOR N:=0STEP 1
-----
UNTIL K1DO BEGIN ARG:=PI*(PRM[4]+
-----
PRM[5]+2*(N-K1/2)+2*PRM[7]+N);C1[N]:=
-----
COS(ARG); S1[N]:=SIN(ARG) END ;
-----
FOR N:=0STEP 1UNTIL K2DO BEGIN
-----
ARG:=PI*(PRM[4]+PRM[6]+2*(N-K2/2)+2*
-----
PRM[8]+N);C2[N]:=COS(ARG); S2[N]:=
-----
SIN(ARG) END ;FOR N:=0STEP 1UNTIL
-----
2*(N2-2)DO CS[N]:=COS(2*PI*N/2*N2);
-----
M:=MMAX:=N2;FOR K:=0STEP 1UNTIL K1DO
-----
BEGIN FOR N:=0STEP 1UNTIL K2DO BEGIN

```

<FFR-2>

```

A1:=C1(K)*C2(N)-S1(K)*S2(N); A2:=C1(K)
+S2(N)+S1(K)*C2(N); SZ1(N):=REH(N,K)
+A2-1+IMH(N,K)*A2; SZ2(N):=REH(N, )
+A2+1+IMH(N,K)*A1 END ;FOR N:=K2+1
STEP 1 UNTIL B200 SZ1(N):=SZ2(N):=0;
COD('ZBZ',FFTCOMPL,KFFTCOMPL);
FOR N:=0STEP 1 UNTIL B200 BEGIN
REF(N,K):=SZ1(N); IMF(N,K):=SZ2(N)
END END ;FOR N:=0STEP 1 UNTIL 2*(N1-2)
DO CS(N):=COS(2*PI*N/2*N1); M:=MMAX:=
N1; SUP:=0; FOR K:=0STEP 1 UNTIL
BEGIN FOR N:=0STEP 1 UNTIL
B100 BEGIN SZ1(N):=IF N<4 THEN
REF(K,N) ELSE 0; SZ2(N):=IF N<4
THEN IMF(K,N) ELSE 0 END 0; COD('ZBZ',
FFTCOMPL,KFFTCOMPL);
FOR N:=0STEP 1 UNTIL B100 BEGIN
ARG:=SZ1(N)2+SZ2(N)2; IF ARG>
SUP THEN BEGIN SUP:=ARG; KMK:=K;
NM:=N END ; SZ1(N):=ARG END ;
IK:=K*(B1+1); FOR N:=0STEP 1 UNTIL
B100 W[IK+N]:=SZ1(N) END ;
GOTO B4K04;

```

<FFR-2>

```

PSTCOMPL: BEGIN COMMENT -342ATG-M-MMAX-
-----
BOCLEAN-L TP-MACCHON-CSI0:2*(MMAX-2);=
-----
C 2*PI*(T/2+MMAX)-521,5210:49A-1);
-----
IN ZGER ML,L,B,R,R1,Q,Q1,S,S2,S2,S3,NN;
-----
REAL A1,A2,A3,A4,B1,B2,SINUS,COSIN;
-----

BEGIN INTEGER N,NZERK,N1,N2,K,ALFA,BETA,GAMMA;
-----
REAL A,B;GAMMA:=2*(M-1);
-----
FOR N:=0STEP 1UNTIL GAMMA*2-100
-----
BEGIN NZERK:=0;N1:=N;ALFA:=GAMMA;BETA:=1;
-----
FOR K:=1STEP 1UNTIL MOD
-----
BEGIN N2:=N1-ALFA;ALFA:=ALFA/2;IF N2>0THEN
-----
BEGIN N1:=N2;NZERK:=NZERK+BETA; END ;
-----
BETA:=BETA*2; END ;IF N<NZERKTHEN
-----
BEGIN A:=S21(N);B:=S22(1);S21(N)=S21(NZERK);
-----
S22(N):=S22(NZERK);S21(NZERK):=A;S22(NZERK):=B; END ;
-----
END ; END ZERKINVERS;
-----
S:=2*(MMAX-2);NN:=2*M;
-----
FOR ML:=1STEP 1UNTIL MOD,
-----
BEGIN S2:=2*ML;S3:=S2/2;S1:=(S/S2)*4;
-----
FOR L:=0STEP 1UNTIL NN/S2-100 BEGIN
-----
FOR P:=0STEP 1UNTIL S3-100
-----
BEGIN R:=S2*L+P;R1:=P+Q3;A1:=S21(R);A2:=S21(R1);
-----
A3:=S22(R);A4:=S21(101);Q:=S1+P;Q1:=S10;
-----

```

<FFR-2>

```

COSIN:=IF Q1>0 THEN CS[0] ELSE -CS[S+Q1];
SINUS:=CS[ABS(Q1)]; IF DELTA=FALSE THEN SINUS:=-SINUS;
B1:=A2xCOSIN+A4xSINUS; B2:=A4xCOSIN+Q2xSINUS;
SZ1[R]:=A1+B1;SZ1[R1]:=A1-B1;SZ2[H]:=A3+Q2; SZ2[R1]:=A3-Q2;
END ; END ; END ;IF DELTA=FALSE THEN
BEGIN FOR R:=0 STEP 1 UNTIL NN-1 DO
BEGIN SZ1[R]:=SZ1[R]/NN;SZ2[R]:=SZ2[R]/NN; END ;
END ; END FFTCOMPL;KFFTCOMPL:COD('RETURN');
END ;BWKDA:NO:=NM;K0:=KM;
D3:=1/PRM[4]/PRM[5]/(B1+1);D2:=1/PRM[4]/
PRM[6]/(B2+1);
BEGIN INTEGER N,K;REAL V,SP,AL1,AL2;
ARRAY A1,A2,A3,B[1:3]; FOR K:=1,2,3 DO
BEGIN N:=(B1+1)x(KM+K-2)+NM;A1[K]:=E
(W[N+1]-2xW[N]+W[N-1])/2;A2[K]:=1W[N+1]
-W[N-1])/2; A3[K]:=W[N] END ;FOR N:=40
STEP 1 UNTIL 40 DO BEGIN V:=N/40;FOR K:=
1,2,3 DO B[K]:=A1[K]+V+2xA2[K]+V+A3[K];
AL1:=B[3]-B[1]; AL2:=B[3]-2xB[2]+B[1];
SP:=B[2]-(AL1+2/AL2/B);IF SP>SUP THEN BEGIN
SUP:=SP;N0:=NM+V;K0:=KM-AL1/AL2/2 END END END ;
COD('P-GR',3,'05','0307','00002','2000',
'005','605','202',TEXT); COD('P-GR',12,'02',

```


<FFR-2>

```
'0100', '00001', '10002', '20003', '000', '424',
'739', '50001', '40000', PHM);
```

```
BEGIN INTEGER 11, 12, HQ;
```

```
ARRAY DATE{0:9}; INOUT('R:0-2', DATE);
```

```
HQ := ENT (DATE[0]); 11 := ENV (DATE[4]); 12 := 11 + 1;
```

```
BEGIN REAL X, Y, Z, FU, FV, KC, NC, CC, CY, EV;
```

```
INTEGER K, N, T, F, G, T1, T2, BC, EC, MC;
```

```
BOOLEAN KSI; INTEGER ARRAY CC[1:2];
```

```
CENTR{0:7}; ARRAY RED{0:3}, CONT{0:7};
```

```
BLU, GREEN{0:250}, LINE{0:126}, CXV{0:7},
```

```
INF{0:2}, ALF[1:HQ], LVL, SYMB[1:12];
```

```
COMMENT DO ALF, B, MUZ, LVL, 11, MOZ,
```

```
SYMB, 11, MUZ; INOUT('R:0-2', ALF, LVL,
```

```
'R', SYMB, CONT);
```

```
NC := IF DATE[2] > 4 THEN NUM ELSE DATE[2];
```

```
KC := IF DATE[3] > 4 THEN KDEL ELSE DATE[3];
```

```
FOR N := 1 STEP 1 UNTIL HQ DO BEGIN
```

```
  FU := DATE[1] / D1 * COS(PI * ALF[N] / 180) * 2.909 * 10-4;
```

```
  FV := DATE[1] / D2 * SIN(PI * ALF[N] / 180) * 2.909 * 10-4;
```

```
  FOR T := 1, -100 BEGIN K := 125; X := NC;
```

```
  Y := KC; LAB: COD('ZBZ', INT, KINT); Z := Z / SU;
```

```
  IF Z < 10 THEN Z := 10;
```

```
  BLU[K] := Z; GREEN[K] := 4.3529 * LN(Z);
```

```
  K := K + T; X := X + 1 * FU; Y := Y + T * FV; KSI := 0 < X
```

<FFR-2>

```

AN7K<250ANDU1<XPNUX<(B1-1)AND1-VAND Y<(B2-1);IF
MSITHEN GOTO LAB;CC(1+(T+1)/2):=K-T
END ;BC:=CC(1);EC:=CC(2);RED(0):=ALF(N);
RED(1):=DATE(1);RED(2):=(125-BC)/4+1;
RED(3):=135-BC+4*RED(2);T1:=11+
(EC-BC+1)/4;T2:=(EC-BC+1)/16+3;
COD('P-CR',T1,'05','0307','00007',
'20007','007','438','734','50002','201',CONT,
'00','0304','025','7 51','50001',RED,'022',
'0104','00013','10001','20046','005','419',
'755','40011','50001',BLU,BC,EC);
COD('P-CR',T2,'00','0203','00003',
'10001','20022','005','407','756','40020',
'50001',GREEN,BC,EC) END ;
DU:=DATE(5)/D1=2.909+5;FU:=DATE(6)/
D2=4.4245+4;CX:=IF DATE(7)>4
THEN NCELS DATE(7); CV:=IF DATE(8)
>4THEN NCELS DATE(8);T1:=IF
(CX+63*FU)>1THEN NCELS ENT (63+
(1-CX)/FU)+1; T2:=IF (CX+63*FU)<
(B1-1)THEN 126ELSE ENT (63+(B1-1-CX)/
FU); Y:=IF (CV-DATE(9)/2)<1THEN
1.01ELSE CV-DATE(9)/2;EV:=IF (CV+
DATE(9)/2)>(B2-1)THEN B2-1.1*FU
ELSE CV+DATE(9)/2+0.1*FU;

```

<FFR-2>

CXY[0]:=EX;CXY[1]:=NC;CXY[2]:=NO;CXY[3]:=NT;

CXY[4]:=CV; CXY[5]:=KC;CXY[6]:=KO;CXY[7]:=KT;

FOR N:=0STEP 1UNTIL 7DO CENTR[N]:=

N<4THEN (CXY[N]-CX)/FU+63 ELSE

(V[N]-Y)/FV;INF[0]:=SUP;INF[1]:=

DATE[5];INF[2]:=DATE[0]; COD('P-GR',

11,'02','0104','081','631','00005','10001',

'20007','40001',INF,'00','0404','074',

'412','732','20006','50001','40004',CENTR);

DM:FOR N:=T1STEP 1UNTIL T2DO BEGIN

X:=CX+(N-63)*FU;COD('ZBZ',INT,KINT);

Z:=Z/SUP;FOR T:=2STEP 1UNTIL 11DO

BEGIN RC:=T;IF LVL[T]<ZANDZ<LVL[T+1]

THEN GOTO OUT END ;OUT:LINE[N]:=SMB[RC]

END ;F:=T1;G:=T2;LB1:IF F>0THEN

BEGIN LINE[F-1]:=SMB[1];F:=F-1;

GOTO LB1 END ;LB2:IF G<126THEN BEGIN

LINE[G+1]:=SMB[1];G:=G+1;GOTO LB2

END ;LINE[0]:=SMB[12];COD('P-GR',

1,'05','4907','00000','20000','1000','600',

'376',LINE); IF V<EYTHEN BEGIN V:=

V+EV;GOTO DM END ;I1:=I1-1;I2:=I2-3;

COD('P-GR',8,'05','4907','00007','20007',

'000','414','757','50001','200',SMB,0,11,'01',

<FFR-2>

```

'0105', '005', '76T', LVL: 0.11, '00010', '20010'
LVL, 1, 18); COD('STOP');
INT: BEGIN INTEGER L, M, LT, MT; READ X1, V1;
ARRAY A[1:3], B[1:3]; LT:=ENT(X); MT:=ENT(V);
X2:=X-LT; V1:=V-MT; FOR L:=1/2, 300 BEGIN
FOR M:=1, 2, 300 B[L[M]]:=W((MT+L-2)*(B[1+1]+
LT+M-2)); B[L[L]]:=A[AL[3]-2*AL[2]+AL[1]]*
X1+2/2*(AL[3]-A[L[1]])+X1/2+AL[2] END ;
Z:=(B[L[3]-2*B[L[2]+B[L[1]]]*V1+2/2*(B[L[3]-
B[L[1]])*V2/2+B[L[2]] END ;KINT:COD('RETURN');
END ; END ; END ;

```

<HSF-1>

BEGIN REAL PI, SUP, NT, KT, NO, KO, W1, W2;

ARRAY PRM(0:11), WLU:7380J;

INTEGER NB, MB, NBD, MBD, D1, D2, KM, NM, B1;

INOUT ('R10-2', PRM); PI := 3.141593;

MB := ENT (PRM[8]); NB := ENT (PRM[9]); D1 := ENT

(PRM[10]); D2 := ENT (PRM[11]); MBD := MB * D1;

NBD := NB * D2;

BEGIN REAL RA, IA, H, D, SGM, A, U1, U2;

INTEGER KMAX, N, M, L, U, IL; ARRAY Γ(0:NB, 0:MB),

C, S, REΓ, IMΓ (LU:60), REA, IMA, REB, I MB, DN (0:120);

COMMENT UO Γ, 300, MOZ; COO ('RM10-2', Γ);

A := PI / PRM[0] / PRM[1]; U1 := PI * PRM[3] / PRM[1] / D1;

U2 := PI * PRM[4] / PRM[1] / D2; SGM := PRM[5];

D := PRM[6]; KMAX := ENT (PRM[7]); SUP := 0;

BEGIN REAL B1, B2, B3, V1, V2, Z1, Z, Y, E, U, V, N,

NR, G; INTEGER I, J, K, KC; B1 := A * D; B2 := SGM * 2;

B3 := 2 + (4 * B2) ↑ 2; G := D / SGM; V := 0;

FOR K := 1 STEP 1 UNTIL KMAX DO BEGIN

Z := (K * G) ↑ 2; V := V + EXP{-Z} END ; G := 2 * V + 1;

NR := SGM / (G * B3) ↑ 0.25; FOR I := 1, 2 DU BEGIN

IF I = 1 THEN BEGIN U := U1; KC := MBD END ELSE

BEGIN U := U2; KC := NBD END ; FOR J := 0 STEP 1

-SF-2>

```

UNTIL K=000 BEGIN Y1:=0;Y2:=Y1+2;V:=K+0.1;
FOR M:=1 KMAXSTEP 1 UNTIL KMAXDO BEGIN
Z1:=(B1*M-Y1)+2/B3;Z:=B2*Z1;Y:=(Z1-Y2)/A;
E:=EXP(-Z);V:=V+E*COS(Y);W:=W+E*SIN(Y)
END ;IF I=1 THEN BEGIN REB[J]:=V*NR;
IMB[J]:=W*NR END ELSE BEGIN REB[J]:=V*NR;
IMB[J]:=W*NR END END END ;
FOR N:=0 STEP 1 UNTIL MBDO BEGIN
RA:=PI*PRM(2)*N;C[N]:=COS(RA);S[N]:=SIN(RA) END
FOR L:=0 STEP 1 UNTIL NBDO BEGIN
FOR M:=0 STEP 1 UNTIL MBDO BEGIN RA:=IA:=0;
FOR N:=0 STEP 1 UNTIL NBDO BEGIN
D:=ABS(D2*M-L);BA:=RA+PI(M,N)*REB[D];
IA:=IA+PI(M,N)*IMB[D] END ;REB[N]:=RA*
C[N]-IA*S[N];IMB[N]:=RA*S[N]+IA*C[N] END ;
FOR N:=0 STEP 1 UNTIL MBDO BEGIN RA:=IA:=0;
FOR M:=0 STEP 1 UNTIL MBDO BEGIN
D:=ABS(D1*M-N);RA:=RA+REB[M]*REB[D];
IMB[M]=IMB[D];IA:=IA+REB[M]*IMB[D]+
IMB[M]*REB[D] END ;H:=RA+2+IA+2;IF
H>S THEN BEGIN SUP:=H;KM:=L;NM:=N

```

<HSF-1>

```
END ;DN[N]:=4 END ;IL:=(MBO< *L;
FOR ::=OST UNTIL MBOU
A[ + :=UNL ] END END ;
B1:=MBO;W1:= RM[81/D1;U2:=PRM[4]/
D2;NT:=MBO/ AT:=MBO/2; COD('P-GR',
12,'02','0106','00001','10002','20003',
'005','424','751','50001','40006',PRM);
BEGIN INTEGER N,K;REAL V,SP,AL1,AL2;
ARRAY A1,A2,A3,B[1:3]; FOR K:=1,2,3DO
BEGIN N:=(B1+1)*(RM+K-2)+NM;A1[K]:=
(W[N+1]-2*W[N]+W[N-1])/2;A2[K]:=(W[N+1]
-W[N-1])/2; A3[K]:=W[N] END ;FOR N:=-40
STEP UNTIL 40DO BEGIN V:=N/40;FOR K:=
1,2,3DO B[K]:=A1[K]*V^2+A2[K]*V+A3[K];
AL1:=B[3]-B[1]; AL2:=B[3]-2*B[2]+B[1];
SP:=B[2]-(AL1^2/AL2/B);IF SP>SUPTHEN BEGIN
SUP:=SP;NO:=NM+V;K0:=KM-AL1/AL2/2 END END END
BEGIN REAL FU,FV,U,U1,U2,RN,RK, Z;
INTEGER N,K,T,SQ,KC,NC;BOULEAN KSI,PSI;
ARRAY LINE[0:126]
S1*B[0:12],LVL[0:9],G[1:5],MIN[1:1],CCNT[0:2];
```

<MSF-L>

INPUT('R10-2',U1,U2,'R',CONT,SYMB);

FOR N:=1STEP 1UNTIL 900 LVL(N):=IF N<4

THEN SUP/10*(N/5)ELSE SUP/10*((N-3)/2);LVL(0):=

SUP/2;FOR U:=U1,U2DO BEGIN

$\Gamma U := U/U1 * 2.909 \cdot 10^{-8}$; $\Gamma V := L/U2 * 4.42545 \cdot 10^{-4}$;

RN:=NT- $\Gamma U * 63$; RK:=NT- $\Gamma V * 43$;

NC:=(N0-RN)/ ΓU ; KC:=(K0-RK)/ $\Gamma V - 2$;

FOR K:=0STEP 1UNTIL 8200 BEGIN

FOR V:=0STEP 1UNTIL 12600 BEGIN

X:=RN+NB ΓU ; Y:=RK+K ΓV ;

FOR T:=1,2,3DO BEGIN Y:=Y+ ΓV ;

COU('Z0Z',INT,KINT);G(T):=Z END ;

V:=Y- ΓV ; X:=X- ΓU ;COU('ZBZ',INT,KINT);

G(4):=Z; X:=X+2 ΓU ;COU('ZBZ',INT,KINT);

G(5):=Z;FOR T:=0STEP 1UNTIL 900

BEGIN SQ:=T;PSI:=(G(2)>LVL(T)ANDG(5)<

LVL(T))OR(G(2)<LVL(T)ANDG(5)>LVL(T));

KSI:=(G(2)>LVL(T)ANDG(3)<LVL(T))OR

(G(2)<LVL(T)ANDG(3)>LVL(T)); IF KSI>

PSITHEN GO TO CUT END ;OUT:LINE(N):=

IF KSIORPSITHEN SIMB(SQ)ELSE (IF (G(4)>

<MSF-1>

```
G12)ANDG[2]<G15))OR(G11)>G12)ANDG12)<G[3])
THEN SIMB[11]ELSE SIMB[12]);IF
M#NTHEN BEGIN IF N#NCTHEN LINE[N]:=
SIMB[10] END END ;COD('P-GR',1,'05',
'4607','0000','2000','000','600','376',
LINE) END ;MIN[1]:=0;COD('P-GR',10;
'05','0307','00003','20003','010','010',
'202',CONT,'00','0205','040','640',M IN)
END ;COD('STOP');
INT: BEGIN INTEGER L,M,LT,MT;REAL X1,Y1;
ARRAY AL,BL[1:3];LT:=ENT (X); MT:=ENT (Y);
X1:=X-LT;Y1:=Y-MT;FOR L:=1,2,3DO BEGIN
FOR M:=1,2,3DO AL[M]:=W[(MT+L-2)*(M+1)+
LT+M-2];BL[L]:=(AL[3]-2*AL[2]+AL[1])*
X1+2/2*(BL[3]-AL[1])*X1/2+AL[2] END ;
Z:=(BL[3]-2*BL[2]+BL[1])*Y1+2/2*(BL[3]-
BL[1])*Y1/2+BL[2] END ;KINT:COD('RETURN');
END ; END ;
```

<HSE-2>

```

BEGIN REAL PI, SUP, NT, KT, NO, KB, U1, U2;
ARRAY PRM[0:11], WLU:738U];
INTEGER NB, MB, NBD, MBD, D1, D2, KM, NM, B1, B2;
INOUT('R10-2', PRM); PI := 3.141593;
MB := ENT (PRM[8]); NB := ENT (PRM[9]); D1 := ENT
(PRM[10]); D2 := ENT (PRM[11]); MBD := MB * D1;
NBD := NB * D2;
BEGIN REAL RA, IA, H, D, SGM, R, U1, U2;
INTEGER KMAX, N, M, L, G, IL; ARRAY F[D:NB, U:MB],
C, S, REF, IM[4U:6U], REK, IMA, REB, I MB, DN[0:120];
COMMENT UD F, 3300, MOZ; CDD('RM10-2', F);
A := PI / PRM[U] / PRM[1]; U1 := PI * PRM[3] / PRM[1] / D1;
U2 := PI * PRM[4] / PRM[1] / D2; SGM := PRM[5];
D := PRM[6]; KMAX := ENT (PRM[7]); SUP := 0;
BEGIN REAL B1, B2, B3, V1, V2, Z1, Z, V, E, U, V, W,
NR, G; INTEGER I, J, K, KC; B1 := A * D; B2 := SGM * 2;
B3 := 2 * (A * B2) * 2; G := D / SGM; V := 0;
FOR K := 1 STEP 1 UNTIL KMAX DO BEGIN
Z := (K * G) * 2; V := V + EXP(-Z) END ; G := 2 * V + 1;
NR := SGM / (G * B3 * 0.25); FOR I := 1, 2 DO BEGIN
IF I = 1 THEN BEGIN U := U1; KC := MBD END ELSE
BEGIN U := U2; KC := NBD END ; FOR J := 0 STEP 1
UNTIL KC DO BEGIN V1 := U * J; V2 := V1 * 2; V * W := 0;

```

<HSF-2>

```

FOR K:=-KMAXSTEP 1UNTIL KMAXDO BEGIN
Z1:=(B1*KL*W1)^2/B2; Z:=B2*Z1; Y:=(Z1-Y2)/A;
E:=EXP(-Z); V:=V+E*COS(Y); W:=W+E*SIN(Y)
END ; IF I=1 THEN BEGIN REA[J]:=V*NR;
IMB[J]:=W*NR END ELSE BEGIN REB[J]:=V*NR;
IMB[J]:=W*NR END END END ;
FOR N:=0STEP 1UNTIL MBDO BEGIN
RA:=P1*PRM[2]*N; C[N]:=COS(RA); S[N]:=SIN(RA) END ;
FOR L:=0STEP 1UNTIL MBDOO BEGIN
FOR N:=0STEP 1UNTIL MBDO BEGIN RA:=IA:=0;
FOR M:=0STEP 1UNTIL MBDO BEGIN
Q:=ABS(D2*M-L); RA:=R2+R[M]*REB[Q];
IA:=IA+R[M]*IMB[Q] END ; REΓ[N]:=RA*
C[N]-IA*S[N]; IMΓ[N]:=RA*S[N]+IA*C[N] END ;
FOR N:=0STEP 1UNTIL MBDOO BEGIN RA:=IA:=0;
FOR M:=0STEP 1UNTIL MBDO BEGIN
Q:=ABS(D1*M-N); RA:=R1+R[M]*REA[Q]-
IMΓ[M]*IMA[Q]; IA:=IA+R[M]*REA[Q]+
IMΓ[M]*REB[Q] END ; H:=RA^2+IA^2; IF
H>SUP THEN BEGIN SUP:=H; KM:=L; NM:=N
END ; DN[N]:=H END ; IN:=(MBDO+1)*L;
FOR N:=0STEP 1UNTIL MBDOO
W[IL+N]:=DN[N] END END ;

```

<MSF-2>

```

B1:=M8D;W1:=PRM(3)/D1;I2:=PRM(4)/
D2:B2:=N8D;COU('P-CR',
12,'02','0106','0000','10002','00000',
'005','424','751','5000','40000',PRM);
BEGIN INTEGER N,K;REAL V,SP,AL1,B1;
ARRAY A1,A2,A3,B[1:3]; FOR K:=1,2,300
BEGIN N:=(B1+1)*(KM+K-2)+NM;A1[K]:=
(W[N+1]-2*W[N]+W[N-1])/2;A2[K]:=
(W[N+1]-W[N-1])/2;A3[K]:=W[N] END ;FOR N:=-40
STEP 1 UNTIL 4000 BEGIN V:=N/40;FOR K:=
1,2,300 B[K]:=A1[K]*V+2*A2[K]+V+A3[K];
AL1:=B[3]-A[1]; AL2:=B[3]-2*B[2]+B[1];
SP:=B[2]-(AL1+2/AL2/B);IF SP>SUPTMEN BEGIN
SUP:=SP;NO:=NM+V;K0:=KM-AL1/AL2/2 END END SLC
BEGIN INTEGER I1,I2,HC;
ARRAY DATE[0:9];INPUT('K10-2',DATE);
HC:=ENT (DATE[0]);I1:=ENT (DATE[4]);I2:=I1+1;
BEGIN REAL X,Y,Z,FU,FV,KC,NC,CF,CV,EV;
INTEGER K,N,T,F,G,T1,T2,EC,EC,HC;
BOOLEAN KSI;INTEGER ARRAY CC[1:2],
CENTRI[U:7];ARRAY RED[0:3],COF [0:7],
BLU,GREEN[U:250],LINE[U:120],CXV[ 0:7],
INF[0:2],ALF[1:HC],LYL,S;M5[1:12];

```

<HSF-2>

```

COMPE UC ALF,8,MUZ,LVL,11,MOZ,
      MO7 INOUT('R10-2',ALF,LVL,
      ,3,MB,CO );

IF DA (2)>4 THEN NOELSE DATE[2];
IF DATE[3]>4 THEN NOELSE DATE[3];
FOR N:=1STEP 1UNTIL MUDD BEGIN
  GU:=DATE[1]/W1*QS((PI*ALF(N)/180)*2.9092-4);
  GV:=DATE[1]/W2*SI(PI*ALF(N)/180)*2.9092-4;
  FOR T:=1,-100 BEGIN K:=125;X:=NC;
  Y:=KC;LAB:COD('ZBZ',INT,KINT);Z:=Z/SUP;
  IF Z<N-10 THEN Z:=N-10;
  BLU(K):=Z;GREEN(K):=4.3529*LN(Z);
  K:=K+T;X:=X+T*GU;Y:=Y+T*GV;MSI:=0;
  ANDK<250AND I<ANNUX<(B1-1)AND I<YAND Y<(B2-1);IF
  MSITHEM GOTO LAB;CC[1+(T+1)/2]:=K-T
END ;BC:=CC[1];EC:=CC[2];RED[0]:=ALF(N);
RED[1]:=DATE[1];RED[2]:=(125-BC)/9+1;
RED[3]:=135-BC*9*RED[1];T1:=11+
(EC-BC+1)/9;T2:=(EC-BC+1)/16+3;
COD('P-GR',T1,'05','0307','00007',
'20007','007','434','734','50002','202',CNT,
'00','0304','025','7 51','50001',RED,'02',
'0105','00013','10001','20046','009','419'.

```

<HSF-2>

```

'755', '140011', '50001', BLU, BC, EC);
COD('P-GR', T2, '80', '0203', '00003',
'10001', '20022', '000', '407', '756', '40020',
'50001', GREEN, BC, EC) END ;
FU:=DATE[5]/W1*2.90910^-5; FM:=DATE[6]/
W2*4.4254510^-4; CX:=IF DATE[7]>104
THEN NCElse DATE[7]; CY:=IF DATE[8]
>104 THEN KCElse DATE[8]; T1:=IF
(CX-63*FU)>1 THEN OELSE ENT (63*
(1-CX)/U)+1; T2:=IF (CX+63*FU)<
(B1-1) THEN 126 ELSE ENT (63+(B1-1-CX)/
FU); Y:=IF (CY-DATE[9]/2)<1 THEN
1.01 ELSE CY-DATE[9]/2; EV:=IF (CY+
DATE[9]/2)>(B2-1) THEN B2-1.1*FU
ELSE CY+DATE[9]/2-0.1*FU; CXV[0]:=CX;
CXV[1]:=NC; CXV[2]:=NO; CXV[3]:=NT;
CXV[4]:=CY; CXV[5]:=KC; CXV[6]:=KO; CXV[7]:=KT;
FOR N:=0 STEP 1 UNTIL 700 CENTR[N]:=
IF N<4 THEN (CXV[N]-CX)/U+63 ELSE
(CXV[N]-Y)/FU; INF[0]:=SUP; INF[1]:=
DATE[5]; INF[2]:=DATE[6]; COD('P-GR',
11, '02', '0104', '031', '6312', '00005', '10001',
'40004', '40001', INF, '00', '0404', '074',
'412', '732', '20006', '50001', '40004', CENGR);
OM:FOR N:=T1 STEP 1 UNTIL T2 DO BEGIN

```

<HSF-2>

```

X:=CX+(N-63)*FU;COD('ZBZ',INT,KINT);
Z:=Z/SUP;FOR T:=1STEP 1UNTIL 1100
BEGIN RC:=T;IF LVL[T]<ZANDZ<LVL[T+1]
THEN GOTO OUT END ;OUT:LINE[N]:=SIMB[RC]
END ;F:=T1;G:=T2;LB1:IF F>0THEN
BEGIN LINE[F-1]:=SIMB[1];F:=F-1;
GOTO LB1 END ;LB2:IF G<126THEN BEGIN
LINE[G+1]:=SIMB[1];G:=G+1;GOTO LB2
END ;LINE[0]:=SIMB[12];COD('P-GR',
1,'05','4907','00000','20000','000','600',
'376',LINE);IF V<EVTHEN BEGIN V:=
V+EV;GOTO OM END ;I1:=I1-1;I2:=I2-1;
COD('P-GR',8,'05','4607','00007','20007',
'003','414','757','50001','200',SIMB,0,I1,'01'
'0105','005','761',LVL,0,I1,'00010','20010',
LVL,1,I2); COD('STOP');
INT: BEGIN INTEGER L,M,LT,MT;REAL X1,Y1;
ARRAY AL,BL[1:3];L1:=ENT (X); MT:=ENT (Y);
X1:=X-LT;Y1:=Y-MT;FOR L:=1,2,300 BEGIN
FOR M:=1,2,300 BL[M]:=W[(MT+L-2)*(M1+1)+
LT+Y-2];BL[1]:=(AL[3]-2*AL[2]+AL[1])*
X1+2/2*(AL[3]-AL[1])*X1/2+AL[2] END ;
Z:=(BL[3]-2*BL[2]+BL[1])*Y1+2/2*(BL[3]-
BL[1])*Y1/2+BL[2] END ;KINT:COD('RETURN');
END ; END ; END ;

```

<FSF-1>

```
-----  
BEGIN REAL PI,SUP,NT,KT,NO,KO,W1,W2;  
-----  
ARRAY PRM[0:11],W1U:738U];  
-----  
INTEGER NB,MB,NBD,MBD,D1,D2,KM,NM,B1;  
-----  
INOUT('R10-2',PRM);PI:=3.241593;  
-----  
MB:=ENT (PRM[8]);NB:=ENT (PRM[9]);D1:=ENT  
(PRM[10]);D2:=ENT (PRM[11]);MBD:=MB*D1;  
-----  
NBD:=NB*D2;  
-----  
BEGIN REAL RA,IA,H,D,SGM,A,U1,U2,S;  
-----  
INTEGER KMAX,N,M,L,O,IL;ARRAY REF,IMF  
-----  
[0:NB,0:MB],REI,IMF[0:30],REH,IMA,REB,IMB,  
DN[0:120];COMMENT DO REF,441,MOZ,IMF,  
441,MOZ;COD('KM10-2',REF,IMF);  
-----  
A:=PI/PRM[0]/PRM[1];U1:=P1=PRM[3]/PRM[1]/D1;  
-----  
U2:=P1=PRM[4]/PRM[1]/D2;SGM:=PRM[5];  
-----  
D:=PRM[6];KMAX:=ENT (PRM[7]);SUP:=0;  
-----  
BEGIN REAL B1,B2,B3,V1,B2,Z1,Z1V,E,U,V,W,  
-----  
NR,G;INTEGER I,J,K,KC; B1:=A*D;B2:=SGM+2;  
-----  
B3:=2+(A*B2)^2;G:=D/SGM;V:=0;  
-----  
FOR K:=1STEP 1UNTIL KMAXDO BEGIN;  
-----  
Z:=(K*G)^2;V:=V+EXP(-Z) END.;G:=2*V+1;  
-----  
NR:=SGM/(G*B3^0.25);FOR I:=1,20M BEGIN  
-----  
IF I=1THEN BEGIN U:=U1;KC:=MB END ELSE  
-----  
BEGIN U:=U2;KC:=NBD END;FOR J:=0STEP 1
```


<FSF-1>

UNTIL KCOO BEGIN Y1:=U*J;Y2:=Y1+2;V:=W:=0;

FOR K:=-KMAXSTEP UNTIL KMAXOO BEGIN

Z1:=(B1*K-Y1)+2/B3;Z:=B2*Z1;Y:=(Z1-Y3)/A7

E:=EXP(-Z);V:=V+E*COS(Y); W:=W+E*SIN(Y)

END ;IF I=1THEN BEGIN REA[J]:=V*NR;

IMA[J]:=W*NR END ELSE BEGIN REB[J]:=V*NR;

IMB[J]:=W*NR END END END END ;

IS:=PRM[2];

FOR L:=0STEP 1UNTIL NBDDO BEGIN

FOR N:=0STEP 1UNTIL MBDO BEGIN RA:=IA:=0;

FOR M:=0STEP 1UNTIL NBDO BEGIN

Q:=ABS(D2*M-L);RA:=RA+REF[M,N]*REB[Q]-IS*IMF

[M,N]*IMB[Q]; IA:=IA+REF[M,N]*IMB[Q]+IS*IMF[M,N]*

REB[Q] END ;REF[N]:=RA;IMN[N]:=IA END ;

FOR N:=0STEP 1UNTIL MBDDO BEGIN RA:=IA:=0;

FOR M:=0STEP 1UNTIL MBDO BEGIN

Q:=ABS(D1*M-N);RA:=RA+REF[M]*REA[Q]-

IMF[M]*IMN[Q]; IA:=IA+REF[M]*IMA[Q]+

IMF[M]*REA[Q] END ;H:=RA+2+IA+2;IF

H>SUPTHEN BEGIN SUP:=H;KM:=L;NM:=N

END ;DN[N]:=H END ;IL:=(MBD+1)*L;

FOR N:=0STEP 1UNTIL MBDDO

W[IL+N]:=DN[N] END END ;

B1:=MBD;W1:=PRM[3]/D1;W2:=PRM[4]/

<FSF-1>

```
02; NT:=MBD/2; AT:=NBD/2; COD('P-GR',
12, '2', '0106', '00001'; '10002', '20005',
'000', '424', '791', '50001', '40006', PRM);
BEGIN INTEGER N, K; REAL V, SP, AL1, AL2;
ARRAY A1, A2, A3, B[1:3]; FOR K:=1, 2, 300
BEGIN N:=(B1+1)*(KM+K-2)*NM; A1[K]:=
(W[N+1]-2*W[N]+W[N-1])/2; A2[K]:=W[N+1]
-W[N-1])/2; A3[K]:=W[N] END ; FOR N:=-40
STEP 1 UNTIL 4000 BEGIN V:=N/40; FOR K:=
1, 2, 300 B[K]:=A1[K]*V+2*A2[K]*V+A3[K];
AL1:=B[3]-B[1]; AL2:=B[3]-2*B[2]+B[1];
SP:=B[2]-(AL1+2/AL2/B); IF SP>SUP THEN BEGIN
SUP:=SP; NO:=NM+V; KO:=KM-AL1/AL2/2 END END END
BEGIN REAL CU, CV, U, U1, U2, RN, RK, X, Y, Z;
INTEGER N, K, T, B, KC, NC; BOOLEAN KS1, PS1;
ARRAY LINE[0:126],
SMB[0:12], LVL[0:9], G[1:5], MIN[1:1], CONT[0:2];
INOUT('R10-2', U1, U2, 'R', CONT, SMB);
FOR N:=1 STEP 1 UNTIL 900 LVL[N]:=IF N<4,
THEN SUP/10*(N/5) ELSE SUP/10*((N-3)/2); LVL[0]:=
SUP/2; FOR U:=U1, U200 BEGIN
FU:=U/B1=2.909e-4; FN:=U/W2=4.42545e-4;
```

<FSF-1>

BN:=NT-FU*63;RK:=KT-FV*43;

NC:=(NO-RN)/FU;KC:=(KO-RK)/FV-2;

FOR K:=0STEP 1UNTIL 8200 BEGIN

FOR N:=0STEP 1UNTIL 12600 BEGIN

X:=RN+N*FU;Y:=RK+K*FV;

FOR T:=1,2,300 BEGIN Y:=Y+FV;

COU('ZBZ',INT,KINT);G(T):=Z END

;Y:=Y-FV;X:=X-FU;COU('ZBZ',INT,KINT);

G(4):=Z;X:=X+2*FU;COU('ZBZ',INT,KINT);

G(5):=Z;FOR T:=0STEP 1UNTIL 900

BEGIN SG:=T;PSI#=(G(2)>LVL(T)ANDG(5)<

LVL(T))OR(G(2)<LVL(T)ANDG(5)>LVL(T));

KS1:=(G(2)>LVL(T)ANDG(3)<LVL(T))OR

(G(2)<LVL(T)ANDG(3)>LVL(T)); IF KS1OR

PSITHEN GOJU OUT END ;OUT:LINE(N):

=IF KS1ORPSITHEN SIMB(SG)ELSE (IF (G(4)>

G(2)ANDG(2)<G(5))OR(G(1)>G(2)ANDG(2)<G(3))

THEN SIMB(11)ELSE SIMB(12)); IF

K#KCTHEN BEGIN IF N#NCTHEN LINE(N):=

SIMB(10) END END ;COU('DGR',1,'05',

'4607', '00000', '20000', '000', '600', '376',

LINE) END ;MIN(1):=0;COU('DGR',10,

'05', '0307', '00003', '20003', '010', '010',

<FSF-1>

```
'202',CONT,'00','0205','090','640',M IN)
END ;COD('STOP');
INT: BEGIN INTEGER L,M,LT,MT; REAL X1,Y1;
ARRAY AL,BL[1:3];LT:=ENT (X); MT:=ENT (Y);
X1:=X-LT;Y1:=Y-MT;FOR L:=1,2,3DO BEGIN
FOR J:=1,2,3DO AL[M]:=W[(MT+L-2)*(B1+1)+
LT+J-2];BL[L]:=(AL[3]-2*AL[2]+AL[1])*
X1+2/2+(AL[3]-AL[1])*X3/2+AL[2] END ;
Z:=(BL[3]-2*BL[2]+BL[1])*Y1+2/2+(BL[3]-
BL[1])*Y3/2+BL[2] END ;KINT:COD('RETURN');
END ; END ;
```

<FSF-2>

```

REAL PI, SUP, NT, KT, NO, KO, W1, W2;
ARRAY PRM(0:11), W(0:7300);
INTEGER NB, MB, NBD, MBD, D1, C2, KM, NM, B1, B2;
INOUT ('R10-2', PRM); P1:=3.141593;
MR:=ENT (PRM[8]); MB:=ENT (PRM[9]); D1:=ENT
(PRM[10]); D2:=ENT (PRM[11]); MBD:=MB*D1;
INBD:=NB*D2;
BEGIN REAL RA, LA, H, D, SGM, A, U1, U2, IS;
INTEGER KMAX, N, M, L, U, IL; ARRAY REF, IMF
(C:NB, 0:MB), REI, IM(0:30), REN, IMA, REB, IMB,
DN(0:120); COMMENT DD REF, 441, MQZ, IMF,
441, MQZ; CON ('NM10-2', REF, IMF);
A:=P1/PRM[0]/PDM[1]; U1:=P1*PRM[3]/PRM[1]/D1;
U2:=P1*PRM[4]/PRM[1]/D2; SGM:=PRM[5];
D:=PRM[6]; KMAX:=ENT (PRM[7]); SUP:=0;
BEGIN REAL B1, B2, B3, Y1, Y2, Z1, Z, Y, E, U, V, W,
H, G; INTEGER I, J, K, KC; B1:=A*D; B2:=SGM+2;
B3:=1+(A*B2)2; G:=D/SGM; V:=0;
FOR K:=1 STEP 1 UNTIL KMAX DO BEGIN
Z:=(K*G)2; V:=V+EXP(-Z) END ; G:=2*V+1;
NR:=SGM/(G*B3+0.45); FOR I:=1, 2 DO BEGIN
IF I=1 THEN BEGIN U:=U1; KC:=MBD END ELSE
BEGIN U:=U2; KC:=NBD END ; FOR J:=0 STEP 1

```

<FSF-2>

```

UNTIL K=00 BEGIN  V1:=U*J;V2:=V1+Z;V:=W;=0:
FOR P:=-KMAXSTEP UNTIL KMAX00 BEGIN
Z1:=(B1*K-V1)^2/B3;Z:=B2*Z1;Y:=(Z1-V2)/A;
E:=EXP(-Z);V:=V+E*COS(Y); W:=W+E*S^I(N(Y)
END ;IF I=1THEN BEGIN REA[J]:=V*NR;
IMA[J]:=W*NR END ELSE BEGIN REP[J]:=V*NR;
IMR[J]:=W*NR END END END ;
IS:=DOM(2);
FOR L:=0STEP UNTIL NB00 BEGIN
FOR N:=0STEP UNTIL MB00 BEGIN RA:=IA:=C;
FOR M:=0STEP UNTIL NB00 BEGIN
Q:=ABS(D2*M-1);RA:=RA+DEF(M,N)*REP(Q)-I5*IMF
(M,N)*IMA(Q); IA:=IA+REF(M,N)*IMB(Q)+IS*IMF(M,N)*
REF(Q) END ;REF[N]:=RA;IMF[N]:=IA END ;
FOR N:=0STEP UNTIL MB00 BEGIN RA:=IA:=C;
FOR M:=0STEP UNTIL MB00 BEGIN
Q:=ABS(D1*M-N);RA:=RA+DEF(M)*REA(Q)-
IMF(M)*IMA(Q); IA:=IA+REF(M)*IMB(Q)+
IMF(M)*REA(Q) END ;H:=RA+2+IA+2;IF
H>SUPTHEN BEGIN SUP:=H;KM:=L;NM:=N
END ;DN[N]:=H END ;IL:=(MB0+1)*L;
FOR N:=0STEP UNTIL MB00
P[IL+N]:=DN[N] END END ;

```

<FSF-2>

```

B1:=MAD;W1:=PRM[3]/D1;W2:=PRM[4]/
D2;B2:=NBD;COU('P-GR',
I2,'02','0100','00001','10002','20003',
'005','424','751','50001','40006',PRM);
BEGIN INTEGER N,K;REAL V,SP,AL1,AL2;
ARRAY A1,A2,A3,B[1:3]; FOR K:=1,2,300
BEGIN N:=(B1+1)*(KM+K-2)+NM;A1[K]:=
(W[N+1]-2*W[N]+W[N-1])/2;A2[K]:=
(W[N+1]-W[N-1])/2; A3[K]:=W[N] END ;FOR N:=-40
STEP 1 UNTIL 4000 BEGIN V:=N/40;FOR K:=
1,2,300 B[K]:=A1[K]*V+2*A2[K]*V+A3[K];
AL1:=B[3]-B[1]; AL2:=B[3]-2*B[2]+B[1];
SP:=B[2]-(AL1*2/AL2/B); IF SP>SUP THEN BEGIN
SUP:=SP;NO:=NM+V;K0:=KM-AL1/AL2/2 END END END ;
BEGIN INTEGER I1,I2,HQ;
ARRAY DATE[0:9]; INOUT('H10-2',DATE);
HQ:=ENT (DATE[0]);I1:=ENT (DATE[4]);I2:=I1+1;
BEGIN REAL X,Y,Z,FU,FV,KC,NC,CX,CY,EV;
INTEGER H,N,T,F,G,T1,T2,BC,EC,RC;
BOOLEAN KSI; INTEGER ARRAY CC[1:2];
CENTR[0:7]; ARRAY RED[0:3],CONT[0:7],
BLU,GRN[0:250],LINE[0:26],CXY[ 0:7],
INF[0:2],ALF[1:HQ],LVL,SIMP[1:12];

```

<FSF-2>

```

COMMENT 80 ALF, 8, MQZ, LVL, 11, M04,
SIMB, 11, M0Z; INOUT('R10-2', ALF, LVL,
'R', SIMB, CONT);
NC:=IF DATE[2]>.4 THEN .NOELSE DATE[2];
KC:=IF DATE[3]>.4 THEN .KOELSE DATE[3];
FOR IN:=1 STEP 1 UNTIL HCOO BEGIN
PU:=DATE[1]/.51 * COS(PI * ALF[N]/180) * 2.909 * -4;
V:=DATE[1]/.52 * SIN(PI * ALF[N]/180) * 2.909 * -4;
FOR T:=1, -100 BEGIN K:=125; X:=NC;
V:=KC; LMB:=COD('ZBZ', INT, KINT); Z:=Z/SUP;
IF Z<.1 THEN Z:=.1;
BLU[K]:=Z; GREEN[K]:=4.3429 * LN(Z);
K:=K+T; X:=X+T * PU; Y:=Y+T * V; K51:=0 <K
AND K < 250 AND 1 < X AND X < (H1-1) AND 1 < Y AND Y < (B2-1); IF
K51 THEN GOTO LAB; CC[1+(T+1)/2]:=K+T
END ; BC:=CC[1]; EC:=CC[2]; RED[0]:=ALF[N];
RED[1]:=DATE[1]; RED[2]:=(125-BC)/9+1;
RED[3]:=135-BC-9-RED[2]; T1:=11+
(EG-BC+1)/9; T2:=(EG-BC+1)/16+5;
COD('P-GR', T1, '05', '0307', '00007',
'20007', '007', '434', '734', '5000', '201', CONT,
'00', '0304', '025', '7-51', '50001', RED, '62',
'010', '00015', '10001', '20040', '005', '415',

```


<FSF-2>

```

'755', '40011', '50001', PLU, BC, EC);
COD('P-GR', T2, '00', '0203', '00000',
'10001', '20022', '005', '407', '750', '40020',
'50001', GREEN, MC, EC) END ;
FU:=DATE[5]/W1*2.909K-4;GV:=DATE[6]/
W2*4.42545W-4;CX:=IF DATE[7] > W4,
THEN KELSE DATE[7]; CY:=IF DATE[8].
> W4 THEN KELSE DATE[8]; T1:=IF
(CX-63*FU) > 1 THEN OELSE ENT (63-
(1-CX)/FU)+1; T2:=IF (CX+63*FU) <
(H1-1) THEN 126 ELSE ENT (63+(H1-1-CX)/
FU); Y:=IF (CY-DATE[9]/2) < 1 THEN
1.01 ELSE CY-DATE[9]/2; EV:=IF (C4+
DATE[4]/2) > (B2-1) THEN P2-1.1K1V
ELSE CY+DATE[9]/2-0.1*GV; CXV[10]:=CX;
CXV[1]:=NC; CXV[2]:=N0; CXV[3]:=NT;
CXV[4]:=CV; CXV[5]:=KC; CXV[6]:=K0; CXV[7]:=KT;
FOR N:=0 STEP 1 UNTIL 700 CENTR(N):=
IF N < 4 THEN (CXV[N]-CX)/FU+63 ELSE
(CXV[N]-Y)/GV; INF[0]:=SUP; INF[1]:=
DATE[5]; INF[2]:=DATE[6]; COD('P-GR',
11, '02', '0104', '051', '631', '00005', '10001',
'20007', '40001', INF, '00', '0404', '074',

```

<FSF-2>

```

'412', '732', '20006', '50001', '40004', CENTR);
OM: FOR N:=1 STEP 1 UNTIL T200 BEGIN
X:=CX+(N-63)*FU; COD('ZB7', INT, KINT);
Z:=Z/SUP; FOR T:=1 STEP 1 UNTIL 1100
BEGIN RC:=T; IF LVL[T]<Z AND Z<LVL[T+1]
THEN GOTO OUT END ; OUT: LINE(N):=SIMB(RC)
END ; F:=T1; G:=T2; LB1: IF F>0 THEN
BEGIN LINE[F-1]:=SIMB[1]; F:=F-1;
GOTO LB1 END ; LB2: IF G<125 THEN BEGIN
LINE[G+1]:=SIMB[1]; G:=G+1; GOTO LB2
END ; LINE[0]:=SIMB[12]; COD('P-CR',
1, '05', '4607', '00000', '20000', '000', '600',
'376', LINE); IF V<E THEN BEGIN V:=
V+TV; GOTO OM END ; I1:=I1-1; I2:=I2-1;
COD('P-CR', 8, '05', '4607', '00007', '20007',
'003', '14', '757', '50001', '200', SIMB, 0, I1, '01',
'0105', '005', '761', LVL, 0, I1, '00010', '20010',
LVL, 1, I2); COD('STOP');
INT: BEGIN INTEGER L, M, LT, MT; REAL X1, Y1;
ARRAY AL, BL[1:3]; LT:=ENT (X); MT:=ENT (Y);
X1:=X-LT; Y1:=Y-MT; FOR L:=1, 2, 300 BEGIN
FOR M:=1, 2, 300 AL[M]:=WL(MT+L-2)*(B1+1)+
LT+M-2); BL[L]:=(AL[3]-2*AL[2]+AL[1])*

```

<FSF-2>

```
X1+2/2+(AL[3]-A L[1])*X1/2+AL[2] END ;  
Z:=(AL[3]-2*BL[2]+BL[1])*Y1+2/2+(BL[3]-  
BL[1])*Y1/2+AL[2] END ;KINT:COD('RETURN');  
END ; END ; END ;
```