

МЕТОДЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ  
ОБРАБОТКИ ДАННЫХ  
ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

(ПРОГРАММА "ИЗОЛИНИЯ-1")

*Методическое пособие*

НОВОСИБИРСК • 1971

Академия наук СССР  
С и б и р с к о е   о т д е л е н и е

Институт геологии и геофизики

---

Министерство геологии СССР

Сибирский научно-исследовательский Институт  
геологии, геофизики и минерального сырья

МЕТОДЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ  
ДАНЫХ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

(ПРОГРАММА "ИЗОЛИНИЯ-1")

НОВОСИБИРСК 1971

УДК 550.83I+550.838+550.83

В работе излагаются алгоритмы построения геолого-геофизических карт изолиний с помощью ЭЦВМ и графопостроителя (ГП).

Задача сводится к получению последовательности точек изолиний. Вычисление координат точек изолиний производится на сторонах равномерной прямоугольной сетки путем линейной интерполяции значений функции  $z$ , заданных в узлах сетки.

Приводятся описание задачи, блок-схема программы и ее описание, программа для ЭЦВМ типа М-20, М-220, БЭСМ-4, инструкция к программе.

*Ответственный редактор  
член-корр. АН СССР  
Э.Э. Фотиади*

**Авторы-составители:**

О.И. ГЕРАСИМОВА, Б.Д. МИКОВ, Ю.А. РОМАНЕНКО,  
М.П. ШЕМЯКИН, Э.К. ШИРШОВА

В отделе потенциальных полей Института геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР и Сибирском институте геологии, геофизики и минерального сырья Министерства геологии СССР уже ряд лет ведутся работы по автоматизации обработки и интерпретации геолого-геофизических данных. Подобные разработки включают решение с помощью ЭВМ и специальных устройств ввода и вывода, в том числе графопостроителей, большого количества конкретных задач, начиная от обработки исходной информации и различных интерпретационных операций, до составления результативных документов таких, как карты изолиний, структурные схемы, схемы районирования по различным признакам, например, тектонического районирования, районирования по вещественному составу и целому ряду других задач, связанных с построением различных графиков, символов, контурных линий и т.д.

Поскольку к настоящему времени для ряда перечисленных задач имеются уже достаточно апробированные разработки, для широкого их внедрения в практику весьма актуально создание серии специальных методических руководств.

В первую очередь признано целесообразным печатание подобных методических пособий по вычерчиванию изолиний с

помощью специальных графопостроителей ( программы "изоли - ния - 1", "изолиния-2", "изолиния-3"). Затем последуют пособия для производства другого вида интерпретационных операций: построения контурных линий, выполнения различных надписей - веса изолинии, осей и линий на графиках, зон на схемах районирования, нанесения условных знаков.



В настоящем выпуске предлагается метод получения последовательности точек пересечения изолинии с линиями равномерной прямоугольной сетки для дальнейшего автоматического вычерчивания карт изолиний с помощью графопостроителя.

## КАЧЕСТВЕННОЕ ОПИСАНИЕ ПОСТРОЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПЛАНОВ ИЗОЛИНИЙ

---

Рассматривается процесс вычерчивания плана изолиний геологической или геофизической функции двух переменных инженером-интерпретатором, геологом или геофизиком. Исследование не предполагает всестороннего анализа процесса построения карт изолиний. Оно посвящено решению частной задачи – определению простейшей схемы последовательности действий интерпретатора при построении плана изолиний для несложной геологической, геофизической обстановки.

Эксперименты по вычерчиванию карты изолиний геологических, геофизических функций показали реальную возможность выделить, построить и смоделировать последовательность операций на ЭЦВМ.

Изолиния представляет собой линию, соединяющую плавно  $M$  точек равных значений геологической, геофизической функции. Таким образом, изолиния имеет значение (вес) тех точек, которые она соединяет. Линий одного веса может быть при построении каждой карты  $\sigma$ . Число  $\sigma$  для разных карт (в зависимости от количества линий одного веса) может изменяться от  $\sigma_i$  до  $\sigma_j$ .

Вес изолиний – это обычно целое число. Изолинии различаются по весу на некоторую постоянную величину – значение геологической функции. Обычно для двух соседних номеров изолиний по весу выбирают величину изменения веса (сечение изолиний).

Изолинии одного веса неоднородны по количеству точек с равными значениями геологической, геофизической функции, которые

они соединяют, т.е. каждая изолиния характеризуется своим количеством точек  $P$  и своей последовательностью их  $(M_1, M_2, \dots, M_3)$  в соответствии с перемещением карандаша интерпретатора при вычерчивании изолинии.

Будем различать у каждой изолинии начало и конец и считать, что карандаш интерпретатора при вычерчивании изолинии перемещается от начала изолинии к концу. В соответствии с этим правилом перемещения карандаша строится последовательность точек  $\{M\}$  каждой изолинии.

При вычерчивании изолиний не допускается их пересечение с другими изолиниями и ветвление.

Нами рассматривается процесс построения интерпретатором карты изолиний по значениям геологической, геофизической функции двух переменных в узлах равномерной прямоугольной сетки. Эта задача – частный случай более общей задачи построения плана изолиний картируемой переменной по значениям функции в узлах неравномерной сети. Примерами таких задач являются:

1. Построение карты изолиний  $z$  – составляющей магнитного поля по значениям его в точках, расположенных по профилям с шагом  $\Delta x$ . Расстояние между профилями –  $\Delta y, \Delta y > \Delta x$ .

2. Построение изолиний глубин для поверхности "Мохо" по данным глубинного сейсмического зондирования в точках  $M(x_k, y_k)$ , которые расположены без наличия порядка.

В таких ситуациях интерпретатор соединяет точки прямолинейными отрезками таким образом, чтобы они образовали по возможности равносторонние треугольники или четырехугольники – элементарные ячейки.

Интерпретатор находит минимальное и максимальное значения картируемой функции ( $z_{min}$  и  $z_{max}$ ), с учетом точности измерения функции  $\varepsilon_z$ , принимает решение о сечении изолиний  $\Delta z$  и о начальном уровне  $U_0$ .

При геологической интерпретации результатов полевых геологических и геофизических измерений, при построении планов изолиний картируемой переменной обычно считается, что между точками измерения функции значения картируемой переменной изменяются линейно. В связи с этим последовательно рассматриваются все элементарные ячейки на предмет принадлежности их сторонам значения

изолинии данного веса, и при выполнении этого условия устанавливаются координаты точек со значением изолинии данного веса известным методом взвешивания. В окрестности рассматриваемой элементарной ячейки, на сторонах которой найдены точки со значением данного веса, исследуются все ячейки на предмет нахождения точек той же изолинии. По мере получения последовательности точек изолинии данного веса точки соединяются линией.

Эти операции выполняются последовательно для всех линий данного веса, а также для всех уровней  $U_{\rho}$ ,  $\rho = 1, 2, \dots, u$ , результатом чего и является план изолиний картируемой переменной.

С учетом сказанного требуется:

- 1) дать формулировку задачи о построении изолиний;
- 2) подготовить задачу для решения на ЭЦВМ.

#### ПРОСТЕЙШАЯ СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПЛАНОВ В ИЗОЛИНИЯХ

---

Основа схемы любого процесса – точная формулировка задачи. Для получения ее необходимо сведения о процессе, имеющиеся в качественном описании, представить в формальном виде.

Рассмотрим некоторую двумерную область  $R_{xy}$ , на которой задана нерегулярная сетка. В узлах  $(\bar{x}_i, \bar{y}_k)$ ,  $i = 1, 2, \dots, \bar{m}$ ,  $k = 1, 2, \dots, \bar{n}$  нерегулярной сетки заданы значения некоторой двумерной функции  $z(\rho)$ ,  $\rho(\bar{x}, \bar{y})$ .

Линию, соединяющую точки  $M(x_{\rho}, y_{\rho})$  функции с одинаковыми значениями ее назовем изолинией  $S_{\sigma}$ ,  $\sigma = 1, 2, \dots, S$ . Совокупность изолиний одного значения функции  $z(\rho)$  назовем семейством линий:  $S = (S_{\sigma})$ ,  $\sigma = 1, 2, \dots, S$ . Значение функции  $z(\rho)$ , для которой необходимо провести изолинии, назовем уровнем. Совокупность всех значений функции  $z(\rho)$ , для которых необходимо провести изолинии, назовем множеством уровней:  $U_{\rho}$ ,  $\rho = 1, 2, \dots, u$ .



В иной интерпретации понятия изолинии, семейства изолиний, уровня и множества уровней можно ввести так. Пусть задана некоторая двумерная функция  $Z(\rho)$ ,  $\rho(\bar{x}, \bar{y})$  и плоскости

$Z_\rho = \text{const}_\rho$ ,  $\rho = 1, 2, \dots, u$ ; при этом  $Z_{\min} \leq Z_\rho \leq Z_{\max}$ . Множество плоскостей  $Z_\rho = \text{const}_\rho$ ,  $\rho = 1, 2, \dots, u$  и назовем множеством уровней  $U_\rho$ ,  $\rho = 1, 2, \dots, u$ . Под совокупностью линий пересечения плоскости  $Z_\rho$ ,  $\rho = 1, 2, \dots, u$  с поверхностью  $Z(\rho)$  будем понимать семейство изолиний  $S_{\sigma\rho}$ ,  $\sigma = 1, 2, \dots, s$ ;  $\rho = 1, 2, \dots, u$ . Картой, планом изолиний назовем совокупность проекций семейств изолиний  $S_{\sigma\rho}$  на некоторую плоскость  $Z(\bar{x}, \bar{y}) = \text{const}$ .

Каждую линию  $S_\sigma$  семейства изолиний  $S$  данного уровня  $U_\rho$ ,  $\rho = 1, 2, \dots, u$  будем характеризовать количеством точек  $P$ , по которым она построена, и последовательностью этих точек  $M_1, M_2, \dots, M_\rho$ , построенной в соответствии с перемещением пишущего наконечника последовательно от начальной точки последовательности  $M_1$  ко второй  $M_2$  и т.д. через все точки  $M_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, \rho$ , до конечной  $M_\rho$ , по которым вычерчивается изолиния  $S_\sigma$ .

Значения геолого-геофизической функции  $Z(\rho)$  в узлах сетки, по которым требуется построить план изолиний, образуют совокупность чисел  $\{Z\}$  объема  $Q$ . В этой совокупности всегда имеются наибольшее  $Z_{\max}$  и наименьшее  $Z_{\min}$  значения  $Z(\rho)$  (их может быть несколько). Разность между наименьшим и наибольшим значениями  $Z(\rho)$  называется размахом совокупности.

Введем следующие предположения:

1. Для всякого  $\rho = 1, 2, \dots, u$  множества уровней  $U_\rho$  семейства изолиний  $S_{\sigma\rho}$ ,  $\sigma = 1, 2, \dots, s$  имеют по крайней мере одну линию.

2. Каждая  $S_{\sigma\rho}$ ,  $\sigma = 1, 2, \dots, s$ ,  $\rho = 1, 2, \dots, u$ , изолиния семейства  $S$  для всех  $U_\rho$ ,  $\rho = 1, 2, \dots, u$ , уровнем представляет собой линию, конечная и начальная точки которой принадлежат границам области  $R$ , либо — замкнутую линию.

3. Сторона элементарной ячейки имеет только одну точку  $M(x, y)$  со значением изолинии  $S_\sigma$  данного веса  $Z_\rho$ .

4. Стороны элементарной ячейки имеют либо только нуль, либо только две, либо только четыре точки  $M_i$  со значением изолинии  $S_\sigma$  данного веса  $Z_\rho$ .

5. Значения функции картируемой переменной  $z(\rho)$  изменяются линейно на сторонах элементарной ячейки.

Разберем возможный путь построения последовательности точек изолинии  $S_\sigma$  уровня  $u_\rho$ . Полагаем, что имеется некоторый оптимальный метод интерполяции  $A \in \bar{A}$ , применением которого по значениям функции в узлах нерегулярной сетки можно построить таблицу значений функции в узлах равномерной прямоугольной сетки, такой что  $x_i = x_0 + i \cdot \Delta x$ ,  $i = 1, 2, \dots, m$ ;  
 $y_k = y_0 + k \cdot \Delta y$ ,  $k = 1, 2, \dots, n$ ;  $x_0, y_0$  - начало координат;  $\Delta x, \Delta y$  - шаг сетки соответственно по оси  $x$  и по оси  $y$ , выбранной согласно с предположением 5, т.е. таким образом, чтобы между двумя точками элементарной ячейки допускалась линейная интерполяция. Необходимость решения такой задачи, определяемая применением ЭЦВМ, значительно облегчает формализацию процесса построения изолиний.

Тогда построение последовательности точек пересечения изолинии с линиями сетки  $x_i = x_0 + i \cdot \Delta x$ ,  $y_k = y_0 + k \cdot \Delta y$ ,  $i = 1, 2, \dots, m$ ,  $k = 1, 2, \dots, n$  представляется выполнимым таким способом.

Рассматривается табличное задание функции  $z(\rho)$  в узлах прямоугольной сетки, характеристики которой определены. Необходимо построить последовательности точек  $M_1, M_2, \dots, M_p$  изолиний  $S_\sigma$

$\sigma = 1, 2, \dots, S$  для всех уровней  $u_\rho$ ,  $\rho = 1, 2, \dots, u$  и при заданном сечении  $\Delta z$ .

Сначала рассматривается первая ячейка первого ряда  $k = 1$ ,  $i = 1$ . Выполняется анализ каждой стороны ячейки на наличие точек со значением изолинии данного веса (изолинии данного уровня), т.е. выполняется проверка неравенства  $Z_{j+1} < Z_\rho < Z_j$ ;  $Z_{j+1} > Z_\rho > Z_j$ ,  $j = 1, 2, 3, 4$  - номера узлов элементарной ячейки. Затем рассматривается вторая ячейка первого ряда и т.д.

Пусть, например, для ячейки  $\{\rho q\}$  существуют точки со значением изолиний веса  $Z_\rho$ ,  $\rho = 1, 2, \dots, u$ . Координаты

искомых точек будем находить следующим образом. Например, пусть искомая точка лежит между первым и вторым узлами с координатами  $(x_0 + \rho \Delta x, y_0 + (q-1)\Delta y)$  и  $(x_0 + (\rho-1)\Delta x, y_0 + (q-1)\Delta y)$  соответственно, на стороне, уравнением которой является  $y = y_0 + (q-1)\Delta y$ . При этом значение функции  $z(\rho)$  в первом, втором, третьем и четвертом узлах ячейки обозначим соответственно  $z_1, z_2, z_3, z_4$ .

Поскольку координата  $y$  у первого и второго узлов ячейки одинакова, а с изменением координаты  $x$  на величину  $\Delta x$  значение функции  $z(\rho)$  изменяется на величину  $|z_2 - z_1|$ , то изменению функции  $z(\rho)$  на величину  $|z_2 - z_\rho|$ , с учетом гипотезы линейного изменения функции  $z_\rho$  на сторонах ячейки, соответствует величина  $\delta x = (|z_2 - z_\rho| / |z_2 - z_1|) \Delta x$  - отрезок, который необходимо отложить от второго узла на первой стороне рассматриваемой ячейки, чтобы получить искомую точку. Координатами искомой точки будут

$$\left\{ x_0 + (\rho-1)\Delta x + \frac{|z_2 - z_\rho|}{|z_2 - z_1|} \Delta x, y_0 + (q-1)\Delta y \right\}.$$

Тем же способом будем находить координаты остальных искомых точек пересечения изолиний с линиями сетки.

Выполним проверку принадлежности полученных точек  $M_I, M_2$  пересечения изолинии  $S_\sigma, \sigma = I$  со сторонами ячейки линиям границ, уравнениями которых являются  $x = x_0; x = x_m; y = y_0; y = y_n$ . Если окажется, что обе точки  $M_I, M_2$  принадлежат каким-то линиям границ, то изолиния  $S_\sigma, \sigma = I$  имеет только две точки пересечения изолинией сторон ячейки, и мы продолжим поиск новой изолинии  $S_\sigma, \sigma = 2$  того же веса  $z_\rho$ . Если из двух точек пересечения изолинии данного веса  $z_\rho$  со сторонами элементарной ячейки только одна точка принадлежит границе области, тогда ее считаем первым членом  $M_I$  последовательности  $M_I, M_2, \dots, M_p$  для данной линии  $S_\sigma, \sigma = I$ . Другую же точку пересечения изолинии со стороной  $M_2$  считаем вторым членом последовательности  $M_I, M_2, \dots, M_p$ . Может оказаться, что обе точки  $M_I$  и  $M_2$  не принадлежат границе области  $R_j \in R$ . Тогда произвольно одну точку считаем первой, а другую - второй точкой последовательности  $M_I, M_2, \dots, M_p$  для данной линии  $S_\sigma, \sigma = I$ . Окрестности рассматриваемой ячейки исследуются на предмет отыскания

следующей ячейки для установления наличия последующих членов последовательности  $M_1, M_2, \dots, M_p$  точек пересечения изолинии  $S_\sigma$ ,  $\sigma = I$  с линиями сетки.

Анализ вновь полученной рассматриваемой ячейки сводится к поиску точки  $M_3 \in M$  пересечения изолинии  $S_\sigma$ ,  $\sigma = I$  со сторонами ячейки. Как только будут установлены координаты этой точки  $M_3 \in M$ , следует выполнить анализ на принадлежность точки  $M_3 \in M$  границе области  $R_j \in R$ . При условии принадлежности точки  $M_3 \in M$  границе области  $R_j \in R$  выполним проверку: принадлежит ли первая точка  $M_1 \in M$  последовательности  $M_1, M_2, \dots, M_p$  точек данной изолинии  $S_\sigma \in S$  также границе области  $R_j \in R$ . Если принадлежит, то последовательность точек  $\{M\}$  пересечения данной изолинии с линиями сетки  $x = x_i$ ;  $y = y_k$  получена. Если не принадлежит, то построение последовательности точек  $\{M\}$  данной изолинии  $S_\sigma \in S$  продолжим в другом направлении.

Для точки рассматриваемой ячейки, кроме анализа на принадлежность границе области, необходимо выполнить анализ согласно второму предположению на совпадение с первой точкой  $M_1 \in M$  последовательности точек  $M_1, M_2, \dots, M_p$  изолинии  $S_\sigma$ ,  $\sigma = I$ . Если условие выполняется, то последовательность точек  $M_1, M_2, \dots, M_p$  изолинии  $S_\sigma$ ,  $\sigma = I$  получена. Если точка изолинии  $S_\sigma$ ,  $\sigma = I$  рассматриваемой ячейки не принадлежит границе области  $R_j \in R$  и если не совпадает с первой точкой  $M_1 \in M$  последовательности точек пересечения изолинии  $S_\sigma$ ,  $\sigma = I$  с линиями сетки, то устанавливается номер следующей элементарной ячейки, в которой выполняются вышеуказанные операции анализа ячейки и т.д., пока не получим всю последовательность точек  $M_1, M_2, \dots, M_p$  для данной изолинии  $S_\sigma$ ,  $\sigma = I$ .

Может оказаться (согласно четвертому предположению), что точек пересечения изолинии данного веса со сторонами ячейки четыре. В таком случае выполняется процедура однозначного сопоставления каждой входной точке изолинии соответствующей выходной точки.

Допустим, построение последовательности точек  $M_1, M_2, \dots, M_p$  для изолинии  $S_\sigma$  веса  $Z_2$  начали с  $\rho$ -ой ячейки  $q$ -го ряда. Дальнейший анализ для построения последовательности точек

изолинии  $S_{\sigma+1}$  веса  $Z_{\rho}$  будем выполнять, начиная с  $(\rho+1)$ -ой ячейки  $h$ -го ряда. Подобные последовательности действий будем выполнять, пока не проанализируем всю область  $R_{\nu}$  для построения последовательности точек изолиний  $S_{\sigma}$ ,  $\sigma = 1, 2, \dots, S$  веса  $Z_{\rho}$ ,  $\rho = 1, 2, \dots, u$ . Затем в том же порядке, начиная с первой ячейки первого ряда  $i = 1$ ,  $\kappa = 1$ , выполним построение последовательности точек для изолинии  $S_{\sigma}$ ,  $\sigma = 1, 2, \dots, S$  веса  $Z_{\rho}$ ,  $\rho = 1, 2, \dots, u$ , в результате чего получим последовательности точек пересечения изолиний  $S_{\sigma\rho}$ ,  $\sigma = 1, 2, \dots, S$ ;  $\rho = 1, 2, \dots, u$  с линиями сетки.

**СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ И ОПИСАНИЕ ЕЕ  
ОПЕРАТОРНОЙ СХЕМЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МАТРИЦЫ  
ЗНАЧЕНИЙ ПОЛЯ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ТОЧЕК  
ИЗОЛИНИЙ**

**Описание структуры операторной  
схемы программы**

Для операторов, употребляемых в описании, приняты следующие обозначения:

- $A_i$  - арифметический или арифмологический оператор;
- $\rho_i$  - логический оператор;
- $O_i$  - оператор восстановления в первоначальный вид команд;
- $\Pi_i$  - оператор групповых передач между различными видами памяти машины;
- $Z_i$  - оператор засылки величин в ячейки;
- $K_i$  - оператор засылки команд;
- $\Phi_i$  - оператор формирования;
- $\mathcal{A}_i$  - оператор останова машины.

При записи операторной схемы соблюдаются следующие правила:

1. Знаки операторов записываются в строку и снабжаются справа снизу порядковыми номерами. Нумерация в схеме продолжается.

2. Если два оператора написаны рядом, то стоящий слева передает управление стоящему справа. Если передачи управления нет, между операторами ставится знак " ; ".

3. Если от данного оператора управление передается не соседнему оператору, то справа сверху ставится номер того оператора, которому передается управление.

4. Передача управления данному оператору от другого обозначается номером того оператора, от которого передается управление, записываемым слева сверху от символа данного оператора.

5. Стрелка, поставленная справа вверху от символа логического оператора и направленная вверх, обозначает направление передачи управления в случае, когда условие, проверяемое логическим оператором, выполнено, и вниз - в противном случае.

Б л о к - с х е м а п р о г р а м м ы и з о б р а ж е -  
н а н а р и с . I , г д е

- A* - блок настройки программы и подготовки исходных данных;
- B'* - блок подготовки программы к поиску линии нового уровня;
- B* - блок поиска точки на стороне квадрата и вычисления ее координат;
- C* - блок определения количества точек данной изолинии на сторонах начального квадрата;
- D* - блок анализа информации для реализации построчной выборки квадратов и перехода к новому уровню;
- E* - блок выборки последовательностей квадратов, пересекаемых данной изолинией;
- M* - блок определения количества точек в исследуемом квадрате, распознавания границы карты и замыкания последовательности точек данной изолинии;
- N* - блок исследования особых квадратов (особым квадратом условимся обозначать квадрат, каждая сторона которого пересекается изолинией одного и того же уровня);
- L* - блок определения начала следующей линии данного уровня.

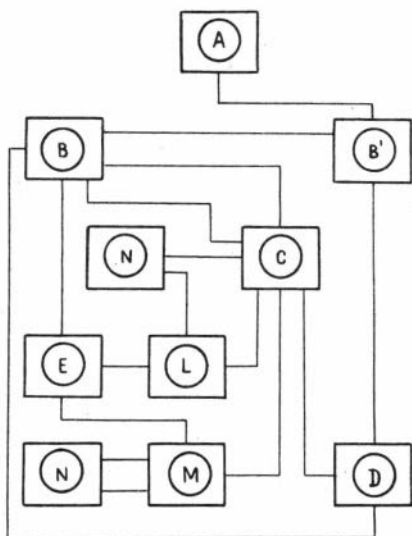


Рис. I

Блоки А, В' и В выполняются последовательно. Первый подготавливает исходные данные, второй - программу к поиску заданного уровня, а третий осуществляет поиск и вычисление координат точки на стороне квадрата.

В блоке С осуществляется проверка: все ли стороны квадрата исследованы. Если это условие не выполняется, то управление передается в блок В на продолжение поиска координат точки пересечения изолинии данного уровня со следующей стороной квадрата. Если ус-

ловие выполняется, то управление передается в зависимости от количества найденных точек в начальном квадрате на один из блоков  $\mathcal{D}$ ,  $\mathcal{N}$ ,  $\mathcal{L}$  или на блок  $\mathcal{M}$  (если исследуемый квадрат не был начальным).

На блок  $\mathcal{D}$  управление передается в том случае, если в пределах квадрата не имеется точек изолинии данного уровня, а на блок  $\mathcal{L}$  - если найден один вход и один выход изолинии из начального квадрата. Если же каждая сторона начального квадрата пересекается изолинией одного и того же уровня (особый квадрат), то перед выполнением блока  $\mathcal{L}$  управление передается в блок  $\mathcal{N}$ .

В блоке  $\mathcal{N}$  для данной входной точки находится соответствующая ей точка выхода. В блоке  $\mathcal{L}$  осуществляется проверка: принадлежат ли данные точки множеству ранее найденных для изолинии данного уровня. При выполнении этого условия, а также в случае, когда обе найденные точки начального квадрата лежат на границе, управление передается на блок  $\mathcal{D}$ . Если же найденные точки изолиний не принадлежат множеству ранее найденных точек, то управление передается на блок  $\mathcal{E}$ , в котором, в зависимости от рас-

положения точки выхода в исследуемом квадрате, осуществляется переход к следующему квадрату, содержащему точку данной изолинии, и передача управления на блок В.

Так как в присоединенном квадрате на стороне, смежной с предыдущим квадратом, уже найдена точка данной изолинии, то из блока С управление передается на блок М, где осуществляется проверка условия: точки данной изолинии имеются на всех остальных сторонах квадрата или только на одной из них. Если выполняется первое условие, то из блока М управление передается на блок N . После того, как в блоке N будет найдена точка выхода из квадрата, следует вернуться в блок М.

Из блока М в случае замыкания изолинии в начальном квадрате, а также в случае, когда начальная и конечная точки данной последовательности изолинии принадлежат границам карты, управление передается на блок D . Если точка выхода из квадрата не лежит на границе и не совпадает с начальной точкой данной изолинии, то управление передается на блок Е . Если же точка выхода из квадрата лежит на границе, то в блоке М осуществляется перепись найденной последовательности точек в обратном направлении и передача управления на блок Е .

Информация о местоположении начального квадрата получается в результате анализа участков карты, представляющих собой узкие полосы, заключенные между двумя соседними строками матрицы значений поля. Поиск начального квадрата осуществляется последовательным обследованием квадратов нижней полосы в направлении слева направо, которое выполняется блоком D , путем присоединения к обследованному квадрату следующего квадрата, расположенного справа от него, а блоками В и С, описанными выше. Кроме того, в блоке D выполняются операции переноса обследования квадратов в следующую полосу, расположенную над полосой, в пределах которой больше не имеется начальных квадратов для изолинии данного уровня. При обследовании всех полос, имеющих на карте, блоком D осуществляется вычисление уровня следующей изолинии и передача управления на блок В' .



В операторной схеме участвуют следующие операторы:

- $\Phi_1$  - вызов ИС, ввод матрицы и информационной карты, настройка программы по размерам матрицы;
- $A_1$  - перевод исходных данных из IO-й системы во 2-ю, поиск  $Z_{min}, Z_{max}$  вычисление  $N_{min}, N_{max}$ ;
- $\Phi_2$  - формирование команд для упаковки нескольких чисел в одну ячейку и росписи признака границы;
- $A_3$  - ликвидация особых точек (значение  $Z$  в которых равно либо  $N_k$ , либо нулю), где  $N_k$  - номера уровней;
- $A_4$  - присвоение признака границы граничным точкам;
- $A_5$  - упаковка  $x, y, z$  в одну ячейку, подсчет количества квадратов в полосе и матрице;
- $Z_6$  - засылка  $N_{min}$  в ячейку; ( $N_{min} - N_k$ )
- $\Pi_7$  - печать  $N_k$ ;
- $O_8$  - восстановление начального вида счетчика  $\beta$ ;
- $Z_9$  - засылка единицы в счетчик квадратов  $\mathcal{J}$ ;
- $Z_{10}$  - засылка координат точек первого квадрата в стандартные ячейки;
- $Z_{11}$  - засылка координат точек стороны квадрата в стандартные ячейки;
- $A_{12}$  - выделение в рабочие ячейки  $Z_a$  и  $Z_b$ , где  $Z_a$  и  $Z_b$  - значения поля на концах сторон квадрата;
- $P_{13}$  - проверка условия  $Z_a < N_k$ ;
- $P_{14}$  - проверка условия  $N_k < Z_b$ ;
- $P_{15}$  - проверка условия  $N_k > Z_a$ ;
- $P_{16}$  - останов по сбоям в машине;
- $P_{17}$  - проверка условия  $Z_b < N_k$ ;
- $A_{18}$  - выделение в рабочие ячейки координат стороны квадрата  $x_a, x_b, y_a, y_b$ ;
- $A_{19}$  - увеличение счетчика точек в квадрате  $i$  на 1 ( $i = i + 1$ );
- $P_{20}$  - проверка условия  $x_a = x_b$ ;

- A<sub>21</sub> - вычисление координат найденной точки:  $x' = x_a$  ;  
 $y' = y_a + \Delta y \frac{z_a - N_k}{z_a - z_b}$  , где  $\Delta y$  - шаг сетки по оси  $y$  ;
- A<sub>22</sub> - вычисление координат найденной точки:  $x' = x_a + \Delta x \frac{z_a - N_k}{z_a - z_b}$  ;  
 $y' = y_a$  , где  $\Delta x$  - шаг сетки по оси  $x$  ;
- A<sub>23</sub> - гашение признаков границы  $y$  координат  $x'$  и  $y'$  ;
- A<sub>24</sub> - проверка условия: точка  $(x', y')$  лежит на границе ;
- A<sub>25</sub> - присвоение признака границы координате  $x'$  ;
- З<sub>26</sub> - засылка  $j$  в РА, где  $j$  - номер первой свободной зоны на барабанае ;
- П<sub>27</sub> - запись на МБ координат  $x'$  и  $y'$  ;
- A<sub>28</sub> - увеличение на единицу счетчика  $j$  ;
- A<sub>29</sub> - увеличение на единицу счетчика  $\beta$  ;
- P<sub>30</sub> - проверка условия: все стороны квадрата проверены ;
- Ф<sub>31</sub> - формирование команды для засылки точек следующей стороны квадрата ;
- O<sub>32</sub> - восстановление начального вида команд засылки точек стороны квадрата ;
- P<sub>33</sub> - проверка условия  $i = 0$  ;
- P<sub>34</sub> - проверка условия  $i = 2$  ;
- P<sub>35</sub> - проверка условия  $j = 2$  ;
- P<sub>36</sub> - проверка условия: принадлежит ли данная точка  $(x', y')$  множеству ранее найденных точек ;
- A<sub>37</sub> - уменьшение счетчика  $j$  на 2 ;
- З<sub>38</sub> - засылка  $j$  в РА ;
- П<sub>39</sub> - чтение с МБ координат двух последних точек:  
 $(x'_1, y'_1)$  и  $(x'_2, y'_2)$  ;
- P<sub>40</sub> - проверка условия:  $x'_1$  - на границе ;

- Р<sub>41</sub> - проверка условия:  $x'_2$  - на границе;
- Э<sub>42</sub> - засылка  $j$  в РА;
- П<sub>43</sub> - запись в  $j$ -ю зону МБ призыва конца линии;
- А<sub>44</sub> - увеличение счетчика  $j$  на единицу;
- А<sub>45</sub> - увеличение счетчика  $\beta$  на единицу;
- Р<sub>46</sub> - проверка условия:  $x'_2$  - на границе;
- Э<sub>47</sub> - засылка  $(x'_1, y'_1)$  в стандартную ячейку точки выхода, из квадрата  $x'_1 \rightarrow x'_2, y'_1 \rightarrow y'_2$ ;
- П<sub>48</sub> - запись на МБ точек в новом порядке;
- Э<sub>49</sub> - засылка  $(x'_2, y'_2)$  в стандартную ячейку точки выхода из квадрата;
- К<sub>50</sub> - заполнение начального квадрата (начальным квадратом условимся называть квадрат, в котором изолиния данного уровня встречена впервые);
- Э<sub>51</sub> - напоминание  $x'_{нач}, y'_{нач}$  в ячейках  $T_1$  и  $T_2$ ;
- О<sub>52</sub> - восстановление начального вида счетчика  $i$ ;
- А<sub>53</sub> - выделение в рабочие ячейки сторон квадрата  $x_0, x_1, y_0, y_1$ ;
- П<sub>54</sub> - проверка условия  $x'_2 = x_0$ ;
- Ф<sub>55</sub> - подготовка программы для перехода к квадрату, лежащему слева от данного квадрата, и выходу из блока С на блок М;
- Э<sub>56</sub> - засылка координат точек пристроенного квадрата в стандартные ячейки;
- Р<sub>57</sub> - проверка условия  $x'_2 = x_1$ ;
- Ф<sub>58</sub> - подготовка программы для перехода к квадрату, лежащему справа от данного квадрата, и выходу из блока С на блок М;
- Р<sub>59</sub> - проверка условия  $y'_2 = y_0$ ;
- Ф<sub>60</sub> - подготовка программы для перехода к квадрату, лежащему ниже данного квадрата, и выходу из блока С на блок М;

- Ф<sub>61</sub> - подготовка программы для перехода к квадрату, лежащему выше данного квадрата, и выходу из блока С на блок М;
- О<sub>62</sub> - восстановление начального вида счетчика  $\beta$ ;
- З<sub>63</sub> - чистка ячеек  $T_1$  и  $T_2$ ;
- Р<sub>64</sub> - проверка условия: все квадраты проверены;
- А<sub>65</sub> - увеличение счетчика проверенных квадратов на единицу.
- Ф<sub>66</sub> - формирование координат для засылки точек следующего квадрата;
- А<sub>67</sub> - увеличение счетчика  $\alpha$  на единицу ( $\alpha$  - количество проверенных квадратов в горизонтальной полосе);
- Р<sub>68</sub> - проверка условия: конец полосы;
- З<sub>69</sub> - засылка координат точек следующего квадрата в стандартные ячейки;
- О<sub>70</sub> - восстановление начального вида счетчика  $\alpha$ ;
- О<sub>71</sub> - восстановление начального вида счетчика  $i$ ;
- З<sub>72</sub> - засылка  $j$  в РА;
- П<sub>73</sub> - запись на МБ признака конца уровня;
- А<sub>74</sub> - увеличение счетчика  $j$  на 1;
- А<sub>75</sub> - увеличение счетчика  $\beta$  на 1;
- К<sub>76</sub> - перепись в начало МОЗУ команд чтения с МБ точек и печати;
- П<sub>77</sub> - запись программы на МЛ;
- Р<sub>78</sub> - проверка условия  $N_k < N_{max}$ ;
- П<sub>79</sub> - перепись точек с МБ на МЛ и печать;
- П<sub>80</sub> - ввод программы в МОЗУ;
- А<sub>81</sub> - вычисление следующего уровня:  $N_k = N_k + \Delta N$ ;
- Р<sub>82</sub> - проверка условия  $N_{max} \geq N_k$ ;
- О<sub>83</sub> - восстановление начального вида программы;

- Р<sub>84</sub> - проверка условия: все зоны с МЛ переписаны на МБ;
- П<sub>85</sub> - чтение с МЛ зоны, содержащей координаты  $x'$  (точек изолиний) и подсчет количества точек;
- Р<sub>86</sub> - проверка условия: войдет на МБ информация, считанная с МЛ;
- П<sub>87</sub> - запись информации на МБ;
- Я<sub>88</sub> - останов;
- П<sub>89</sub> - запись на МБ признака конца информации;
- Ф<sub>90</sub> - подготовка программы к переписи координат  $y'$  точек изолинии с МЛ на МБ и засылка останова по окончании переписи;
- А<sub>91</sub> - вычисление координат точки верхнего левого угла матрицы (точка С);
- З<sub>92</sub> - засылка  $j$  в РА;
- П<sub>93</sub> - запись на МБ координат точки С, признаков конца линии и конца уровня;
- А<sub>94</sub> - увеличения на 3 счетчика  $j$ ;
- А<sub>95</sub> - увеличение на 3 счетчика  $\beta$ ;
- Р<sub>96</sub> - проверка условия  $i \geq I$ ;
- Я<sub>97</sub> - останов;
- Р<sub>98</sub> - проверка условия  $i = I$ ;
- Р<sub>99</sub> - проверка условия  $x'$  - на границе;
- Р<sub>I00</sub> - проверка условия  $T_1 = 0$ ;
- Р<sub>I01</sub> - восстановление начального квадрата;
- З<sub>I02</sub> - засылка  $x_{нач.}$  и  $y_{нач.}$  в стандартные ячейки точки выхода, чистка  $T_1$  и  $T_2$ ;
- П<sub>I03</sub> - запись программы на ленту;
- Ф<sub>I04</sub> - формирование команд для чтения с МБ точек линии и переписи их в обратном направлении;
- К<sub>I05</sub> - перепись в начало МОЗУ команд чтения и переписи точек в обратном направлении;

- П<sub>I06</sub> - чтение с МБ точек линии;  
 Э<sub>I07</sub> - перепись точек в обратном направлении;  
 П<sub>I08</sub> - запись точек на МБ;  
 П<sub>I09</sub> - ввод программы в МОЗУ;  
 Э<sub>I10</sub> - засылка координат точек начального квадрата для  
 изолинии данного уровня в стандартные ячейки;  
 Э<sub>I11</sub> - засылка  $j$  в РА;  
 П<sub>I12</sub> - запись на МБ признака конца линии;  
 А<sub>I13</sub> - увеличение на единицу счетчика  $j$ ;  
 А<sub>I14</sub> - увеличение на единицу счетчика  $\beta$ ;  
 Р<sub>I15</sub> - проверка условия  $x' = x_{нач}$ ;  
 Р<sub>I16</sub> - проверка условия  $y' = y_{нач}$ ;  
 А<sub>I17</sub> - выделение в рабочие ячейки  $z_0, z_1, z_2, z_3, x_0, x_1, y_0, y_1$ ,  
 где  $z_0, z_1, z_2, z_3$  - значения поля в вершинах  
 квадрата;  
 А<sub>I18</sub> - вычисление  $z_{ср}$ ;  
 А<sub>I19</sub> - уменьшение счетчика  $j$  на 3;  
 П<sub>I20</sub> - чтение с МБ четырех точек;  
 А<sub>I21</sub> - гашение признака границы у  $x'_1, x'_2, x'_3, y'_1, y'_2, y'_3$ ;  
 Р<sub>I22</sub> - проверка условия  $x'_1 = x_0$ ;  
 Р<sub>I23</sub> - проверка условия  $N_K \geq z_{ср}$ ;  
 Э<sub>I24</sub> - засылка  $z_0$  и  $z_2$  в ячейки  $R_1$  и  $R_2$  соответственно;  
 Э<sub>I25</sub> - засылка  $z_0$  и  $z_2$  в ячейки  $R_2$  и  $R_1$  соответственно;  
 Р<sub>I26</sub> - проверка условия  $R_1 \geq R_2$ ;  
 Р<sub>I27</sub> - проверка условия  $y'_2 = y_0$ ;  
 Э<sub>I28</sub> - засылка  $(x'_2, y'_2)$  в стандартные ячейки точки выхода  
 из квадрата;  
 Э<sub>I29</sub> - засылка  $j$  в РА;  
 П<sub>I30</sub> - запись точки выхода на МБ;

- A<sub>I31</sub> - увеличение счетчика  $j$  на 1;
- A<sub>I32</sub> - уменьшение счетчика  $\beta$  на 2;
- P<sub>I33</sub> - проверка условия  $y'_3 = y_0$ ;
- Z<sub>I34</sub> - засылка  $(x'_3, y'_3)$  в стандартные ячейки точки выхода из квадрата;
- Z<sub>I35</sub> - засылка  $(x'_4, y'_4)$  в стандартные ячейки точки выхода из квадрата;
- P<sub>I36</sub> - проверка условия  $y'_2 = y_1$ ;
- P<sub>I37</sub> - проверка условия  $y'_3 = y_1$ ;
- Z<sub>I38</sub> - засылка  $(x'_4, y'_4)$  в стандартные ячейки точки выхода из квадрата;
- Z<sub>I39</sub> - засылка  $(x'_3, y'_3)$  в стандартные ячейки точки выхода из квадрата;
- P<sub>I40</sub> - проверка условия  $x'_1 = x_1$ ;
- P<sub>I41</sub> - проверка условия  $N_x \geq Z_{cp}$ ;
- Z<sub>I42</sub> - засылка  $z_1$  и  $z_3$  в ячейки  $R_1$  и  $R_2$  соответственно;
- Z<sub>I43</sub> - засылка  $z_3$  и  $z_1$  в ячейки  $R_1$  и  $R_2$  соответственно;
- P<sub>I44</sub> - проверка условия  $y_1 = y_0$ ;
- P<sub>I45</sub> - проверка условия  $N_x \geq Z_{cp}$ ;
- Z<sub>I46</sub> - засылка  $z_0$  и  $z_1$  в ячейки  $R_1$  и  $R_2$  соответственно;
- Z<sub>I47</sub> - засылка  $z_1$  и  $z_0$  в ячейки  $R_2$  и  $R_1$  соответственно;
- P<sub>I48</sub> - проверка условия  $R_1 \geq R_2$ ;
- P<sub>I49</sub> - проверка условия  $x'_2 = x_0$ ;
- Z<sub>I50</sub> - засылка  $(x'_2, y'_2)$  в стандартные ячейки точки выхода из квадрата;
- P<sub>I51</sub> - проверка условия  $x'_2 = x_1$ ;
- P<sub>I52</sub> - проверка условия  $x'_3 = x_1$ ;
- Z<sub>I53</sub> - засылка  $(x'_3, y'_3)$  в стандартные ячейки точки выхода из квадрата;
- Z<sub>I54</sub> - засылка  $(x'_4, y'_4)$  в стандартные ячейки точки выхода из квадрата;

- $P_{I55}$  - проверка условия  $N_k \geq Z_{cp}$  ;  
 $\Phi_{I56}$  - засылка  $Z_1$  и  $Z_2$  в ячейки  $R_1$  и  $R_2$  соответственно;  
 $\Phi_{I57}$  - засылка  $Z_2$  и  $Z_3$  в ячейки  $R_1$  и  $R_2$  соответственно;  
 $P_{I58}$  - проверка условия  $x'_j = x_0$  ;  
 $\Phi_{I59}$  - засылка  $(x'_3, y'_3)$  в стандартные ячейки точки выхода из квадрата;  
 $\Phi_{I60}$  - засылка  $(x'_4, y'_4)$  в стандартные ячейки точки выхода из квадрата.

Операторные схемы блоков имеют вид:

Блок А:

$\Phi_0 A_1 \Phi_2 A_3 A_4 A_5 \Phi_6$

Блок В:

$\Pi_7 \Phi_8 \Phi_9 \Phi_{10}$

Блок В:

$I_{0,56,69} \Phi_{II} A_{I2} P_{I3}^{I15} P_{I4}^{I18} I_{30} ; I_{13} P_{I5}^{I17} \Phi_{I6}$

$I_{15} P_{I7} I_{30} I_{14} A_{I8} A_{I9} P_{20}^{I22} A_{21}^{23,20} A_{22} A_{23} P_{24}^{I26}$

$A_{25} \Phi_{26}^{24} \Pi_{27} A_{28} A_{29}$

Блок С:

$I_{4,17,29} P_{30} \Phi_{32} \Phi_{3I}^{II} \Phi_{30}^{32} P_{33}^{I62} P_{34}^{I35} \Phi_{II7}$



Блок Л :

$34P_{35}^{138}$   $P_{36}^{138}$   $A_{37}^{62}$   $35,36_{38}$   $\Pi_{39}$   $P_{40}^{146}$   
 $P_{41}^{152}$   $3_{42}$   $\Pi_{43}$   $A_{44}$   $A_{45}^{62}$   $40P_{46}^{149}$   $3_{47}$   
 $\Pi_{48}^{52}$   $46_{49}$   $K_{50}$   $3_{51}^{52}$

Блок Е:

$4I, 48, 5I, II0, II5, II6_{052}$   $A_{53}$   $P_{54}^{157}$   $\Phi_{55}$   $3_{56}^{II}$   $54P_{57}^{159}$   
 $\Phi_{58}^{56}$   $57P_{59}^{16I}$   $\Phi_{60}^{56}$   $59\Phi_{61}^{56}$

Блок Д:

$33, 37, 45, II4_{062}$   $3_{63}$   $P_{64}^{17I}$   $A_{65}$   $\Phi_{66}$   $A_{67}$   
 $P_{68}^{170}$   $3_{69}^{II}$   $68$   $0_{70}^{66}$   $64_{07I}$   $3_{72}$   $\Pi_{73}$   $A_{74}$   
 $A_{75}$   $K_{76}$   $\Pi_{77}$   $P_{78}^{19I}$   $95\Pi_{79}$   $\Pi_{80}$   $A_{8I}$   
 $P_{82}^{184}$   $0_{83}^7$  ;  $82P_{84}^{189}$   $\Pi_{85}$   $P_{86}^{188}$   $\Pi_{87}^{84}$  ;  
 $\text{Я}_{88}$  ;  $84\Pi_{89}$   $\Phi_{90}^{84}$   $78A_{9I}$   $3_{92}$   $\Pi_{93}$   $A_{94}$   $A_{95}^{79}$

Блок М:

$P_{96}^{198}$   $\text{Я}_{97}$   $96P_{98}^{11I7}$   $P_{99}^{11I5}$   $P_{100}^{111I}$   $K_{10I}$   $3_{102}$

$\Pi_{I03}$   $\Phi_{I04}$   $K_{I05}$   $\Pi_{I06}$   $\mathfrak{S}_{I07}$   $\Pi_{I08}$   $\Pi_{I09}$

$\mathfrak{S}_{II0}^{52}$   $100, II6_{\mathfrak{S}_{III}}$   $\Pi_{II2}$   $A_{II3}$   $A_{II4}^{62}$   $99 P_{II5}^{152}$   $P_{II6}^{III152}$

Блок N :

$34, 98 A_{II7}$   $A_{II8}$   $A_{II9}$   $\Pi_{I20}$   $A_{I2I}$   $P_{I22}^{I40}$   $P_{I23}^{II25}$

$\mathfrak{S}_{I24}^{I26; I23}$   $\mathfrak{S}_{I25}$   $P_{I26}^{II36}$   $P_{I27}^{II33}$   $I36_{\mathfrak{S}_{I28}}$   $\mathfrak{S}_{I29}$   $\Pi_{I30}$   $A_{I3I}$

$A_{I32}; I27 P_{I33}^{I35}$   $\mathfrak{S}_{I34}^{I29}$   $I33_{\mathfrak{S}_{I35}}$   $I29 I26 P_{I36}^{II28}$   $P_{I37}^{I39}$

$\mathfrak{S}_{I38}^{I29}$   $I37_{\mathfrak{S}_{I39}}$   $I29$   $I22 P_{I40}^{II44}$   $P_{I4I}^{II43}$   $\mathfrak{S}_{I42}^{I26}$   $I4I_{\mathfrak{S}_{I43}}$   $I26;$

$I40 P_{I44}^{II55}$   $P_{I45}^{II47}$   $\mathfrak{S}_{I46}^{I48}$   $I45_{\mathfrak{S}_{I47}}$   $P_{I48}^{II5I}$   $P_{I49}^{II58}$

$I5I_{\mathfrak{S}_{I50}}$   $I29$   $I48 P_{I5I}^{II50}$   $P_{I52}^{II54}$   $\mathfrak{S}_{I53}^{I29}$   $I52_{\mathfrak{S}_{I54}}$   $I29$   $I44 P_{I55}^{II57}$

$\mathfrak{S}_{I56}^{I48}$   $I55_{\mathfrak{S}_{I57}}$   $I48$   $I49 P_{I58}^{II60}$   $\mathfrak{S}_{I59}^{I29}$   $I58_{\mathfrak{S}_{I60}}$   $I29$

## Описание работы операторных схем блоков программы

### Блок А (рис.2):

При выполнении оператора  $\Phi_0$  осуществляется вызов ИС, ввод матрицы и информационной карты. Оператором  $A_1$  исходные данные из десятичной системы переводятся в двоичную: из матрицы значений  $z$  находятся  $z_{min}$  и  $z_{max}$  и по ним вычисляются  $N_{min}$  и  $N_{max}$ . При выполнении оператора  $\Phi_2$  сформируются команды упаковки нескольких чисел в одну ячейку и росписи признака границы. Если в какой-то точке значения  $z$  равны нулю или кратны номеру уровня, то это  $z$  изменится в первом случае на величину  $0,01$ , а во втором - на  $0,1 z$  (оператор  $A_3$ ).

При выполнении следующих двух операторов точкам, лежащим на границе, присвоится признак границы, подсчитывается количество квадратов в матрице и в полосе, а координаты  $x, y, z$  будут упакованы в одну ячейку. При выполнении оператора  $\Phi_6$   $N_{min}$  засылается в стандартную ячейку  $N_k$ , и управление передается на блок В'.

### Блок В' (рис.2):

При выполнении оператора  $\Pi_7$  осуществляется вывод на печать номеров уровня, которые будут вытягиваться. Оператором  $O_8$  восстановится начальный вид счетчиков  $\beta$  и  $j$  (первый - для счета точек в линии, а второй - для счета номера первой свободной зоны на барабане). В счетчик квадратов  $\mathcal{J}$  засылается единица (оператор  $\Phi_9$ ). При выполнении оператора  $\Phi_{10}$  координаты точек первого квадрата пересылаются в стандартные ячейки, и управление передается на блок В.

### Блок В (рис.2):

В блоке В осуществляется поиск точки на стороне квадрата и ее вычисление. Координаты стороны квадрата засылаются в стан-

дартные ячейки, из которых в рабочие ячейки выделяются значения  $z_a$  и  $z_b$  (см. операторы  $Z_{11}$  и  $A_{12}$ ). Если одно из неравенств  $z_a < N_k < z_b$  или  $z_a > N_k > z_b$  выполняется, то на стороне квадрата есть точка, через которую проходит изолиния данного уровня, и управление передается на оператор  $A_{18}$ . Проверку приведенной выше цепочки неравенств выполняют операторы  $P_{13}$ ,  $P_{14}$  и  $P_{17}$ . Если какое-то звено цепочки нарушается, то точки изолинии на стороне нет, и управление передается на блок С. Оператором  $P_{15}$  при  $N_k > z_a$  осуществляется повторная проверка этого же условия. Это необходимо для выявления сбоя в машине, т.к., если получается отрицательный ответ, машина останавливается (оператор  $Я_{16}$ ).

Оператором  $A_{18}$  осуществляется выделение в рабочие ячейки  $x_a, x_b, y_a, y_b$ . Счетчик точек в квадрате увеличивается на единицу (оператор  $A_{19}$ ). При выполнении оператора  $P_{20}$  проверяется условие  $x_a = x_b$ . Если условие выполняется, то координаты найденной точки вычисляются по формулам  $y' = y_a + \Delta y \cdot \frac{z_a - N_k}{z_a - z_b}$ ;  $x' = x_a$ . В противном случае  $x' = x_a + \Delta x \cdot \frac{z_a - N_k}{z_a - z_b}$ ;  $y' = y_a$  (операторы  $A_{21}, A_{22}$ ).

При выполнении оператора  $A_{23}$  гасится признак границы у  $x'$  и  $y'$ , и в этом случае, если точка  $(x', y')$  лежит на границе (оператор  $P_{24}$ ), координате  $x'$  присваивается признак границы (оператор  $A_{25}$ ). Если же точка не лежит на границе, управление передается на оператор  $Z_{26}$ , который осуществляет засылку значения счетчика  $j$  в РА. В  $j$ -ю зону барабана записываются координаты найденной точки  $(x', y')$ . Значения счетчиков  $\beta$  и  $j$  увеличиваются на единицу, и управление передается на блок С (операторы  $P_{27}, A_{28}, A_{29}$ ).

В блоке С (рис.2,4,5) оператором  $P_{30}$  проверяется условие: все стороны квадрата проверены. Если условие не выполнено, то оператором  $\Phi_{31}$  формируются команды для засылки координат следующей стороны квадрата и передается управление на блок В. Как только все стороны квадрата будут проверены, оператором  $O_{32}$  восстановится начальный вид команд засылки стороны квадрата. При выполнении оператора  $P_{33}$  проверяется условие  $i = 0$ . Если точек в квадрате нет, то управление передается на блок  $D$ , в противном

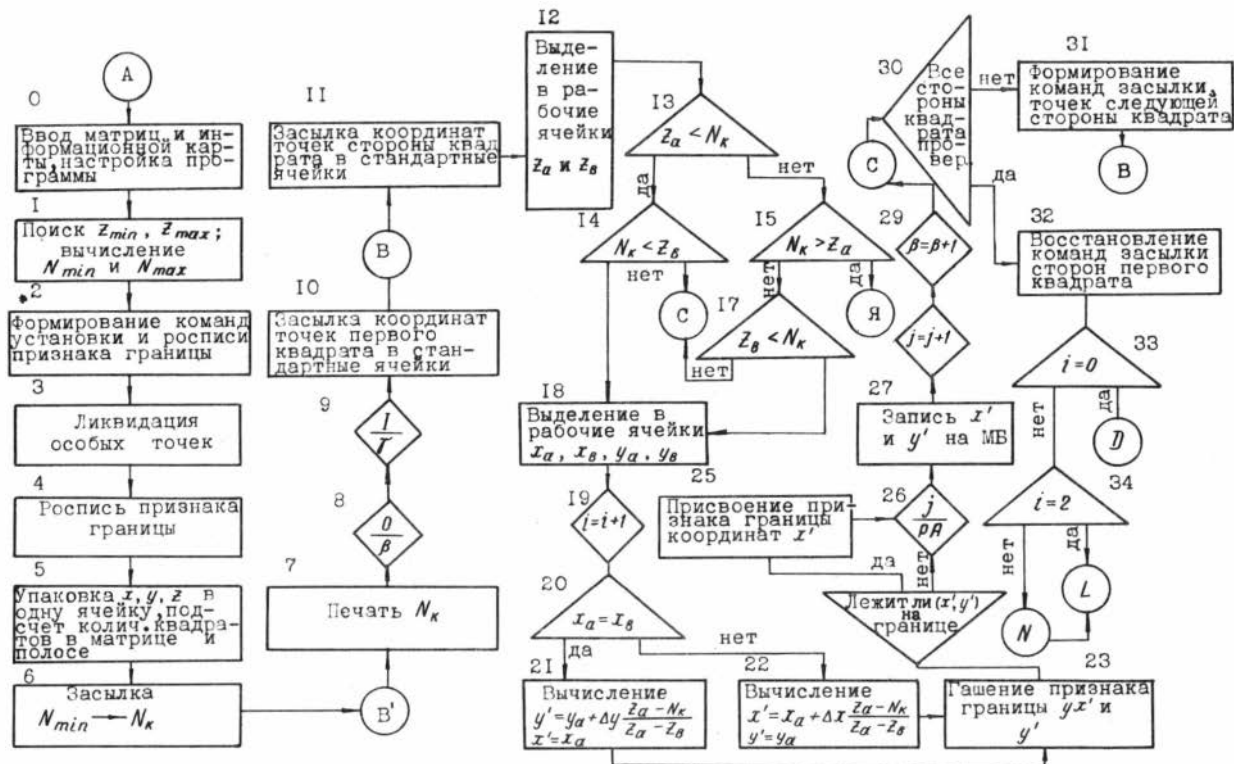


Рис. 2

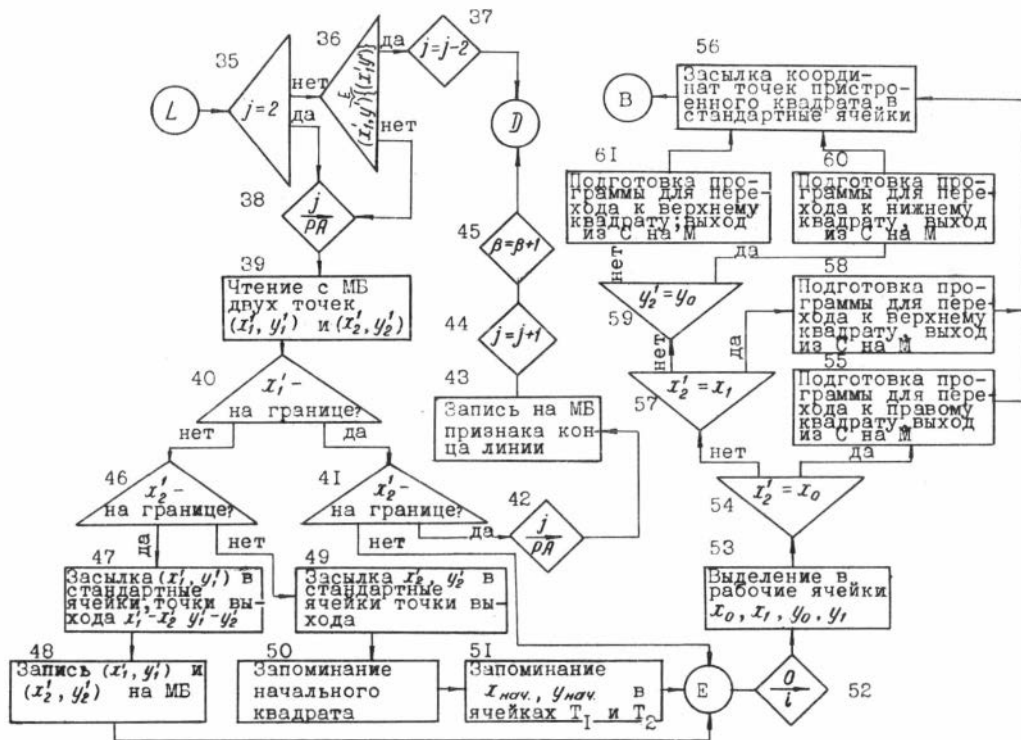


Рис. 3

случае - оператору  $P_{34}$ . Последним осуществляется проверка  $i=2$ . Если условие выполняется, то управление передается на блок  $L$ . Если же точек в квадрате не две, то вначале выполняется блок  $M$ , а затем -  $L$ .

В блоке  $L$  (рис.3) оператором  $P_{35}$  проверяется условие  $j=2$ . В том случае, если на барабане две точки, управление передается на оператор  $Z_{38}$ , в противном случае - на оператор  $P_{36}$ . Последний проверяет условие: принадлежит ли данная точка  $(x', y')$  множеству ранее найденных точек. Если две найденные точки не встречались раньше, управление передается на оператор  $Z_{38}$ . Если же эти точки уже были ранее найдены, то оператором  $A_{37}$  значение счетчика  $j$  уменьшается на 2, и управление передается на блок  $D$ . Оператором  $Z_{38}$  засылается в РА значение счетчика  $j$ . С барабана считываются две последние точки  $(x'_1, y'_1)$  и  $(x'_2, y'_2)$  (оператор  $P_{39}$ ).

При выполнении оператора  $P_{40}$  проверяется условие:  $x'_1$  - на границе. Если это условие выполняется, то проверяется  $x'_2$  - на границе (оператор  $P_{41}$ ). Если и последнее условие выполняется, т.е. линия закончилась, то управление передается на оператор  $Z_{42}$ , в противном случае - на блок  $E$ . Оператором  $Z_{42}$  осуществляется засылка  $j$  в РА.

В  $j$ -ю зону на барабане записывается признак конца линии (см. оператор  $P_{43}$ ), и после того, как счетчики  $j$  и  $\beta$  увеличатся на единицу, управление будет передано на блок  $D$  (операторы  $A_{44}$ ,  $A_{45}$ ). Если  $x'_1$  не лежит на границе, проверяется условие  $x'_2$  - на границе (см. оператор  $P_{46}$ ). Если вторая точка лежит на границе, оператором  $Z_{47}$  осуществляется засылка координат второй точки в стандартные ячейки точки выхода, пересылка  $x'_1 \rightarrow x'_2$ ,  $y'_1 \rightarrow y'_2$ . При выполнении оператора  $P_{48}$  на барабан запишутся две точки в новом порядке, и управление будет передано на блок  $E$ .

Если же одна из двух точек не лежит на границе, управление передается на оператор  $Z_{49}$ , при выполнении которого осуществляется засылка координат второй точки в стандартные ячейки точки выхода. Оператором  $K_{50}$  выполняется запоминание начального квадрата. Координаты первой точки засылаются для запоминания в ячейки  $T_1$  и  $T_2$ , и управление передается на блок  $E$  (оператор  $Z_{51}$ ).

В блоке Е (рис.3) по точке выхода осуществляется пристройка квадрата. Оператором  $O_{52}$  восстанавливается начальный вид счетчика  $i$ . При выполнении оператора  $A_{53}$  в рабочие ячейки выделяются  $x_0, y_0, x_1, y_1$ . Если  $x'_2 = x_0$  (см. оператор  $P_{54}$ ), то оператором  $\Phi_{55}$  программа подготавливается для перехода к предыдущему по строке квадрату и выхода из блока С на блок М. Если же  $x'_2 \neq x_0$ , то оператором  $P_{57}$  проверяется условие  $x'_2 = x_1$ . Если это условие выполняется, то оператором  $\Phi_{58}$  программа подготавливается для перехода к предыдущему по строке квадрату и выхода из блока С на блок М. Если же  $x'_2 \neq x_1$ , то проверяется условие  $y'_2 = y_0$  (оператор  $P_{59}$ ). В случае выполнения этого условия оператором  $\Phi_{60}$  программа подготавливается для перехода к квадрату, лежащему ниже данного квадрата, и к выходу из блока С на блок М; в противном случае программа настраивается для перехода к квадрату, расположенному на вышележащей полосе, и к выходу из блока С на блок М (оператор  $\Phi_{61}$ ). Операторами  $\Phi_{55}, \Phi_{58}, \Phi_{60}, \Phi_{61}$  управление передается оператору  $Z_{56}$ , который осуществляет засылку координат точек пристроенного квадрата в стандартные ячейки и передачу управления на блок В.

### Блок М (рис.5):

Оператором  $P_{96}$  проверяется условие  $i \geq I$ . Если условие выполняется, управление передается на оператор  $P_{98}$ ; в противном случае — на останов  $Я_{97}$ . При выполнении оператора  $P_{98}$  проверяется условие  $i = I$ . Если найдена только одна точка выхода в квадрате, то управление передается на оператор  $P_{99}$ ; если — больше, то сначала выполнится блок  $N$ , а затем управление будет передано на оператор  $P_{99}$ , при выполнении которого проверяется условие:  $x'_i$  находится на границе. Если это условие выполняется, то проверяется: находится ли начальная точка линии на границе ( $T_I = 0$ , оператор  $P_{100}$ ). Если начальная точка не была на границе, то оператором  $K_{101}$  восстанавливается брошенный квадрат. Координаты начальной точки из ячеек  $T_I$  и  $T_2$  пересылаются в стандартные ячейки точки выхода, а в ячейки  $T_I$  и  $T_2$  засылаются нули (оператор  $Z_{102}$ ). При выполнении оператора  $\Pi_{103}$  программа записывается на МЛ. Оператором  $\Phi_{104}$  формируются команды для чтения с барабана и переписи точек линии в обратном направлении.



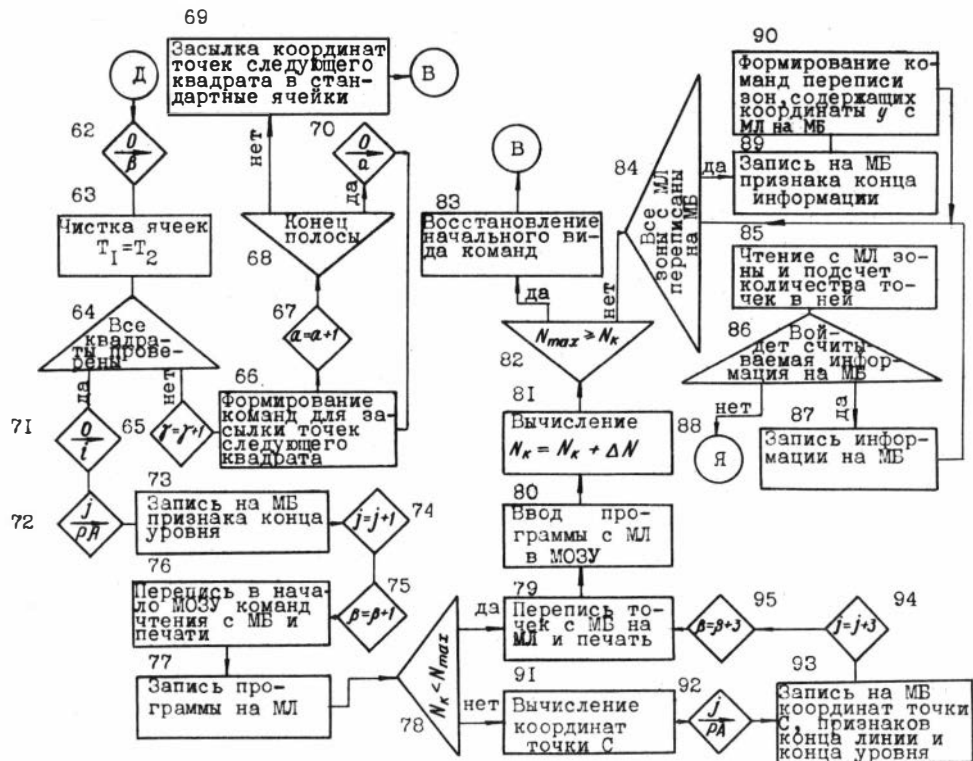


Рис. 4

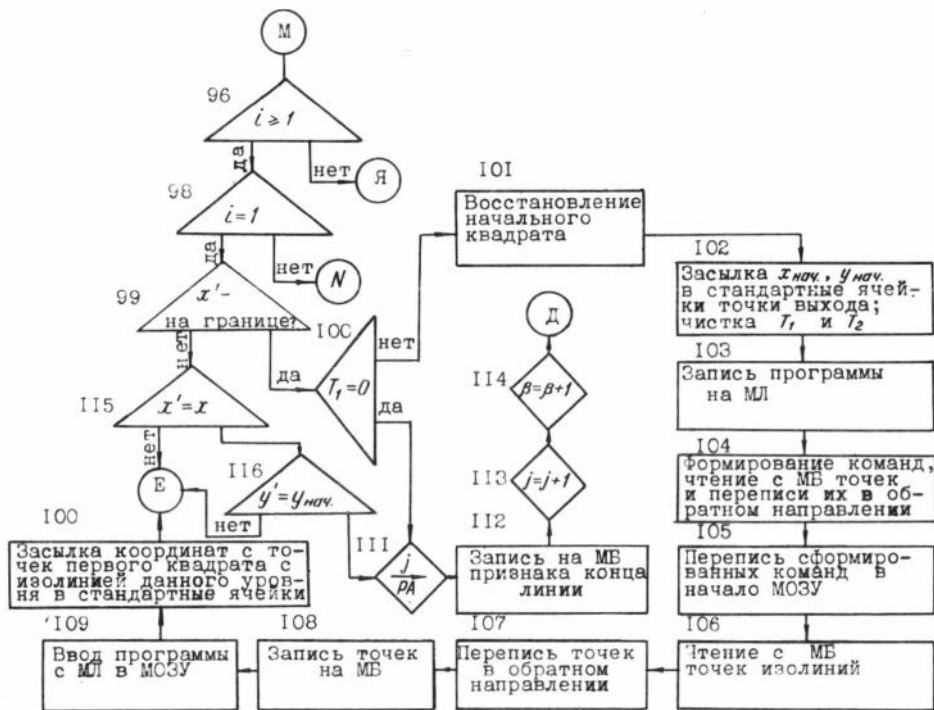


Рис. 5

Сформированные команды оператором  $K_{105}$  переписываются в начальные ячейки МОЗУ. При выполнении оператора  $\Pi_{106}$  координаты точек линии считываются с барабана в МОЗУ. Координаты считываемых точек переписываются в обратном порядке и заносятся на барабан (оператор  $Z_{107}, \Pi_{108}$ ). Оператором  $\Pi_{109}$  осуществляется ввод программы с МЛ в МОЗУ. Оператором  $Z_{110}$  осуществляется засылка координат начального квадрата в стандартные ячейки и передача управления на блок Е.

Если условие, проверяемое оператором  $P_{100}$ , выполняется, т.е. начальная точка лежит на границе, оператором  $Z_{111}$  осуществляется засылка  $j$  в РА. В  $j$ -ю зону барабана записывается признак конца линии (оператор  $\Pi_{112}$ ), и после того, как счетчики  $j$  и  $\beta$  увеличатся на 1, управление передается на блок  $D$  (операторы  $A_{113}, A_{114}$ ).

Если условие, проверяемое оператором  $P_{99}$ , не выполняется, управление передается на оператор  $P_{115}$ , который проверяет условие  $x' = x_{нов}$ . Если это условие выполняется, управление передается на оператор  $P_{116}$ , в противном случае - на блок Е.

Если  $y' = y_{нов}$ , оператором  $P_{116}$  управление передается на оператор  $Z_{111}$ ; в противном случае - на блок Е.

В блоке  $D$  (рис.4) оператором  $O_{62}$  осуществляется восстановление начального вида счетчика  $\beta$ . Оператор  $Z_{63}$  засылает нули в ячейки  $T_1$  и  $T_2$ . При выполнении оператора  $P_{64}$  проверяется условие: все ли квадраты проверены. Если условие не выполняется, то в счетчик квадрата  $J$  прибавляется единица, формируются команды для перехода к следующему квадрату и увеличивается счетчик квадратов в полосе  $\alpha$  на единицу (см. операторы  $A_{65}, \Phi_{66}, A_{67}$ ). Оператором  $P_{68}$  проверяется условие: конец полосы. Если полоса не кончилась, оператором  $Z_{69}$  осуществляется засылка координат квадрата в стандартные ячейки и передача управления на блок В; в противном случае оператором  $O_{70}$  восстанавливается начальный вид счетчика  $\alpha$  и передается управление на оператор  $\Phi_{66}$ . Если проверены все квадраты, восстанавливается начальный вид счетчика  $i$  (оператор  $O_{71}$ ). Оператором  $Z_{72}$  засылается в РА. В  $j$ -ю зону барабана записывается признак конца уровня, а значения счетчиков  $j$  и  $\beta$  увеличиваются на единицу (операторы  $\Pi_{73}, A_{74}, A_{75}$ ).

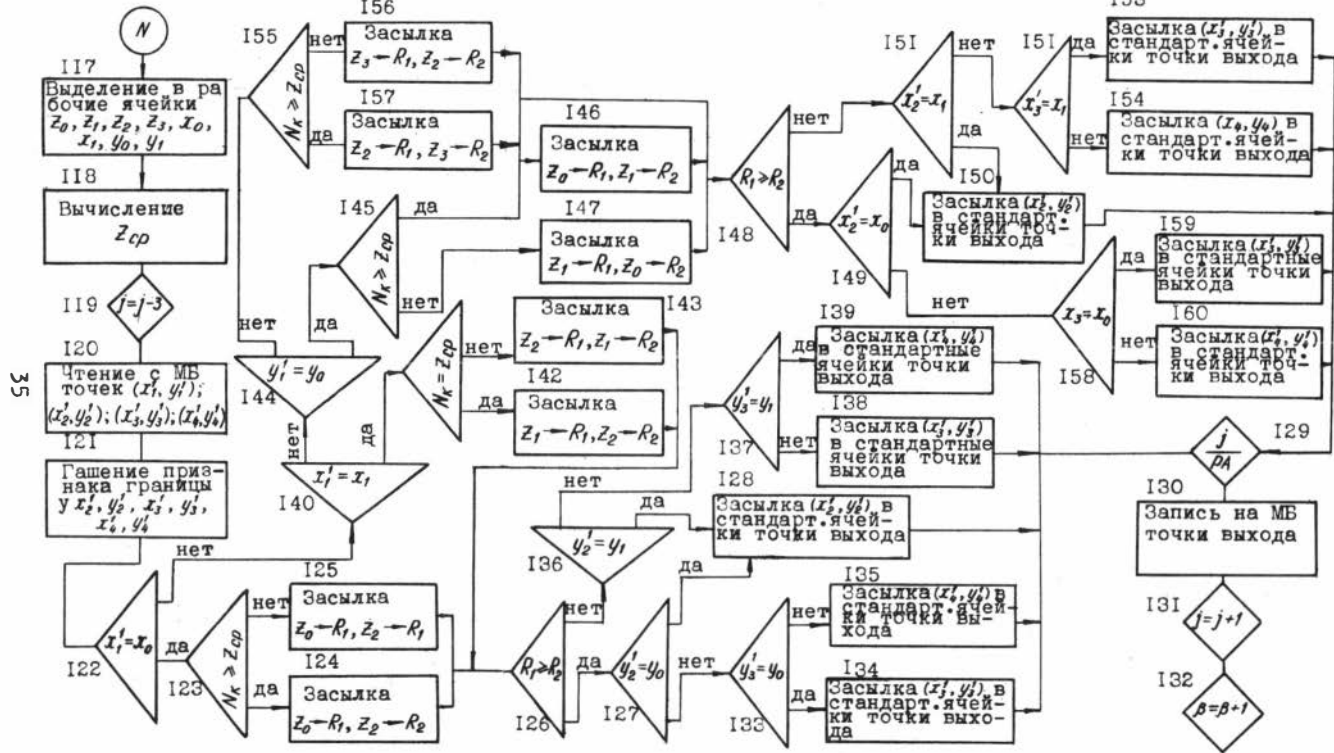


Рис. 6

При выполнении оператора  $K_{76}$  команды чтения с барабана и печати переписываются в начальные ячейки МОЗУ. Оператором  $P_{77}$  программа записывается на МЛ. Если условие, проверяемое оператором  $P_{78}$ , выполняется, т.е.  $N_k < N_{max}$ , то управление передается на оператор  $P_{79}$ ; в противном случае — на оператор  $A_{91}$ . Координаты точек уровня переписываются с барабана на МЛ и выводятся на печать, программа с МЛ вводится в МОЗУ и производится вычисление номера следующего уровня (см. операторы  $P_{79}$ ,  $P_{80}$ ,  $A_{81}$ ). Оператором  $P_{82}$  проверяется условие  $N_{max} \geq N_k$ . Если условие выполняется, то управление передается на оператор  $O_{83}$ , который восстанавливает начальный вид программы и передает управление на блок В'.

Если  $N_{max} < N_k$ , управление передается на оператор  $P_{84}$ , который проверяет условие: все ли зоны с МЛ переписаны на барабан. Если условие не выполняется, то оператором  $P_{85}$  осуществляется чтение с МЛ зоны и подсчет количества точек в зоне. Если считанная информация может быть размещена на барабан (оператор  $P_{86}$ ), то оператором  $P_{87}$  осуществляется запись на нем этой информации; в противном случае машина останавливается (оператор  $A_{88}$ ). Как только все зоны, содержащие координаты  $x'$ , будут переписаны с МЛ на барабан, записывается признак конца информации, формируются команды для переписи координат  $y'$  и по окончании переписи происходит останов (оператор  $\Phi_{90}$ ). Если условие, проверяемое оператором  $P_{78}$ , не выполняется, управление передается на оператор  $A_{91}$ , который осуществляет вычисление координат точки С. Координаты вычисленной точки, признаки конца линии и конца уровня записываются на барабан. Значения счетчиков  $j$  и  $\beta$  увеличиваются на единицу, и управление передается на оператор  $P_{79}$  (операторы  $Z_{92}$ ,  $P_{93}$ ,  $A_{94}$ ,  $A_{95}$ ).

### Блок N (рис.6):

При выполнении оператора  $A_{117}$  значения  $z_0, z_1, z_2, z_3, x_0, x_1, y_0, y_1$  выделяются в рабочие ячейки. По данным  $z_0, z_1, z_2, z_3$  вычисляется среднее арифметическое —  $z_{cp}$  (оператор  $A_{118}$ ). Номером первой свободной зоны на барабане станет  $j = j - 3$  (оператор  $A_{119}$ ). При выполнении оператора  $P_{120}$  с барабана считываются координаты

четырёх точек. Точка  $(x'_1, y'_1)$  - точка входа в квадрат; точки  $(x'_2, y'_2)$ ,  $(x'_3, y'_3)$ ,  $(x'_4, y'_4)$  - предполагаемые точки выхода. При выполнении оператора  $A_{I2I}$  у координат трех последних точек погасится признак границы.

Оператором  $P_{I22}$  проверяется условие: лежит ли точка входа на левой стороне квадрата. При выполнении этого условия в ячейки  $R_1$  и  $R_2$  засылаются соответственно  $z_0$  и  $z_2$ , если  $z_{cp} \leq N_k$ ,  $z_2$  и  $z_0$ , если  $z_{cp} > N_k$  (см. операторы  $P_{I23}$ ,  $З_{I24}$ ,  $З_{I25}$ ). При выполнении оператора  $P_{I26}$  проверяется условие  $R_1 \geq R_2$ . Если условие выполняется, оператором  $P_{I27}$  осуществляется проверка условия  $y'_2 = y_0$ . При выполнении этого условия точкой выхода из квадрата является точка  $(x'_2, y'_2)$ . Ее координаты записываются на барабан, при этом номер зоны увеличится на 1, а количество точек в линии уменьшится на 2 (см. операторы  $З_{I28}$ ,  $З_{I29}$ ,  $П_{I30}$ ,  $A_{I32}$ ). Если же  $y'_2 \neq y_0$ , то оператором  $P_{I33}$  проверяется условие  $y'_3 = y_0$ . При выполнении этого условия точкой выхода является точка  $(x'_3, y'_3)$  а точка  $(x'_4, y'_4)$  - в противном случае (операторы  $З_{I34}$ ,  $З_{I35}$ ). Если же  $R_1 < R_2$  (см. оператор  $P_{I26}$ ), то точкой выхода считается та из трех точек, ордината которой совпадает с  $y_1$  (операторы  $P_{I36}$ ,  $З_{I28}$ ,  $P_{I37}$ ,  $З_{I38}$ ,  $З_{I39}$ ).

Если условие, проверяемое оператором  $P_{I22}$ , не выполняется, т.е. точка входа не лежит на левой стороне, проверяется условие  $x'_1 = x_1$  (оператор  $P_{I40}$ ). При выполнении этого условия в ячейки  $R_1$  и  $R_2$  засылаются соответственно  $z_1$  и  $z_3$ , если  $z_{cp} \leq N_k$ ,  $z_3$  и  $z_1$ , если  $z_{cp} > N_k$  (операторы  $P_{I41}$ ,  $З_{I42}$ ,  $З_{I43}$ ). От операторов  $З_{I42}$  и  $З_{I43}$  управление передается оператору  $P_{I26}$ .

Если точка входа не лежит на правой стороне квадрата, оператором  $P_{I44}$  проверяется условие  $y'_1 = y_0$ . При выполнении этого условия  $z_0 \rightarrow R_1$ ,  $z \rightarrow R_2$ , если  $z_{cp} \leq N_k$ ;  $z_1 \rightarrow R_1$ ,  $z_0 \rightarrow R_2$ , если  $z_{cp} > N_k$  (операторы  $P_{I45}$ ,  $З_{I46}$ ,  $З_{I47}$ ). Если же  $y'_1 \neq y_0$ , то  $z_3 \rightarrow R_1$ ,  $z_2 \rightarrow R_2$  при условии, что  $z_{cp} \leq N_k$ , и  $z_2 \rightarrow R_1$ ,  $z_3 \rightarrow R_2$  - в противном случае (см. операторы  $P_{I55}$ ,  $З_{I56}$ ,  $З_{I57}$ ).

При выполнении  $З_{I56}$  или  $З_{I57}$  управление передается на оператор  $P_{I48}$ , который проверяет условие  $R_1 \geq R_2$ . Если условие

выполняется, то в качестве точки выхода находится та из точек, у которой абсцисса совпадает с  $x_0$  (см. операторы  $P_{I49}$ ,  $Z_{I50}$ ,  $P_{I58}$ ,  $Z_{I59}$ ,  $Z_{I60}$ ); в противном случае точкой выхода является та, у которой абсцисса равна  $x$ , (операторы  $P_{I51}$ ,  $P_{I52}$ ,  $Z_{I53}$ ,  $Z_{I54}$ ). После выполнения операторов засылки координат точки выхода в стандартные ячейки управление передается на оператор  $Z_{I29}$ .

### Л и т е р а т у р а

- 1 . Б у д н я к А . А . , П е т р е н к о А . И . ,  
С и г о р с к и й В . П . Автоматический ввод и вывод  
геолого-геофизической информации для ЭЦВМ.  
Труды Украинского НИИ геологоразведочного  
ин-та, вып.6, 1968.
- 2 . Г е р а с и м о в а О . И . , З у е н к о В . В . ,  
З у е н к о В . С . и д р . Автоматический вывод гео-  
лого-геофизической графической информации из  
ЭЦВМ. Новосибирск, 1968.
- 3 . Д я д ю р а В . А . , Б у д н я к А . А . ,  
П е т р е н к о А . И . Автоматическое построение геофи-  
зических карт и графиков. - В сб. "Геофизические  
исследования на Украине", Киев, 1969.
- 4 . К р а м а к В . С . , П е р ф и л ь е в Л . Т .  
Программное обеспечение устройства "Атлас".  
Алма-Ата, 1969.
- 5 . Л и т в и н е н к о О . К . , Р у с ь я н о в Ю . Г .  
Построение геофизических карт с помощью электрон-  
ных цифровых вычислительных машин. М., 1967.
- 6 . Р о м а н е н к о Ю . А . и д р . Автоматизация об-  
работки графической геолого-геофизической ин-  
формации, Сборник трудов СНИИГГМС, 1968.

## ИНСТРУКЦИЯ РАБОТЫ С ПРОГРАММОЙ

(построение последовательностей точек изолиний)

Назначение программы состоит в получении по матрице значений функции в узлах равномерной прямоугольной сетки последовательностей координат точек изолиний.

Исходными данными являются значения функций двух переменных в узлах прямоугольной равномерной сетки, закодированной по строкам слева направо, снизу вверх. Количество узлов сетки должно быть не более 1 000 десятичных кодов. Кодировается в десятичном коде информационная карта:

- 1-я строка - шаг по координате  $x$  ;
- 2 -"- - шаг по координате  $y$  ;
- 3 -"- - сечение изолиний;
- 4 -"- - количество точек в строке;
- 5 -"- - количество строк в матрице;
- 6 -"- - контрольная сумма;
- 7-12 -"- - не заполняются.

Информационная карта и входная матрица перфорируются на "числе".



Порядок постановки массивов на читающее устройство электронной цифровой машины:

- 1) программа с контрольной суммой;
- 2) информационная карта с контрольной суммой;
- 3) массив чисел с контрольной суммой.

Порядок работы на ЭЦВМ следующий. Нужно разметить магнитную ленту второго магнитофона. Ввести массивы в порядке, указанном выше. Выдается на печать в десятичном коде после обработки каждого уровня:

- 1) значение уровня;
- 2) массив значений координаты  $x$  точек изолиний;
- 3) массив значений координаты  $y$ .

В программе использованы ИС-2; МБ-1; МЛ-2; СП-12,27.  
Останов в ячейке 0035.

0002	0002	0002	Информационная карта для разметки ленты ( $n$ - число зон МЛ)
7200	0001		
4010	( $n+2$ )		
0002	0002	0100	
7200	0001		
4010	( $n+7$ )	7777	

## ПРОГРАММА

0	50	04I3	0000	7767	0	0	52	0000	0000	0000	3
0	70	7500	000I	0000	2	02	0004	400I	0000		
0	I0	00I3	0004	0000	0	76	0000	0I34	0000		
0	I6	0005	750I	76I0	4	00	400I	0000	0004		
0	52	00I3	0042	00I7	I	I2	0000	0I3I	000I		
0	6I	00I3	27I7	2702	0	52	0000	0000	0000		
0	6I	00I4	2720	2703	0	04	0003	27I2	0005		
0	00	00I5	0000	27I2	0	2I	0005	7753	0006		
0	00	00I6	0000	3060	0	05	0006	27I2	0007		
0	56	00I7	0I00	306I	0	55	0003	77I2	0000		
		0I00	0000	0000	KA	0	76	0000	0I44	0000	
		без маркера				0	0I	0007	27I2	0007	
0	50	04I3	0000	7767	I	0	02	0004	0007	00I0	4
0	70	7500	0I00	0000	0	04	00I0	27I2	00II		
0	52	0000	0000	0000	0	2I	00II	7753	00II		
I	00	0000	0000	4000	0	05	00II	27I2	00I2		
I	I2	2000	0I03	000I	0	0I	0007	00I2	0006		
0	I0	4000	0I06	0000	0	00	0007	0000	27II		
0	I6	0I07	750I	76I0	0	00	0006	0000	2722		
0	52	4000	0042	6000	0	02	3060	776I	0020		
0	05	3060	306I	000I	0	02	306I	776I	002I		
0	6I	000I	7750	00I3	0	05	0020	002I	0020		
0	55	00I3	7734	00I3	0	6I	0020	775I	0020		
0	33	00I3	7724	00I3	0	55	0020	7732	0020		
0	55	0I26	7704	0I26	2	0	6I	3060	7750	00I4	5
0	33	00I3	7724	0002	0	55	00I4	7734	00I4		
0	I3	0I26	0002	0I26	0	33	0020	7722	3I45		
0	55	0I34	7704	0I34	0	00	0000	0000	0000		
0	I3	0I34	0002	0I34	0	33	00I4	7724	0002		
0	00	4000	0000	0003	0	I3	020I	0002	020I		
2	02	0003	400I	0000	0	6I	306I	7750	0003		
0	36	0000	0I26	0000	0	55	0003	7734	0003		
4	00	400I	0000	0003	0	33	0003	7724	0003		
I	I2	0000	0I23	000I	0	33	0003	7724	0004		
0	00	4000	0000	0004	0	33	0004	7724	0005		
					0	I3	0205	0005	0205		

0	I3	02I0	00I3	02I0	6	0	I3	0255	00I3	0255	9
0	I3	0220	0002	0220		0	00	0007	0000	00I7	
0	56	0000	0227	0000		0	52	0000	0000	0000	
5	75	0000	77I4	4000		0	55	00I7	2700	00I7	
5	75	4000	77I4	4000		5	55	4000	2700	4000	
I	I2	0000	0I77	000I		2	I5	00I7	4000	0000	
0	52	0000	0000	0000		0	76	0000	0255	0000	
0	75	4000	77I4	4000		4	04	4000	7760	000I	
0	I3	0203	00I5	0203		5	0I	4000	000I	4000	
I	I2	0000	0203	000I		4	I5	4000	0000	0000	
0	52	0000	0000	0000		0	76	0000	0255	0000	
5	55	4000	2700	4000		0	05	7757	7760	000I	
I	I2	0000	0207	000I	7	5	0I	4000	000I	4000	IO
0	52	0000	0000	0000		I	I2	0000	0243	000I	
0	00	0000	0000	00II		0	0I	00I7	27I2	00I7	
0	00	0000	0000	00I0		0	02	0006	00I7	0000	
0	75	00II	00I0	00I2		0	76	0000	0242	0000	
4	52	0000	0000	022I		0	I3	0224	0003	0224	
5	75	4000	00I2	4000		0	I3	0276	0003	0276	
0	I3	00I2	2702	00I2		0	32	0000	0I77	0000	
I	I2	0000	02I6	000I		0	52	0000	0000	0000	
0	52	0000	0000	0000		0	I3	2732	00I4	2732	
0	I3	02I6	00I5	02I6		0	I3	2733	00I4	2733	
0	I3	00II	2703	00II		0	I3	0274	00I5	0274	
I	I2	0000	02I3	000I	8	5	00	2730	0000	26I0	II
0	52	0000	0000	0000		I	I2	0003	0270	000I	
0	56	0000	0264	0000		0	52	0000	0000	0000	
0	02	306I	776I	000I		0	00	0000	0000	0000	
0	05	000I	3060	0002		0	75	3777	77I4	3777	
0	6I	0002	7752	0005		0	I3	0274	00I5	0274	
0	54	0I30	0005	0004		I	I2	0000	0274	000I	
0	I3	0004	0005	0005		0	00	00I4	0000	2724	
0	I3	0I77	0005	0I77		0	I4	0064	00I4	3I47	
0	I4	0050	00I4	00I5		0	33	00I4	7724	2757	
0	I3	00I4	00I5	00I5		0	I4	0050	2757	2757	
0	I3	0203	00I5	0203		0	32	0000	I740	0000	

0	00	0000	0000	0000	I2	0	70	00II	0335	000I	I4
0	00	0000	0000	0000		2	50	44I2	7777	00I4	
0	I3	7703	7722	0030		0	70	00II	0337	0002	
0	55	3I54	2700	00I6		0	I5	000I	0002	0000	
0	55	3I55	2700	00I7		0	76	0000	0333	0000	
0	0I	00I6	00I7	000I		0	55	3I54	27I5	000I	
0	55	3I56	2700	0020		0	55	3I55	27I5	0003	
0	55	3I57	2700	002I		0	55	3I54	27I6	0002	
0	0I	000I	0020	000I		0	55	3I56	27I6	0004	
0	0I	000I	002I	000I		0	55	0006	272I	0022	
0	0I	7762	7762	0003		0	55	00I2	272I	0023	
						0	55	00I3	272I	0024	
0	04	000I	0003	00I5	I2'	0	55	0007	272I	0025	I5
		без маркера				0	52	0000	0000	0000	
						7	53	000I	27I7	000I	
						7	53	0003	27I7	0003	
						5	2I	0003	0000	0003	
						I	I2	000I	0352	000I	
						0	52	0000	0000	0000	
						0	55	0005	272I	0005	
						0	55	00II	272I	00II	
						0	I5	000I	0005	0000	
						0	76	0000	04I7	0000	
0	00	0000	0000	0000	I3	0	02	2737	00I5	0000	I6
0	I3	7722	7703	000I		0	36	0000	037I	0000	
0	33	7772	000I	7772		0	00	00I6	0000	0027	
0	72	0000	7772	0000		0	00	0020	0000	0026	
0	00	0000	0000	0000		0	56	0000	0373	0000	
2	50	04II	7777	00I0		0	00	00I6	0000	0026	
0	70	0005	0327	000I		0	00	0020	0000	0027	
2	50	44II	7777	00I0		0	02	0027	0026	0000	
0	70	0005	033I	0002		0	36	0000	0407	0000	
0	I5	000I	0002	0000		0	00	0000	0000	0000	
0	76	0000	0325	0000		0	I5	0023	0002	0000	
2	50	04I2	7777	00I4		0	36	0000	0403	0000	

0	56	0000	0500	0000	17	0	15	0001	0022	0000	20
0	00	0014	0000	3153		0	76	0000	0512	0000	
0	56	0000	0474	0000		0	00	0006	0000	3152	
0	00	0006	0000	3152		0	00	0012	0000	3153	
0	00	0012	0000	3153		0	56	0000	0474	0000	
0	56	0000	0474	0000		0	00	0010	0000	3152	
0	00	0000	0000	0000		0	00	0014	0000	3153	
0	15	0023	0004	0000		0	56	0000	0474	0000	
0	36	0000	0414	0000		0	15	0003	0022	0000	
0	56	0000	0505	0000		0	76	0000	0516	0000	
0	00	0014	0000	3153		0	00	0006	0000	3152	
0	56	0000	0474	0000							

0	00	0006	0000	3152
0	00	0012	0000	3153
0	56	0000	0474	0000
0	15	0005	0003	0000
0	76	0000	0431	0000
0	02	2737	0015	0000
0	36	0000	0426	0000
0	00	0017	0000	0027
0	00	0021	0000	0026
0	56	0000	0373	0000
0	00	0021	0000	0027
0	00	0017	0000	0026

18	0	00	0012	0000	3153	20'
					без маркера	

0	56	0000	0373	0000
0	15	0011	0002	0000
0	76	0000	0464	0000
0	02	2737	0015	0000
0	36	0000	0440	0000
0	00	0016	0000	0027
0	00	0017	0000	0026
0	56	0000	0442	0000
0	00	0017	0000	0027
0	00	0016	0000	0026
0	02	0027	0026	0000
0	36	0000	0454	0000

19	0	56	0000	0474	0000	21
	0	00	0010	0000	3152	
	0	00	0014	0000	3153	
	0	56	0000	0474	0000	
	0	02	2737	0015	0000	
	0	36	0000	0471	0000	
	0	00	0020	0000	0027	
	0	00	0021	0000	0026	
	0	56	0000	0442	0000	
	0	00	0021	0000	0027	
	0	00	0020	0000	0026	
	0	56	0000	0442	0000	

0	16	0475	2037	2061	22	0	00	1740	0000	0000	24	KA
0	52	0000	0000	2061								без маркера
0	33	7775	0030	7775								
0	00	0000	0000	0000								
0	15	0002	0024	0000								
0	76	0010	0401	3152								
0	00	0007	0000	3152								
0	00	0013	0000	3153								
0	56	0000	0474	0000								
0	15	0024	0004	0000								
0	76	0010	0412	3152								
0	00	0007	0000	3152	22'	0	00	2711	0000	2737	25	
		без маркера				0	00	7722	0000	7776		
						0	16	1743	7501	7610		
						0	72	2736	0027	2737		
						0	00	0000	0000	7775		
						0	00	7722	0000	7777		
						0	52	0000	0000	0000		
						5	00	2730	0000	1753		
						1	12	0003	1747	0001		
						0	52	0000	0000	0000		
						0	00	0000	0000	0000		
						0	00	0000	0000	0000		
0	00	0013	0000	3153	23	0	00	0000	0000	0000	26	
0	56	0000	0474	0000		0	00	0000	0000	0000		
0	15	0001	0025	0000		0	00	0000	0000	0000		
0	76	0000	0451	0000		0	00	0000	0000	0000		
0	00	0007	0000	3152		0	00	3154	0000	3150		
0	56	0013	0474	3153		0	00	3155	0000	3151		
0	15	0003	0025	0000		0	00	0000	0000	2771		
0	76	0000	0461	0000		0	55	3150	2700	2751		
0	56	0000	0514	0000		0	55	3151	2700	2752		
		без маркера				0	02	2751	2737	0000		
						0	36	0000	1772	0000		
						0	02	2737	2751	0000		

0	36	0000	1775	0000	27	0	36	0000	2036	0000	30
0	37	0000	0000	0000		0	75	3152	7714	3152	
0	02	2737	2752	0000		0	55	3153	2721	3153	
0	36	0000	1777	0000		0	72	0000	7772	0000	
0	56	0000	2062	0000		2	50	0015	0000	3152	
0	02	2752	2737	0000		0	70	3152	0000	0000	
0	76	0000	2062	0000		2	50	4411	0000	0001	
0	02	2751	2752	2746		0	70	0001	2044	0003	
0	56	0000	2165	0000		0	15	3152	0003	0000	
3	55	3150	2715	2751		0	76	0000	2040	0000	
3	55	3151	2715	2753		0	07	7770	0003	7770	
7	53	2751	2717	2751		0	00	0000	0000	0000	
7	53	2753	2717	2753	28	2	50	0016	0000	3153	31
5	21	2751	0000	2751		0	70	3153	0000	0000	
5	21	2753	0000	2753		2	50	4412	0000	3153	
1	12	0001	2001	0001		0	70	3153	2054	0003	
0	13	7771	7722	7771		0	15	3153	0003	0000	
0	15	2751	2753	0000		0	76	0000	2050	0000	
0	36	0000	2022	7767		0	07	7767	3153	7767	
0	00	0000	0000	0000		0	13	7772	7722	7772	
0	02	2753	2751	2745		0	13	7775	7722	7775	
0	05	2746	2745	2745		0	52	0000	0000	0000	
0	01	2751	2745	2751		0	00	0000	0000	0000	
0	00	2751	0000	3152		0	00	3155	0000	3150	
0	00	2752	0000	3153	29	0	00	3157	0000	3151	32
0	32	0000	2030	0000		0	16	2066	1763	2062	
0	02	2754	2752	2754		0	00	0000	0000	2062	
0	05	2754	2746	2746		0	00	0000	0000	0000	
0	01	2752	2746	2752		0	00	3156	0000	3150	
0	00	2752	0000	3153		0	00	3157	0000	3151	
0	00	2751	0000	3152		0	16	2073	1763	2062	
0	00	0000	0000	0000		0	00	0000	0000	2062	
0	55	3152	2721	3152		0	00	0000	0000	0000	
0	55	3150	7714	0000		0	16	2076	2244	2062	
0	36	0000	2036	0000		0	00	0000	0000	2062	
0	55	3151	7714	0000		0	00	0000	0000	0000	



0	I5	777I	0000	0000	33	0	00	00II	0000	3I52	36
0	36	0000	2473	2062		0	00	00I3	0000	3I53	
0	I3	7722	7722	000I		0	00	00II	0000	000I	
0	I5	000I	777I	0000		0	00	00I2	0000	00II	
0	36	0000	2532	0000		0	00	000I	0000	00I2	
0	I6	2532	0305	0477		0	00	00I3	0000	000I	
2	50	04II	7776	00I2		0	00	00I4	0000	00I3	
0	70	00II	2II0	0003		0	00	000I	0000	00I4	
2	50	44II	7776	00I2		2	50	00I5	7776	00I2	
0	70	00II	2II2	0004		0	70	00II	0000	0000	
0	I5	0003	0004	0000		2	50	44II	7776	00I2	
0	76	0000	2I06	0000		0	70	00II	2I54	0000	
2	50	04I2	7776	00I4	34	2	50	00I6	7776	00I4	37
0	70	00I3	2II6	0003		0	70	00I3	0000	0000	
2	50	44I2	7776	00I4		2	50	44I2	7776	00I4	
0	70	00I3	2I20	0004		0	70	00I3	2I60	0000	
0	I5	0003	0004	0000		0	56	0000	2I70	0000	
0	76	0000	2II4	0000		0	02	275I	2737	000I	
0	55	00II	77I4	0000		0	04	000I	2746	2746	
0	36	0000	2I30	0000		0	32	0000	200I	0000	
0	55	00I2	77I4	0000		0	00	0000	0000	0000	
0	36	0000	2I70	0000		0	52	0000	0000	777I	
0	56	0000	2266	0000		0	55	3I54	27I5	275I	
0	00	0000	0000	0000		0	55	3I54	27I6	2752	
0	55	00I2	77I4	0000	35	0	55	3I55	27I5	2753	38
0	76	0000	2I44	0000		0	55	3I56	27I6	2754	
0	00	00I2	0000	3I52		5	53	275I	27I7	275I	
0	00	00I4	0000	3I53		5	53	2752	2720	2752	
0	52	0000	0000	0000		5	2I	275I	0000	275I	
5	00	I753	0000	2760		5	2I	2752	0000	2752	
I	I2	0003	2I35	000I		I	I2	0002	2I76	0002	
0	00	00II	0000	2775		0	I5	3I52	275I	0000	
0	00	00I3	0000	2776		0	36	0000	22I5	I757	
0	32	0000	2I70	0000		0	I5	3I52	2753	0000	
0	00	0000	0000	0000		0	36	0000	222I	0000	
0	00	0000	0000	0000		0	I5	3I53	2752	0000	

0	36	0000	2225	0000	39	0	I5	777I	2603	0000	42
0	52	0000	0000	0000		0	36	0000	2257	0000	
5	I3	I753	2724	I753		0	I6	2257	0305	0477	
I	I2	0003	22I2	000I		0	55	3I52	77I4	0000	
0	32	0000	223I	0000		0	76	0000	2275	0000	
0	52	0000	0000	0000		0	I5	3I52	2775	0000	
5	33	I753	7724	I753		0	76	0000	2I70	0000	
I	I2	0003	22I6	000I		0	I5	3I53	2776	0000	
0	32	0000	2236	0000		0	76	0000	2I70	0000	
0	52	0000	0000	0000		0	00	0000	0000	0000	
5	I3	I753	7724	I753		0	00	7747	0000	3I52	
I	I2	0003	2222	000I		0	00	7747	0000	3I53	
0	32	0000	2243	0000	40	0	I6	227I	2037	206I	43
0	52	0000	0000	0000		0	52	0000	0000	206I	
5	33	I753	2724	I753		0	I3	7774	7722	7774	
I	I2	0003	2226	000I		0	00	0000	0000	2776	
0	32	0000	224I	0000		0	56	0000	2473	2775	
0	I6	2232	I753	I757		0	I5	2775	0000	0000	
0	I6	2233	2063	2077		0	36	0000	2266	0000	
0	00	0000	0000	I757		0	52	0000	0000	0000	
0	00	0000	0000	2077		5	00	2760	0000	I753	
0	56	0000	2247	0000		I	I2	0003	2300	000I	
0	I6	2237	I753	2062		0	00	2775	0000	3I52	
0	I6	2247	2067	2077		0	00	2776	0000	3I53	
0	00	0000	0000	0000	4I	0	00	0000	0000	2775	44
0	I6	2242	I753	2067		0	00	0000	0000	2776	
0	I6	2247	2075	2077		0	00	0000	0000	0000	
0	I6	2247	I753	2074		0	50	0026	0002	7I77	
0	00	3I54	0000	3I50		0	70	0070	0000	000I	
0	00	3I56	0000	3I5I		0	50	5422	0002	7I77	
0	56	0000	I763	0000		0	70	0070	2307	0002	
0	00	0000	0000	2067		0	I5	000I	0002	0000	
0	00	0000	0000	2074		0	76	0000	2307	0000	
0	00	0000	0000	2077		0	52	0000	0000	0000	
0	33	777I	7722	0000		0	33	7772	7775	000I	
0	36	0000	770I	2062		0	54	0II4	000I	0002	

0	I4	0II4	7775	0003	45	0	I3	0030	772I	0030	48
0	I4	0064	7775	0004		I	32	0002	0040	7777	
0	I3	2352	0002	2352		U	50	04I2	0000	7000	
0	I3	235I	0002	235I		0	70	0I00	0045	000I	
0	I4	0064	000I	000I		0	50	44I2	0000	7000	
0	I3	2352	000I	2352		0	70	0I00	0047	0002	
0	I3	2352	0003	2352		0	I5	000I	0002	0000	
0	I3	2353	0004	2353		0	76	0000	0043	0000	
0	56	0000	24I0	0000		0	52	0000	0000	0000	
0	I3	2356	0003	2356		0	I6	0053	0025	0034	
0	I3	2353	000I	2353		0	50	00I6	0000	7000	
0	I4	0064	7772	000I		0	70	0I00	0000	0000	
0	I3	2344	000I	2344	46	0	50	44I2	0000	7000	49
0	I3	2342	000I	2342		0	70	0I00	0053	0000	
5	00	2342	0000	00I7		0	50	I422	0002	7I77	
I	I2	0044	2336	000I		0	70	0070	0057	0000	
0	56	0000	00I7	0000		0	52	0000	0000	0000	
0	00	0000	0000	0000		0	I6	2I70	I753	I757	
0	50	04II	0000	0I00		0	00	0000	0000	0000	
0	70	0I00	002I	000I		0	00	0000	0000	0000	
0	50	44II	0000	0I00		0	55	2356	7704	2356	
0	70	0I00	0023	0002		0	I4	0063	7775	0005	
0	I5	000I	0002	0000		0	33	0005	772I	0003	
0	76	0000	00I7	0000		0	54	0I30	0003	0003	
0	52	0000	0000	0000	47	0	56	0000	233I	0000	50
4	00	0I00	0000	000I		0	00	0000	0000	3I52	
I	00	0077	0000	0I00		0	00	0000	0000	3I53	
0	00	000I	0000	0077		0	I6	2420	2037	2062	
0	33	0027	7724	0027		0	00	77I0	0000	3I52	
0	33	0030	772I	0030		0	00	77I0	0000	3I53	
I	I2	0000	0026	000I		0	I6	2423	2037	2062	
0	50	00I5	0000	7000		0	00	0000	0000	2062	
0	70	0I00	0000	0000		0	56	0000	3000	0005	
0	50	44II	0000	7000		0	72	0000	7772	0000	
0	70	0I00	0034	0000		I	50	04II	0000	0I07	
0	I3	0027	7724	0027		0	70	0IIO	00I6	000I	

I 50	44II	0000	0I07	5I	0	00	0000	0000	2775	54
0 70	0II0	0020	0002		0	00	0000	0000	2776	
0 15	000I	0002	0000		0	33	3I45	7777	0000	
0 76	0000	00I4	0000		0	36	0000	2420	777I	
0 16	0023	750I	76I0		0	00	0000	0000	0000	
I 52	0II0	0027	0I07		0	I3	7777	7722	7777	
0 13	7773	7703	7773		0	I3	2730	7724	2730	
0 55	0035	7702	0035		0	I3	273I	7724	273I	
0 50	0026	0004	4I07		0	I3	2732	7724	2732	
0 70	0II0	0000	0000		0	I3	2733	7724	2733	
0 50	5422	0004	4I07		0	00	0000	0000	0000	
0 70	0II0	0026	0000		0	00	0000	0000	0000	
0 55	0037	7702	0037	52	0	I3	2747	772I	2747	55
0 13	0035	0005	0035		0	I5	2747	2757	0000	
0 13	0037	0005	0037		0	76	0000	25I6	0000	
I 50	04I2	0000	0I07		0	00	0000	0000	2747	
0 70	0II0	0037	0002		0	I6	25I5	2502	2506	
I 50	44I2	0000	0I07		0	00	0000	0000	2506	
0 70	0II0	004I	000I		0	00	0000	0000	0000	
0 15	000I	0002	0000		0	00	0000	0000	0000	
0 76	0000	0035	0000		0	52	0000	0000	0000	
0 16	0044	750I	76I0		5	00	2730	0000	I753	
I 52	0II0	0027	0I07		I	I2	0003	252I	000I	
0 50	0026	0I00	4I07		0	52	0000	0000	0000	
0 70	0II0	0000	0000	53	0	00	0000	0000	0000	56
0 50	5422	0I00	4I07		0	00	0000	0000	0000	
0 70	0II0	0045	0000		0	00	0000	0000	0000	
0 50	0422	0002	7I77		0	00	0000	0000	0000	
0 70	0I00	005I	0000		0	I6	0000	I746	0000	
0 13	246I	7703	246I		0	00	0000	0000	0000	
0 13	2457	7703	2457		0	00	0000	0000	0000	
0 13	2440	7703	2440		0	33	7772	7703	I737	
0 13	2442	7703	2442		0	I5	7772	7703	0000	
0 56	0000	2572	2062		0	76	0000	2540	000I	
0 00	0000	0000	0000		0	72	0000	7772	0000	
0 00	0000	0000	7775		0	56	0000	2I06	0000	

0	72	0000	000I	0000	57	0	00	0000	0000	777I	60
2	50	04II	0000	00I3		0	00	0000	0000	2747	
0	70	0004	2543	0002		0	00	0000	0000	7775	
2	50	44II	0000	00I3		0	32	0000	I740	0000	
0	70	0004	2545	0003		0	00	0000	0000	0000	
0	I5	0002	0003	0000		0	00	0000	0000	0000	
0	76	0000	254I	0000		0	00	0000	0000	0000	
0	52	0000	0000	0000		0	00	0000	0000	0000	
4	I5	0004	3I52	0000		0	00	0000	0000	0000	
0	36	0000	2557	0000		0	00	0000	0000	0000	
0	I3	000I	7722	000I		0	00	0000	0000	0000	
0	33	000I	I737	0000		0	00	0000	0000	0000	
0	76	0000	2536	0000	58	0	00	0000	0000	0000	6I
I	I2	0007	2550	000I		0	00	0000	0000	0000	
0	56	0000	2540	0000		0	00	0000	0000	0000	
4	72	0000	000I	2547		0	00	0000	0000	0000	
2	50	04I2	0000	0004		0	00	0000	0000	0000	
0	70	0004	2562	0002		0	00	0000	0000	0000	
2	50	44I2	0000	0004		0	00	0000	0000	0000	
0	70	0004	2564	0003		0	00	0000	0000	0000	
0	I5	0002	0003	0000		0	00	0000	0000	0000	
0	76	0000	2560	0000		0	00	0000	0000	0000	
0	72	0000	2547	2547		0	00	0000	0000	0000	
0	I5	0004	3I53	0000		0	00	0000	0000	0000	
0	76	0000	2552	0000	59	0	00	0000	0000	0000	62
0	56	I737	2473	7772		0	00	0000	0000	0000	
0	0I	27II	27I2	27II		0	00	0000	0000	0000	
0	02	2722	27II	0000		0	00	0000	0000	0000	
0	3I	0000	7I00	0000		0	00	0000	0000	0000	
0	52	0000	0000	0000		0	00	0000	0000	0000	
0	00	0000	0000	7772		0	00	0000	0000	0000	
0	00	0000	0000	2062		0	00	0000	0000	0000	
5	00	26I0	0000	2730		0	00	0000	0000	0000	
I	I2	0003	2600	000I		0	00	0000	0000	0000	
0	00	0000	0000	7774		0	00	0000	0000	0000	
0	52	0000	000I	0000		0	00	0000	0000	0000	

0 00 0000 0000 0000	63	0 00 0000 0000 0002	66
0 00 0000 0000 0000		0 00 0000 0000 I777	
0 00 0000 0000 0000		0 00 0000 0077 6000	
0 00 0000 0000 0000		I 44 0000 0000 0000	
0 00 0000 0000 0000		I 32 0000 0000 0000	
0 00 0000 0000 0000		3 77 7777 7777 7777	
0 00 0000 0000 0000		I 06 6200 0000 0000	
0 00 0000 0000 0000		0 00 000I 0000 0000	
0 00 0000 0000 0000		I 00 0000 0000 0000	
0 00 0000 0000 0000		0 00 0000 0000 2600	
0 00 0000 0000 0000		0 00 0000 0000 2600	
0 00 0000 0000 0000		0 00 2747 0000 3I70	
0 00 0000 0000 0000	64	0 00 4000 0000 3I54	67
0 00 0000 0000 0000		0 00 400I 0000 3I55	
0 00 0000 0000 0000		0 00 4000 0000 3I56	
0 00 0000 0000 0000		0 00 400I 0000 3I57	
5 75 3777 77I4 3777		0 00 0000 0000 0000	
I 00 0000 00I2 0000		0 00 0000 0000 0000	
0 00 7777 0000 33I7		0 00 0000 0000 0000	
4 I5 3320 0000 0000		0 00 0000 0000 0000	
0 00 0003 0000 0000		0 00 0000 0000 0000	
0 I6 0000 2I32 0000		0 00 0000 0000 0000	
0 00 00I2 0000 0000		0 00 0000 0000 0000	
0 00 006I 0000 0000		0 00 0000 0000 0000	
7 77 7777 7700 0000	65	0 00 0000 0000 0000	68
0 00 0000 0077 7777		0 00 0000 0000 0000	
0 00 0000 0000 00I2		0 00 0000 0000 0000	
0 00 0000 0002 4000		0 00 0000 0000 0000	
0 00 0000 0000 0000		0 00 0000 0000 0000	
0 00 0000 000I 0000		0 00 0000 0000 0000	
0 54 0I54 27I3 275I		0 00 0000 0000 0000	
0 00 0000 0000 0000		0 00 0000 0000 0000	
2 00 0000 0000 0000		0 00 0000 0000 0000	
0 00 0000 0000 0000		0 00 0000 0000 0000	
I 04 5000 0000 0000		0 00 0000 0000 0000	
0 00 0000 0000 000I		0 00 0000 0000 0000	

0	00	3000	0000	0000	69	КА	0	00	7100	0000	0000	72	КА
			без маркера						без маркера				
0	52	0000	0000	0000	70		0	52	0000	0000	7775	73	
5	00	2425	0000	00I3			0	00	0000	0000	7776		
I	I2	0045	300I	000I			5	00	7105	0000	000I		
0	50	0026	0002	7I77			I	I2	0046	7102	000I		
0	70	0I00	0000	0000			0	32	0000	000I	0000		
0	50	5422	0002	7I77			0	I5	7776	7773	0000		
0	70	0I00	3003	0000			0	36	0000	0030	0000		
0	02	27II	2722	0000			0	72	0000	7776	0000		
0	36	0000	00I3	0000			2	50	0422	0004	4077		
0	05	306I	7760	3I53			0	70	0I00	0004	0000		
0	00	0000	0000	3I52			0	52	0000	0000	0000		
0	33	7772	7722	7772			4	I5	0I00	77I0	0000		
0	I6	30I5	2037	2062	7I		0	36	0000	00I2	0000	74	
0	00	7747	0000	3I52			I	I2	4000	0007	000I		
0	00	7747	0000	3I53			6	52	0000	0000	7774		
0	I6	3020	2037	2062			0	55	0022	7702	0022		
0	I6	302I	2420	2423			0	55	0024	7702	0024		
0	56	0000	00I3	2062			0	I3	0022	7775	0022		
		без маркера					0	I3	0024	7775	0024		
							0	I3	7775	7774	7775		
							0	33	0046	7775	0000		
							0	36	0000	7744	0000		
							I	50	00I5	0000	0077		
							0	70	0I00	0000	0000		

I	50	44II	0000	0077	75
0	70	0I00	0022	0000	
0	I3	7776	7703	7776	
0	56	0000	000I	0000	
0	72	0000	7775	0000	
2	50	00I5	0000	77I0	
0	70	77I0	0000	0000	
2	50	44II	0000	77I0	
0	70	77I0	003I	0000	
0	00	0000	0000	7775	
0	00	0000	0000	7776	
0	00	0047	0000	0004	

0	I3	0022	7724	0022	76
0	I3	0024	7724	0024	
0	I3	003I	7724	003I	
0	I3	0033	7724	0033	
0	56	7747	000I	0035	
0	00	0000	0000	0000	
0	00	0000	7776	0000	
2	50	0422	0I00	4077	

без маркера

3	I2	002I	7436	56I7	77 KE
---	----	------	------	------	-------

без маркера



О.И.Герасимова, Б.Д.Миков, Ю.А.Романенко,  
М.Л.Шемякин, Э.К.Ширшова

МЕТОДЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ  
ДАННЫХ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

(ПРОГРАММА "ИЗОЛИНИЯ-1")

---

Редактор Т.А. Семенова

Подписано в печать 5 февр. 1971г. МН 01119 Формат 60x84/16.  
3,6 печ.л., 3,2 уч.-изд.л. Тираж 500 экз. Цена 20 коп.

---