

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
**«Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева»**

**Кафедра маркшейдерского дела, кадастра и геодезии**

Составители

**С. Б. Корецкий  
Г. А. Корецкая**

## **РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА НЕДР**

**Методические указания к самостоятельной работе  
для студентов заочной формы обучения**

Рекомендовано учебно-методической комиссией  
специализации 130404.65 «Маркшейдерское дело»  
в качестве электронного издания  
для самостоятельной работы

Кемерово 2014

## Рецензенты:

Игнатов Ю. М. – доцент, к.т.н., председатель учебно-методической комиссии специализации 130404.65 «Маркшейдерское дело»

Бакланов Е. В. – доцент, к.т.н. кафедры маркшейдерского дела, кадастра и геодезии

**Корецкий Сергей Борисович, Корецкая Галина Александровна. Рациональное использование и охрана недр: методические указания и контрольные задания к самостоятельной работе [Электронный ресурс] для студентов специальности 21.05.04 (130400.65) «Горное дело», специализация «Маркшейдерское дело», заочной формы обучения / сост. С. Б. Корецкий, Г. А. Корецкая. – Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ, 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); зв.; цв.; 12 см. – Минимальные систем. требования: Pentium III; ОЗУ 8 Мб; Windows 98; (CD-ROM-дисковод); мышь. – Загл. с экрана.**

Предназначены для самостоятельной работы студентов заочной формы обучения и выполнения контрольных заданий с целью получения базисной основы знаний и навыков по дисциплине «Рациональное использование и охрана недр». Содержат справочные данные, варианты контрольных заданий, требования к оформлению результатов, рекомендации по контролю и точности вычислений, графическому оформлению, список литературы.

© КузГТУ, 2014  
© Корецкий С. Б.,  
© Корецкая Г. А.,  
составление, 2014

## ВВЕДЕНИЕ

В процессе своей производственной деятельности инженер-маркшейдер не только постоянно обращается к результатам подсчета запасов, выполненных геологоразведочными организациями, но и самостоятельно выполняет подсчет запасов в рамках решения вопросов по расчету и учету движения запасов полезных ископаемых и их потерь в недрах. Технология подсчета запасов должна быть в совершенстве освоена специалистами маркшейдерской службы, которые в силу своих профессиональных обязанностей не только обеспечивают учет их последующего движения, но и сами осуществляют подсчет в пределах, намеченных к освоению контуров месторождений.

В нашей стране принято законодательство о недрах (Закон РФ «О недрах» № 2395-1 от 21.02.1992), которое основывается на Конституции РФ. Целями настоящего Федерального закона являются определение правовых и экономических основ рационального использования недр и их охраны, обеспечение защиты интересов государства и граждан Российской Федерации, а также пользователей недр.

Закон регулирует отношения, возникающие в связи с геологическим изучением, использованием и охраной недр территории Российской Федерации, ее континентального шельфа, а также в связи с использованием отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств, торфа, сапропелей и иных специфических минеральных ресурсов.

На основании и в развитие Закона о недрах разработаны Правила охраны недр при разработке месторождений твёрдых полезных ископаемых, утверждённые Госгортехнадзором (Постановление от 06.06.2003 № 71 «Об утверждении «Правил охраны недр» (ПБ 07-601-03).

Правила устанавливают комплекс мероприятий, условий и требований, осуществление и соблюдение которых на всех этапах разработки месторождений, включая ликвидацию и консервацию предприятий, обеспечивает наиболее полное, комплексное и экономически целесообразное извлечение из недр полезных ископаемых, их охрану и рациональное использование при дальнейшей переработке.

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Недра** – частью земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения.

**Недропользование** – деятельность, связанная с геологическим изучением и охраной недр, поиском, разведкой и добычей полезных ископаемых, использованием недр для целей, не связанных с добычей полезных ископаемых, а также деятельность, связанная с иными видами использования объектов и ресурсов недр.

**Запасы полезных ископаемых** – весовое или объемное количество полезного ископаемого и его компонентов, заключенное в недрах на определенной площади. Данное понятие включает характеристику формы месторождения полезного ископаемого, условий залегания, размещения свойств, технологию переработки и использования, а также степень изученности и подготовленности к добыче.

**Подсчёт запасов** – определение количества минерального сырья в недрах.

Запасы полезных ископаемых по их народнохозяйственному значению разделяются на: **балансовые** – запасы, использование которых экономически целесообразно; эти запасы должны удовлетворять условиям, установленным для подсчета запасов в недрах; **забалансовые** – запасы, использование которых в настоящее время экономически нецелесообразно вследствие малого количества, малой мощности залежи, низкого содержания ценных компонентов, особой сложности условий эксплуатации, необходимости применения очень сложных процессов переработки.

Однако эти запасы в дальнейшем могут явиться объектом промышленного освоения; **промышленные** – часть балансовых запасов, которая должна быть извлечена из недр по проекту или плану развития горных работ; определяется исключением из балансовых запасов проектных потерь.

Запасы полезных ископаемых в зависимости от степени разведанности, изученности качества и горнотехнических условий разработки подразделяются на 4 категории – А, В, С1 и С2:

**Категория А** – запасы, разведанные и изученные с детальностью, обеспечивающей полное выявление условий залегания, формы и строения тел полезного ископаемого, а также его качества и технологических свойств.

**Категория В** – запасы, разведанные и изученные с детальностью, обеспечивающей выяснение основных особенностей условий залегания, формы и характера строения тел полезного ископаемого, а также качества и основных технологических свойств.

**Категория С1** – запасы, разведанные и изученные с детальностью, обеспечивающей выяснение в общих чертах условий залегания, формы и строения тел полезного ископаемого, а также его качества и технологических свойств.

**Категория С2** – запасы предварительно оцененные; качество полезного ископаемого определено по единичным пробам и образцам.

## **ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Законодательная и нормативно-методическая база недропользования**

Лицензирование пользования недрами (виды пользования недрами; оформление заявки на право пользования недрами; предоставление права на пользование недрами, лицензия на право пользование недрами и лицензионное соглашение; переоформление лицензий на право пользования недрами, прекращение права пользования недрами) [2, 5-12]. Оформление горных и земельных отводов. Плата за пользование недрами. Государственный контроль исполнения условий лицензионных соглашений и статистическое наблюдение за запасами. Роль и задачи маркшейдерской службы по обеспечению рационального недропользования [1, 2, 5-12].

### **2. Маркшейдерский учет добычи**

Замеры горных выработок и подсчет добытого угля при подземном способе разработки [1-7]. Замеры горных выработок и

подсчет добытого угля при открытой разработке. Замер добытого полезного ископаемого на угольном складе. Документация замеров и подсчета добычи [1-7].

### **3. Потери полезного ископаемого в недрах, разубоживание**

Классификация потерь и разубоживания полезных ископаемых. Определение фактических потерь и разубоживания. Нормирование потерь и разубоживания [1, 2, 8, 13].

### **4. Методы определения, учета и нормирования запасов**

Классификация запасов. Понятие промышленных запасов [1, 2, 8, 13]. Исходные материалы для расчета промышленных запасов. Методика расчета промышленных запасов, отчетность. Нормирование промышленных запасов на шахтах и разрезах [1, 2, 8-12].

### **5. Учет движения запасов**

Основные принципы учета движения запасов. Составляющие движения запасов [1, 2-7, 13]. Списание запасов полезных ископаемых. Формы первичного учета запасов по видам движения, баланс запасов. Особенности учета движения забалансовых запасов [1, 4-8, 13].

## **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Распределение трудоёмкости на самостоятельную работу студентов заочной формы обучения приведено в таблице

Раздел дисциплины	№ недели	Вид СРС	Трудоемкость, ЗЕ
1.2-1.5	1-4	Изучение теоретического материала [1, 2, 5-12]. Выполнение контрольной работы: задание 1.	0,653
2.2-2.3	5-8	Изучение теоретического материала [1, 2, 5-12, 14]. Выполнение контрольной работы: задание 1.	0,653
4.3-4.5	9-12	Изучение теоретического материала [1, 2, 6-12, 14]. Выполнение контрольной работы: задание 2.	0,653
5.1-5.5	13-17	Изучение теоретического материала [1, 2, 6-12, 14]. Выполнение контрольной работы: задание 2.	0,652
<b>Всего за семестр</b>			<b>2,611</b>

**Контрольная работа** состоит из 2 заданий .

Все вопросы, рассматриваемые в контрольной работе, изучаются студентами самостоятельно. Задание выдается на установочной лекции заранее. Изучение вопросов и выполнение работы производится в течение нескольких месяцев перед сессией, в которой изучается дисциплина на занятиях с преподавателем, что соответствует принципам заочного обучения.

Контрольная работа сдается преподавателю. Условия её успешной защиты – правильное и аккуратное выполнение, свободное владение применяемыми методами. Работы, выполненные по произвольному варианту, к защите не принимаются.

### **ЗАДАНИЕ № 1**

#### **Подсчет запасов полезного ископаемого методом вертикальных сечений**

Способ разрезов применяют при подсчёте запасов месторождений, разведанных системой параллельных или непараллельных разведочных линий или вскрытых и разведанных на нескольких горизонтах горными выработками.

В зависимости от того, как расположены разведочные линии, применяют способы вертикальных, параллельных или непараллельных сечений.

При способе вертикальных параллельных сечений подсчёт осуществляется последовательным суммированием запасов блоков, заключённых между соседними разведочными линиями.

Способ вертикальных непараллельных сечений применяется при разведке месторождений с меняющимся простиранием, когда разведочные линии, задаваемые вкрест простирания рудных тел, оказываются непараллельными. Разведочные линии считаются непараллельными, если угол между ними превышает  $10^\circ$ .

**I. Цель работы.** Приобрести практические навыки подсчета запасов руды и полезного компонента методом вертикальных сечений.

**II. Исходные данные.** Задана разведочная сеть, состоящая из пяти разведочных линий (рис. 1). Первая и вторая разведочные линии параллельны, а четвертая и пятая образуют угол  $8^\circ$ . В соответствии с заданным вариантом, по табл. 1 необходимо вы-

брать номера рисунков сечений по разведочным линиям. Контур рудного тела (выделенные по кондиционному содержанию полезного компонента в 30 %) по каждой разведочной линии, с изображением изолиний содержания полезного компонента в руде, приведены на рисунках 2–7.

### **III. Содержание работы.**

В пределах заданного вариантом (табл. 1) контура подсчета запасов необходимо:

- определить среднее содержание полезного компонента по каждой разведочной линии;
- отстроить план одного горизонта рудного тела;
- осуществить подсчет запасов руды и полезного компонента с разделением по блокам, выделяя количество руды, характеризующее содержанием металла более 50 %.

При выполнении работы учесть, что между объемной массой руды и содержанием существует устойчивая корреляционная зависимость вида  $\gamma = 0,034C + 2,65$  (для четных) или  $\gamma = 0,058C + 1,8$  (для нечетных вариантов,  $C$  – содержание в %).

Подсчет запасов между линиями 1 и 2 осуществить по методу параллельных сечений, между остальными линиями по методу А. П. Прокофьева. Для контроля провести повторный подсчет запасов между линиями 3 и 4 по методу А. С. Золотарева. Подсчет запасов за пределами разведочных линий выполнить методами, выбранными самостоятельно. Результаты подсчета запасов отразить на вертикальной проекции рудного тела, плоскость которой близка к осевой поверхности.

**IV. Оформление работы.** Работа выполняется на листах ватмана форматом 210×297 мм цветной тушью. Цвета изолиний выбирать и надписи выполнять в соответствии с ГОСТ 2.850-75–2-857-75. Отчет о работе должен содержать пояснительную записку, в которой должны быть приведены результаты определения коэффициента планиметра, материалы планиметрирования, таблицы подсчета запасов и другие расчетные величины.

Комплект графической документации, включаемый в отчет по работе, должен содержать: план горизонта, разрезы по разведочным линиям и вертикальную проекцию рудного тела. Масштаб чертежей принимать равным 1:2000.



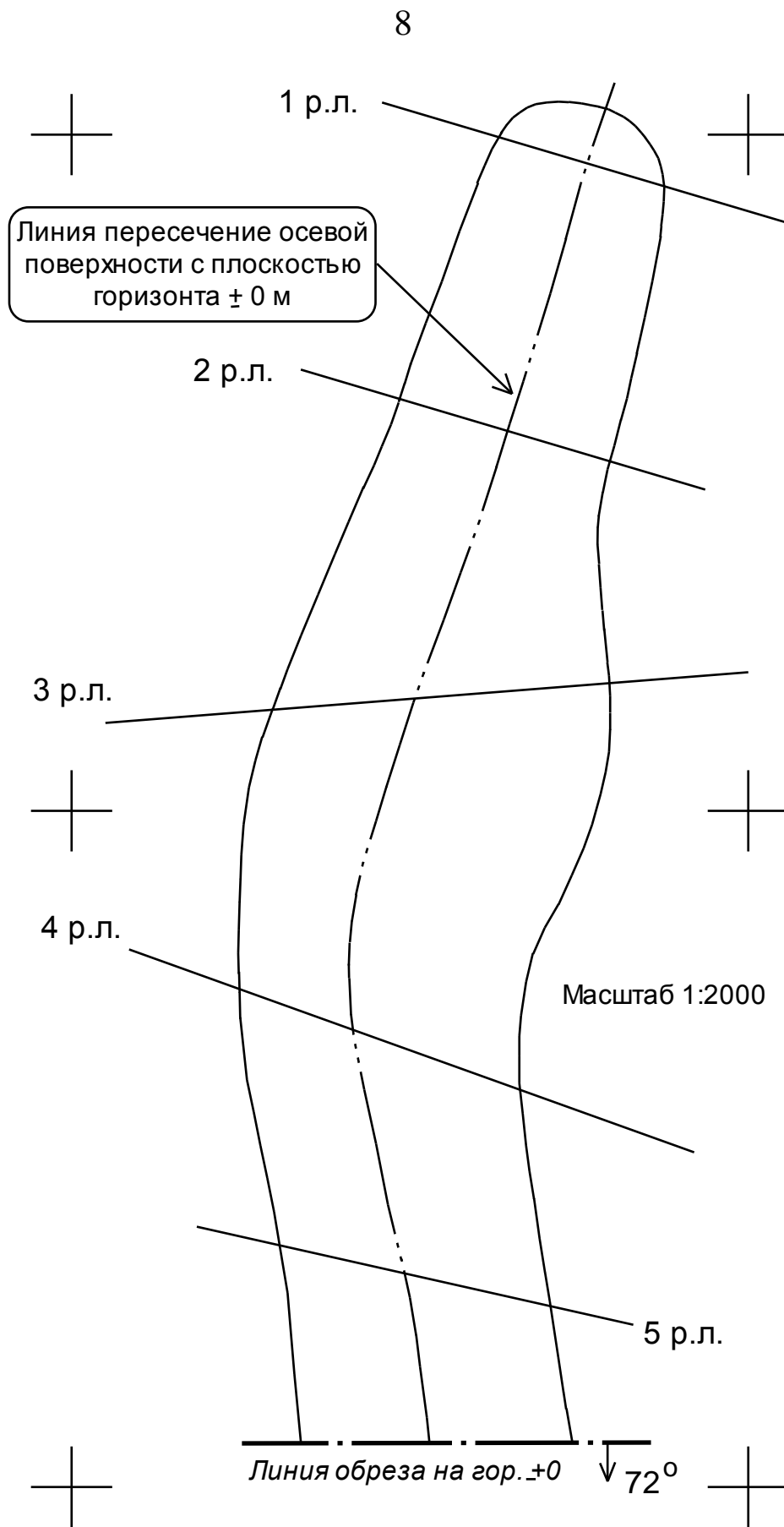


Рис. 1. План рудного тела

Таблица вариантов

Вариант	Номер рисунка по разведочной линии					Интервал подсчета	Вариант	Номер рисунка по разведочной линии					Интервал подсчета
	I	II	III	IV	V			I	II	III	IV	V	
1						>100	26						>100
2						50–100	27						50–100
3	2	3	4	5	6	0–50	28	4	6	3	7	5	0–50
4						<0	29						<0
5						>100	30						>100
6						50–100	31						50–100
7	2	4	6	3	5	0–50	32	4	7	3	2	6	0–50
8						<0	33						<0
9						>100	34						>100
10						50–100	35						50–100
11	2	5	3	6	7	0–50	36	5	2	4	7	6	0–50
12						<0	37						<0
13						>100	38						>100
14						50–100	39						50–100
15	2	6	4	7	3	0–50	40	5	3	7	4	6	0–50
16						<0	41						<0
17						>100	42						>100
18						50–100	43						50–100
19	2	7	5	3	6	0–50	44	5	4	6	3	7	0–50
20						<0	45						<0
21						>100	46						>100
22						50–100	47						50–100
23	3	4	5	7	2	0–50	48	5	6	2	4	7	0–50
24						<0	49						<0
25	3	5	2	6	4	>100	50	5	7	3	2	6	>100

### Контрольные вопросы к заданию № 1

1. С какой целью производится подсчёт запасов на стадии разведки месторождения?
2. Что понимается под кондициями на полезное ископаемое?
3. Какие исходные данные необходимы для подсчёта запасов методом вертикальных разрезов? Достоинства метода.
4. В каком случае разведочные сечения считаются непараллельными?
5. В чём сущность методов Прокофьева и Золотарёва?
6. Какой способ из этих двух даёт более точный результат.

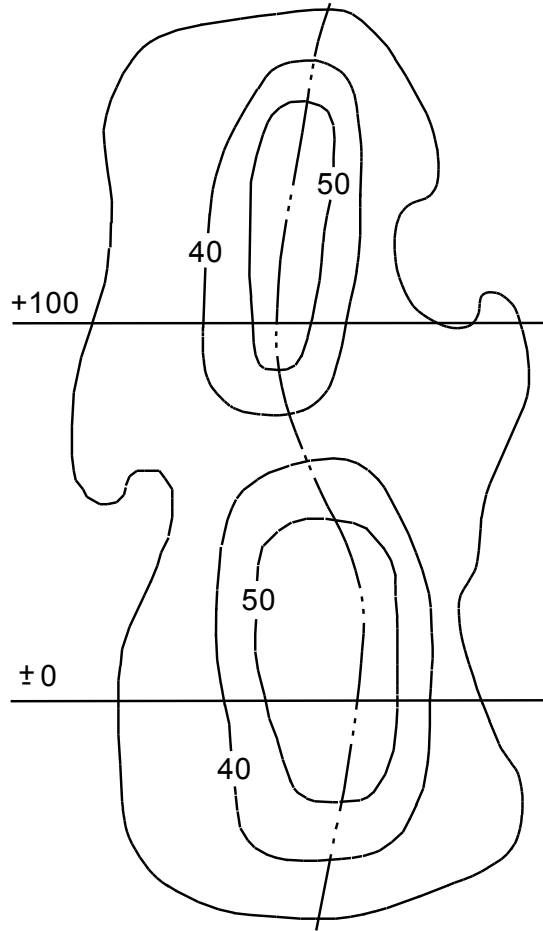


Рис.2

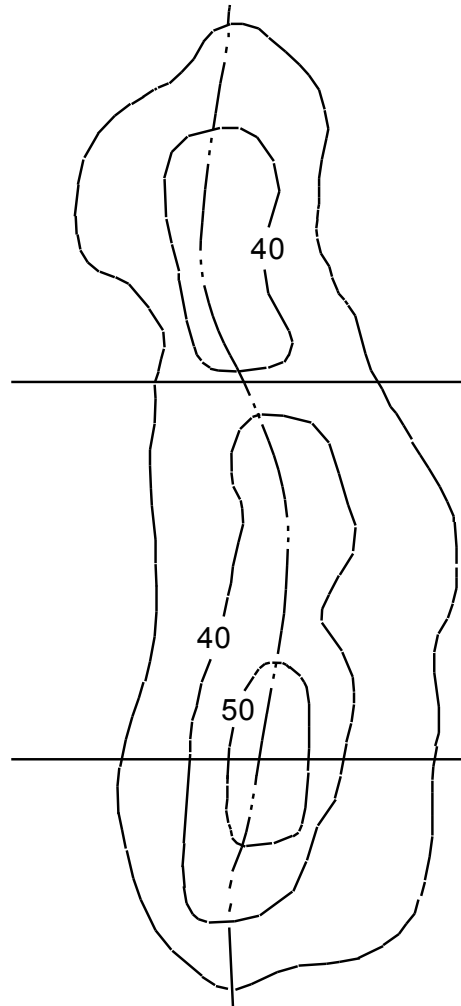


Рис.3

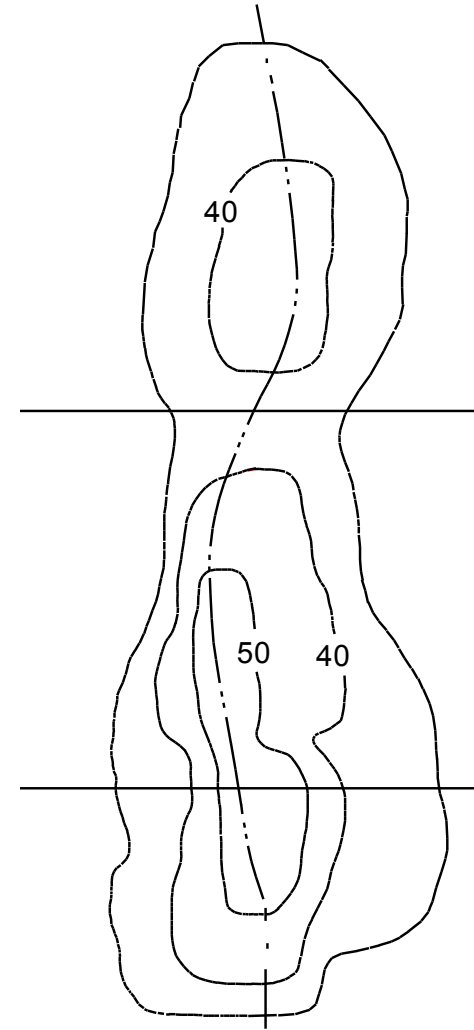


Рис.4

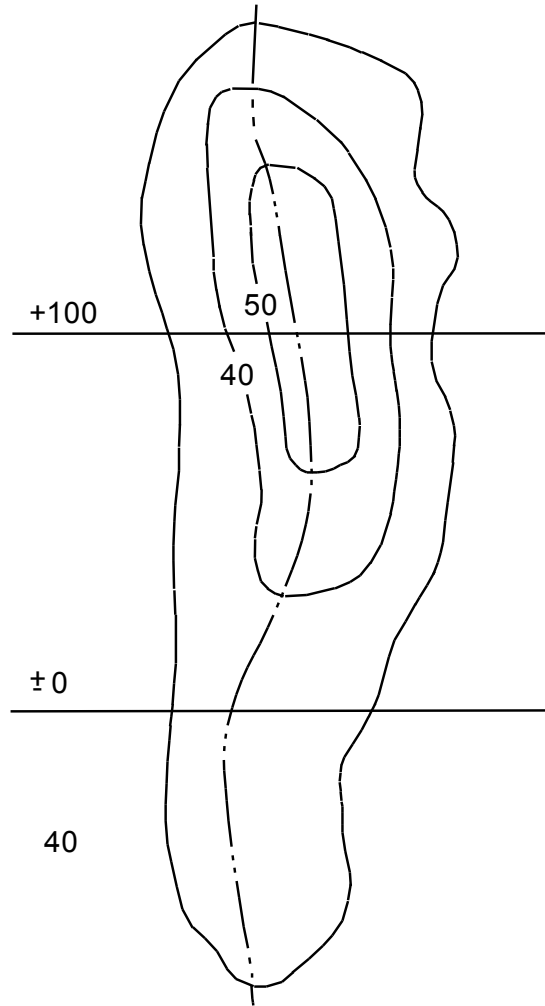


Рис.5

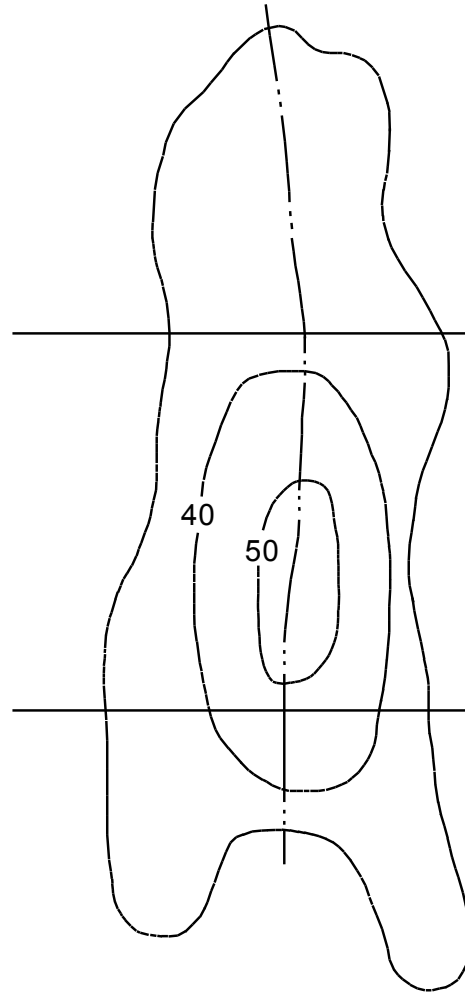


Рис.6

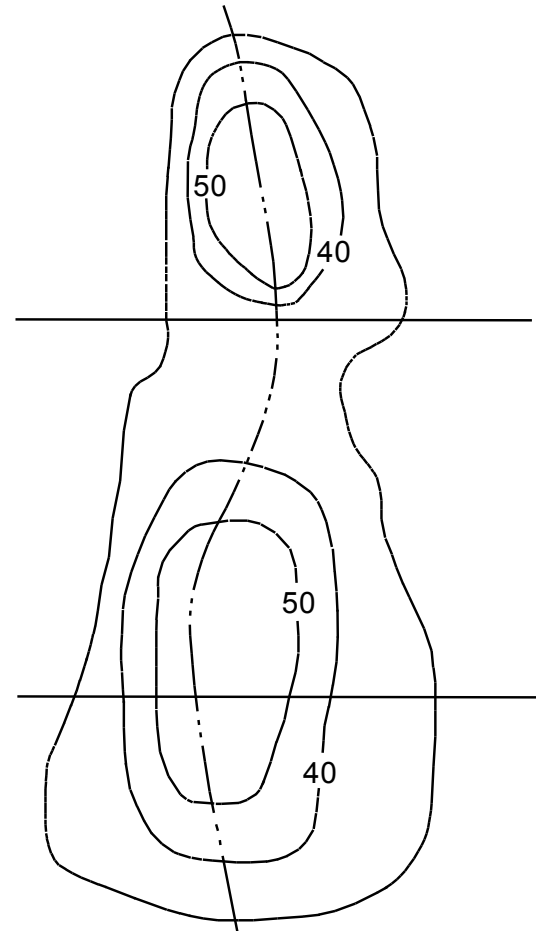


Рис.7

## ЗАДАНИЕ № 2

### Подсчет запасов полезного ископаемого методом геологических блоков

При подсчёте запасов методом геологических блоков площадь залежи на плане делят на участки или блоки, исходя из следующих принципов:

- блоки должны быть геологически и технологически однородными, угол падения пласта в блоке не должен колебаться более чем на  $6^\circ$ ;
- блоки должны находиться в одинаковых горно-технических условиях;
- блоки должны иметь одинаковую степень разведанности пласта;
- запасы блоков должны быть на одном горизонте;
- длины сторон блока на подсчётном плане не должны быть менее 50-ти мм и его контур, по возможности, не должен иметь острых углов.

Как правило, блоки оконтуриваются по геологическим признакам:

- выходам пластов под наносы;
- осям складок;
- разведочным линиям;
- дизъюнктивным нарушениям;
- изолиниям горизонтов;
- границам технологических марок углей;
- граница утверждённых предохранительных целиков и участка подсчёта запасов.

Запасы полезного ископаемого в каждом блоке подсчитываются по формулам среднего арифметического.

**I. Цель работы.** Приобрести практические навыки подсчета запасов руд и углей методом геологических блоков .

**II. Исходные данные.** В соответствии с заданным вариантом, по табл. 2 устанавливается шифр. Шифр состоит из трех цифр, первая из которых соответствует номеру рисунка, вторая – номеру колонки таблицы исходных данных мощностей пласта (табл. 3), а третья – номеру колонки таблицы исходных данных зольности угля (табл. 4).

**III. Содержание работы.** Студент обязан построить план подсчета запасов в масштабе 1:5000 и выписать рядом с каждой скважиной мощность пласта и зольность угля по ней. Затем необ-

ходимо осуществить выделение границ подсчетных блоков и аномальных замеров мощности и зольности. На основании этих данных должен быть выполнен подсчет запасов угля по блокам с учетом того, что зависимость объемной массы угля ( $\gamma$ ) от его зольности ( $A^d$ ) имеет вид:  $\gamma = 1,26 + 0,01A^d$ .

Таблица 2

## Шифры вариантов

Вариант	Шифр	Вариант	Шифр	Вариант	Шифр	Вариант	Шифр	Вариант	Шифр
1	8-1-17	11	10-4-1	21	12-7-2	31	9-11-13	41	11-6-7
2	9-15-16	12	11-4-4	22	8-8-3	32	10-16-1	42	12-10-2
3	10-2-15	13	12-2-5	23	9-17-6	33	11-17-5	43	8-15-15
4	11-2-14	14	8-17-7	24	10-15-8	34	12-17-3	44	9-6-5
5	12-3-13	15	9-4-9	25	11-8-10	35	8-12-11	45	10-7-8
6	8-2-12	16	10-5-11	26	12-9-12	36	10-11-9	46	11-1-3
7	8-7-11	17	11-3-13	27	8-13-14	37	9-14-12	47	12-12-6
8	9-2-10	18	12-5-15	28	9-9-16	38	11-7-7	48	8-5-3
9	10-14-9	19	8-16-1	29	10-1-17	39	12-15-1	49	9-12-6
10	11-12-8	20	9-10-2	30	12-1-12	40	8-3-17	50	10-17-5

**IV. Оформление работы.** План подсчета запасов выполняется на листах ватмана форматом 420×297 мм цветной тушью. Вспомогательные чертежи (масштаб заложений, разрезы и т.д.) выполняются карандашом. В пояснительной записке к отчету по работе должны быть приведены результаты планиметрирования, таблицы расчета подсчетных параметров (табл. 5) и подсчета запасов (табл. 6), мотивировка исключения мощностей из подсчета запасов.

## Контрольные вопросы к заданию № 2

1. Какие запасы полезных ископаемых являются балансовыми?
2. Категории запасов по степени разведанности?
3. Какие исходные данные необходимы для подсчета запасов методом геологических блоков?
4. Какие принципы положены в основу при выделении отдельных блоков?
5. Какие геологические признаки учитываются при оконтуривании блоков?
6. Каковы достоинства способа геологических блоков?

## Мощность пласта по скважинам

Сква- жина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	3,48	1,18	2,32	3,45	1,31	2,81	3,54	1,69	1,79	2,03	1,45	4,24	2,02	1,45	2,27	3,03	1,29
2	3,97	1,38	2,27	3,79	1,42	2,48	4,59	1,39	1,48	2,13	1,33	3,92	1,93	1,74	1,79	2,98	1,50
3	3,67	1,48	2,29	3,55	1,27	2,42	3,57	1,63	1,63	2,08	1,47	3,96	2,13	1,63	2,44	3,32	1,63
4	3,34	1,54	2,39	3,58	1,26	2,87	3,45	1,73	1,82	2,20	1,48	4,00	2,17	1,66	2,39	3,50	1,72
5	3,95	1,33	3,11	3,75	1,62	2,57	4,34	1,67	1,49	2,19	1,48	4,42	1,98	1,79	1,87	3,65	1,60
6	2,78	1,52	2,69	3,55	1,41	2,47	4,25	1,76	1,59	2,14	1,44	4,48	2,25	1,75	1,95	3,58	1,54
7	3,63	1,37	2,25	3,86	1,36	2,66	4,19	1,63	1,50	2,08	1,39	3,74	2,23	1,82	1,71	3,85	1,55
8	3,16	1,39	2,37	3,54	1,21	2,56	4,25	1,64	1,60	1,96	1,48	4,11	2,07	1,92	1,99	3,36	1,62
9	3,29	1,33	2,67	4,03	1,18	2,54	4,02	1,72	1,26	1,84	1,37	4,46	2,34	1,82	1,78	3,81	1,70
10	3,11	1,47	2,69	3,19	1,69	2,57	3,87	1,65	1,18	2,40	1,49	4,12	2,11	1,77	1,39	3,79	1,80
11	3,97	1,43	2,64	4,40	1,21	2,27	3,39	1,61	1,58	2,24	1,59	4,49	2,25	1,64	1,54	4,20	1,55
12	3,91	1,49	2,29	3,79	1,21	2,21	3,50	1,69	1,50	2,27	1,60	4,53	1,51	1,60	1,40	4,03	1,70
13	3,71	1,42	2,69	3,75	1,40	2,47	3,41	1,81	1,67	2,46	1,43	4,56	2,23	1,44	1,35	4,19	1,20
14	3,91	1,34	2,55	3,36	1,42	2,28	3,82	1,72	1,63	2,50	1,58	4,32	2,20	1,74	1,49	3,56	1,32
15	3,70	1,21	2,64	3,50	1,55	2,22	3,32	1,61	1,58	2,18	1,48	4,02	2,23	1,72	1,32	3,66	1,54
16	3,63	1,34	2,65	3,86	1,27	2,23	3,90	1,49	1,53	2,10	1,63	4,42	2,44	1,73	2,08	3,16	1,50
17	3,16	2,31	1,90	3,82	1,41	2,18	3,71	1,67	1,60	2,05	1,04	4,15	1,91	1,76	2,49	3,61	1,61
18	3,24	1,42	2,66	3,45	1,48	2,42	3,48	1,58	1,54	2,89	1,77	4,50	2,46	1,54	2,47	3,11	1,48
19	3,83	1,06	2,62	3,60	1,22	2,12	3,84	1,50	1,67	2,08	1,77	5,02	2,16	1,41	1,49	3,29	1,87
20	3,49	1,34	2,73	3,63	1,44	2,28	3,63	1,58	1,60	1,98	1,68	4,38	2,13	1,93	1,28	3,17	1,62
21	3,70	1,27	2,43	3,69	1,43	1,90	3,84	1,67	1,49	2,03	1,59	4,08	2,18	1,43	1,19	3,65	1,46
22	3,54	1,37	2,81	3,31	1,27	2,81	3,65	1,53	1,28	2,10	1,44	4,31	2,01	1,42	1,33	2,79	1,89

## Зольность угля по скважинам

Сква- жина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	8,3	12,4	нет	9,8	25,0	18,7	11,5	13,0	11,5	20,5	6,8	8,8	13,8	12,8	13,1	18,7	нет
2	18,6	11,6	11,6	7,9	21,6	нет	14,6	11,6	18,7	27,9	нет	9,1	21,1	16,8	14,3	нет	26,9
3	11,3	8,9	17,4	7,7	нет	21,3	15,8	8,0	21,8	нет	7,0	5,6	15,8	нет	10,7	11,7	26,9
4	9,6	нет	9,8	10,0	нет	9,6	21,1	12,8	нет	8,3	10,0	12,6	17,8	24,8	9,9	21,0	21,7
5	16,1	10,1	15,0	нет	16,3	26,1	11,7	9,5	8,1	29,5	11,8	нет	18,9	23,7	10,1	12,7	19,9
6	14,5	16,7	21,8	9,1	24,9	14,5	нет	8,6	14,7	21,6	16,8	18,3	11,7	21,8	нет	7,9	25,7
7	нет	9,9	17,0	4,1	18,4	21,6	16,3	12,1	17,8	19,6	19,7	19,6	нет	20,5	8,8	11,8	22,5
8	22,7	11,6	нет	7,9	8,9	нет	23,8	9,1	18,9	нет	6,0	нет	5,2	19,5	9,1	16,8	27,5
9	10,6	10,0	14,7	9,6	25,9	20,6	нет	8,4	16,5	22,5	12,9	13,6	16,5	5,9	5,2	19,7	8,1
10	11,3	14,8	10,0	нет	19,6	17,3	17,4	12,7	21,7	27,5	нет	12,1	20,7	18,8	12,6	нет	8,7
11	17,4	17,7	18,3	5,1	18,4	13,4	18,2	10,9	23,8	9,1	11,7	15,6	23,1	нет	нет	22,9	19,6
12	6,7	21,1	16,8	7,2	28,9	15,8	14,8	нет	12,7	10,2	21,0	5,9	12,2	19,4	18,6	21,7	28,5
13	17,3	нет	15,1	6,9	23,1	7,3	11,8	нет	нет	26,9	12,7	6,2	нет	13,8	15,5	нет	22,9
14	16,1	14,3	19,9	нет	16,9	21,1	19,0	5,2	11,7	21,7	нет	17,8	16,4	16,6	нет	14,7	23,8
15	12,6	11,8	17,4	8,8	21,7	нет	6,9	12,1	7,2	28,5	6,9	14,9	17,3	9,9	9,8	17,8	7,9
16	нет	9,7	23,6	9,6	нет	14,3	16,8	10,4	6,8	22,9	16,8	нет	19,1	8,5	8,8	21,7	29,5
17	17,2	нет	19,7	6,4	17,9	25,2	11,6	8,3	16,9	21,7	19,1	18,3	нет	7,4	12,4	28,5	21,6
18	14,6	11,3	8,9	9,3	16,7	24,7	нет	12,7	17,3	25,9	11,9	11,9	11,7	3,9	17,4	19,1	нет
19	нет	9,8	нет	7,6	23,6	21,2	7,6	9,6	нет	29,5	17,1	20,2	7,2	нет	13,3	11,9	17,8
20	22,5	13,6	17,4	7,3	20,0	24,8	12,4	9,9	28,1	19,9	13,5	18,7	6,8	18,7	14,9	11,7	23,9
21	10,3	11,5	21,1	8,8	25,1	20,9	25,6	нет	19,5	25,7	6,8	5,2	20,1	12,1	11,9	21,0	нет
22	11,7	10,1	15,9	6,5	17,9	23,1	11,8	11,7	11,6	нет	17,6	17,9	18,5	19,3	9,9	12,7	19,7





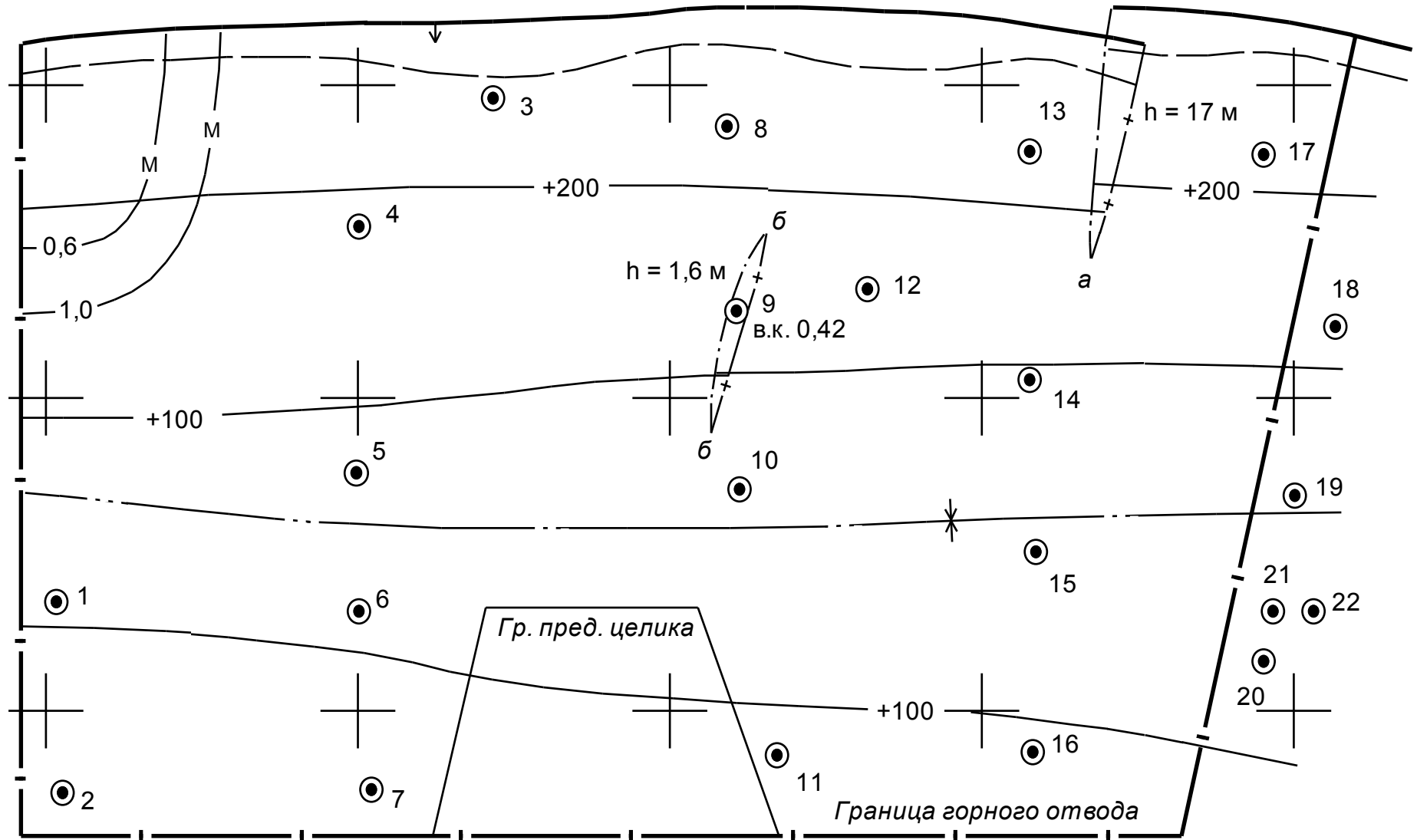


Рис. 8

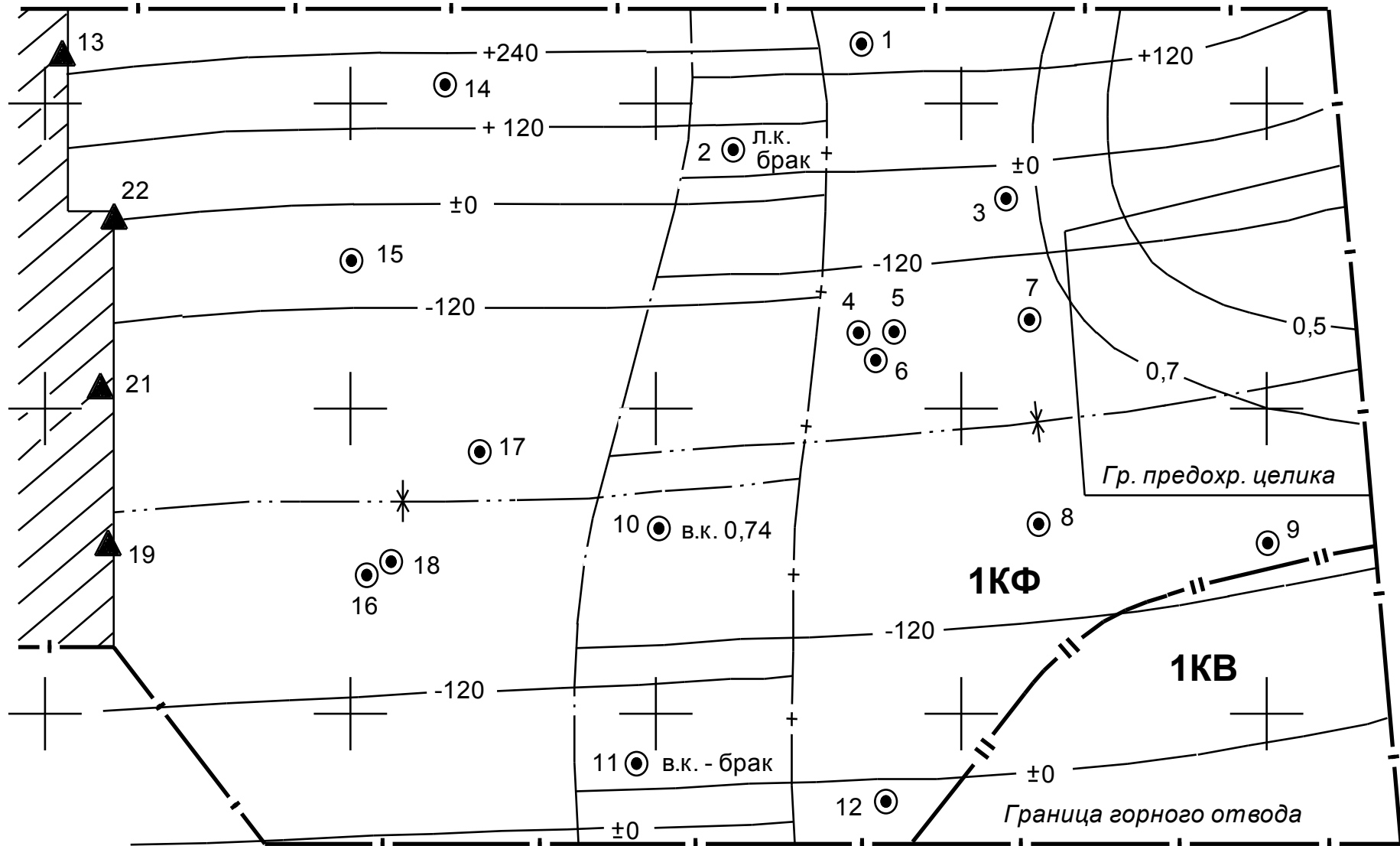
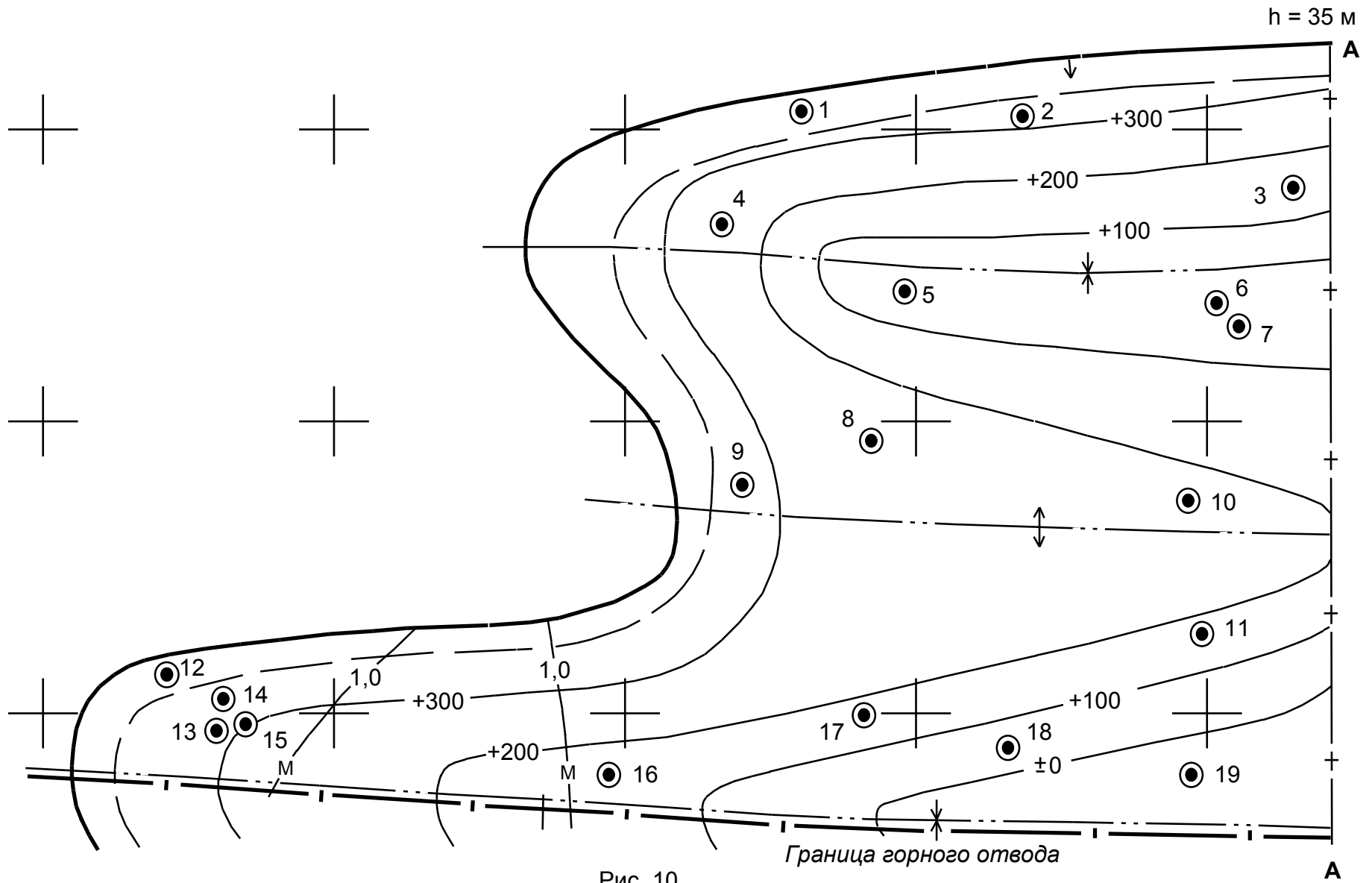


Рис. 9



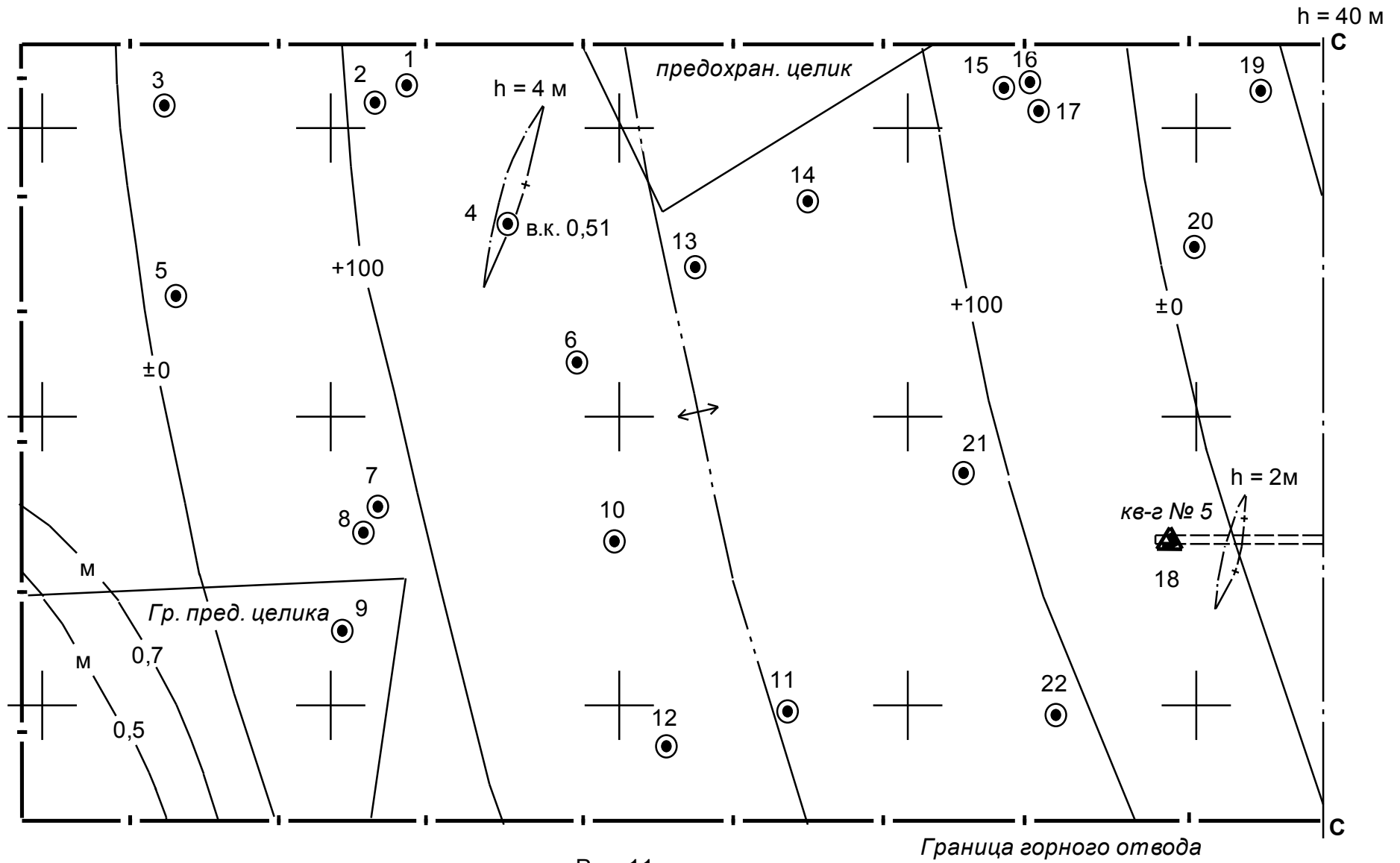


Рис. 11

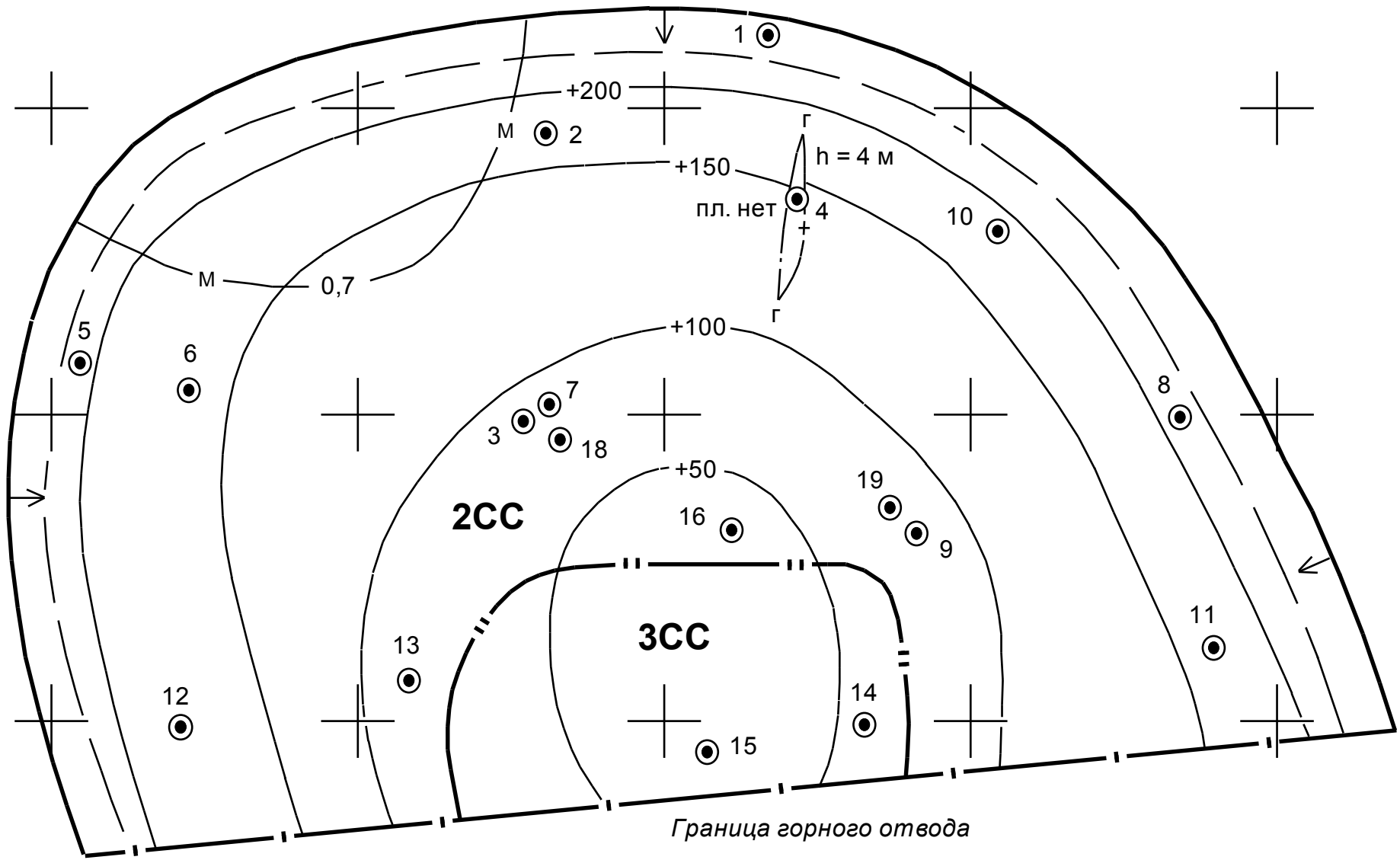


Рис. 12

## Перечень вопросов для экзамена

1. Классификация балансовых и забалансовых запасов.
2. Подсчет запасов методом параллельных вертикальных сечений.
3. Подсчет запасов методом непараллельных вертикальных сечений.
4. Подсчет запасов методом геологических блоков.
5. Определение подсчетных параметров при подсчете запасов.
6. Исходные данные к подсчету запасов.
7. Подсчет запасов методами Болдырева и Соболевского.
8. Задачи учета движения запасов.
9. Ведение книги учета движения запасов по подсчетным блокам.
10. Маркшейдерский учет добычи полезного ископаемого.
11. Маркшейдерское обеспечение оперативного учета добычи.
12. Маркшейдерское обеспечение бухгалтерского учета добычи.
13. Определение размеров фактических потерь полезного ископаемого в недрах.
14. Форма отчетности 5-гр (уголь).
15. Запасы нецелесообразные к отработке по технико-экономическим причинам.
16. Неподтверждение подсчетных параметров.
17. Форма отчета о добыче.
18. Эксплуатационные потери.
19. Потери по мощности. Потери по площади.
20. Потери отбитого полезного ископаемого и потери при транспортировке.
21. Общешахтные потери.
22. Потери у геологических нарушений.
23. Журнал первичного учета потерь.
24. Форма отчетности 11-шрп.
25. Промышленные запасы и их расчет.
26. Вскрытые промышленные запасы.
27. Подготовленные промышленные запасы.

28. Запасы, готовые к выемке.
29. Форма отчетности 1-пз.
30. Нормирование потерь полезного ископаемого в недрах.
31. Порядок согласования норматива потерь в составе проектной документации.
32. Порядок утверждения уточненного норматива потерь в составе годовой программы развития горных работ.
33. Основные положения «Правил охраны недр».
34. Виды пользования недрами.
35. Лицензирование недр.
36. Порядок получения права пользования недрами.
37. Горный отвод. Земельный отвод.
38. Налог на добычу полезного ископаемого и сверхнормативные потери.
39. Основные условия лицензионных соглашений в части охраны недр.
40. Контроль исполнения условий лицензионных соглашений.

### **Основная учебная литература**

1. Шаклеин, С. В. Рациональное использование и охрана недр: хрестоматия для самостоятельной работы студентов специальности 130402 «Маркшейдерское дело»: [Электронный ресурс] / С. В. Шаклеин [и др.]; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т», каф. маркшейд. дела, кадастра и геодезии, Кемерово, 2010. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90403&type=utchposob:common>
2. Попов В. Н. Геодезия и маркшейдерия / В. Н. Попов [и др.]. – М.: Изд-во МГГУ, 2010. – 453 с. <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79284>
3. Рогова, Т. Б. Подсчет запасов угольных месторождений: учеб. пособие / Т. Б. Рогова, С. В. Шаклеин, В. О., Янков ; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2010. – 136 с.

### **Дополнительная литература**

4. Букринский, В. А. Геометризация недр: практический курс: учеб. пособие для вузов по специальности «Маркшейд. дело» направления подготовки «Горн. дело» / В. А. Букринский. – М.: Изд-во МГГУ, 2004. – 333 с.
5. Певзнер, М. Е. Горный аудит / М. Е. Певзнер. – М.: изд-во



Московского гос. горного ун-та, 2004. – 216 с.

6. Калинин, В. М. Геометрия недр (Горная геометрия) : учеб. для вузов / В. М. Калинин, Н. И. Стенин, И. И. Тупикин, И. Н. Ушаков. – Новочеркасск: НОК, 2000. – 526 с.

7. Маркшейдерская энциклопедия / гл. ред. Л. А. Пучков. – М.: Изд-во «Мир горной книги», 2006. – 605 с.

<http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79276>

8. Кузьмин, В. И. Геометризация и рациональное использование недр / В. И. Кузьмин, С. Э. Мининг, Г. М. Редькин. – М.: Недра, 1991. – 319 с.

### **Нормативные документы**

9. ФЗ РФ «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 18.07.2011) «О НЕДРАХ».

10. Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов углей и горючих сланцев (утв. распоряжением МПР России от 05.06.2007 № 37-р, приложение 34). – 31 с.

11. Отраслевая инструкция по учету балансовых и расчету промышленных запасов, определению, нормированию, учету и экономической оценке потерь угля (сланца) при добыче. – М.: ИГД им. А. А. Скочинского, 1974. – 132 с.

12. Классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (утвержденная приказом МПР РФ № 278 от 11 декабря 2006 г.). – 5 с.

13. Правила охраны недр (ПБ 07-601-03) (утв. Госгортехнадзором России 06.06.2003 № 71, зарегистрированы Минюстом России 08.06.2003 № 4718. – 62 с.

14. Инструкция по составлению государственной статистической отчетности о потерях угля (сланца) в недрах при подземных и открытых работах (Форма № 11-шрп, утв. Постановлением Госкомстата РФ от 13.12.94 № 255). – 4 с.

15. Методические указания по участию органов Госгортехнадзора России в лицензировании пользования недрами. Утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 29.05.2000 № 28 (РД 07-361-2000). – 7 с.