

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**СИСТЕМА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПОВЫШЕНИЯ И  
ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И  
АДМИНИСТРАТИВНОГО ПЕРСОНАЛА  
ОРГАНИЗАЦИЯ ГЛАВНЫЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР**

**ОТРАСЛЕВЫЙ (РЕГИОНАЛЬНЫЙ) ЦЕНТР ПОВЫШЕНИЯ И  
ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ НАЦИОНАЛЬНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА УЗБЕКИСТАНА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
МОДУЛЯ “ГЕОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ”  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ “ГЕОЛОГИЯ”**

**Ташкент – 2021**

Рабочий учебный план модуля разработан на основе типовых учебных планов и программ, утвержденных приказом Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан № 648 от 2020 года.

**Составители:** И.Б.Тўрамурадов – НУУз, старший преподаватель(PhD) кафедры “Геология”  
А.Р. Кушаков – НУУз, профессор, г-м.ф.н., зав.кафедрой“Геология”

**Рецензент:** А.Х. Шукуров –НУУз,и.о. доцента (PhD) кафедры “Минералогия и геохимия”

*Рабочий учебная программа утверждена Советом Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека  
протоколом № \_\_\_\_ 2020 году.*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>I. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА .....</b>	<b>4</b>
<b>II.ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ МОДУЛЯ.....</b>	<b>16</b>
<b>III. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....</b>	<b>21</b>
<b>IV. ПРАКТИЧЕСКИЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....</b>	<b>52</b>
<b>V.ГЛОССАРИЙ .....</b>	<b>72</b>
<b>VI. ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:.....</b>	<b>74</b>

## I. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Введение

Программа основана на Законе Республики Узбекистан «Об образовании», утвержденном 23 сентября 2020 года Президентом Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № ПФ-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию республики. Республики Узбекистан», 27 августа 2019 г. ПФ-5789 «О внедрении системы непрерывного обучения кадров », ПФ-5847 от 8 октября 2019 г. «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики» Узбекистан до 2030 года» и 29 октября 2020 года «Наука до 2030 года» ПФ-6097 «Об утверждении Концепции развития » и Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 23 сентября 2019 года № 797 «О дополнительных мерах по дальнейшему совершенствованию системы повышения квалификации руководителей и преподавателей высших учебных заведений». Он направлен на развитие профессиональных навыков и инновационной компетентности преподавателей высших учебных заведений, освоение передового зарубежного опыта в данной сфере, приобретение новых знаний и навыков, а также умение применять их на практике.

Содержание программы формируется на основе содержания, качественных и общих квалификационных требований и учебных планов по подготовке и переподготовке преподавателей в сфере образования, содержания системы кредитных модулей и организации учебного процесса, развития научно-инновационной деятельности. Профессиональное развитие, внедрение цифровых технологий в учебный процесс, специализированный английский язык, научные и прикладные исследования по профильным дисциплинам, новейшие достижения современных методов организации учебного процесса, развитие творческих компетенций учителей, индивидуализация образовательных процессов на основе цифровых технологий, разработка сервисов дистанционного обучения, вебинаров, онлайн, смешанное обучение, технологии перевернутых классов.

Исходя из специфики переподготовки и повышения квалификации, а также текущих вопросов, программа позволяет повысить требования к знаниям, навыкам, умениям и компетенциям преподавателей по специальным дисциплинам.

Учебный план курса переподготовки и повышения квалификации включает содержание следующих модулей:

## **Цели и задачи модуля**

Целью модуля «Геология и экономика минерального сырья» является обеспечение непрерывного развития профессиональных компетенций и педагогических навыков, регулярное обновление профессиональных знаний, навыков и умений, необходимых преподавателям для обеспечения учебного процесса на высоком научно-методическом уровне.

### **Задачи модуля:**

- Повышение и развитие профессиональных знаний, навыков и умений преподавателей по направлению «Геология»;
- Повышение уровня творческой и инновационной активности преподавателей;
- Обеспечение эффективного применения современных информационных и коммуникационных технологий и иностранных языков при преподавании специальных предметов;
- Освоение инновационных технологий и передового зарубежного опыта преподавания в области специальных наук;
- Обеспечение интеграции процессов переподготовки и повышения квалификации по направлению «Геология» с инновациями в науке и производстве.

## **Требования к знаниям, навыкам, квалификации и компетенциям студентов модуля**

Модуль «Геология и экономика минерального сырья» требует наличия следующих новых знаний, навыков, компетенций и компетенций

### **От слушателя:**

- общие понятия о природных ресурсах, включая минеральные ресурсы;
- знать методы экономической оценки месторождений полезных ископаемых, проектирования геологоразведочных работ на рудные и неминеральные месторождения.
- описание основных видов минерального сырья;
- иметь представление об особенностях формирования мировых цен на природные ресурсы;
- иметь представление о невозобновляемых минеральных ресурсах и их международном распределении;
- знать этапы геологоразведки новых месторождений полезных ископаемых и восполнения их имеющихся запасов;

- иметь глубокие знания и навыки государственного законодательства, касающиеся таких вопросов, как рациональное использование природных ресурсов, в том числе, полезных ископаемых, горнодобывающая промышленность и охрана окружающей среды при эксплуатации месторождений.

- рассмотрение вопросов расширения минерально-сырьевой базы нетрадиционных видов полезных ископаемых, имеющих стратегическое значение;

- важность решения проблем для развития минерально-сырьевой базы страны;

- экономическая оценка месторождений полезных ископаемых, классификация запасов, основные потребности промышленных предприятий в минеральном сырье;

- геологические, экономические и финансовые показатели, используемые при экономической оценке месторождений полезных ископаемых;

- иметь навыки оценки методов полевой оценки, отличия проектов в этой области от проектов в других областях.

- организация и оформление инновационных геологических требований и нормативных баз в условиях Узбекистана, всех видов геологоразведочных работ;

- подтверждение, учет и направление обнаруженных полезных ископаемых;

- организация и контроль полного и комплексного использования недр при добыче полезных ископаемых;

- проблемы подготовки научно грамотных кадров и квалифицированных геологов в области геологии.

- система сотрудничества с передовыми исследовательскими центрами зарубежных стран и эффективное использование зарубежного опыта.

- широкое распространение опыта в области геологии стран, входящих в геологическую систему республики, эффективное использование преимуществ современных методов, приемов и технологий;

- понимать и анализировать проблемы социальной и личной значимости на основе своих индивидуальных знаний;

- практическое применение методики обучения по предмету «Геология и экономика недр»;

- разработка и реализация нестандартных стратегий обучения с использованием современных информационно-педагогических технологий;

- формирование и составление учебно-методических документов, необходимых для проведения занятий по модулю;
- практическое использование учебных пособий на уроках;
- в результате самостоятельного обучения и творческого поиска, а также постоянного самосовершенствования в методах, средствах и других областях педагогической деятельности;
- иметь компетенцию в разработке учебных пособий для электронного и мобильного обучения.

### **Рекомендации по организации и проведению модуля**

Ознакомление слушателей с материалами модуля «Геология и экономика минерального сырья» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

В учебном процессе курса используются современные методы обучения, компьютерные технологии, использование инноваций из сети Интернета. Лекции основаны на методике презентации, а практические занятия основаны на использовании новых лабораторных методов, мозгового штурма, группового мышления.

### **Взаимосвязь модуля с другими модулями учебной программы**

Содержание модуля «Геология и экономика минерального сырья» тесно связано с модулями специализации в учебной программе и служит повышению уровня профессиональной педагогической подготовки преподавателей в этой области.

### **Роль модуля в высшем образовании**

Освоив модуль «Геология и экономика минерального сырья», преподаватели изучат основы технологических подходов к организации учебного процесса, передовой опыт и инновации в этой области, получат профессиональные навыки их анализа, применения и оценки.

### **Распределение часов по модулям**

№	Название тем	Всего аудитория соати	Аудитория		
			Теория	Практика	Портативный
1.	Классификация природных ресурсов		4		
2.	Экономическая оценка месторождений полезных ископаемых, классификация запасов, основные		4	2	

	требования промышленных предприятий к минеральному сырью.				
3.	Требования к инновационной геологии и нормативно-правовая база в Узбекистане		6		
4.	Проблемы подготовки научно компетентных кадров и квалифицированных геологов в области геологии		4		
5.	Проведение геологоразведочных работ по описанию открытых отверстий.			4	
6.	Выделение перспективных участков для картографических и поисковых работ в районе.			4	
7.	Геохимические методы поиска			2	
	<b>Всего 30 часов</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	

## **СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

### **Тема 1. Классификация природных ресурсов (4 часа).**

- 1.1. Значение науки для экономики минерального сырья;
- 1.2. История изучения экономики минерального сырья.
- 1.3. Охрана окружающей среды при добыче и эксплуатации полезных ископаемых.
- 1.4. Законы образования и распределения полезных ископаемых.

### **Тема 2. Экономическая оценка месторождений полезных ископаемых, классификация запасов, основные требования промышленных предприятий к минеральному сырью (4 часа).**

- 2.1. Экономическая оценка недр, классификация запасов;
- 2.2. Основные потребности промышленных предприятий в минеральном сырье;
- 2.3. Геологические, экономические и финансовые показатели, используемые при экономической оценке минеральных ресурсов.
- 2.4. Методы оценки минеральных ресурсов.

### **Тема 3. Требования инноваций в геологии и нормативные базы в условиях Узбекистана (6 часов).**

- 3.1. Понятие о кондиции минерального сырья и его значение;
- 3.2. Обоснование кондиций;
- 3.3. Основные показатели состояния кондиции.

### **Тема 4. Проблемы подготовки научно-компетентных кадров и квалифицированных геологов в области геологии (4 часа).**

- 4.1. Значение науки геологии и экономики минерального сырья.
- 4.2. Правовые основы науки геологии и экономики минерального сырья.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Практические занятия организованы в лабораториях ведущих вузов и научно-исследовательских институтов по модулям, а также на кафедрах промышленных предприятий. Эти занятия проводятся в форме экспериментальных и лабораторных занятий по актуальным темам в данной области, а также ознакомительных практик. Также даются аналитические комментарии к ведущим научным и прикладным исследованиям, проводимым в данной области ведущими специалистами этих учреждений и предприятий в национальных и зарубежных исследовательских центрах.

**Практическое занятие 1:** Экономическая оценка месторождений полезных ископаемых, классификация запасов, основные требования промышленных предприятий к минеральным ресурсам (2 часа).

**Практическое занятие 2:** Проведение геологоразведочных работ с описанием открытых отверстий (4 часа).

**Семинар 3:** Определение перспективных участков для картирования и поиска в этом районе (4 часа).

**Практическое занятие 4:** Геохимические методы поиска (2 часа).

## ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

В этом модуле используются следующие формы обучения: лекции, новая информация в области методики преподавания геологических наук на практических занятиях, знакомство с современными приемами и технологиями, закрепление теоретических знаний.

Практическое обучение включает использование технических средств, графических органайзеров, тематических исследований, группового мышления, работы в малых группах, блиц-анкет, синхро и других интерактивных методов обучения.

## II. ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ МОДУЛЯ

### Метод анализа концепции

**Цель метода:** данный метод используется для определения уровня усвоения основных понятий по теме, для самостоятельной проверки и оценки своих знаний, а также для диагностики уровня исходных знаний по новой теме.

### Порядок реализации метода:

- участники ознакомятся с правилами тренинга;
- Студентам выдаются раздаточные материалы со словами и понятиями, относящимися к теме или главе (индивидуально или в группах);
- Студенты предоставляют письменную информацию о том, что означают эти концепции, когда и при каких обстоятельствах они могут применяться;
- По окончании отведенного времени учитель читает или показывает слайд или полное объяснение заданных понятий;
- Каждый участник сравнивает свое личное отношение с правильными ответами, выявляет различия, проверяет и оценивает свой уровень знаний.

### Метод “круглого стола”

Метод “круглого стола” - это метод обучения, при котором учащиеся выражают свое мнение о проблеме или вопросе, заданном за столом.

При использовании метода “круглый стол” столы и стулья следует размещать по кругу. Это помогает каждому учащемуся установить «зрительный контакт» друг с другом. Существуют устные и письменные формы круглого стола. В устной дискуссии за круглым столом администратор начинает тему и просит студентов высказать свое мнение по проблеме, а каждый учащийся в кругу дает свой отзыв устно. Говорящий ученик внимательно всех слушает, и, если есть необходимость обсудить, вся обратная связь обсуждается после слушания.

Это помогает учащимся мыслить независимо и развивать культуру речи.

### Структура круглого стола

В письменном обсуждении за круглым столом столы и стулья расставляются по кругу, и каждому студенту выдается конверт. Каждый ученик задает вопрос по определенной теме на конверте, записывает свой ответ в один из «Листов для ответов» и кладет его в конверт. Затем он протягивает конверт по часовой стрелке ученику рядом с ним. Студент,

получивший конверт, записывает свой ответ на одном из «Листов для ответов», кладет его в конверт и передает студенту рядом с ним. Все конверты перемещаются по кругу. В заключительном разделе все конверты собираются и анализируются. Структура метода Круглого стола приведена ниже.

### **Метод “Блиц-игр”**

**Цель метода** - развить у студентов навыки скорости, анализа информационных систем, планирования, прогнозирования. Применение этого метода для оценки и консолидации дает эффективные результаты.

#### **Этапы реализации метода:**

1. Первоначально участникам дается отдельное задание по теме, то есть раздаточный материал, и от них требуется внимательно изучить материал. После этого участникам объясняют, что правильные ответы должны быть отмечены в колонке «индивидуальная оценка» раздаточного материала. На этом этапе задание выполняется индивидуально.

2. На следующем этапе тренер разбивает участников на небольшие группы по три человека и знакомит участников группы с их мнениями со своими сверстниками, обсуждает, влияет друг на друга, убеждает их, приходит к соглашению и пронумеровывает их ответы в « групповая оценка». На это задание вам дадут 15 минут.

3. Когда все малые группы закончат свою работу, тренер-преподаватель зачитывает правильную последовательность действий, и учеников просят записать эти ответы в секции «правильный ответ».

4. Числа, приведенные в разделе «Правильный ответ», сравниваются с числами, приведенными в разделе «Индивидуальная оценка». Затем различия в разделе «одиночная ошибка» складываются сверху вниз для получения итоговой суммы.

5. В том же порядке вычитается разница между «правильным ответом» и «групповым баллом», и баллы записываются в разделе «групповая ошибка», добавляются сверху вниз, и дается общая сумма.

6. Тренер-преподаватель интерпретирует индивидуальные и групповые ошибки отдельно по собранной сумме.

7. В зависимости от полученных участниками оценок определяется их уровень владения темой.

Занятия по темам, указанным в типовых и рабочих программах предмета «Геология и экономика недр», проводятся в основном в форме лекций, семинаров, практических занятий. При обучении используются электронные технические средства, карты, специальные рисунки, таблицы и сборники полезных ископаемых.

Семинары организуются, чтобы помочь студентам полностью усвоить информацию по конкретным темам и повысить их уровень подготовки по теме, а также развить их способность говорить, освещать, обсуждать и обсуждать вопросы в деталях. Семинар будет проходить в форме лекций, вопросов и ответов, обмена мнениями и совместных дискуссий, а результаты уроков будут подведены преподавателем, а проделанная работа будет оценена.

Вопросы, относящиеся к сложным и актуальным темам науки, предоставляются слушателям в качестве дополнительной самостоятельной работы для усвоения, а результат работы, выполненной индивидуально по соответствующей теме, принимается и оценивается в виде реферата. Также даются задания на подготовку курсовой работы, чтобы полностью усвоить основные темы и подробно осветить текущие вопросы.

В преподавании этого предмета используются современные педагогические и информационные технологии (презентации готовятся и демонстрируются с использованием компьютерных программ и мультимедийных технических средств; используются интерактивные электронные учебники, используется информация из Интернета).

В результате совмещения традиционных методов обучения с современными информационными технологиями, т.е. технологии их совместного применения, эффективность усвоения студентами учебных материалов возрастет в несколько раз.

Педагогическая концепция

Курс основан на следующих основных концепциях:

- 1) Воспитание в духе национальных ценностей и патриотизма;
- 2) Вызывать интерес и гордость за свою профессию;
- 3) Обеспечение преемственности и взаимосвязанности процессов в тематиках;
- 4) Применение эффективных методов педагогической технологии;
- 5) Применение ГИС-технологий.

Студент, обучающийся в университете, - это не только квалифицированный специалист, который в будущем является мастером своего дела, но и член общества, успешный предпринимательский лидер. Поэтому он многогранный человек. Для гармоничного развития человека необходимо развивать их вместе, синхронно, не различая, какая из трех концепций образования, воспитания и знаний важна. Эти три основы определяют разные стороны человека, обеспечивая его гармоничный рост.

Человеческое воспитание будет основано на национальных и общечеловеческих ценностях. При этом, конечно, наши национальные

ценности имеют приоритет. На этом фундаменте сформировалась идея национальной независимости. Наша национальная культура и ценности направлены на почитание человеческой личности и прославление труда. Ключевую роль в этом играют концепции гордости, высокомерия и гордости. Воспитывая новое поколение молодежи, мы должны действовать последовательно, не отклоняясь от этих чувств.

В наше время лучше брать уроки в форме вопросов и ответов. В этом случае все внимание слушателя сосредоточено на решаемой проблеме. Взгляд устремлен на вас, а воображения больше нигде нет. Очень важно, чтобы вопросы задавались неожиданно. Это позволяет аудитории удерживать внимание на протяжении всего урока. Он учит быстро понимать суть проблемы, развивает ваше мышление и обостряет ум.

Вопрос и ответ должны быть краткими, ясными и точными по сути проблемы. Молодые сотрудники должны обладать ораторскими способностями.

Мы должны действовать на основе нашей собственной культуры, традиций и ценностей. В этом случае эффективнее похвалить ученика за его достижения во время урока, чем обвинять его в недостатках. Все действия каждого слушателя во время урока нельзя игнорировать. Следует указать на плюсы и минусы. Важно мотивировать ученика учиться, не причиняя вреда. Дарс давомида мунозара қилишдан четлашмаслик лозим.

Истина или правильный путь, найденный в ходе обсуждения, прочно сохраняется в памяти. Вывод урока, конечно же, делает учитель.

Также важно поощрять любую инициативу и новаторство слушателя в чтении.

Применение ГИС-технологий в структурной геологии и геологическом картировании. Основные программы CorelDraw, Photoshop, ГИС-технологии: Global Mapper, MapInfo, GoogleEarth, Macromain.

*Global Mapper* имеет множество опций и инструментов и взаимодействует со многими популярными форматами. Он имеет возможность нумеровать новые векторы и перемещать их позже. Результаты можно преобразовать в растровые и векторные данные. Создана топографическая модель места. Он использует радиолокационные изображения земной поверхности, полученные с помощью электромагнитных волн.

*MapInfo* - это высокоэффективный инструмент для просмотра и анализа пространственных данных. Имеет трехмерный просмотр и анализ объекта, модуль для решения геодезических задач, дополнительные функции для редактирования графических объектов, библиотеку

топографических обозначений для разных масштабов, картографические проекции. Тематические карты: создаются картограммы, кольцевые и столбцовые гистограммы, символы, плотность точек, отдельные значения, сплошные поверхности, карта-призма, градиентная карта изолиний и др. Имеет систему проекции и координат. Создана геологическая модель участка. Будет составлена геологическая карта и составлен отчет.

*Macromain* - это программный продукт, используемый для обработки результатов геологических и горных работ для горных и геологоразведочных работ. Модульный формат программы обеспечивает решение сложных задач, требующих большой работы по анализу данных, таких как создание трехмерных моделей, подсчет запасов. Функционал программы очень широк.

*Google Планета Земля* автоматически загружает изображения местности, необходимые пользователю Интернета и т. Д., Сохраняет их в памяти компьютера и на жестком диске для последующего повторного использования.

Для просмотра изображения трехмерная модель всего земного шара (с учетом высоты над уровнем моря) выводится на экран через интерфейсы DirectX или OpenGL. В этом случае «контролируя состояние виртуальной камеры, вы можете перемещать и увеличивать любую точку на планете.

С помощью *Global Mapper* и *Google Earth* геологическая структура исследуемого объекта описывается в двух или трех измерениях. После проведения важных геологических границ можно создать двухмерную геологическую карту участка или трехмерную геологическую модель.

Есть ряд важных достижений в обучении с использованием ГИС-технологий. Во-первых, объект можно рассматривать в трех измерениях перед аудиторией, вращать при необходимости, изменять размер по вертикали и сохранять в разных местах в памяти компьютера. Вторая - возможность непосредственно наблюдать взаимосвязь между геологическими телами, геологическими структурами. Поскольку третье - способность видеть объект напрямую, вся информация занимает прочное место в памяти человека. Кроме того, он увеличивает эффективность и качество работы в сотни раз по сравнению с традиционными методами, которые требуют много времени, труда и знаний.

Зрительная память человека намного совершеннее слуховой или других сенсорных воспоминаний. Поэтому уроки следует проводить с использованием различных наглядных пособий. При этом следует отметить, что слушатели сами осваивают эти программы в процессе чтения, развивают навыки и приобретают навыки самостоятельной работы.

### III. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

#### ТЕМА 1. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ.

##### План:

- 1.1. Значение науки экономики минерального сырья;
- 1.2. История изучения экономики минерального сырья.
- 1.3. Охрана окружающей среды при добыче и эксплуатации полезных ископаемых.
- 1.4. Законы образования и распределения полезных ископаемых.

**Ключевые слова:** Природные ресурсы, минеральное сырье, основные виды минерального сырья, разведка, этапы разведки. комплексное использование полезных ископаемых, добыча полезных ископаемых, охрана окружающей среды при эксплуатации месторождений.

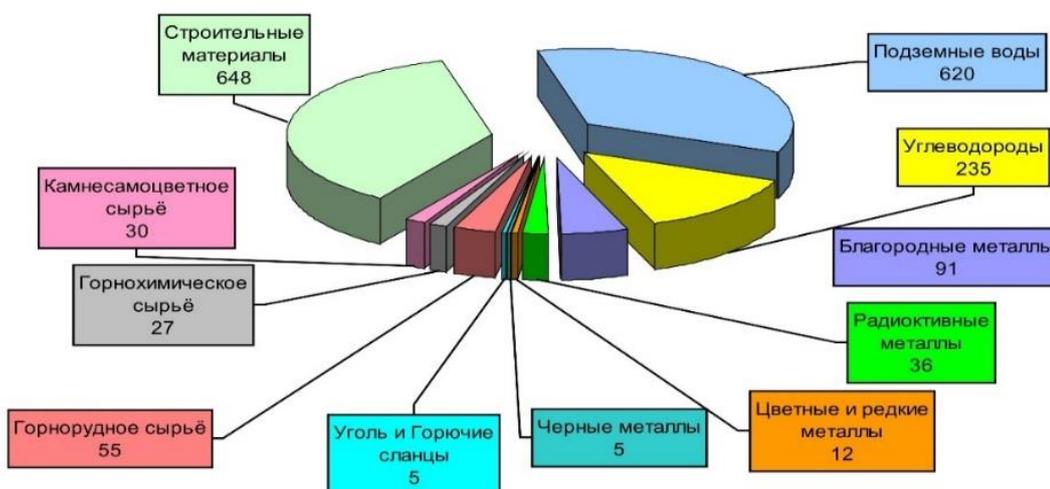
#### 1.1. Значение науки экономики минерального сырья

Республика Узбекистан обладает большим количеством различных полезных ископаемых, использование которых способствует развитию экономики страны и играет важную роль в качестве сырья для производства продукции, пользующейся высоким спросом на внутреннем и внешнем рынках. Узбекистан входит в первую десятку стран мира по запасам золота, урана, меди, каменных и калийных солей.

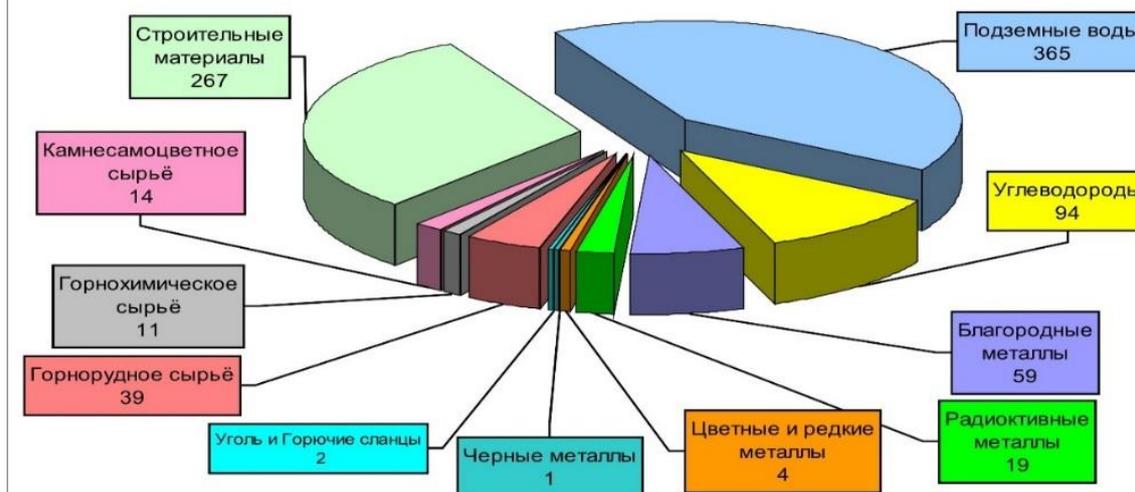
Экономическое значение некоторых видов минерального сырья менялось на протяжении всей истории. Например, в начале прошлого века первое место в структуре стоимости добываемых в мире минеральных ресурсов принадлежало золоту. Во второй половине века 70% стоимости добытого сырья приходилось на уголь и железную руду, что и определило развитие промышленности. В текущей ценовой структуре минеральных ресурсов первое место занимает топливно-энергетическое сырье (более 70%), второе место - цветные металлы (15%), третье место - черные металлы. (8%), четвертое место занимают цветные металлы и алмазы.%)

Реализация достижений экономического развития и научно-технического прогресса сопровождается структурными изменениями, ведущими к увеличению темпов добычи и использования минерального сырья. Потребность в наиболее эффективных видах полезных ископаемых, темпах их добычи и использования (нефть и газ, алюминий и титан, ряд редких металлов, агроруды и др.) быстро растет.

**Состояние Государственного баланса запасов полезных  
ископаемых Республики Узбекистан  
(на 01.01.2014г., всего 1764).**



**Открыто месторождений за годы Независимости  
(всего 877)**



По мнению экспертов, структура первичных источников энергии (уголь, нефть, газ, уран) выглядит следующим образом:

На производство тепла - около 30% (мазут, нефть, уголь, природный газ);

- для автомобильного и воздушного транспорта - около 20% (используются нефтепродукты - бензин, керосин);

- как компонент в металлургии и химико-технологических процессах (например, коксохимическая выплавка) - около 30% (расходуются газ, нефть, уголь);

- Производство электроэнергии - около 20% (уголь, газ, нефтепродукты, уран).

Нефтепродукты в Узбекистане используются следующим образом: 52% - в транспортном секторе, 16% - в сельском хозяйстве, 13% - в электроэнергии, 5% - в промышленности.

## **1.2. История изучения экономики минерального сырья.**

С незапамятных времен развитие общества было связано с использованием полезных ископаемых. Это также отражено в названиях ранних периодов цивилизации: каменный век, бронзовый век, железный век. Наиболее развитыми районами добычи полезных ископаемых в средние века были Чехия, Силезия, Саксония и Мордовия в Европе.

Немецкий ученый, металлург, минералог, врач Георгий Агрикола, основавший теории поиска и разведки полезных ископаемых, является автором многих научных работ в этой области. В своих работах он обобщает данные вплоть до средневековья и предоставляет замечательную информацию о плавке металлов, обогащении руд, технологии добычи, разведке и разведке полезных ископаемых. Он считает, что вода играет ключевую роль в накоплении минералов. Указывает, что минеральные тела могут иметь форму прожилок, стеблей, слоев и линз. Самое интересное, что он объясняет, что высокая внутренняя температура земли вызвана сгоранием угля и битума. Минералы агриколы делятся на 4 группы: земля, соли, драгоценные камни и металлы. Его работы «Каковы причины подземного?» (1546 г.), «Что вытекает из земли и его причины» (1546 г.), «Природа окаменелостей» уже более 200 лет используются в качестве руководства при добыче полезных ископаемых.

В таких странах, как Китай, Индия и Египет, использование минералов известно с незапамятных времен. В Китае, например, нефрит начали добывать 2000 лет назад, наладили производство по его использованию, развили разведку солей и бурение. В те времена были разработаны такие инструменты, как компас, бумага, порох, сисмограф. Драгоценные камни, такие как золото, аметист, нефрит и алмазы, добывались в Индии с незапамятных времен.

Минеральное сырье, такое как уголь, сера, нефть, полиметаллы и ртуть, давно добывается в Центральной Азии. Застой или замедление

развития в указанных странах были вызваны взаимными конфликтами, актами агрессии.

Разведка и разведка полезных ископаемых начали развиваться очень быстро, в основном в конце восемнадцатого и начале девятнадцатого веков.

В бывшее советское время поиски и разведка полезных ископаемых велись очень интенсивно, и большая часть найденного минерального сырья вывозилась в центр.

После обретения независимости Узбекистан использует свои недра для укрепления благосостояния и независимости узбекского народа.

### **1.3. Охрана окружающей среды при добыче и эксплуатации полезных ископаемых.**

**При освоении данной темы задаются следующие вопросы:**

1. Что является предметом геологии и экономики недр?
2. Разъясните содержание науки геологии и экономики недр?
3. Какова цель науки геологии и экономики недр?

С помощью вопросов 1, 2 и 3, которые связывают геологию и экономику минерального сырья, студенты поймут классификацию минерального сырья. Аудитория делится на три группы, каждой группе задается вопрос, и они пытаются найти ответы, используя библиотечные и Интернет-ресурсы вне лекции. В следующем отчете они представляют результаты своих групп.

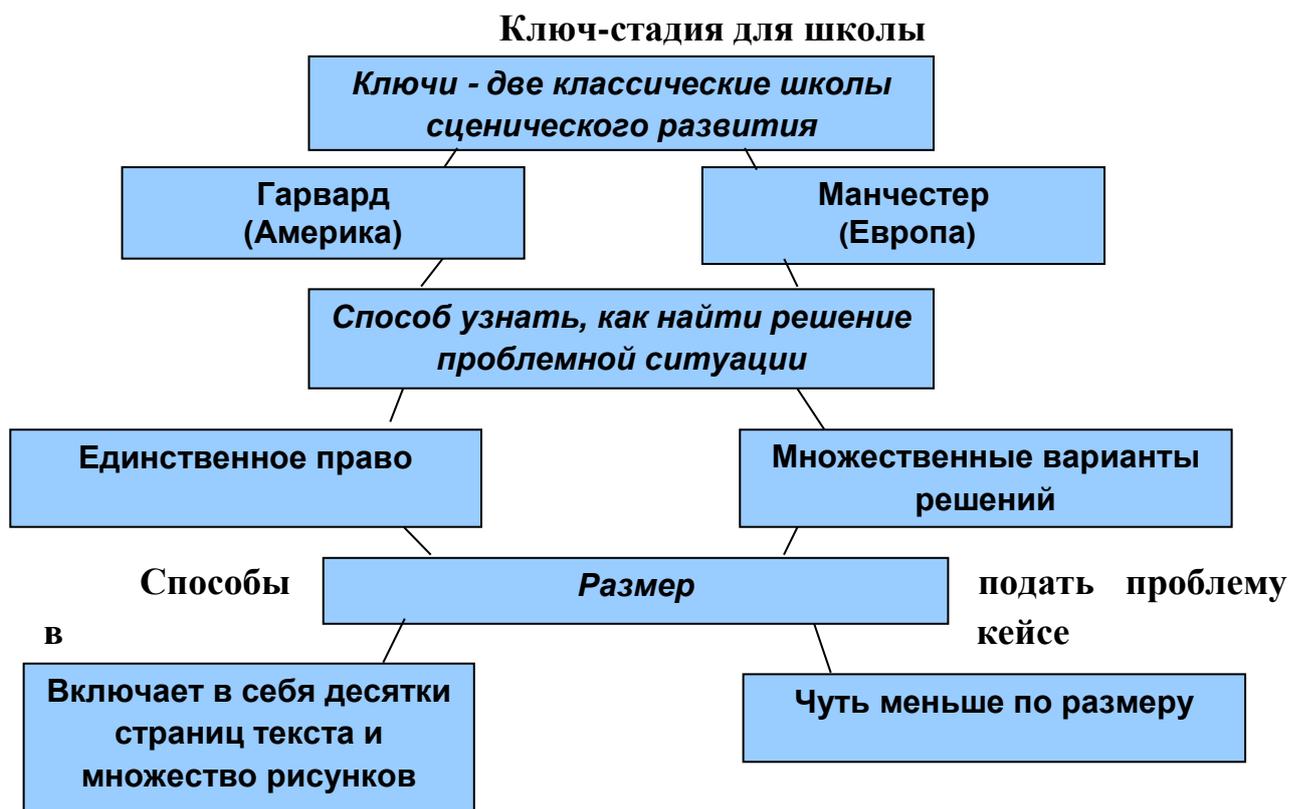
**Выводы.** Использование этого подхода во время лекции имеет преимущество для слушателей, жаждущих знаний. Остальные слушатели учатся у них и, наконец, вместе объясняют механизм раскрытия сути темы.

Способ 1 - Проблема представлена казеологом.

Способ 2 - Проблема в ситуации четко выражена, но не содержит информации об одном из необходимых элементов ситуации (например, о партнерах).

Способ 3. Конфликт между субъектами ситуации в тексте выражается абстрактно.

Таким образом, метод тематического исследования учит студентов приобретать междисциплинарные знания при решении проблем. Этот метод приводит к развитию когнитивных структур у студентов.



**Контрольные вопросы:**

1. Ученые, внесшие вклад в развитие геологии и экономики недр?
2. Какие науки наблюдались в результате открытий?
3. В какой последовательности изучается геология и экономика недр?

## ТЕМА 2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАПАСОВ, ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ К МИНЕРАЛЬНОМУ СЫРЬЮ

### ПЛАН

1. Экономическая оценка недр, классификация запасов;
2. Основные потребности промышленных предприятий в минеральном сырье;
3. Геологические, экономические и финансовые показатели, используемые при экономической оценке минеральных ресурсов.
4. Методы оценки минеральных ресурсов.

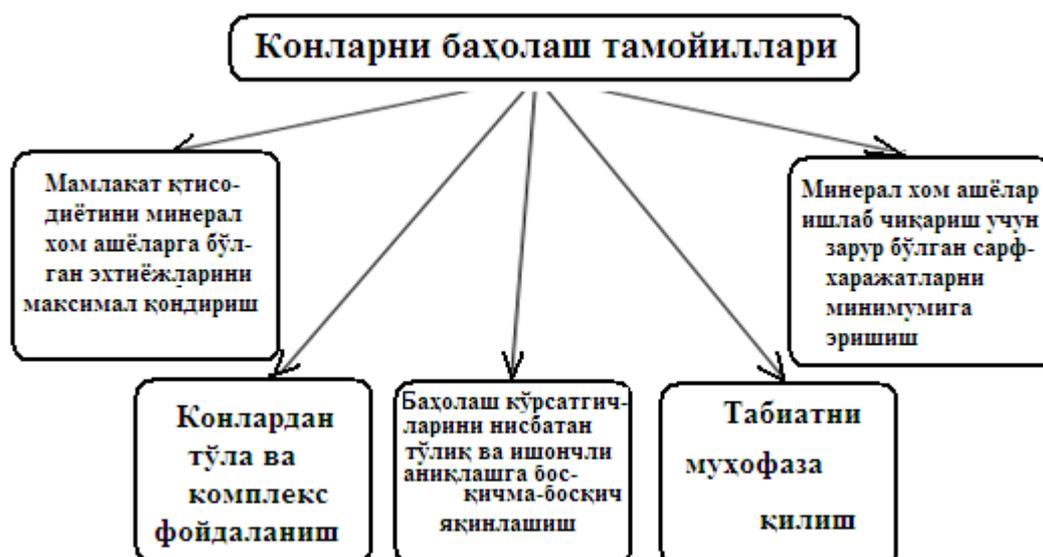
**Ключевые слова:** классификация запасов, экономическая оценка, финансовые показатели, методы оценки, флавоноиды, антоцианы, лейкоантоцианы, дубильные вещества, госсипол, нанохимический синтез, наночастицы,

### 2.1. Экономическая оценка недр, классификация запасов

Геолого-экономическая оценка месторождений проводится в следующих целях:



Важнейшие принципы геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых отражены в следующей схеме:



**А. Принцип максимального удовлетворения потребностей экономики страны в минеральных ресурсах.** Геолого-экономическая оценка всегда носит сравнительный и временный характер. Положительная или отрицательная оценка каждого конкретного месторождения в течение определенного периода времени зависит, с одной стороны, от потребности страны в конкретном полезном ископаемом, а, с другой стороны, от состояния минерально-сырьевой базы (баланс разведанных и разведанных месторождений). подготовленные резервы).

В целом растущий спрос на то или иное минеральное сырье вынуждает осваивать все бедные месторождения. Для этого проводится переоценка месторождений, ранее считавшихся непромышленными. И наоборот, вновь открытые, ранее разработанные богатые месторождения могут быть включены в список непромышленных месторождений. При оценке месторождений важно применять на практике достижения науки и техники при их вводе в эксплуатацию, обогащении и переработке полезных ископаемых. Современные достижения науки, техники и технологий позволяют планомерно снижать себестоимость добычи минерального сырья, а также запускать все бедные рудные месторождения, формирующиеся на больших глубинах и в относительно сложных горно-гидрогеологических условиях.

Существует множество примеров научных инноваций, внедрения новых, относительно мощных методов или передовых технологий в горнодобывающей промышленности, которые радикально изменили оценку месторождений. Например, урановые руды в Чешской Республике, где серебро, затем кобальт, а затем радий добывались в течение сотен лет и выбрасывались как отходы с 1950-х годов, стали важными.

Кроме того, во времена бывшего Советского Союза определенное количество золота добывалось на золотом месторождении Мурунтау в Узбекистане, и в результате использования новых технологий вторичной переработки отработанных золотых отходов из них было извлечено дополнительное золото. Таких примеров много.

Новые параметры следует использовать или пересматривать при оценке изменений соотношения между развитием науки, технологий и техники, появлением новых производств и балансом запасов и потребностей экономики в минеральных ресурсах.

***б. Принцип поэтапного подхода к относительно полному и достоверному определению показателей оценки.*** Геолого-экономическая оценка месторождений основана на необходимости поэтапного изучения залежей и горных характеристик. Показатели оценки будут одинаковыми на всех этапах, будут различаться только цель, полнота, рекомендуемость и надежность. Показатели оценки на этапах поиска нужны для выбора тех, которые стоит изучить в первую очередь из большого количества непромышленных участков добычи. На этом этапе точность показателей оценки должна быть достаточной для точного определения темпа и сроков первоначальной разведки выбранных перспективных рудных объектов.

Начальный этап разведки - это этап с очень высоким уровнем ответственности. На этом этапе следует полностью определить промышленное значение месторождения, его роль в экономике соответствующей отрасли, указать сроки и темпы его освоения. По предварительным данным разведки, для проведения перспективной разведки предусмотрены участки. Объем и сроки его проведения будут определены. Во избежание ошибок при выборе участка поисковой разведки, оценочные показатели разведки, проводимой на данном этапе, должны быть достаточно точными не только для всего рудника, но и для некоторых его участков.

Точность показателей на стадии пояснительной разведки, строительства рудника (правильный выбор структуры горного предприятия, способов и систем горных работ, типов, количества и мощности объектов, режима всех операций и трудозатрат по добыче и переработке полезных ископаемых). ) и скорости планирования операции (объем работ по покрытию горных пород и рудников, обогащению руд, производству концентратов, материалоемкости и т. д.).

Точность показателей оценки зависит в первую очередь от достоверности геологических наблюдений, достоверной интерпретации горных структур, условий месторождения, морфологии и внутреннего строения минеральных тел, цели технологических исследований. Очевидно,

что с первого этапа глубокое изучение и анализ геологии региона, факторы, контролирующие наличие полезных ископаемых, генетические типы культур, их взаимосвязь с другими структурами, наличие возможностей для комплексного использования полезных ископаемых играют важную роль. .

Следует отметить, что зачастую результаты геолого-экономических оценок недостаточно надежны и даже из-за недостатков в процессе геологоразведочных работ могут быть совершенно неверными. К таким ошибкам могут относиться следующие ошибки: неверное определение структуры региона, непонимание факторов, контролирующих наличие руд, недостаточное изучение минералогического и химического состава руд, неправильная классификация видов руд, отбор проб неминеральных пород, и т.п.

Часто возникает вопрос, можно ли определить годовую мощность горнодобывающих предприятий, стоимость разработки, рентабельность и другие показатели месторождений, выявленных на этапах разведки. На такой вопрос следует без раздумий ответить: «не только можно, но и нужно». Потому что без этих показателей не удастся выделить лучшее из обнаруженных месторождений, а также невозможно эффективно спланировать все геологоразведочные работы.

Естественно, что на этапах разведки качество полезных ископаемых и запасы минерального сырья широко используются при экстраполяции, а стоимость его добычи сравнивается с аналогичными месторождениями, которые эксплуатируются (или исследуются). Чем лучше геолог сможет понять генетические и горнодобывающие типы руд, экономику их добычи и переработки, тем точнее будет его оценка вновь выявленных залежей и залежей полезных ископаемых.

На начальном этапе геологоразведочных работ все оценочные показатели, в том числе технико-экономические, определяются путем построения, оконтуривания и укрупнения модели месторождения на чертежах. Наконец, в пояснительной фазе такие расчеты строго привязаны к этапам строительства рудника и горных работ. От этапа к этапу допущения о руднике дополняются и уточняются, все расчеты соответствующим образом пересматриваются и изменения учитываются. В этом суть принципа поэтапного подхода к относительно полному и достоверному определению показателей оценки.

Таким образом, методика оценки и показатели одинаковы на всех этапах полевых исследований.

*в. Принцип полного и комплексного использования недр.* Этот принцип исходит из того, что минеральное сырье не регенерируется, его запасы в земной коре ограничены и, конечно, их необходимо сохранять. В течение следующих 50-60 лет темпы добычи увеличились в десятки и даже сотни раз, и эта тенденция сохраняется. Что касается некоторых видов минерального сырья, многие страны сталкиваются с проблемой истощения подземных горных выработок. В связи с этим остается актуальным решение проблем, связанных с экономным использованием недр. Существуют серьезные проблемы, такие как сокращение большого количества твердых отходов, добываемых с земли, определенная часть которых перерабатывается и накапливается на складах для отходов, обогатительных фабриках и заводских свалках. Одним из важнейших вопросов, в который входит комплексное использование месторождений, является создание крупных горнодобывающих предприятий, резкое сокращение капитальных вложений в разведку и добычу полезных ископаемых, снижение трудозатрат, экономия времени. ресурсы для разведки и добычи минерального сырья, а также для относительно быстрого расширения производства. Академик А.Е.Ферсман почти столетие назад подчеркивал важность комплексной оценки залежей: «Сложная идея - это, по сути, идея экономии для достижения максимальной прибыли с наименьшими затратами ресурсов и энергии. Однако эта идея - не только идея сегодняшнего дня, но и идея защиты наших ресурсов от варварского грабежа, идея использования сырья до конца, идея возможностей сохранения природных ресурсов. для будущего.

## **2.2. Основные потребности промышленных предприятий в минеральном сырье.**

Стоимость продукции в горнодобывающей отрасли не должна превышать допустимый уровень. В целом соотношение баланса минеральных ресурсов и потребности в минеральном сырье различных отраслей промышленности определяет уровень затрат, необходимых для развития общества. Мерой затрат, необходимых для производства минерального сырья, является оптовая цена предприятия-производителя. Это важный инструмент оценки месторождения, критерий определения понятия «промышленная» добыча, «промышленная» добыча. Для большинства полезных ископаемых оптовая цена минерального сырья отражается в затратах, необходимых для его добычи. Оптовая цена в отрасли основана на средней отраслевой стоимости минерального сырья (включая

амортизацию основных средств) и нормативной рентабельности. Стоимость добычи ряда полезных ископаемых (нефть, газ, железная руда, цветные металлы, слюда и др.) И, соответственно, оптовая цена включены в ставку полного или частичного возмещения затрат на разведку.

Оптовые цены промышленных предприятий определяются в результате обоснования и расчета состояния минерального сырья. Оптовые цены дифференцированы по качеству сырья. Например, цена угля определяется бассейнами, их зональностью и маркой. Увеличение количества золы в угле на каждый процентный пункт по сравнению со стандартом снижает его стоимость на 3%. За каждый процент превышения влажности оптовая цена снижается на 1,5%. Если количество серы в угле меняется каждые 0,1%, цена также изменяется на 1%.

d. Предварительные данные при оценке депозитов. Предварительные данные, определяющие оценку месторождений полезных ископаемых, можно разделить на следующие группы: географо-экономические, плановые и геологические.

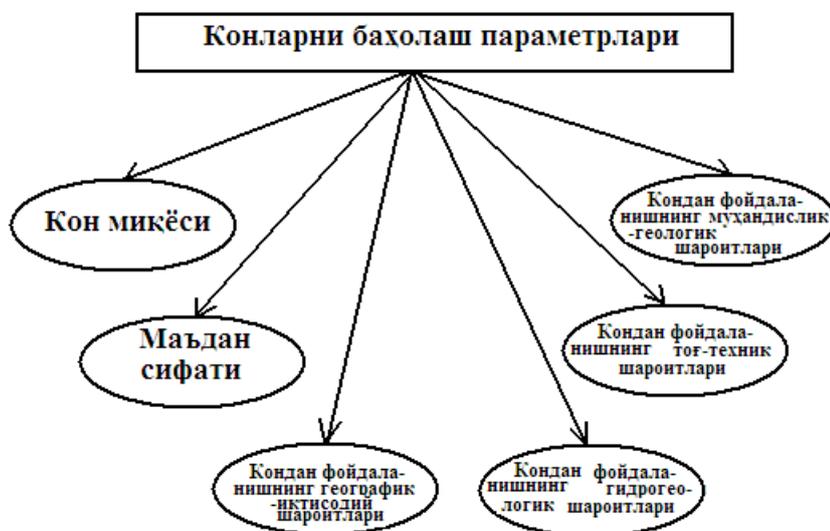
Географические и экономические факторы определяют географическое положение месторождения, климат, рельеф и развитие региона, наличие промышленных предприятий, численность населения и их занятость, вакансии, транспортные условия региона, электричество, строительные материалы, водные ресурсы, добычу и разработку карьеров с существующими, строящимися или проектируемыми предприятиями, наличие возможностей взаимодействия с потребителями дополнительного минерального сырья, включая ряд информации, например их размер.

Эти данные имеют большое значение и во многих случаях имеют решающее значение для оценки месторождений полезных ископаемых. Разработка месторождений в индустриальных районах с развитой дорожной сетью и густонаселенными территориями, безусловно, удобнее, чем разработка месторождений в менее развитых, труднодоступных районах. Поскольку они требуют меньше капитала, период разработки короткий, дополнительные деньги не тратятся на создание условий жизни для местной рабочей силы, нет необходимости их перемещать, а минеральное сырье или переработанные продукты не транспортируются удаленно. Это особенно верно в отношении таких полезных ископаемых, как строительные материалы, уголь, железная руда, бокситы, доломит, агрономическое сырье, которые очень важны, но относительно недороги и используются в больших количествах.

### **2.3. Геологические, экономические и финансовые показатели, используемые при экономической оценке минеральных ресурсов.**

Масштаб месторождения, качество руды, геолого-экономические, инженерно-геологические, горно-технические и гидрогеологические условия его использования являются важными параметрами при оценке месторождений. Однако оценка количества и качества запасов - это только один аспект геолого-экономической оценки. С другой стороны, важно знать системы и методы добычи, условия обогащения и переработки сырья. Учет этих факторов при эксплуатации месторождений позволяет определить технико-экономические показатели месторождений, в том числе ряд показателей, таких как годовая производственная мощность, инвестиции, стоимость добычи и переработки, рентабельность.

**Определение годовой мощности предприятия.** В зависимости от годовой добычи данного полезного ископаемого определяется не только роль оцениваемого месторождения, но и все основные элементы карьера или рудника (поперечное сечение, мощность горнодобывающего оборудования, размер технического и сельскохозяйственного оборудования, тип и количество автомобилей и др.).).



Все это в конечном итоге оказывает решающее влияние на объем капитальных вложений, строительство горнодобывающего предприятия, уровень операционных затрат, себестоимость добычи и экономическую эффективность разрабатываемого месторождения. Изменение годовой мощности в процессе работы предприятия, как правило, требует его коренной реконструкции, затрат больших капитальных затрат, в том числе замены или сноса ряда дополнительных производственных мощностей. Стоимость дополнительного капитала иногда настолько высока, что предприятию приходится отказываться от изменения годовой мощности.

Поэтому необходимо ориентироваться на выбор годовой мощности с момента обоснования условия.



Годовая мощность предприятия определяется на основании генеральных планов развития промышленного сектора в зависимости от следующих трех групп факторов: объем разведанных запасов и перспективы их увеличения; способ и системы добычи, а также скорость приготовления припоя и очистки; потребность экономики страны в одном и том же продукте.

Размер депозита и срок жизни предприятия, несомненно, в первую очередь будут определять его годовую мощность. Согласно «Единым стандартам технологического проектирования» годовая добыча в зависимости от продолжительности работы рудника должна быть следующей:

Годовая мощность рудника, тысяч тонн.....	от 300	300-1000	1000-2000	до 2000
Минимальный срок службы шахты, годы.....	10	15 - 20	30-40	

Максимальная годовая мощность определяется по следующей формуле:  $A = \frac{PK_i}{TK_p}$

Где: R - запасы руды в месторождении, т;

T- срок службы шахты, лет;

К<sub>и</sub> - коэффициент извлечения руды при добыче;

K<sub>р</sub> - коэффициент загрязнения окружающих пород при добыче полезных ископаемых.

Годовая производственная мощность карьеров и подземных рудников определяется по следующей формуле в зависимости от условий добычи:  $A = NSdKu / K_p$

Где: N - годовой уклон стенки карьера, м;

S - рудная площадь карьера, м<sup>2</sup>;

d - объемная масса руды.

Стоимость 1 тонны руды  $Qq$  определяется операционными затратами  $q_e$  и амортизационными затратами  $q_a$  - капитальными затратами на покрытие одной тонны распределенных запасов.

$$Qq = q_a + q_e$$

Операционные расходы составляют основную часть затрат на добычу полезных ископаемых. Затраты на амортизацию обычно составляют 10-15%, редко 25%. По мере увеличения производственных мощностей операционные расходы резко снижаются.

По мере увеличения производственных мощностей Рудника увеличиваются и объемы капитальных вложений. Поскольку запасы полезных ископаемых месторождения не меняются, покрытие капитальных затрат на 1 тонну руды увеличивается пропорционально сумме капитальных затрат.

Следовательно, экономически целесообразно увеличивать производственные мощности горнодобывающих предприятий, капитальные вложения и, соответственно, увеличивать амортизационные отчисления. Другими словами, экономически оптимальная годовая мощность предприятия соответствует минимальному размеру операционных затрат и покрывает капитальные затраты на добычу 1 тонны.

Таким образом, выбор оптимальной годовой мощности горнодобывающей отрасли производится в следующем порядке: максимальная мощность в зависимости от балансовых запасов полезных ископаемых по геологическим и горнопромышленным факторам, оптимальный срок эксплуатации рудника, залегание рудного тела, отработка определены методы и системы, организационно-технические структуры рудника. В то же время текущие и перспективные потребности в минеральном сырье с учетом его дефицитности. При выборе нескольких методов и систем добычи или годовой мощности выполняются основа проекта и многомерные технико-экономические обоснования. Сравнение этих вариантов поможет вам найти оптимальный вариант для производственных мощностей предприятия. Критериями оценки являются общая стоимость 1 тонны добытой руды, годовая добыча сырья и годовая экономическая эффективность предприятия, объем общего и относительного распределения капитала. Также учитываются, конечно, потери при добыче и переработке (обогащении) минерального сырья, загрязнения и степень их влияния на стоимость конечной продукции горнодобывающего предприятия.

## 2.4. Методы оценки минеральных ресурсов.

Объем капитальных вложений в оценку месторождений является одним из важных решающих факторов при строительстве горнодобывающих предприятий. Его часто привлекают многие крупные высокодоходные депозиты, необходимые для экономики страны. Объем капитальных вложений существенно влияет на стоимость сырья, уровень эксплуатационных расходов, срок эксплуатации месторождения и так далее.

Капитальные вложения можно разделить на две части: капитальные вложения, направленные на строительство производственного предприятия, и жилищно-культурно-бытовые условия, созданные для его работников. Капитальные затраты на промышленное строительство, горное дело, горное оборудование, транспортные средства покрываются за счет добычи или переработки и включаются в стоимость добычи, производства концентрата или добычи металла по статье «Амортизация».

Коммунальные услуги по объектам жилищно-коммунального и культурного назначения возмещаются отдельно (включая жилищный фонд, жилищные сборы) и не включаются в стоимость продукта.

Конечно, капитальные вложения на производственные цели представляют большой интерес при оценке депозитов. Однако для сравнения необходимо учитывать стоимость жилья, коммунальных услуг и благоустройства территории, особенно в районах с неблагоприятными географическими и транспортными условиями.

Строительство горнодобывающих предприятий всегда приводит к захвату определенных участков земли в результате строительства зданий, строительства дорог, уничтожения сельскохозяйственных угодий, лесов и т. Д. Поэтому в строительных проектах предприятий должна быть предусмотрена их реабилитация. Затраты на охрану окружающей среды также должны покрываться за счет капитальных вложений.

Капитальные вложения для промышленных целей включают исследования и подготовку, строительство зданий и сооружений (шахты, обогатительные фабрики, иногда металлообрабатывающие заводы, электростанции и т.д.), Добычу полезных ископаемых, покупку и установку оборудования, транспортных средств., Затраты на инструменты, инвентарь и скоро. Стоимость оборудования рассчитывается согласно прейскуранту.

При оценке депозитов важны не только общие, но и относительные капитальные вложения.

Он выражается следующей формулой:

$$K_{\text{деп.}} = \frac{K_{\text{обш.}}}{A_{\text{год.}}}$$

Где: Кобций. - общий объем капитальных вложений;

Агод - годовая производственная мощность предприятия;

по руде, концентрату или полезному компоненту.

Качество однородного по типу минерального сырья варьируется в зависимости от месторождения полезных ископаемых. Для сравнения эффективности капитальных вложений относительные капитальные вложения следует определять не по руде, а по стандартному продукту (эталон, качество, концентрат, металл, условное топливо и т. Д.).

Относительные затраты капитала на 1 тонну концентрата продукта определяются по следующей формуле:

$$\text{Котн. з. к.} = \frac{\text{Котн. к.} \cdot \text{Ск}}{\text{СрКр} \cdot \text{Ки}}$$

Здесь: Котн.к. и Котн.к. - относительные капитальные вложения, соответствующие 1 тонне продуктового концентрата и 1 тонне руды;

$\text{С}_{\text{ки}}$  и  $\text{С}_{\text{р}}$  - количества полезных компонентов, соответствующие концентрату и руде;

$\text{Кр}$  - коэффициент загрязнения;

$\text{Ки}$  - коэффициент разделения полезного компонента.

**Расчет стоимости полезных ископаемых.** Стоимость зависит от метода и системы добычи, годовой мощности предприятия, общих и относительных капитальных вложений. Взаимозависимость всех этих факторов часто приводит к необходимости определения стоимости предприятия с точки зрения годовой мощности, методов и систем добычи полезных ископаемых или ряда вариантов размера вложенного капитала. В себестоимость добычи и переработки руды входят следующие статьи затрат: заработная плата, цены на материалы, электроэнергия, геологоразведочные работы, амортизация основных средств и т.д.

Для расчета стоимости полезных ископаемых можно использовать несколько формул эмпирической калькуляции, или можно принять сравнительные затраты на основе методов добычи существующих месторождений, организационной структуры рудников, а также географических, экономических, геологических и горных условий депозиты. Статистические данные о существующих рудниках и кадастры полезных ископаемых, добываемых в настоящее время, будут в этом очень полезны. Помимо информации о качестве запасов и минерального сырья, они также предоставляют основные технико-экономические показатели горных работ (годовая добыча, капитальные вложения, стоимость, рентабельность и т. Д.). Использование этих материалов полезно, когда стоимость определяется путем расчета статей затрат.

Этот метод определения стоимости более надежен, если он проводится с учетом анализа затрат существующего предприятия.

Сравнение технико-экономических показателей оцениваемого месторождения с аналогичными показателями существующего или планируемого использования месторождений позволяет оценить его роль в обеспечении потребностей промышленности, экономики отдельных горнодобывающих отраслей и его значение для экономики. Темпы, сроки и объем его разработки будут определяться исходя из текущих и будущих потребностей в сырье и положительных экономических результатов, достигнутых при эксплуатации предполагаемых месторождений.

**Выбор методов и систем добычи.** Выбор метода майнинга (открытый или закрытый) - относительно простая задача. В большинстве областей это не требует специальных исследований или учета. Например, залежи строительных материалов целесообразно раскапывать из естественных выработок, перекрытых неглубокими породами (рис. 49). Нет сомнений в целесообразности разработки подземных отложений (на глубине ста и тысячи метров над землей).

В зависимости от формы, размера, толщины, глубины и условий залегания минеральных тел, минерального и вещественного состава, стоимости и физико-механических свойств руд и рудоносных пород, их твердости и устойчивости, распределения и характера добавок в рыхлых породах Выбор относительно сложен и разнообразен.

Все эти факторы по-разному влияют на потери руды и ухудшение состояния, скорость добычи, эффективность и стоимость безопасных горных работ.

Открытые горные работы, особенно системы камерно-колонных, напольных и камерных слоев, являются одними из наиболее эффективных и экономичных систем. Их отличает простота, безопасность, широкий фронтальный доступ, небольшой объем подготовительно-отрезных операций, высокая производительность труда и низкая стоимость добычи. Однако для этих систем характерны относительно высокие потери полезных ископаемых в целом (до 20-35%), ухудшение состояния (до 20%), невозможность отдельно извлекать полезные ископаемые и сортировать их в карьере.



### **Карьерный способ добычи.**

Условия пласта, мощность и устойчивость рудных тел и прилегающих пород также ограничивают их использование. Например, системы камера-колонна могут использоваться для относительно толстых, горизонтальных и плоских рудных тел. Как правило, системы добычи руды используются для вертикально разбросанных маломощных сосудистых рудных тел. Эти системы характеризуются относительно высокой скоростью и эффективностью работы. Как правило, стоимость добычи систем добычи за счет разработки рудников выше, чем стоимость системы добычи открытым способом. Их использование делает невозможным разделение руд по разновидностям, что приводит к большим потерям (особенно при разделении рудного тела на ветви) и резкому ухудшению состояния руд при небольшой мощности рудных тел.

Большие трудозатратные и дорогостоящие системы оловоармирования используются при добыче богатых руд в существующих или сверхзащищенных горизонтах, при добыче сортовых руд и, при необходимости, в нестабильных рудах или соседних породах в пожароопасных сульфидные руды глубин более 500-600 м., используемые в горных разработках.

Ценность полезных ископаемых может сыграть решающую роль при выборе систем добычи полезных ископаемых. Например, при добыче малоценных руд, даже если их потери в недрах велики, основной упор делается на систему, обеспечивающую значительное снижение затрат на добычу. Напротив, полная добыча очень редких и редких руд часто является решающим фактором при выборе относительно дорогих и сложных систем добычи.

Природа быстрого окисления рыхлых руд иногда заставляет высокоэффективные руды отказываться от системы массового разрушения и хранения, поскольку флотация окисленных руд приводит к резкому снижению отделения руд от полезных ископаемых. Еще одна причина отказа от использования этих систем - адгезионные свойства этих руд. Хотя высокая водонасыщенность вскрышных пород приводит к большим потерям при добыче монолитных руд, это часто не позволяет использовать системы разложения и разливки или системы камер-колонн. На выбор горнодобывающих систем также влияет доступность менее дорогих литейных материалов в этом районе, стоимость армирующих материалов и т. д.

На практике выбор обычной системы майнинга - исключительный метод. Суть этого метода заключается в отказе от систем добычи, непригодных по одному решающему фактору или по сочетанию важных горно-геологических факторов. Остальные системы добычи заявок (обычно не более двух или трех) оцениваются на основе технико-экономических обоснований. Особое внимание уделяется системам, обеспечивающим максимальную экономическую эффективность горнодобывающих предприятий и минимальные потери минеральных ресурсов.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что вы подразумеваете под геолого-экономической оценкой месторождения?
2. Какова основная цель геолого-экономической оценки месторождений?
3. Каковы принципы геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых?
4. Разъясните суть принципа максимального удовлетворения потребности экономики страны в минеральных ресурсах?
5. Каков принцип поэтапного подхода к относительно полному и надежному определению показателей оценки?
6. Что вы подразумеваете под полным и комплексным использованием недр?
7. Какие затраты вы понимаете под затратами на добычу минерального сырья?
8. К каким группам можно сгруппировать исходные данные, определяющие оценку месторождений полезных ископаемых?
9. Что вы имеете в виду под выбором методов и систем добычи?
  10. Какие факторы определяют годовую мощность предприятия?
  11. Как определить максимальную годовую мощность горнодобывающей компании?
  12. Как определяется годовая производственная мощность карьеров и подземных рудников?

## ТЕМА 3. ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КОМПЕТЕНТНЫХ КАДРОВ И КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ГЕОЛОГОВ В ОБЛАСТИ ГЕОЛОГИИ

### План :

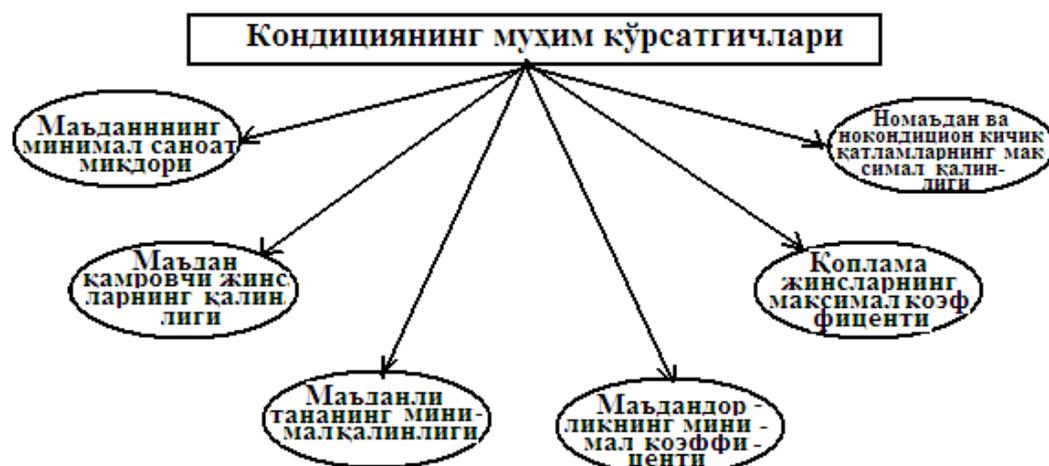
- 3.1. Понятие о кондиции минерального сырья и его значение;
- 3.2. Обоснование кондиций;
- 3.3. Основные показатели состояния кондиции.

**Ключевые слова:** состояние, горно-геологические параметры, постоянное состояние, временное состояние, факторы кондиционирования.



При подсчете запасов учитываются следующие важные показатели состояния:

- минимальное промышленное количество руды;
- объем рудоносных пород;
- минимальная мощность рудного тела;
- минимальный коэффициент минерализации;
- максимальный коэффициент покрытия пород;
- максимальная толщина неметаллических и безусловных мелких слоев.



Показатели состояния не только взаимосвязаны, но и напрямую связаны с запасами, качеством и эксплуатацией полезных ископаемых. Изменение одного из показателей состояния приводит к изменению других показателей. Поэтому наиболее целесообразно определять значения геолого-промышленных параметров по вариантам, учитывающим конкретные условия оконтуривания горных и рудных тел с использованием этих показателей. Например, увеличение мощности неметаллических пород, учитываемых при подсчете запасов, приводит к увеличению запасов руды и снижению качества руды в некоторых залежах медно-молибденовых руд. Как правило, упрощается морфология рудного тела, возможна разработка карьеров открытым способом или использование дешевых систем подземной добычи, увеличивается годовая продуктивность рудника, и в результате значительно снижаются затраты на добычу и обогащение. Однако при этом руда остается бедным компонентом, возрастают ее потери при обогащении и расход руды на 1 тонну концентрата, ухудшается качество концентрата и увеличивается стоимость извлечения 1 тонны металла при его переработке.

### 3.2.Обоснование кондиций

Состояние должно иметь геологическое и технико-экономическое обоснование. Геологической основой месторождения является его изменчивость и изученность, размер, условия месторождения, внутреннее строение, горно-гидрогеологические условия его разработки, расположение, качество полезных ископаемых, их типы. Недопустимо, чтобы такие детали, которые влияют на условия, методы, технологии или экономику добычи, не были должным образом охвачены. Геологическое обоснование является важной частью анализа в зависимости от морфологии и масштаба минеральных тел и основных геолого-промышленных параметров (мощность рудных тел и неметаллических пластов, включенных

в подсчет запасов, количество полезных компонентов в прилегающих породах, мощность вышележащих пород, минеральный коэффициент и т. д.). Следует отметить, что Другими словами, геологическое обоснование должно учитывать возможные варианты условий и, соответственно, такие работы, как оконтуривание минерального сырья, подсчет запасов и описание качества.

Обоснование условий - часть творческого исследования. Его суть отражается в выявлении взаимосвязи между различными геолого-производственными и технико-экономическими параметрами, выборе наиболее оптимальных вариантов оконтуривания и эксплуатации месторождений, обеспечивающих полное и комплексное использование недр и максимальную охрану природы и полезных ископаемых. Ресурсы.

Условие разработано в соответствии с единым принципом подсчета и учета запасов полезных ископаемых и инструкциями Государственного заповедника (СГД).

Условия - это временная категория, как и цены. Для одних и тех же депозитов они формируются несколько раз. Впервые условия разрабатываются после первоначальной разведки месторождения, и это называется временным кондиционированием. Целью разработки таких условий является оперативный подсчет запасов, разработка технико-экономических обоснований и обоснование разведывательной разведки месторождения.

Следующие условия для детальных изыскательских материалов будут подготовлены совместно геологическими организациями, проводящими горные изыскания, и генпроектными организациями.

Условия вступают в силу после утверждения Государственным таможенным комитетом Республики Узбекистан.

К постоянным условиям относятся соблюдение правил оконтуривания полезных ископаемых, подсчет и утверждение запасов в ДЗХ, геолого-экономическая оценка подсчитанных запасов, будущие геологоразведочные работы, разработка горных проектов, планирование и ведение горных работ, охрана используемых недр. в целях контроля.

В процессах проектирования горнодобывающих предприятий можно выявить и идентифицировать новые факторы, влияющие на условия добычи минерального сырья и экономику. Следовательно, есть необходимость пересмотреть условия и повторно утвердить их в DZX.

Изменение цен на продукцию горнодобывающих предприятий в связи с пересмотром условий, совершенствованием и удешевлением технологий добычи и переработки минерального сырья, существенные изменения

представлений о пластовых условиях, морфологии, запасах и качестве минерального сырья перед разведкой. депозитов также служит основой.

Такой анализ поможет полностью раскрыть характеристики месторождения, точно выбрать оптимальный вариант кондиционирования и соответствующим образом эксплуатировать месторождения. Именно в таком анализе объясняются особенности геологического обоснования, сложности, а зачастую и состояния. находит выражение в необходимом огромном труде.

Технико-экономическое обоснование проводится на основе проектирования горно-обогатительных предприятий и определения технико-экономических показателей эксплуатации месторождения по геолого-производственным параметрам. Обоснованием состояния служит вариант кондиционирования, обеспечивающий наиболее полное удовлетворение потребностей отрасли в минеральном сырье, его комплексное использование, минимальный размер потерь и затрат на его производство.



Таким образом, основным содержанием технико-экономического обоснования является проектирование рудника и установление оптимальных вариантов геолого-промышленных параметров месторождения в процессе максимальной добычи минерального сырья, минимальных потерь и минимального ущерба окружающей среде, минимального инвестиций в его производство и минимальные затраты. Конечно, не все варианты учитываются в реальных условиях. Некоторые варианты опущены как варианты, не соответствующие конкретной цели в процессе геологического обоснования или при расчете технико-экономических показателей. Например, если при производстве минерального сырья наблюдаются одинаковые или почти одинаковые потери в течение одного года, основное внимание уделяется сырьевому варианту с минимальными инвестициями и

минимальными затратами, либо следующий - наиболее выгодное соотношение обоих индикаторы.

Из вышеизложенного ясно, что геологическое обоснование также является частью анализа вариантов геолого-промышленных параметров, который неразрывно связан с технико-экономическим обоснованием. Содержание должно выполняться одновременно или уточняться до окончания обоснования условий. Это еще раз подтверждает необходимость совместного участия геологов, ведущих горные изыскания, и специалистов, ответственных за будущее горного предприятия, в создании условий. Чем глубже, полнее и всестороннее взаимодействие геологических и проектных организаций в период кондиционирования, тем меньше ошибок при проектировании, строительстве и эксплуатации рудников, тем выше эффективность геологических и горных работ.

### **3.3. Основные показатели состояния кондиции.**

Для технико-экономического обоснования состояния необходимы следующие показатели:

- капитальные затраты;
- стоимость продукции горнодобывающей промышленности;
- Стоимость 1 тонны руды и месторождения;
- рентабельность месторождения и эффективность инвестиций.

По указанным выше показателям рассчитываются запасы месторождений и выбираются оптимальные варианты эксплуатации.

Знание методики определения этих показателей поможет геологам сделать достоверную геолого-экономическую оценку любых минеральных ресурсов, накопленных в недрах на любом этапе изучения, что, в свою очередь, позволит спланировать направление и темпы геологоразведочных работ. Кроме того, это повышает качество геологоразведочных работ, вероятность их нацеливания, что в совокупности оказывает прямое влияние на повышение эффективности геологоразведочных и горных работ.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Сколько видов инвестиций делается в горнодобывающие компании?
2. Как определить относительное распределение капитала для горнодобывающих компаний?
3. Как определить относительные затраты капитала на производство 15,1 тонны продуктового концентрата?
4. Как рассчитать стоимость полезных ископаемых?
5. Что вы имеете в виду под состоянием минерального сырья?
6. По каким параметрам обосновывается состояние минерального сырья?
7. Какие индикаторы необходимы для определения технико-экономического обоснования состояния?
8. Каковы основные показатели состояния?

## Тема 4. ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КОМПЕТЕНТНЫХ КАДРОВ И КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ГЕОЛОГОВ В ОБЛАСТИ ГЕОЛОГИИ

### ПЛАН:

- 4.1. Значение науки геологии и экономики минерального сырья.
- 4.2. Правовые основы науки геологии и экономики минерального сырья.

**Ключевые слова:** образовательные технологии.

<b>4.1.</b>	<i>Значение науки геологии и экономики минерального сырья</i>	
<b>1.1. Образовательные технологии:</b>		
<b>Учебные часы:</b> 2 соат	<b>Количество слушателей:</b> 12-16 человек	
<b>Форма обучения</b>	Вступительная лекция	
<b>План лекции</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи науки геологии и экономики минерального сырья.</li> <li>2. История изучения экономики минерального сырья.</li> <li>3. Охрана окружающей среды при добыче и эксплуатации полезных ископаемых.</li> <li>4. Новые технологии в добыче и переработке полезных ископаемых, способы предотвращения негативного воздействия горнодобывающей промышленности на окружающую среду.</li> <li>5. Законы образования и распределения полезных ископаемых.</li> <li>6. Основные условия образования полезных ископаемых.</li> </ol>	
<b>Цель урока:</b> Сформировать общее представление о предмете и познакомить со структурой читаемого предмета.		
<b>Педагогические задачи:</b>	<b>Результаты обучения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ознакомить с важностью и задачами предмета, а также с ролью и местом в системе предметов;</li> <li>• предоставить информацию о структуре читаемого предмета и рекомендуемой учебно-методической литературе;</li> <li>• осветить содержание методической и организационной работы в процессе обучения предмета, а также сроки и формы оценивания;</li> <li>• предоставлять информацию об аспектах науки, связанных с другими науками.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснить важность и задачи науки;</li> <li>• разъяснить структуру читаемого предмета в образовательной деятельности;</li> <li>• осветить теоретические и практические нововведения предмета;</li> <li>• описать основные аспекты методической и организационной работы по предмету, а также формы и сроки проведения опроса;</li> <li>• объяснить, что наука связана с другими науками.</li> </ul>	
<b>Методика обучения</b>	Лекция, «ментальная атака», демонстрация.	
<b>Учебные пособия</b>	Конспект лекций, диапроекторы, слайды,	

	форматная бумага, маркеры, скотч
<b>Формы обучения</b>	Фронтальная, командная, групповая работа.
<b>Условия обучения</b>	Аудитория для использования технических средств и групповой работы
<b>Мониторинг и оценка</b>	Тесты, контрольные вопросы

**Технологическая карта «Значение науки геологии и экономики минерального сырья».**

Этапы деятельности	Содержание занятия	
	Преподавателя	Аудитория
<b>I. Введение в тему (20 минут)</b>	<p>1.1. Объявляет название предмета. Дает начальное понимание науки и раскрывает ключевые аспекты методологической и организационной работы в масштабе науки.</p> <p>1.2. Объявляет темы, затронутые в теме, предоставляет краткую информацию о них и связывает их с семинарами и тренингами. Научный рейтинг: вводит критерии оценки для текущего, промежуточного и окончательного контроля. Предоставляет и интерпретирует библиографию.</p> <p>1.3. Объявляет название темы, цели и ожидаемых результатов обучения.</p> <p>1.4. Используя метод «мозгового штурма», предложите участникам выразить знакомые концепции по теме. Записывает все предложения на доске.</p> <p>1.5. Он говорит, что они закончат эту работу в конце тренировки.</p>	<p>Они слушают.</p> <p>Они слушают и записывают</p> <p>Они записывают тему в свои тетради</p> <p>Они высказывают свое мнение.</p>
<b>II. Базовое занятие (50 минут)</b>	<p>2.1. Раздает тексты лекций по теме: предлагает ознакомиться с планом темы и основными понятиями.</p> <p>2.2. Предоставляет основную теоретическую информацию с использованием демонстраций и интерпретаций. Объясняет предмет, задачи и взаимосвязь науки с другими науками на слайдах. Делает выводы по каждой части темы. Привлекает внимание аудитории к ключевым концепциям и важным аспектам.</p> <p>2.3. Предлагает вернуться к основным концепциям, изложенным на доске. Совместно с аудиторией определить список понятий, пересмотреть, удалить информацию, не относящуюся к теме, и добавить (записать) необходимые понятия и термины, которые не рассмотрены.</p>	<p>Они слушают.</p> <p>Рассмотреть каждую базовую фразу и термин и записать их в свои тетради.</p>
<b>III. Заключительный этап (10 минут)</b>	<p>3.1. Сделать окончательные выводы по теме. Объяснить результаты исследований. Знания, полученные по этой теме, дадут информацию о том, где они могут быть применены в будущем.</p>	<p>Они задают вопросы.</p>

	<p>3.2. Проанализировать и оценить успеваемость учащихся и уровень достижения поставленных целей обучения.</p> <p>3.3. Предоставить задания для самостоятельной работы: (1) заполнение таблиц; (2) список вопросов для ответов.</p>	Они записывают задачу.
--	---	------------------------

## 1.2. Образовательные технологии в практических занятиях

<b>Часы занятий:</b> 2 соат	<b>Количество слушателей:</b> 12-16 человек	
<b>Форма обучения:</b>	Практические занятия для закрепления и углубления знаний	
<b>План тем:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи науки геологии и экономики минерального сырья.</li> <li>2. История изучения экономики минерального сырья.</li> <li>3. Охрана окружающей среды при добыче и эксплуатации полезных ископаемых.</li> <li>4. Новые технологии в добыче и переработке полезных ископаемых, способы предотвращения негативного воздействия горнодобывающей промышленности на окружающую среду.</li> <li>5. Законы образования и распределения полезных ископаемых.</li> <li>6. Основные условия образования полезных ископаемых.</li> </ol>	
<b>Цель обучения:</b> закрепить и углубить знания по теме «Значение науки геологии и экономики минерального сырья».		
<b>Педагогические задачи:</b>	<b>Результаты обучения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• закрепить теоретические знания о предмете, содержании, сущности науки;</li> <li>• углубить знания об основных задачах науки и ее взаимосвязи с другими науками;</li> <li>• сформировать навыки применения теоретических знаний на практике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логически осветить теоретические знания в науке;</li> <li>• умеет применять полученные теоретические знания на практике.</li> </ul>	
<b>Методы обучения</b>	Быстрый опрос, беседа	
<b>Образовательные инструменты</b>	Текст лекции, учебные материалы, офисная бумага, маркеры, скотч, компьютерная техника.	
<b>Форма обучения</b>	Фронтальная, командная, работа в малых группах	
<b>Условия обучения</b>	Аудитория, предназначенная для использования технических средств и работы в небольших группах	
<b>Мониторинг и оценка</b>	Контрольные вопросы	

### *Технологическая карта «Значение науки геологии и экономики минерального сырья»*

Этапы деятельности	Содержание занятия	
	Преподаватель	Аудитория

<b>I. Введение в тему (20 минут)</b>	<p>1.1. Напоминает название темы, цель и ожидаемые результаты.</p> <p>1.2. Объясняет, что обучение проводится в небольших группах.</p> <p>1.3. Раздает тексты лекций и дает время на повторное рассмотрение.</p> <p>1.4. Объявляет критерии оценки аудитории.</p>	<p>Они слушают.</p> <p>Они читают и изучают</p>
<b>II. Базовое занятие (50 минут)</b>	<p>2.1. Активирует знания аудитории с помощью техники экспресс-опроса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Что является предметом «Геология и экономика минерального сырья»?</li> <li>• Разъясните содержание предмета «Геология и экономика минерального сырья»?</li> <li>• Какова цель предмета «Геология и экономика минерального сырья»?</li> </ul> <p>2.2. Аудиторию разделяет на 3 небольшие группы. Раздаёт задания (экспертные ведомости) каждой группе. (1-) Объясняет правила работы в группах (2-). Организует, контролирует, консультирует, направляет деятельность групп.</p> <p>2.3. Объявляет о начале презентации. Каждый руководитель группы говорит, что выйдет и представит свою работу. Напоминает участникам группы внимательно слушать и задавать вопросы, а также оценивать друг друга. Заполняет ответы и делает краткие выводы.</p> <p>2.4. Сообщает группам, что они должны заполнить заданный им лист взаимной оценки, и собирает заполненные листы.</p>	<p>Они отвечают на заданные вопросы</p> <p>Каждая группа начинает работу над собственными экспертными списками. Находит ответы на вопросы в тексте лекции. Ответы печатаются на офисной бумаге в виде диаграмм и схем для рисования. Лидеры групп выходят и представляют свою работу. Они отвечают на заданные дополнительные вопросы. Заполняют оценочные таблицы.</p>
<b>III. Заключительный этап (10 минут)</b>	<p>3.1. Делают окончательные выводы по теме. Объясняет результаты деятельности аудитории.</p> <p>3.2. Анализирует и оценивает успеваемость учащихся и уровень достижения поставленных целей обучения.</p> <p>3.3. Объявляет взаимные оценки групп.</p> <p>3.3. Дает задание для самостоятельной работы: (1) найти устные ответы на заданные вопросы.</p>	<p>Они задают вопросы</p> <p>Они записывают задачу</p>

<b>4.2. тема</b>	<i>Правовые основы геологии и экономики минерального сырья Республики Узбекистан</i>
------------------	--

**1.1. Образовательные технологии по теме:**

<b>Часы занятий:</b> 2 часа	<b>Количество слушателей:</b> 12-16 человек
<b>Форма обучения</b>	Лекция
Цель обучения: закрепить и углубить знания по теме «Правовые основы геологии и экономики недр Республики Узбекистан».	Цель обучения: закрепить и углубить знания по теме «Правовые основы геологии и экономики недр Республики Узбекистан».
Цель обучения: закрепить и углубить знания по теме «Правовые основы геологии и экономики минерального сырья Республики Узбекистан».	

<b>Педагогические задачи:</b>	<b>Результаты обучения:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• организация доработки Закона Республики Узбекистан о шахтах, действующих правовых актов;</li> <li>• предоставление информации о требованиях к предприятиям и организациям, занимающимся геологоразведкой, добычей и переработкой полезных ископаемых, независимо от формы частной собственности;</li> <li>• выделение основных проблем с минеральными ресурсами;</li> <li>• предоставлять информацию о состоянии проблем в экономике недр в развитых и развивающихся странах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет внесение изменений в Закон Республики Узбекистан о шахтах, действующее законодательство;</li> <li>• Разъясняет требования к предприятиям и организациям, занимающимся геологоразведкой, добычей и переработкой полезных ископаемых, независимо от формы частной собственности;</li> <li>• освещает основные проблемы с минеральным сырьем;</li> <li>• Освещает состояние проблем экономики недр в развитых и развивающихся странах;</li> </ul>
<b>Методы обучения</b>	Лекция, «Кластер»
<b>Образовательные инструменты</b>	Текст лекции, диапроектор, слайды, офисная бумага, маркеры, скотч
<b>Формы обучения</b>	Фронтальная, командная, групповая работа.
<b>Условия обучения</b>	Аудитория, предназначенная для использования технических средств и работы в группах
<b>Мониторинг и оценка</b>	Тесты, контрольные вопросы

***Технологическая карта темы «Правовые основы геологии и экономики минерального сырья».***

<b>Этапы деятельности</b>	<b>Содержание занятия</b>	
	<b>Преподавателя</b>	<b>Аудитория</b>
<b>I. Введение в тему (20 минут)</b>	1.1. Объявляет название предмета. Дает начальное понимание науки и раскрывает ключевые аспекты методологической и организационной работы в масштабе науки. 1.2. Объявляет темы, затронутые в теме, предоставляет краткую информацию о них и связывает их с семинарами и тренингами. Научный рейтинг: вводит критерии оценки для текущего, промежуточного и окончательного контроля. Предоставляет и интерпретирует библиографию. 1.3. Объявляет название темы, цели и ожидаемых результатов обучения. 1.4. Используя «кластерный» метод, предложите им выразить знакомые концепции по теме. Записывает все предложения на доске. 1.5. Он говорит, что они закончат эту работу в конце тренировки.	Они слушают.  Они слушают и записывают  Они записывают тему в свои тетради Они высказывают свое мнение.
<b>II. Базовое занятие (50 минут)</b>	2.1. Раздает тексты лекций по теме: предлагает ознакомиться с планом темы и основными понятиями. 2.2. Предоставляет основную теоретическую информацию с использованием демонстраций и интерпретаций. Объясняет предмет, задачи и взаимосвязь науки с другими науками на слайдах. Делает выводы по каждой части темы. Привлекает внимание аудитории к ключевым концепциям и	Они слушают.

	важным аспектам. 2.3. Предлагает вернуться к основным концепциям, изложенным на доске. Совместно с аудиторией определите список понятий, удалите возвращенные, удалите информацию, не относящуюся к теме, и добавьте (напишите) необходимые понятия и термины, которые не записаны.	Они обсуждают каждую базовую фразу и термин и записывают их в свои тетради.
<b>III. Заключительный этап (10 минут)</b>	3.1. Делают окончательные выводы по теме. Объясняет результаты деятельности. Знания, полученные по этой теме, дают информацию о том, где они могут быть применены в будущем. 3.2. Анализирует и оценивает успеваемость учащихся и уровень достижения поставленных целей обучения. 3.3. Предоставляет задания для самостоятельной работы: (1) заполнение пустых схем; (2) найти устные ответы на вопросы.	Они задают вопросы  Они записывают задачу

## 1.2. Образовательные технологии в практических занятиях

<b>Учебные часы:</b> 2 соат	<b>Количество слушателей:</b> 12-16 человек
<b>Форма обучения</b>	Практические занятия для закрепления и углубления знаний
<b>План лекции</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация доработки Закона Республики Узбекистан о шахтах, действующих правовых актов.</li> <li>2. Требования к предприятиям и организациям, осуществляющим геологическое изучение, добычу и переработку полезных ископаемых на территории Республики Узбекистан, независимо от формы частной собственности.</li> <li>3. Основные проблемы Республики Узбекистан в недрах.</li> <li>4. Состояние проблем экономики недр в развитых и развивающихся странах.</li> </ol>
<b>Цель обучения:</b> Усиление и углубление знаний по теме «Правовые основы геологии и экономики минерального сырья Республики Узбекистан».	
<b>Педагогические задачи:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Организация доработки Закона Республики Узбекистан о шахтах, действующих правовых актов;</li> <li>• предоставление информации о требованиях к предприятиям и организациям, занимающимся геологоразведкой, добычей и переработкой полезных ископаемых, независимо от формы частной собственности;</li> <li>• выделение основных проблем с минеральными ресурсами;</li> <li>• Предоставлять информацию о состоянии проблем в экономике недр в развитых и развивающихся странах.</li> </ul>	<b>Результаты обучения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет внесение изменений в Закон Республики Узбекистан о шахтах, действующее законодательство;</li> <li>• Разъясняет требования к предприятиям и организациям, занимающимся геологоразведкой, добычей и переработкой полезных ископаемых, независимо от формы частной собственности;</li> <li>• освещает основные проблемы с минеральным сырьем;</li> <li>• Освещает состояние проблем экономики недр в развитых и развивающихся странах;</li> </ul>

<b>Методы обучения</b>	Лекция, «Кластер»
<b>Образовательные инструменты</b>	Текст лекции, диапроектор, слайды, офисная бумага, маркеры, скотч
<b>Формы обучения</b>	Фронтальная, командная, групповая работа.
<b>Условия обучения</b>	Аудитория, предназначенная для использования технических средств и работы в группах
<b>Мониторинг и оценка</b>	Тесты, контрольные вопросы

**Технологическая карта темы «Правовые основы геологии и экономики минерального недр Республики Узбекистан».**

<b>Этапы деятельности</b>	<b>Содержание занятия</b>	
	<b>Преподавателя</b>	<b>Аудитория</b>
<b>I. Введение в тему (20 минут)</b>	<p>1.1. Напоминает название темы, цель и ожидаемые результаты.</p> <p>1.2. Объясняет, что обучение проводится в небольших группах.</p> <p>1.3. Раздает тексты лекций и дает время на повторное рассмотрение.</p> <p>1.4. Объявляет критерии оценки аудитории.</p>	<p>Они слушают.</p> <p>Они читают и изучают</p>
<b>II. Базовое занятие (50 минут)</b>	<p>2.1. Активирует знания аудитории с помощью техники быстрого допроса.</p> <p>2.2. Аудитория будет разделена на 3 небольшие группы. Раздает задания (экспертные ведомости) каждой группе. Объясняет правила работы в группах. Организует, контролирует, консультирует, направляет деятельность групп.</p> <p>2.3. Объявляет о начале презентации. Каждый руководитель группы говорит, что выйдет и представит свою работу. Напоминает участникам группы внимательно слушать и задавать вопросы, а также оценивать друг друга. Заполняет ответы и делает краткие выводы.</p> <p>2.4. Сообщает группам, что они должны заполнить розданный им лист взаимной оценки, и собирает заполненные листы.</p>	<p>Они отвечают на заданные вопросы</p> <p>Каждая группа начнет работу над собственными экспертными списками. Находит ответы на вопросы в тексте лекции. Ответы печатаются на форматной бумаге в виде диаграмм и органайзеров для рисования.</p> <p>Лидеры групп выходят и представляют свою работу.</p> <p>Они отвечают на заданные дополнительные вопросы. Заполните оценочные таблицы.</p>
<b>III. Заключительный этап (10 минут)</b>	<p>3.1. Делают окончательные выводы по теме. Объясняет результаты деятельности аудитории.</p> <p>3.2. Анализирует и оценивает успеваемость учащихся и уровень достижения поставленных целей обучения.</p> <p>3.3. Объявляет взаимные оценки групп.</p> <p>3.3. Дает задание для самостоятельной работы: (1) найти устные ответы на заданные вопросы.</p>	<p>Они задают вопросы</p> <p>Они записывают задачу</p>

## IV. ПРАКТИЧЕСКИЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Практическое занятие 1. Экономическая оценка месторождений полезных ископаемых, классификация запасов, основные требования промышленных предприятий к минеральному сырью.

Геологические методы поисков твердых полезных ископаемых

Рассмотрены геологические методы разведки при интерпретации материалов ДЗЗ и примеров региональной геологической фотосъемки выработок.

**Цель работы:** Выделение (разграничение) региональных геологических структур, которые могут быть перспективными для поиска определенных типов полезных ископаемых на основе интерпретации пространственных фотографий (FFS) с геологоразведочной перспективы.

**Задачи:** интерпретировать FFS, чтобы раскрыть основные особенности геологического строения большого региона и закономерности расположения в нем полезных ископаемых.

**Исходный материал:** синтезированный ФФС фрагмент горного хребта.

- Основные вопросы, которые необходимо решить:
- Расшифровка основных структур и тектонических схем местности с использованием ПФС;
- В схеме обозначить перспективные участки для геологоразведочных работ.

**Образец для задания:** На основе интерпретации было выявлено несколько периодически возникающих оползней в этом районе, плоские участки речных долин, склоны, прямые линии, представляющие диапазон различных форм рельефа. Примечательно, что оползни, простирающиеся на северо-восток и северо-запад, более многочисленны, чем на другие части региона. Глубокие разломы наблюдаются по участкам сглаженных долин крупных рек, а также по плотности линейных вторичных элементов рельефа в водоразделах, разделяющих территорию на крупные тектонические блоки. Кольцевые структуры диаметром 10–20 км указывают на наличие массива интрузий гранитоидов. Они могут быть связаны со свинцом, вольфрамом и другими минералами.

**Задача:** Разделить перспективные зоны для поиска вышеуказанных месторождений с помощью рисунка 2. Для этого используйте следующие обозначения:

**Условные обозначения:** 1- четвертичные отложения рек и древних ледниковых долин и нижних частей склонов; 2 вулканогенно-осадочные породы нижнего мела; 3- линеаменты; 4 четко интерпретируемых трещины в грунте; 5 кольцевых структур, в основном связанных с образованием изверженных печей; 6- Перспективные зоны для прогноза и поиска эндогенных месторождений (свинец, вольфрам и др.) (Аномальные районы)

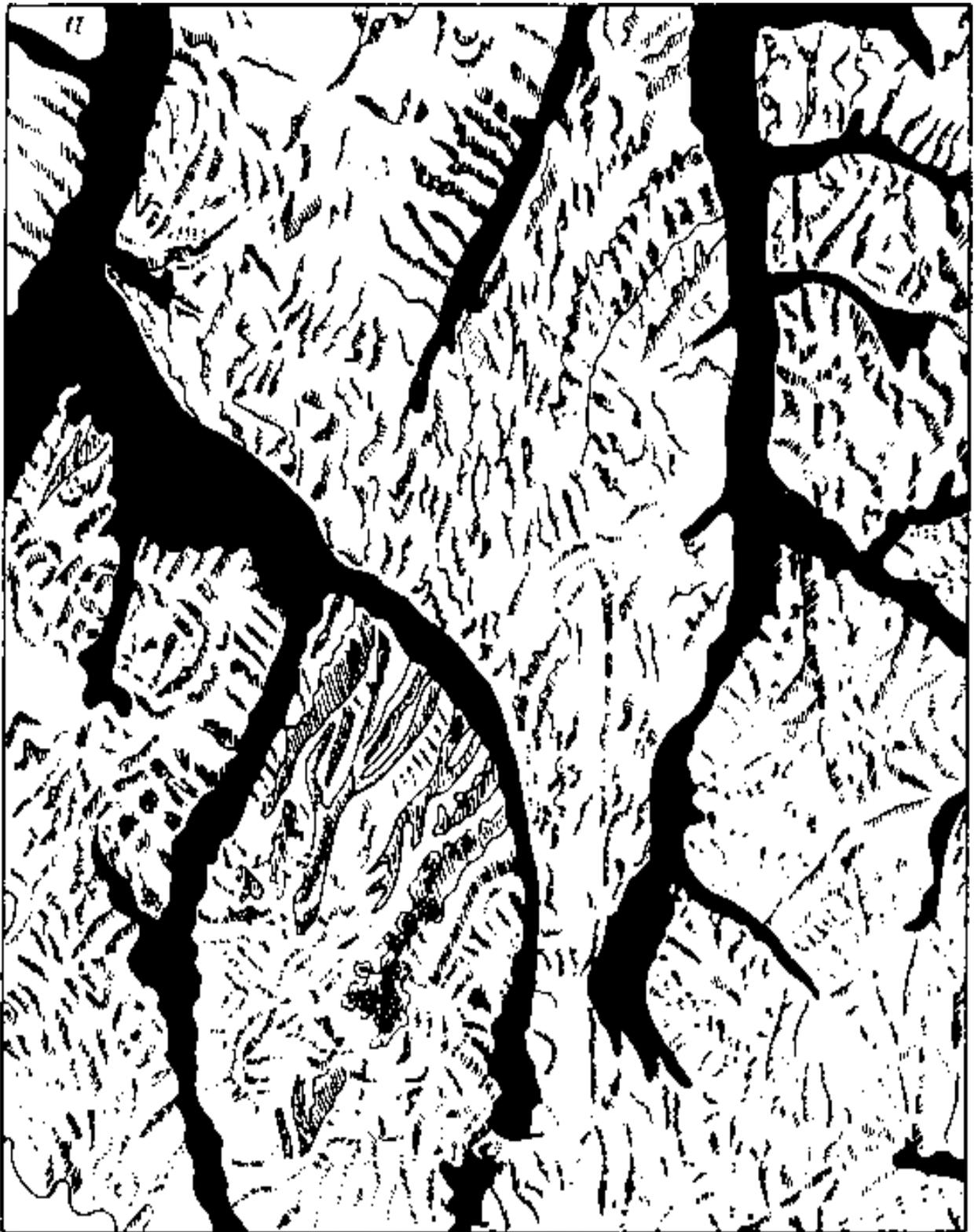


Рис. 1. Синтезированный фрагмент ПФС горного хребта.

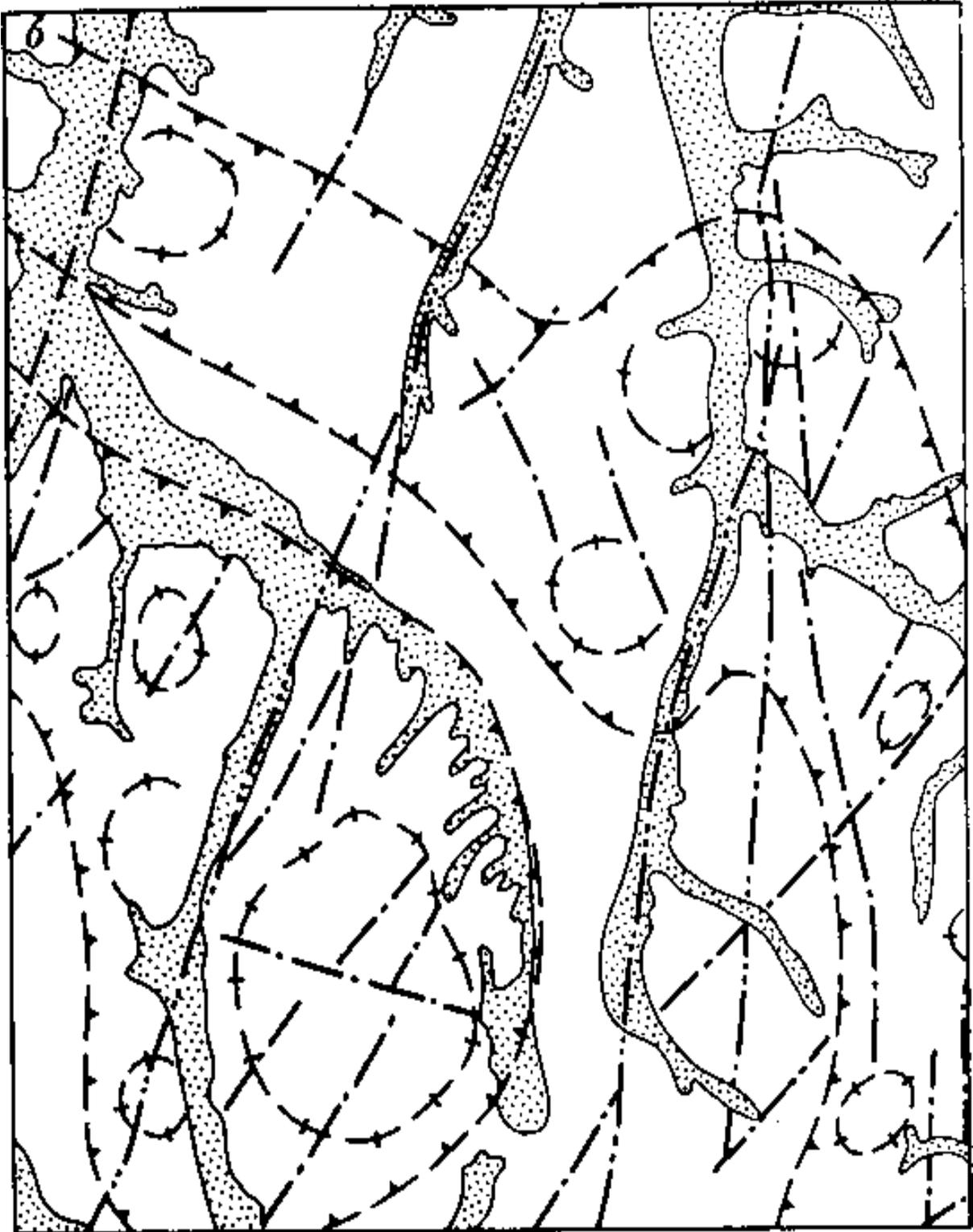


Рис. 2. Структурно-тектоническая схема региона с элементами прогноза полезного ископаемого после интерпретации ФФС (масштаб 1: 500000)

## Практическое занятие 2. Проведение геологоразведочных работ по описанию открытых отверстий.

**Цель:** развить у студентов способность описывать точки наблюдения для геологического изучения открытий на поверхности.

**Задача:** Описание точек наблюдения на полевых маршрутах при геологическом изучении данной условной территории.

### **Введение:**

При проведении наземных геологоразведочных работ любого масштаба (особенно на первом этапе) проводятся не только геологические, но и поисковые наблюдения. Он учитывает различные минеральные характеристики всех типов горных пород, встречающихся в составе горных пород и полых отложениях естественных и искусственных выработок. Из них взяты образцы для определения их практического значения. Данные об исследуемой территории фиксируются в полевых тетрадах.

### **Материалы для лабораторных работ:**

Геологическая карта в масштабе 1: 200 000 с указанием месторождений полезных ископаемых и маршрутов (рис. 1).

### **Требуется от студента:**

- Детальное изучение геологической обстановки на геологической карте;
- выбор направлений по карте для документирования геологоразведочных наблюдений;
- характеристика результатов геологических, литологических и других наблюдений в каждой точке наблюдения.

### **Образец для задания:**

Шурф № 571. Находится в верховьях реки, условно называется «Игривая». В этом пункте наблюдения на заболоченной поверхности обычны современные отложения, озерно-болотные суглинки и торфяные болота, а также аллювиальные пески и суглинки;

Шурф №572. К северо-западу от проема 571, на крутом обрыве в долине реки, на обнаженной территории расположены шары базальтовой лавы. В них есть наборы желтого прозрачного полевого шпата. Помимо шаров лавы, такие кристаллы встречаются и в составе их фрагментированных горных пород. В Исландии лонжероны распространены вниз по склону в виде выступающих конусов. Образцы были взяты из кристаллов исландского полевого шпата и шаров лавы. (Ящик №6, образец №572);

Шурф № 573. Находится севернее проема 572 по склону. Здесь рассыпаны гравийные породы и обломки базальтсодержащих туфов и туффитов.

Шурф №574. Расположен к северо-западу от открытия 573. Здесь на водоразделе обнажаются базальтовые туффиты. Цвет их колеблется от темно-серого до черного, текстура - плотная, иногда пористая, пологая (5-

10% угла лежания). Пробы взяты из туфов и туффитов. (Графа 12, Пример №574);

Шурф 575. Расположено ниже откоса, к северо-востоку от отверстия 574. Здесь обнажаются обломочные породы и породы базальтовых туфов и туффитов;

Проявление расположено на южном склоне речной долины (северо-западнее устья 575 г.), где выявлен контакт базальтовых туфов, содержащих шары лавы. В туфах наблюдаются гнезда и капилляры галенита и сфалерита. Их размер колеблется от 0,5 до 5 см, они обычны в зубчатых частях скал. Пробы отбирались из туфов с сульфидными прожилками. (Блок 13, Пример №576).

Шурф 577. Расположено к северо-востоку от отверстия 576, вниз по склону. В этой точке наблюдения были обнаружены долериты, содержащие пирротин и халькопирит (0,5-2,0 см). У них были взяты образцы. (Гопса 20, обр. № 577);

Шурф 578. Расположено к западу от шурфа 577. Эта точка наблюдения является прямым продолжением открытий долеритов, наблюдаемых на рис. 577.

Шурф 579. Расположено к северо-востоку от Открытия 578. Здесь обнаружены аргиллиты и песчаники высокого карбона. В породах наблюдаются ископаемые следы флоры и фауны. Были взяты пробы из фауны и цветочного аргиллита и песчаника для более точного изучения в лаборатории. (Рамка 25.26. Пример №579).

#### **Маршрут завершен.**

Для **самостоятельной работы** студентам будет предложено описать отверстия вдоль маршрута 481-489 на этой геологической карте. При описании проемов рекомендуется использовать условные символы.

#### **Условные обозначения:**

1-3 современных месторождения: 1 озерно-болотный суглинок и торфяники; 2 пролювиальных бревна и щебень; 3-аллювиальные пески и галехника. 4 Туфы, туффиты и базальты (Т1); 5 базальтовых лавовых шаров, туффитов и туфов (R2-T1); 6 алевролитов, песчаников, карбонатных аргиллитов, углей; (R1); 7 аргиллитов, песчаников (S3); 8-й раннетриасовый пласт - интрузии мондолерита, микродолериты; 9 прерывистых трещин в грунте; 10-13 минеральных представителей: 10 углей; 11-островной лонжерон; 12-пирротин, халькопирит; 13-сфалерит, галенит; 14 геолого-разведочных направлений с наблюдательными пунктами; 15 линий поперечного сечения

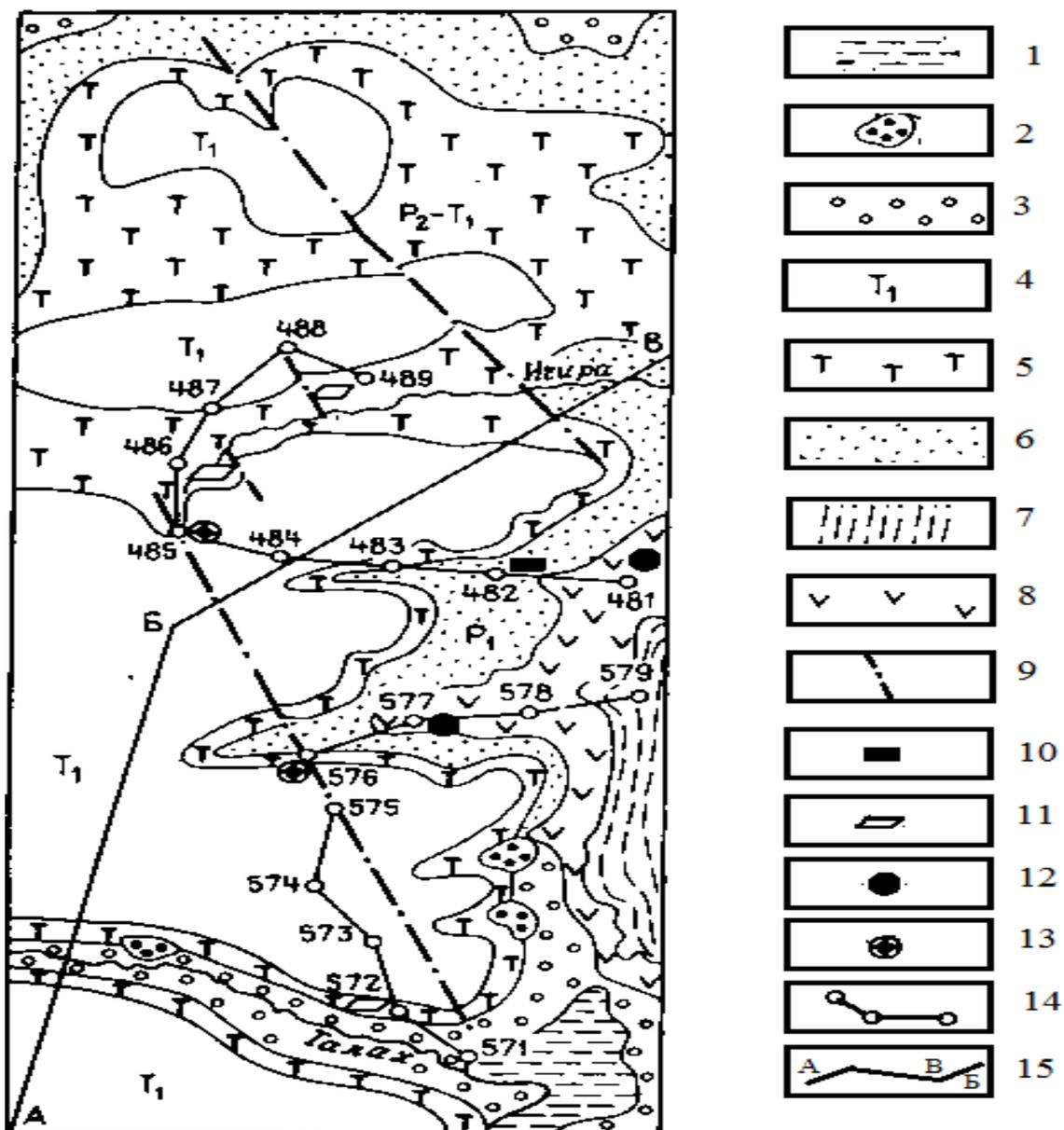


Рис. 1. Геологическая карта участка платформы

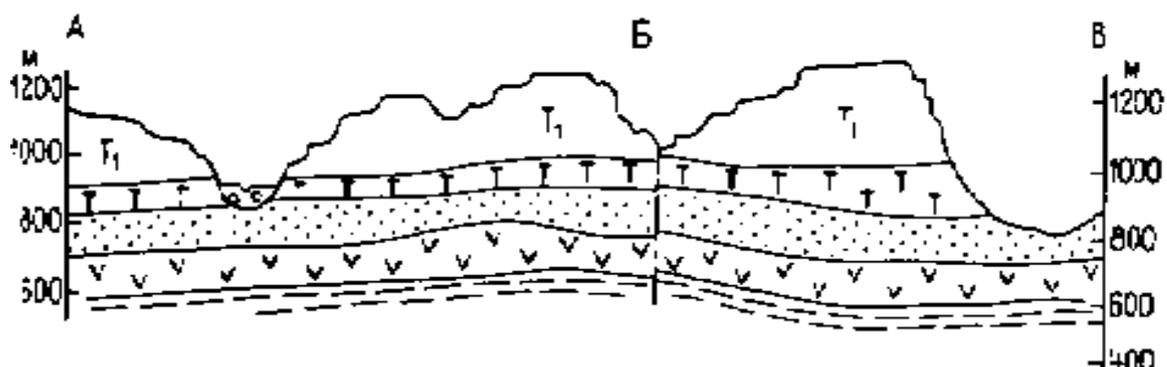


Рис. 2. Геологический разрез по карте

### Практическое занятие 3. Выделить перспективные участки для картирования и проведения геологоразведочных работ на территории.

**Предварительные материалы:** Геологическая карта с данными отбора проб ила из русловых систем.

**Ключевые вопросы, которые необходимо решить:**

По материалам журнала: минералы; генетические спутники; разделение минеральных ассоциаций аллювиальных (фоновых) спутников.

Выделение аномалий минералов и их генетических спутников ленточным методом, картографирование ила путем разграничения перспективной площади для поиска залежи, соответствующей типу минералогической ассоциации иловых отложений.

**Образец для выполнения задания.** Пробы ила были взяты из наносов речных сетей в районе широкого развития вулканогенно-осадочных отложений (рис. 1а). В результате их минералогического анализа было идентифицировано 12 различных минералов. Количества, определенные в исходных пробах, приведены в таблице. Главный полезный минерал - киноварь, а его спутники - барит, галенит и пирит. На ленточной карте показаны только два минерала - киноварь и барит (рис. 2б).

Концентрации киновари и барита в аллювиальных породах постепенно увеличиваются вверх вдоль центральной долины обоих ручьев (с севера на юг). Исходя из этого, можно прогнозировать состояние перспективных участков, где ожидается возможность обнаружения символического оруденения. Наиболее надежными источниками этих минералов являются доломиты и доломиты, залегающие под глинистым сланцевым покровом.

На заданных поисковых профилях рекомендуется проводить литохимический отбор проб, выемку горных пород (выемка основных траншей) и бурение.

Задача состоит в том, чтобы составить скользящую карту распределения минерала галенита с использованием таблицы для самостоятельного выполнения. Эту работу также можно проделать с любыми оставшимися минералами.

*Условные обозначения к рис. 1а: 1-6 производные верхних мелов: 1 - глины с линзами мергелей; 2 - песчаники; 3 - глинистые сланцы; 4 - доломиты и доломиты; 5 - алевролиты; 6 - конгломераты; 7 - андезиты нижнего мела и их туфы; 8 - трещины грунта; 9 - точка отбора пробы; 10 - иловой поток с минералами киновар (а) и барит (б); 11 - количество минералов в иловом потоке (г / м<sup>3</sup>): а - больше 1; б - 0,1 - 1,0; в - 0,01 - 0,1; г - менее 0,01; 12 - граница перспективных участков поиска символического оруденения; 13 - поисковый профиль; 14 - Элементы кровати.*

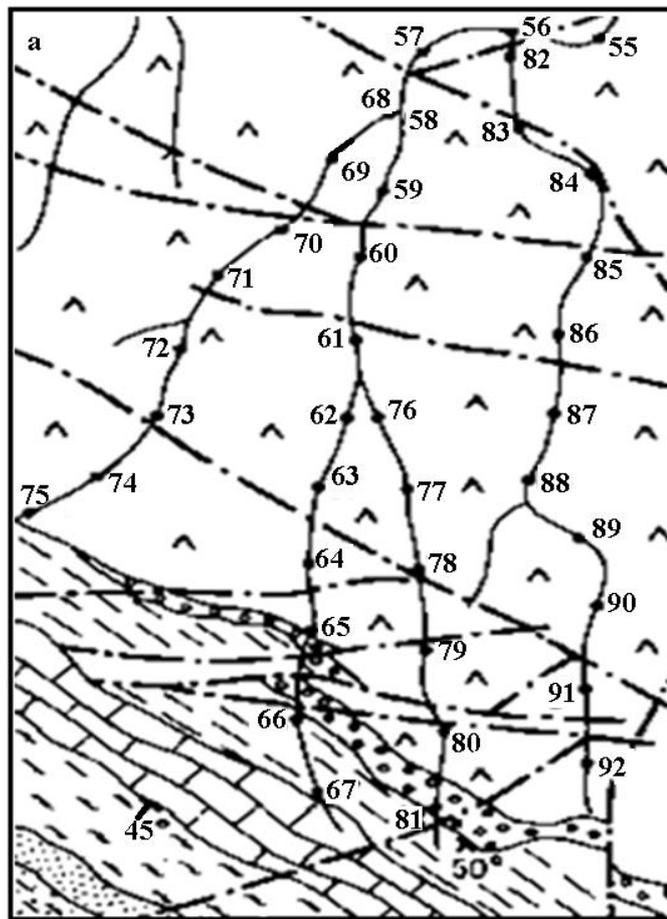
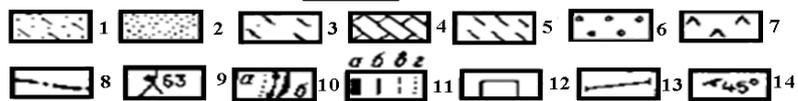


Рис. 1а. Геологическая карта региона с информацией об образцах ила из наносов речных сетей.

**Обозначения:**

0 1000 м





Составленная магнитная карта местности

### Минеральный состав шлихов

Намуна раками	Магнетит	Ильменит	Лимонит	Титанит	Эпидот	Циркон	Рутит	Киа-нит	Кино-варь	Барит	Гале-нит	Пирит
50	+	+	+++	+	+	+	+	+	+	++	+	X
51	+	-	X	+	-	+	+	-	++	++	-	X
52	+	+	X	-	-	+	-	-	++	++	+	X
53	+	+	XX	-	+	-	+	+	++	++	-	XX
54	+	-	X	+	-	+	-	-	++	++	+	XX
55	+	-	X	+	+	+	+	-	+	+	-	X
56	+	+	XX	-	+	+	-	-	++	++	+	XX
57	+	+	X	+	-	-	-	-	X	-	-	-
58	+	+	X	+	-	+	-	+	++	++	-	X
59	+	-	X	-	-	-	+	-	++	++	-	X
60	+	+	XX	-	-	+	-	-	++	++	+	X
61	+	+	XX	-	-	-	+	-	++	X	-	XX
62	+	+	X	-	+	-	-	-	X	X	+	XX
63	+	-	XX	+	-	-	-	+	X	XX	+	XX
64	+	+	++	-	+	+	+	-	X	XX	+	X
65	+	-	XX	-	-	-	-	-	X	XX	-	XX
66	+	+	X	-	-	-	+	+	XX	XX	+	XX
67	+	+	++	+	-	+	-	-	XX	XX	+	XX
68	+	+	XX	-	+	+	-	-	-	-	-	X
69	+	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	XX

70	+	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	X
71	+	+	X	+	-	+	-	-	-	-	-	X
72	+	-	++	+	+	+	+	-	-	+	-	X
73	+	-	X	-	-	+	-	+	-	-	-	-
74	+	+	XX	-	-	+	X	-	-	-	-	++
75	+	-	XX	-	+	-	-	-	-	+	-	XX
76	+	-	X	-	-	-	-	-	+	X	-	+
77	+	+	XX	-	+	-	-	-	++	X	+	++
78	+	-	XX	-	-	-	+	+	X	X	-	XX
79	+	+	XX	+	+	+	-	-	X	XX	+	++
80	+	-	XX	+	-	-	+	-	X	XX	+	XX
81	+	+	XX	-	+	+	-	-	XX	XX	-	++
82	+	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	XX
83	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	++
84	+	+	XX	+	-	+	-	-	-	-	-	X
85	+	-	++	-	-	+	+	-	-	-	-	X
86	+	-	X	-	+	+	-	-	-	-	-	XX
87	+	-	X	+	-	-	-	-	-	-	-	++
88	+	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	+++
89	+	-	XX	-	-	-	-	+	-	-	-	++
90	+	+	++	+	+	+	-	-	-	-	-	X
91	+	+	++	-	-	+	-	-	-	-	-	X
92	+	+	X	-	+	-	-	-	-	-	-	X
93	+	-	XX	+	-	-	+	-	-	-	-	XX
94	-	+	XX	-	-	+	-	-	-	-	-	XX
95	+	+	XX	+	+	+	+	-	-	-	-	XX

Примечание: Количество минералов (г/м<sup>3</sup>):

- 0,001дан кам; + 0,001; ++ 0,001-0,01; +++ 0,01-0,1; X 0,1-1; XX 1.

#### Практическое занятие 4. Геохимические методы поиска

Эти методы используются для выявления и разграничения геохимических зон с целью поиска и прогнозирования месторождений полезных ископаемых. Геохимический анализ выглядит следующим образом:

- Отбор, обработка и анализ геохимических проб;
- подбор элементов-индикаторов;
- статистическая обработка результатов анализа;
- Представление результатов в чертежах;
- основные операции, такие как геологическая интерпретация геохимических полей и аномалий.

Есть множество геохимических методов. Включая:

- удаленный;
- контакт и
- контактное расстояние.

Этими методами выполняются разные варианты перечисленных выше операций. В первом варианте - все операции выполняются; во втором варианте - операция обработки образца не задействуется; в третьем варианте

- отбор и обработка проб заменяются прямым измерением геохимических параметров поля.

Изучение геохимических методов поисков включает следующие задачи:

- подготовка литохимических проб к лабораторным исследованиям;
- исследование образцов с помощью спектральных, атомно-адсорбционных, рентгеновских и других аналитических приборов;
- обработка геохимических проб и статистический анализ полученных данных с помощью микрокалькуляторов и различных компьютерных программ;
- Разработка геохимических карт и разрезов;
- решение задач определения геохимического районирования и геохимических аномалий и глубины эрозионного участка рудника;
- Оценка прогнозных ресурсов по геохимическим данным.

**Геохимическая задача 1.** Подготовка литохимических образцов к лабораторному анализу.

Исходные материалы: литохимические образцы.

Лабораторная база: лаборатория минералогических и геохимических методов, оборудование для измельчения и измельчения проб.

Основные вопросы, которые необходимо решить: - Измельчение образцов, взятых из полого слоя, в микроскопе типа «Микрон», измельчение образцов, взятых из коренных пород, в дробилках, вальцах и микрошпонках и измельчение.

- Взвешивание порции необходимого количества проб для анализа.

**Геохимическая задача 2.** Спектральный анализ литохимических образцов (выполняется в спектральной лаборатории).

**3 геохимическая задача.** Атомно-адсорбционный анализ литохимических проб (выполняется в лаборатории минералогии и геохимических методов с использованием специальных приборов).

**4 геохимическая задача.** Рентгенорадиометрический анализ литохимических проб (выполняется в лаборатории минералогических и геохимических методов с использованием специальных приборов).

**5 геохимическая задача.** Статистическая обработка геохимических данных проб, взятых из коренных пород и строительства геохимического разреза месторождения.

Исходные материалы:

- отбор проб для определения локального геохимического фона и аномального количества элементов (таблица 1);
- результаты спектрального анализа литохимических образцов (таблица 2);
- Форма таблицы статистической обработки данных геохимического отбора проб (таблица 3);
- вероятность таблетки;
- геологический разрез месторождения.

### **Основными вопросами, которые необходимо решить, являются:**

- группировка элементов в отобранных выборках по количественным показателям;
- составление графика статистической обработки;
- Определение количества Сфона и Санамала по вероятности выпадения таблетки;
- формирование геохимического разреза месторождения и выделение в нем первичных (эндогенных) ареолов рассеяния свинца и олова;
- расчет основных параметров геохимического разреза.

**Пример для задачи 5:** Как видно из геологического разреза месторождения (см. рис. 1), слепое рудное тело, состоящее из зоны трещин касситерита, галенита и сфалерита, находится в пределах отложений терригенных пород. На западном фланге обнаружены дайковые порфириды дьярита. Рудник разделен на два горизонта (905 и 840) по штольным и скважинным данным. По поверхности поля делались раскопки. Геохимический отбор проб проводился для изучения первичных эндогенных геохимических ареолов в горных породах и скважинах.

Результаты анализа образцов, взятых из неизмененных горных пород вне рудника, используются для определения местного геохимического фона элементов олова, свинца и цинка (Таблица 3). Для этого в первом столбце таблицы записывается количество элемента олова, обнаруженного в выбранных образцах, в порядке возрастания числовых значений. Во втором столбце указано количество одинаковых образцов. Частота появления одного и того же количества выборок определяется и записывается в третьем столбце. Затем вычисляются скорректированные частоты, и полученная числовая величина представляет собой среднее значение за интервал. В последнем столбце записывается значение накопленных частот.

На практике строится график частот, накопленных в шаблоне вероятности в логарифмической шкале в соответствии с количеством химических элементов, встречающихся в связи с законом логнормального распределения (-фиг.). Жесть на значениях частоты накопленных на 50% графическим методом

$(S_f = 0,4 * 10^{-3})$  определяется по средней величине фона.

Аномальное количество элемента составляет  $3t$ ,  $2t$  и  $t$  графика накопленной частоты:  $Ca_3 = 7 * 10^{-3}\%$ ;  $Sa_2 = 2.7$  (в сумме получаем 3);  $Sa_1 = 1,0 * 10^{-3}\%$  определяется по сечению.

Аналитически эти значения можно рассчитать, определив стандартный множитель

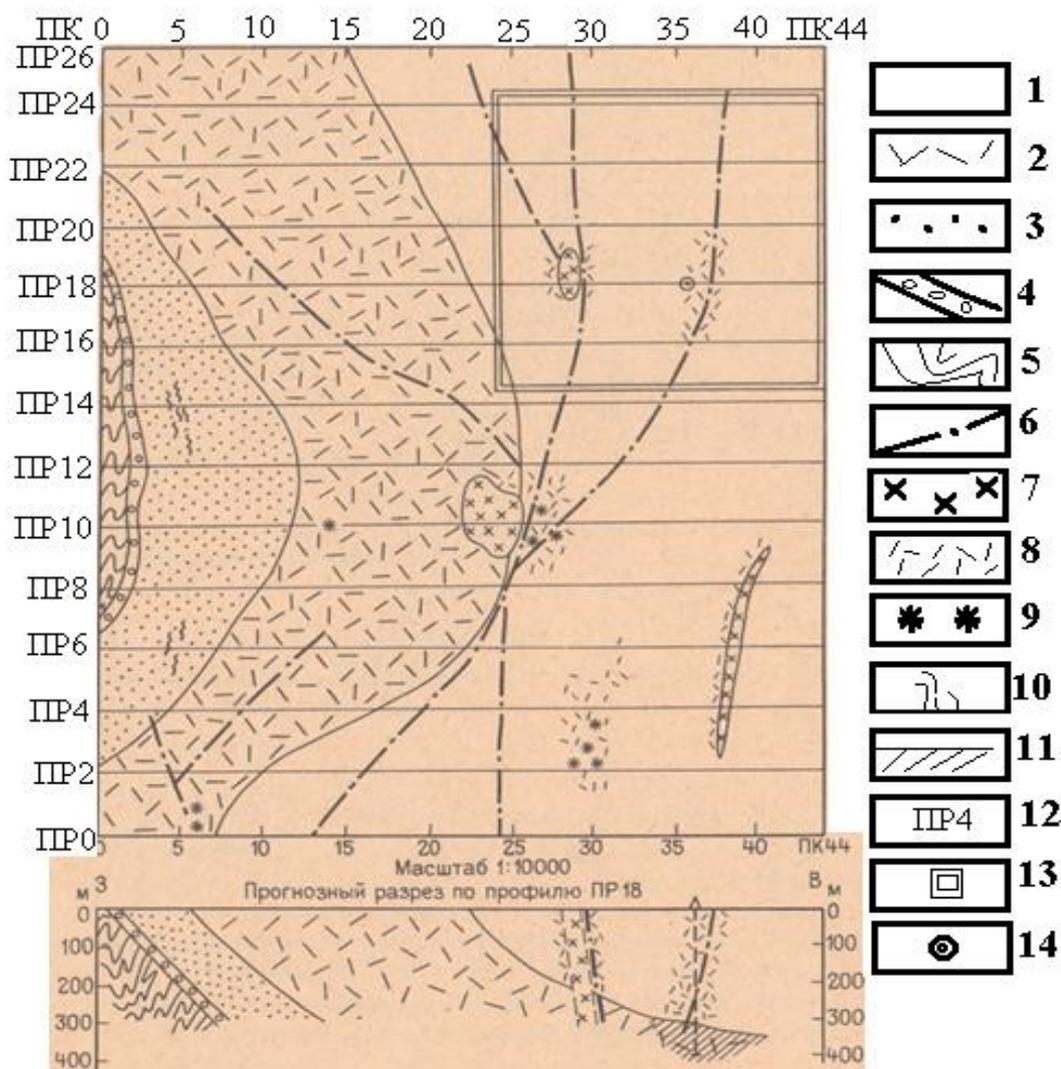
### **Задача 6. Моноэлементное и полиэлементное геохимическое картирование и оценка эрозионного разреза геохимических аномалий.**

**Исходные материалы:** схематическая геологическая карта (изображение) и план литохимического отбора проб (карта соотношения цинка, бария и свинца), полученные из полых аллювиально-деллювиальных отложений на участке полиметаллических руд толщиной не более 1,5 метра.

### **Основные вопросы, которые необходимо решить:**

- Геохимическое картирование с использованием изоцинов (модуль линии изоляции: 1,3,10,30,100,300 ..... или 1,3,5,10,20,30,100,200 .....);
  - закрасить градацию геохимического поля в один цвет или выбрать отдельные цвета для каждого элемента (например: цинк - синим, барий - красным, свинец - желтым);
  - Определение значения Sf по данным, полученным с территории вне зоны геохимической аномалии, ограниченной Sa;
  - осуществление первоначальной геологической интерпретации геохимической карты моноэлемента путем сопоставления с геологической картой; разделение минеральных и поверхностных минералов;
  - рассчитать мультипликативные значения ассоциаций минеральных и неминеральных элементов в каждой точке отбора проб и представить эту информацию в виде конкретных таблиц. Номер образца, количество элементов, будет мультипликативным показателем в процентах (%) ( $Zn \cdot 10^{-3}$ ,  $Pb \cdot 10^{-4}$ ) ( $Zn \cdot Pb \cdot 10^{-7}$ ). Например, образец 1:  $Zn - 30 \cdot 10^{-3}$ ,  $Pb - 15 \cdot 10^{-4}$ ; мультипликативный индекс - 450 и т. д.;
  - Разработка полиэлементных геохимических карт с использованием мультипликативных индикаторов ассоциаций минеральных и неминеральных элементов;
  - Расчет мультипликативных показателей ассоциации нормированных минеральных элементов на геохимическом фоне, зональных показателей геохимических аномалий по отношению нормированной ассоциации минеральных (минеральных) элементов на геохимическом фоне к мультипликативным показателям:  
$$K = (Mx \text{ выше} / Sfx) / (My \text{ руда} / Sfy);$$
  - картографирование индикаторов зонирования с выделением геохимических аномалий, которые можно интерпретировать как определяемые уровнем эрозионного разреза с геохимическими аномалиями, поверхностным или рудным (рудным);
- выполнить общую геологическую интерпретацию геохимического района: составить геологический разрез и показать предполагаемую замкнутую минерализацию; составить пояснительную записку с основными показателями геохимического района и выводами о новых объектах, перспективных для разведки; выявление перспективных участков на геологической карте и определение методов поисков.

**Отчетные документы:** геохимические карты (разрезы); объяснительная записка.

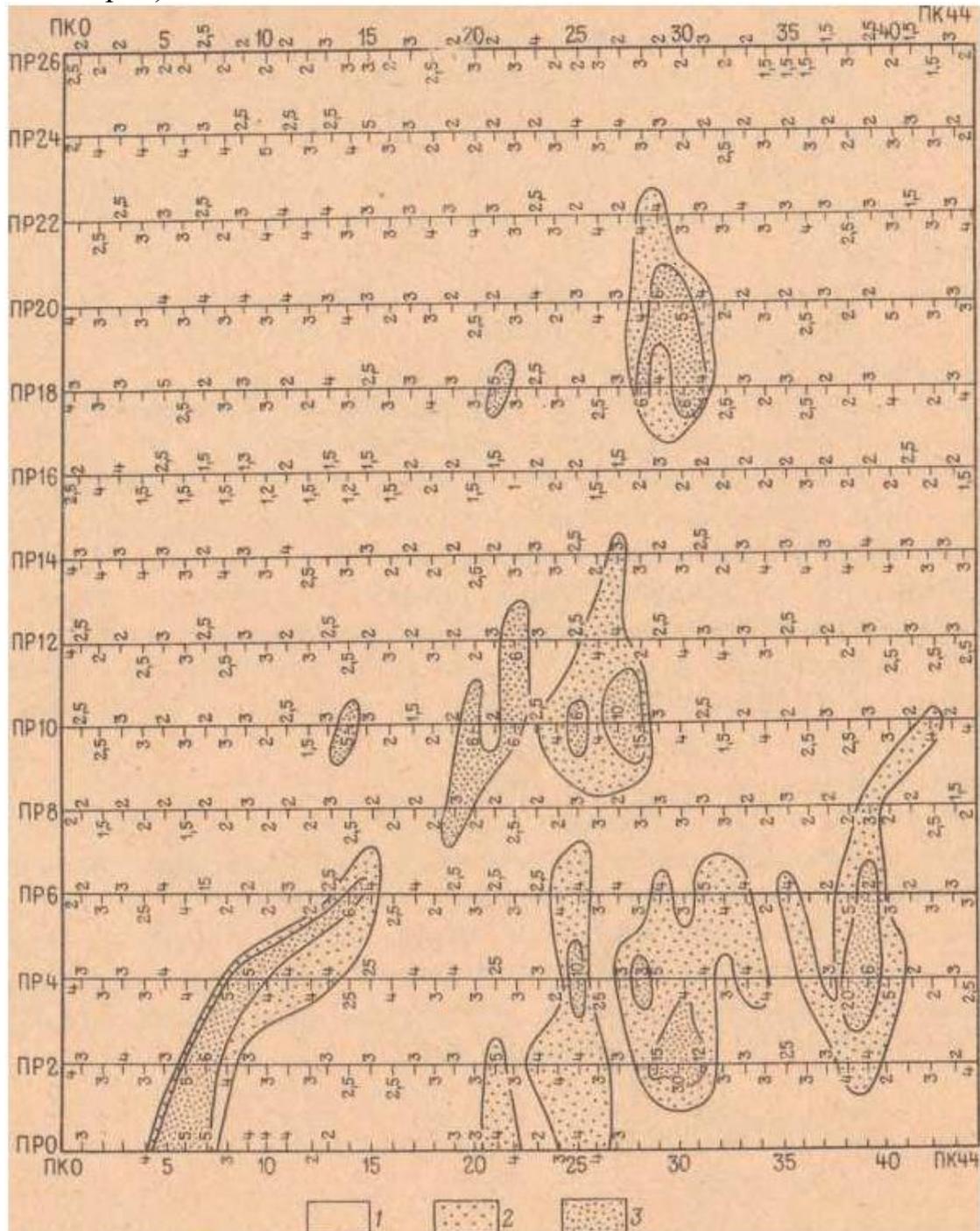


**Рис. 11. Схематическая геологическая карта перспективной площади с литохимическими профилями:** 1 - 4 - продукты среднего девона: 1 - алевролиты; 2 - риолиты; 3 - песчаники; 4 - конгломераты; 5 - метаморфические сланцы нижнего палеозоя; 6 - трещины грунта; 7 - габбро-диориты, диориты; 8 - метасоматиты (кварцевые и зубчатые породы); 9 - представители меди (халькопирит); 10 - кварцевые жилки с отдельными пятнами; 11 - зоны прогнозирования добычи; 12 - литохимическая фотосъемка профилей и пикетов; 13 - контур перспективного участка поиска слепых зон минерования; 14 - проектируемая скважина.

**Пример для иллюстрации задачи.** Составлены одноэлементные геохимические карты свинца и бария (рисунки 12,13). В пояснительной записке указано, что зона поиска состоит из двух структурных отложений пола. Метаморфические сланцы, относящиеся к нижнему структурному слою, обнаружены в самой западной части площади. Верхний структурный слой сложен типичными для дживетского периода вулканогенно-осадочными образованиями, закрученными плоской брохиантуклиналью и трещиноватыми габбро-диоритовыми и диоритовыми телами. Разломы грунта разной направленности претерпели метасоматические изменения в породах. Этот процесс был особенно очевиден вокруг навязчивых тел. Признаки окисленной полиметаллической минерализации, некоторых кварцевых жил

и участков с измененными породами оказались не связанными с интрузивными телами.

Моноэлементные геохимические карты свинца и бария (см. Рисунки 12,13) нанесены на 3 - 10 - 30 - 100 - 300 изолинии. Для определения локального геохимического фона и минимальных аномальных значений получают «избранные» значения, которые включают результаты анализа всех пяти проб на всех профилях. По построению гистограмм распределения элементов лежат значения Sf и Sa ( $2,5$  и  $4,0 \cdot 10^{-3}\%$  для свинца и  $60$  и  $80 \cdot 10^{-2}\%$  для бария) соответственно.



**Рис. 12.** Карта геохимических аномалий перспективной свинцовой площади (см. рис. 11): 1 - 3 - геохимические рудоллы свинца ( $n \cdot 10^{-3}\%$ ); 1-4 и менее; 2-4-5; 3-5 лет и больше.

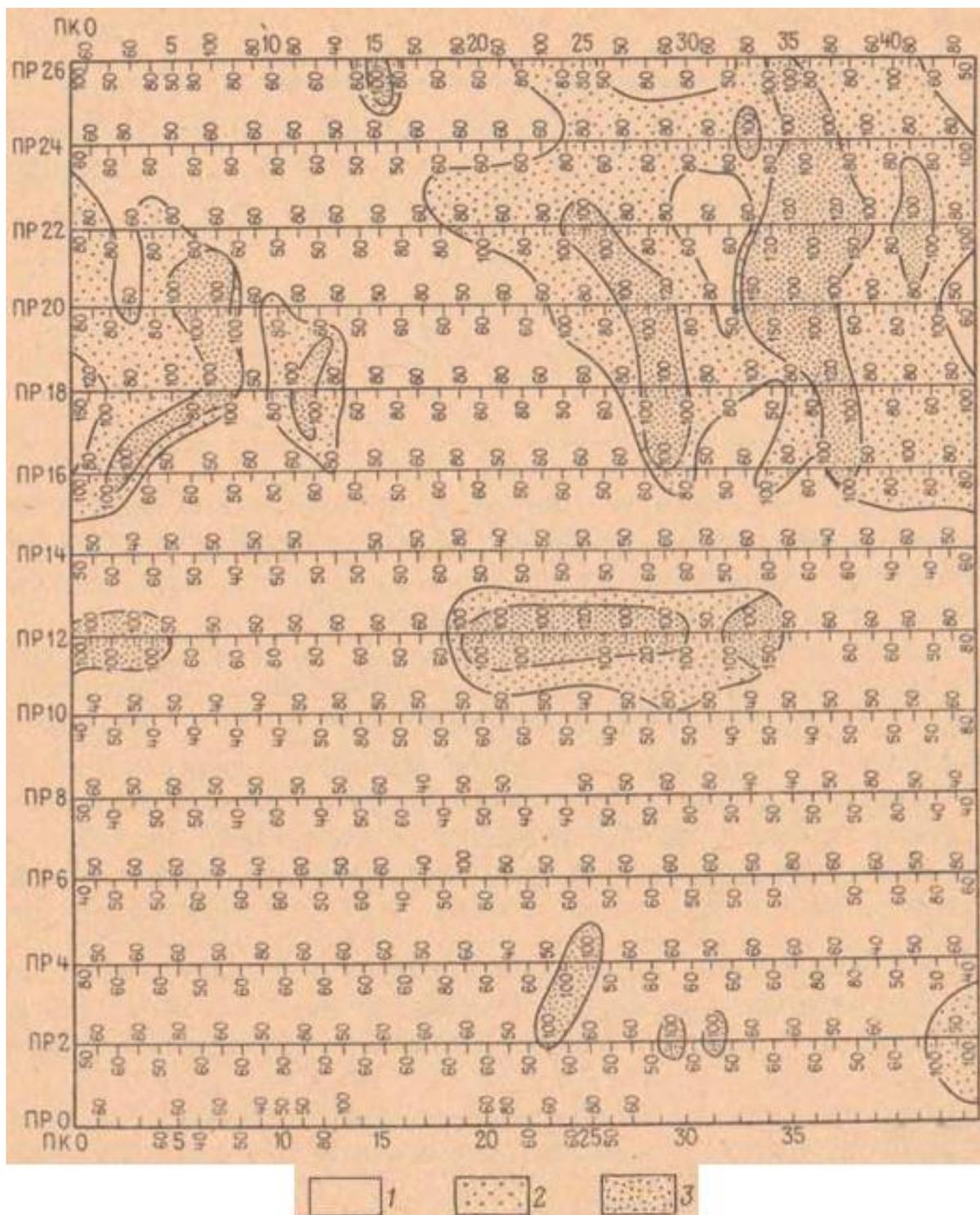


Рис. 13. Карта геохимических аномалий перспективного участка по барию (см. рис. 11): 1 - 3 - геохимические руды бария ( $n \cdot 10^{-3}\%$ ); 1 - 80 и менее; 2 - 80 - 100; 3 - 100 лет и старше.

Изучение геохимических районов позволяет прогнозировать взаимосвязь их ландшафтных условий со сложным геологическим строением. Карта показывает, что области с высокой концентрацией свинца, по-видимому, связаны с зонами разломов, простирающимися вдоль меридиана. Анамальная концентрация бария соответствует участкам, где наблюдается окисленная полиметаллическая минерализация, и участкам

прохождения трещин грунта. Аномальная концентрация бария характерна для северо-востока района. Таким образом, свинцовые аномалии соответствуют руде, а барий - рудному уровню.

Для подтверждения этого вывода и обоснования границ выделенного на карте перспективного участка (см. рис. 11) потребуется самостоятельно определить мультипликативные показатели и коэффициент зональности.

Расчет мультипликативных показателей минеральных и поверхностных отложений элементов производится для каждой точки отбора проб -  $(Zn \times Pb) \cdot 10^{-7}\%$  и  $Va2 \cdot 10^{-4}\%$  (таблица 8); затем определяется коэффициент зональности  $(Va2 / (Zn \times Pb))$ . По результатам расчетов составляются геохимические карты по изолиниям мультипликативных показателей и коэффициентов зональности.

Таблица 8.

Номер образца	Количество, %			Мультипликативные показатели		Зональный коэффициент
	$Zn \cdot 10^{-3}$	$Pb \cdot 10^{-4}$	$Va \cdot 10^{-2}$	$(Zn \times Pb) \times 10^{-7}$	$Va^2 \cdot 10^{-4}$	$\frac{Va2}{Zn * Pb}$
1	12	3	60	36	3600	100
2	30	10	60	300	3600	12,0
...	...	...	...	...	...	...

На основе этой карты конкретного участка, территория которого характеризуется низким коэффициентом зональности, можно получить информацию о типе руды или подземных аномалиях свинца и олова. С юга на север наблюдается постепенное увеличение коэффициента зональности. Это свидетельствует об уменьшении сечения эрозии в этом направлении.

По результатам геохимических поисков перспективной выделена северо-восточная часть площади, характеризующаяся высокими коэффициентами размножения и зональности. Эта часть поля наименее размыта.

Рекомендуется разработать методы оценки геохимических аномалий по ВП и бурение для проведения дальнейших исследований перспективных участков.

**Для самостоятельной работы - задание по картированию геохимических аномалий олова.**

## V. БАНК КЕЙСОВ

### 1-кейс

Минеральное сырье бывает черным (Fe, Mn, Sg), легирующим, труднорастворимым (Ti, V, W, Mo, Ni, So), цветным (Al, Sn, Pb, Zn, Mg, Sn, Bi, Sb, Hg. ), оригинальные (Au, Ag, платиноиды) и металлы радиоэлектроники и ядерно-космической техники, в том числе редкие литофильные (Be, Zr, Li, Nb, Ta, Cs, Rb, Hf i Sr) и редкоземельные элементы (TR). , халькофилл (Cd, Ga, Ge, In, Re, Tl, Te, Se), сидерофильный Se и радиоактивные (U, Th) элементы.

При формировании общих моделей промышленных категорий также учитываются минерально-геохимические и технологические характеристики полезных ископаемых и области применения. *Что из перечисленного типично для перечисленных выше элементов?*

### 2-кейс

Минеральные ресурсы делятся на четыре категории: А, В, С1 и С2. *Объясните особенности каждого из них*

### 3-кейс

Какие виды минерального сырья вы знаете, которые играют ведущую роль в развитии общества и широко используются в промышленности и повседневной жизни, ограниченные и невозобновляемые? *Перечислите типы и прокомментируйте свою идею?*

### 4-кейс

В условиях химической лаборатории  $\text{Na}^+$  и  $\text{Cl}^-$  искусственно объединяются с образованием соли  $\text{NaCl}$  -. *Как подобные процессы происходят в природе?*

## VI. ТЕМЫ САМООБРАЗОВАНИЯ

1. Организация и оформление всех видов геологоразведочных работ.
2. Этапы геологоразведочных работ, изучения запасов, государственной регистрации и учета.
3. Текущее и перспективное планирование в геологоразведке.
4. Роль топливных отложений в экономике.
5. Где находится крупнейшее нефтяное месторождение мирового значения.
6. Роль агрохимического сырья в мировой экономике.
7. Значение черной металлургии как сырья в мировой экономике.
8. Значение угля и сланца в мировой экономике.
9. Роль нефти и газа в мировой экономике.
10. Роль сырья в развитии мировой экономики.
11. Сотрудничество с развитыми зарубежными странами.
12. Управление и планирование в научно-исследовательской работе, обучении.
13. Роль минеральных ресурсов в развитии производства.
14. Обеспечение применения научно-технических достижений при разведке и разработке полезных ископаемых.
15. Добыча, разведка полезных ископаемых, добыча полезных ископаемых, государственная власть в этой сфере.
16. Предприятия, учреждения и организации, изучающие геологические полезные ископаемые.
17. Значение науки геологии и экономики недр.
18. Цели и задачи науки геологии и экономики недр.
19. Виды полезных ископаемых, их классификация.
20. История изучения экономики недр.
21. Новые технологии в добыче и переработке полезных ископаемых, способы предотвращения негативного воздействия горнодобывающей промышленности на окружающую среду.
22. Охрана окружающей среды при добыче и эксплуатации полезных ископаемых.
23. Экономическое прогнозирование минерально-сырьевой базы.
24. Виды минерального сырья.
25. История науки экономики недр.
26. Содержание, цели и задачи науки экономики недр.
27. Роль редких и поделочных камней в народном хозяйстве.
28. Роль алмазов в мировой экономике.
29. Подтверждение и регистрация разведанных полезных ископаемых.
30. Роль цветных и драгоценных металлов в экономике.
31. Региональные геологические изыскания, геологические изыскания, поиски, оценка, разведка, досмотр, эксплуатационная разведка.
32. Важное месторождение меди в развитии экономики республики.
33. Виды и значение источников топлива, расположенных на территории республики.

34. Состояние проблем экономики недр в развитых и развивающихся странах.
35. Генетическая классификация крупных, крупных и других полезных ископаемых.
36. Правовые основы геологии и экономики недр Республики Узбекистан.
37. Требования к предприятиям и организациям, осуществляющим геологическое изучение, добычу и переработку полезных ископаемых на территории Республики Узбекистан, независимо от формы частной собственности.
38. Организация доработки Закона Республики Узбекистан о шахтах, действующих правовых актов.
39. Основные проблемы Республики Узбекистан в недрах.
40. Значение комплексного использования месторождений полезных ископаемых в промышленности.
41. Экономическая оценка месторождений полезных ископаемых, классификация запасов, основные требования промышленных предприятий к минеральному сырью.
42. Контроль за полным и комплексным использованием запасов при добыче полезных ископаемых.
43. Классификация запасов полезных ископаемых.
44. Законы образования и распределения полезных ископаемых.
45. Основные условия образования полезных ископаемых.
46. Роль минеральных ресурсов в национальной экономике.

## VII. ГЛОССАРИЙ

Термин	Комментарий на русском языке	Инглиз тилидаги шархи
Минерально-сырьевая база	Включает минеральные ресурсы в месторождениях, которые были выявлены, разведаны и использованы в сочетании с добывающими мощностями. Таким образом, в минерально-сырьевую базу входят объект работ (разведка месторождений и др.) и инструмент (производственный аппарат по добыче минерального сырья).	
Минерально-сырьевой потенциал	Это совокупность разведанных запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых, а также потенциальных (с геологической точки зрения) источников полезных ископаемых.	
Полезные ископаемые	- это природные полезные ископаемые в недрах, которые в текущих технико-экономических условиях могут быть добыты и использованы в народном хозяйстве или путем извлечения из них полезных компонентов. С научно-техническим развитием общества список полезных ископаемых расширяется. В настоящее время добывается более 150 видов полезных ископаемых. Минералы могут быть твердыми, жидкими и газообразными.	
Минеральное сырье	Минерал, добываемый для непосредственного использования или последующей обработки. Классификация минерального сырья по материальной форме и направлениям использования в народном хозяйстве соответствует соответствующим классификациям полезных ископаемых. По прямому использованию минеральное сырье делится на сырье, составляющее материальную основу продукта, и вспомогательное сырье.	
Сырье	Естественное накопление одного или нескольких минералов в земной коре с точки зрения количества, качества, местоположения и других условий, подходящих для эффективной разработки и эксплуатации. По результатам экономической оценки первоначальной или детальной разведки месторождения оно делится на промышленные и непромышленные типы. Оценочные запасы передаются горнодобывающим компаниям для промышленной разработки месторождений, утвержденных Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых Республики Узбекистан. Промышленная разработка месторождений включает: проектирование горных предприятий на базе месторождений, предназначенных для добычи; строительство горных предприятий; разработка месторождений полезных ископаемых.	
Площадь	горные породы или минеральные продукты, содержащие полезные компоненты, обеспечивающие экономическую целесообразность добычи при современном уровне развития техники. Руды делятся на металлические и зеркальные. В отношении некоторых минералов руды классифицируются по количеству извлекаемых компонентов (богатые, простые	

	и бедные), а также по другим характеристикам, таким как химический состав, обогащенность и т.д.	
Использование участков недр	их геологическое изучение, выявление полезных ископаемых, поиск, разведка и разработка месторождений полезных ископаемых, строительство и эксплуатация подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;	
Спрос на минеральное сырье	Планируемый уровень производства товара, а также количество минерального сырья, необходимое перерабатывающей и легкой промышленности для удовлетворения экспортных требований.	
Использовать по мере необходимости	Необходимость удовлетворить на практике. Структура использования минерального сырья и основных продуктов его переработки представляет их абсолютное и относительное использование в следующих сферах: использование в материальном производстве, использование на непроизводственные цели, экспорт, изменение оборотных средств резервов и резервов.	
Топливо-энергетический комплекс	Отрасли, связанные с топливом: уголь, добыча нефти, нефтепереработка, газ, сланцы, торф, энергетика (гидравлический торф, атомная промышленность), транспортное топливо и энергия.	
Минеральные запасы	Количество минерала по массе или объему, которое было оценено и оценено в глубинах данной области.	
Балансовые резервы	Запасы, которые экономически целесообразны для запуска; Они должны соответствовать условиям, специально рассчитанным для каждого запаса добычи. Балансовые запасы являются основой для развития горных проектов. Границы балансовых запасов динамичны, они меняются в зависимости от изменения цен на сырье, технологии, состояния сырьевой базы, потребностей в этом виде сырья.	
Забалансовые резервы	Из-за небольшого количества, малой толщины изделия, небольшого количества в них полезных компонентов, сложности условий эксплуатации, необходимости использования очень сложных технологических процессов их использование в настоящее время экономически нецелесообразно. Однако в дальнейшем эти запасы могут стать объектом промышленного освоения. Отнесение резервов к балансовым или забалансовым осуществляется исходя из условий балансовых резервов, а затем после утверждения технического проекта.	
Промышленные запасы	Это часть балансовых запасов, которые будут извлечены из недр в рамках горного проекта или плана разработки; он определяется путем вычитания прогнозируемых убытков из балансовых резервов.	
Кондиции	Категории А, В, С1 и первоначально оцененные запасы относятся к категории С2.	

Открытые залежи	<p>1) при подземном способе разработки - это часть промышленных запасов, не требующая прохождения дополнительных капитальных горных сооружений (стволов, тоннелей и др.) Для добычи;</p> <p>2) при открытой разработке - это часть промышленных запасов, где выполнены все необходимые работы по вскрытию месторождения или его участка для разделения, проведены дренажные горные работы, вырыты траншеи и т. д.</p>	
Подготовленные залежи	<p>1) при подземной разработке - часть обнаруженных запасов, которая пересекается основными подготовительными сооружениями (шрек, восстающий) и не требует подготовки дополнительных подготовительных сооружений к отработке; 2) при открытой разработке - часть обнаруженных запасов, которая не защищена от горных пород, оставшихся после выемки при проведении операций вскрытия.</p>	
Готовые залежи	<p>1) при подземной разработке - часть подготовленных запасов в случае завершения всех подготовительных и горных работ по их отработке и завершения работ по подготовке выработок;</p> <p>2) при открытой разработке - полностью защищенные запасы, которые могут быть добыты без нарушения правил технической эксплуатации и безопасности горных работ.</p>	
Прогноз ресурсов	<p>представляет собой расчетное скопление полезных ископаемых, основанное на общих геологических концепциях, научных и теоретических перспективах, геологическом картировании, результатах геофизических и геохимических исследований. Прогнозные ресурсы оцениваются в бассейнах, крупных регионах, горнодобывающих узлах, районах добычи и отдельных месторождениях. Прогнозные ресурсы твердых полезных ископаемых делятся на категории P1, P2 и P3 по степени достоверности.</p>	
Наличие запасов	<p>Расчетная мощность для удовлетворения спроса на минеральные продукты или добычу полезных ископаемых (за исключением запасов категорий A+B+C<sub>1</sub>, подготовленных к разработке), разведанная на ежегодной основе.</p>	
Экономическая характеристика месторождения	<p>Набор условий и параметров оценки, характеризующих целесообразность поиска, разработки и эксплуатации месторождения по сравнению с другими одноименными месторождениями. К основным условиям и параметрам оценки относятся: 1) запасы полезных ископаемых; 2) количество добываемых и других компонентов, определяющих качество добываемого минерального сырья, технологические характеристики руд;</p> <p>3) горно-технические условия эксплуатации;</p> <p>4) экономико-географические условия развития и эксплуатации;</p> <p>5) годовой производственный потенциал горно-обогатительных предприятий и их обеспеченность</p>	

	<p>оценочными запасами;</p> <p>б) удельный вес выпускаемой продукции в отрасли и в регионе;</p> <p>7) размер общих и удельных основных фондов и сроки строительства горного предприятия;</p> <p>8) стоимость товара;</p> <p>9) затраты на единицу продукции;</p> <p>10) годовая цена товара (в действующих ценах), затраты на 1 сум продукции; 11) годовой доход, рентабельность, достаточность капитала.</p>	
<p>Технико-экономическое обоснование (ТЭО)</p>	<p>документ, обосновывающий экономическую целесообразность путем анализа всех необходимых материалов, имеющихся в каждом конкретном случае, и проведения соответствующих расчетов: проведение детальных поисков месторождения; промышленная разработка разведанных месторождений; проектирование и строительство горного предприятия; перспективы развития отраслей или подсекторов горнодобывающей промышленности</p>	

## **VI. ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

### **I. Труды Президента Республики Узбекистан**

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 592 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. Т.: “Ўзбекистон”, 2018. – 507 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Нияти улуғ халқнинг иши ҳам улуғ, ҳаёти ёруғ ва келажаги фаровон бўлади. 3-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2019. – 400 б.
5. Мирзиёев Ш.М. Миллий тикланишдан – миллий юксалиш сари. 4-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2020. – 400 б.

### **II. Нормативно-правовые документы**

6. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2018.
7. Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда қабул қилинган “Таълим тўғрисида”ги ЎРҚ-637-сонли Қонуни.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июнь “Олий таълим муасасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-

тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сонли Фармони.

9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февраль “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.

10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрель “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли Қарори.

11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 21 сентябрь “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5544-сонли Фармони.

12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 май “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.

13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июнь “2019-2023 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида талаб юқори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358-сонли Қарори.

14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 август “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармони.

15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 8 октябрь “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармони.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 29 октябрь “Илм-фанни 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-6097-сонли Фармони.

17. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2020 йил 25 январдаги Олий Мажлисга Мурожаатномаси.

18. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрь “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарори.

### **Ш. Специальная литература**

1. David Spencer “Gateway”, Students book, Macmillan 2012.

2. Dilek, Yildirim, Pirajno, Franco, Windley, Brian. Modern Approaches in Solid Earth Sciences. Germany, 2016
3. English for Specific Purposes. All Oxford editions. 2010, 204.
4. H.Q. Mitchell “Traveller” B1, B2, MM Publications. 2015. 183.
5. H.Q. Mitchell, Marileni Malkogianni “PIONEER”, B1, B2, MM Publications. 2015. 191.
6. Lindsay Clandfield and Kate Pickering “Global”, B2, Macmillan. 2013. 175.
7. Steve Taylor “Destination” Vocabulary and grammar”, Macmillan 2010.
8. Абидов А.А., Атабаев Д.Х., Хусанбаев Д.Д. и др. “Yer fizikasi”. «Fan vatehnologiyalar markazi». Toshkent - 2014. – 168 с.
9. Асекретов О.К., Борисов Б.А., Бугакова Н.Ю. и др. Современные образовательные технологии: педагогика и психология: монография. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2015. – 318 с. <http://science.vvsu.ru/files/5040BC65-273B-44BB-98C4-CB5092BE4460.pdf>
10. Атабаев Д.Х. Глубинное строение и рельеф Сурхандарьинской мегасинклинали (Монография) LAP LAMBERT Academic Publishing Printed at: see last page ISBN:978-620-0-46994-6. – 129с.
11. Атабаев Х.А., Атабаев Д.Х., Гаипов А.Б. Сейсмология ва сейсмометрия. ЎЗМУ, “Университет” нашриёти. Тошкент, 2018. – 210 с.
12. Белогуров А.Ю. Модернизация процесса подготовки педагога в контексте инновационного развития общества: Монография. — М.: МАКС Пресс, 2016. — 116 с. ISBN 978-5-317-05412-0.
13. Боймирзаев А. “Ҳаёт хавфсизлиги ва биринчи тиббий ёрдам”. Ўқув кўлланма. Т. 2016
14. Бочкарев В.А., Бочкарев А.В. Сбросы и сдвиги в нефтегазовой геологии. – М.: ОАО "ВНИИОЭНГ", 2012. – 234 с.
15. Бычков С.Г. Методы обработки и интерпретации гравиметрических наблюдений при решении задач нефтегазовой геологии. – Екатеринбург: УрО РАН, 2010. – 187 с.
16. В.О. Соловьев. Основные проблемы геологии. Изд-во – Х., 2014. – 180 с.
17. Воскресенский Ю.Н. Полевая геофизика. Учебник для вузов. ISBN: 978-5-8365-0354-3. 2010 г. С 479.
18. Горбачев Ю.И., Калинин А.В., Попов М.Г., Селиверстов Н.И., Хмелевской В.К., Шевнин В.А. Геофизические методы исследований. Учебное пособие для геофизических специальностей вузов. Издание: КГПУ, Петропавловск-Камчатский, 2004 г., 227 стр.

19. Гулбод Қудратуллоҳ қизи, Р.Ишмухамедов, М.Нормухаммедова. Анъанавий ва ноанъанавий таълим. – Самарқанд: “Имом Бухорий халқаро илмий-тадқиқот маркази” нашриёти, 2019. 312 б.
20. Жданов М.С. Геофизическая электромагнитная теория и методы. ISBN: 978-5-91522-287-7. 2012 г.
21. Ибраймов А.Е. Масофавий ўқитишнинг дидактик тизими. методик қўлланма/ тузувчи. А.Е.Ибраймов. – Тошкент: “Lesson press”, 2020. 112 бет.
22. Игнатова Н. Ю. Образование в цифровую эпоху: монография. М-во образования и науки РФ. – Нижний Тагил: НТИ (филиал) УрФУ, 2017. – 128 с. [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0\\_2017.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0_2017.pdf)
23. Ипатенко С. П., Ипатенко А. С. Новое о физике Земли (Начала геонии) / Киев: НЧП «Корунд», 2002. – 185 с.
24. Ишмухамедов Р.Ж., М.Мирсолиева. Ўқув жараёнида инновацион таълим технологиялари. – Т.: «Fan va texnologiya», 2014. 60 б.
25. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию основания в Томском политехническом институте кафедры «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» 2016 г.
26. Материалы. 13-й научно-практической конференции и выставке «Инженерная геофизика 2017» Кисловодск, Россия.
27. Мегеря В.М. Поиск и разведка залежей углеводородов, контролируемых геосолитонной дегазацией Земли. – М.: Локус Станди, 2009. – 256 с.
28. Муслимов Н.Ава бошқалар. Инновацион таълим технологиялари. Ўқув-методик қўлланма. – Т.: “Sano-standart”, 2015. – 208 б.
29. Олий таълим тизимини рақамли авлодга мослаштириш концепцияси. Европа Иттифоқи Эрасмус+ дастурининг кўмагида. [https://hiedtec.ecs.uni-ruse.bg/pimages/34/3\\_UZBEKISTAN-CONCEPT-UZ.pdf](https://hiedtec.ecs.uni-ruse.bg/pimages/34/3_UZBEKISTAN-CONCEPT-UZ.pdf)
30. Последние тенденции в области мировой геологоразведки. Источник: «SNL Metals & Mining. World Exploration Trends 2016». Золотодобыча, №211, 2016.
31. Последние тенденции в области мировой геологоразведки. Источник: «SNL Metals & Mining. World Exploration Trends 2016». Золотодобыча, №211, 2016.
32. Современные проблемы связи геодинамики, магматизма и оруденения. Материалы научной конференции. – Ташкент: Издательство «Фан» АН РУз. 2012. – 302 с.

33. Усмонов Б.Ш., Ҳабибуллаев Р.А. Олий ўқув юртларида ўқув жараёнини кредит-модуль тизимида ташкил қилиш. Ўқув қўлланма. Т.: “Tafakkur” нашриёти, 2020 й. 120 бет.

34. Фундаментальные проблемы воды и водных ресурсов. Материалы Третьей всероссийской конференции с международным участием. Барнаул, 24-28 августа 2010 г.

35. Х. Комилов, О.Хусанова, Н Саидханова “Мероприятия по профилактике эпизоотических чрезвычайных ситуаций”. Т. 2017

36. Хмелевской В.К. Геофизические методы исследования земной коры. Дубна, 2019 - 204с.

#### IV. Интернет-сайты

37. <http://edu.uz> – Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

38. <http://lex.uz> – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси

39. <http://bimm.uz> – Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш бош илмий-методик маркази

40. <http://ziyonet.uz> – Таълим портали Ziyonet

41. <http://natlib.uz> – Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси

42. Infocom.uz электрон журнали: [www.infocom.uz](http://www.infocom.uz).

43. <http://www.rsl.ru/>;

44. <http://www.msu.ru/>;

45. <http://www.nlr.ru/>;

46. [http://el.tfi.uz/pdf/enmcoq22\\_uzk.pdf](http://el.tfi.uz/pdf/enmcoq22_uzk.pdf);

[http://el.tfi.uz/pdf/enmcoq22\\_uzl.pdf](http://el.tfi.uz/pdf/enmcoq22_uzl.pdf).