



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ИСТОРИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ВСЕОБЩЕЙ ИСТОРИИ

**Способы добычи меди и организация труда горняков бронзового
века (реализация регионального компонента во внеурочной работе
школьного образования)**

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.01. Педагогическое образование
Направленность программы бакалавриата
«История»

Проверка на объем
заимствований: 92,79 % авторского текста

Работа рецензирована к
защите

«25» сентября 2021 г.

зав. кафедрой всеобщей истории

Лазарев С.А. Лазарев С.А.

Выполнила:

Студент группы
ЗФ – 505-105-5-1

Попкова Анастасия Юрьевна

Научный руководитель:
к.и.н., доцент кафедры
отечественной истории

Татаркина А.Р. Татаркина А.Р.

Челябинск

2021

Оглавление

Введение	3
Глава I. История добычи сырья шахтным способом от древности до Нового времени	9
1.1 Способы добычи меди в древности	9
1.2. Способы добычи меди в средневековье и Новое время	14
Глава II. Медные месторождения бронзового века в Евразии	17
2.1. Типы месторождений	17
2.2. Месторождения Северной Евразии	19
Глава III. Шахтный способ добычи меди на территории Северной Евразии	25
3.1. Шахтный способ в каменном веке	25
3.2. Шахты на территории Северной Евразии	28
Глава IV. Возможности реализации регионального компонента по проблематике исследования в общеобразовательной школе	34
4.1. Реализация регионального компонента во внеурочной работе	34
4.2. Практическое применение темы «Способы добычи меди и организация труда горняков бронзового века (реализация регионального компонента во внеурочной работе школьного образования)»	37
Заключение	40
Список использованных источников	43
Приложение	49

Введение

Эпоха палеометалла охватившая период с IV до начала I тыс. до н.э. сыграла значительную роль в истории человечества. Человек перешел от использования самородной меди к ее сплаву с оловом – бронзе, что привело к становлению и интенсивному развитию производственных отношений. Конец эпохи бронзы для всей территории Восточной Европы и Северной Евразии представлял собой значительное развитие металлургии и металлообработки. Древнейшими горными разработками начали интересоваться еще в XVIII веке, когда началось активное становление и развитие промышленных металлургических комплексов. Рудокопы в XVII веке на Уральских месторождениях шли именно по следам древних выработок.

В начале XX века были отмечены следы древнего металлопроизводства на территории Кавказа и в Донецком бассейне, на Урале и в Казахстане, в Поволжье и на территории Минусинской котловины. Изучение древней металлургии началось с детального изучения металлических изделий и их происхождение.

Территории Урало-Поволжья издревле являются центром по добыче металла из-за крупнейших залежей медной руды [43]. Уже в эпоху позднего бронзового века здесь образуются значительные очаги металлопроизводства. Первые следы металлопроизводства, как обособленной хозяйственной деятельности, можно отнести к синташтинской и петровской культурам бронзового века. Необходимо отметить, что шахтный способ представляет собой довольно трудоемкий процесс добычи сырья, поэтому у древних шахтеров должны были выработаться определенные навыки по разработке шахт. Отсюда могли возникнуть предпосылки к общественному разделению труда.

Горнодобывающие технологии населения в эпоху бронзы в науке исследованы слабо. Активная промышленная деятельность в Новое и Новейшее время кардинально нарушила древний ландшафт и уничтожила

большинство доисторических выработок. Поэтому каждый не потревоженный современными разработками древний объект представляет собой уникальный источник информации для изучения металлопроизводства на ранних стадиях его возникновения и тенденций его развития в ходе нескольких тысячелетий. Так как без исследования производства невозможно воссоздать древнейшие технологии, в данной работе мы рассмотрим шахтный способ добычи меди на разных территориях. Вопрос изучения горного дела и металлопроизводства в древности является одним из важнейших в истории бронзового века. Однако, исследователи мало уделяли внимания самим горным выработкам, исследуя лишь готовые металлические изделия. Изучение видов горных выработок осложняется тем, что большинство из них уничтожено в Новое и Новейшее время. В связи с этим немногочисленные не потревоженные памятники открывают возможности для понимания технологий бронзового века.

Таким образом, обобщение имеющегося научного знания по истории изучения древних горных выработок усиливает актуальность данного квалификационного исследования.

Упоминания древних выработок на медь на территории Северной Евразии относятся к концу XVIII – началу XIX веков. Первооткрыватели таких выработок в Донском бассейне братья Носовы [45]. Свидетельства древних рудников на Урале и Сибири принадлежат перу П.С. Палласа и Н.П. Рычкова [44]. В первой половине XX века были сделаны попытки типологизации металлического инвентаря, а также поднят вопрос о культурной принадлежности древних выработок [19]. Во второй половине XX века начинается более подробное изучение металлопроизводства бронзового века. Это работы Б.Г. Тихонова [41], К.В. Сальникова [34], Е.Е. Кузьминой [31], Е.Н. Черныха [44], Я.И. Сунчугашева [39] и др. В работе Я.И. Сунчугашева были рассмотрены шахты и штольни на территории Тувы. Ученые – археологи на данном этапе описывали историю металлопроизводства различных культур бронзового века на территории

Северной Евразии: от добычи меди, выплавки бронзы и металлообработки и до типологизации металлических предметов. Следующий этап изучения приходится на 70-е – 80-е годы XX века. Так, Е.Н. Черных для изучения химического состава металлических изделий привлекает естественнонаучные методы, с помощью лабораторных методов и геологических исследований ему удалось установить связь месторождений руды с металлом различных памятников. Это позволило реконструировать этапы металлопроизводства [44].

На современном этапе продолжается изучение металлопроизводства естественнонаучными методами совместно с геологами [10, 11, 26-29, 50, 51, 52]. Ученые продолжают рассматривать металлопроизводство, как отдельную отрасль хозяйства культур бронзового века. К крупнейшим исследованиям относятся монографии Н.Б. Виноградова [15], А.Д. Дегтяревой [22], С. И. Татарина [40], статьи и диссертации А. В. Фомичева [42] и А.В. Епимахова [24]. По результатам раскопок Каргалинского месторождения в Оренбуржье выходит пятитомная работа Е.Н. Черных, посвящённая всестороннему изучению данного памятника, в этой монографии был представлен шахтный способ добычи меди [44-49].

Отдельную группу составляют работы по изучению шахтного способа. К ним относятся статьи Матвеевой Г.И., Колева Ю.И., Королева А.И. и Горашука И.В. [18, 33], где были представлены результаты раскопок месторождения Михайло – Овсянка в Самарской области.

В Южном Зауралье в 2015 году геологами института минералогии УрО РАН был открыт рудник Новотемирский [10, 11, 50], где в 2018 году в ходе раскопок была обнаружена шахта. Результаты данных раскопок представлены в статьях Алаевой И.П., Медведевой П.С., Анкушева М.Н. и Рассомахина М.А., [10, 11] и в археологических отчетах Медведевой П.С. [1, 4, 5].

Таким образом, анализ историографии привел нас к выводу о том, что на сегодняшний день отсутствуют отдельные обобщающие труды по нашей

проблеме, в связи с этим, материалы настоящего исследования могут восполнить пробелы в существующем научном знании о шахтном способе добычи медной руды.

Цель квалификационной работы – сравнительная характеристика шахтного способа добычи меди на разных территориях Северной Евразии в бронзовом веке с целью установления сходства и различия в технологии способа и организации труда горняков.

Для достижения поставленной цели были выделены нижеследующие задачи:

1. Анализ и характеристика шахтного способа добычи меди в древности.

2. Анализ и характеристика способов добычи меди в средневековье и в Новое время.

3. Описание типов месторождений.

4. Анализ месторождений медной руды на территории Северной Евразии.

5. Изучить шахтный способ добычи сырья в каменном веке.

6. Создание и анализ базы данных шахт по добыче меди на территории Северной Евразии.

7. Проанализировать возможности использования проблематики работы в процессе реализации регионального компонента во внеурочной деятельности в школьном образовании.

8. Представить практическое использование материалов работы в общеобразовательной школе.

Объектом исследования выступает горное дело.

Предмет исследования – шахтный способ добычи медной руды.

Территориальные рамки охватывают территорию лесостепную зону Северной Евразии начиная от Донбасса, захватывая территорию Урало-Поволжья и Южного Зауралья и заканчивая территорией Минусинской котловины.

Культурно – хронологические рамки связаны со временем существования андроновской и срубной культурно-исторических общностей позднего бронзового века (XVII—IX вв. до н. э.).

Методологической основой исследования стал системный подход. В работе использовались общие принципы историзма и объективности. Нами были использованы как общие научные методы исследования, так и специальные исторические: историко – сравнительный, историко – генетический, историко – типологический.

Источниковая база исследования ранжирована на несколько групп:

1. Археологические отчеты раскопок рудника Новотемирский
2. Визуальные источники, к которым относятся картографические материалы [45], стратиграфические схемы и фотографии рудников [1, 4, 5], шахт и штолен [33].
3. Нормативно – образовательные документы, регулирующие образовательный процесс. К ним относятся: Федеральный Государственный Образовательный Стандарт основного общего образования [8], <Письмо> Минобрнауки РФ от 12.05.2011 № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования [6], Историко-культурный стандарт [1], Концепция нового учебно-методического комплекса по отечественной истории [3].

Таким образом, анализ источников показывает, что материалов достаточно для проведения исследования.

Научная новизна заключается в том, что в данной работе рассматривается феномен шахтного способа добычи руды с целью выявления сходства и различий в традициях металлургического производства в разных археологических культурах на территории Северной Евразии.

Практическая значимость обусловлена возможностями использования результатов работы в школьной внеурочной деятельности, в проектной деятельности, а также при изучении региональной истории.

Структура работы – работа состоит из четырех глав, шести параграфов, заключения, списка использованных источников и приложений.

Глава I. История добычи сырья шахтным способом от древности

до Нового времени.

1.1 Способы добычи меди в древности.

Энеолит или меднокаменный век ознаменовал появление нового материала в хозяйстве древних людей – металла. Что в свою очередь привело к появлению принципиально новой отрасли производства – металлопроизводству, отсюда – появление новых производственных отношений. Выделяется новая обособленная прослойка общества – металлурги – кузнецы. Значение металла в жизни человека сложно переоценить, от швейных иголок и украшений до орудий труда, например, топоров и появление колесниц – все это появилось благодаря появлению металлопроизводства.

Изначально человек познакомился с самородной медью и пытался обрабатывать ее методом холоднойковки. Этот метод подходил для изготовления мелких металлических изделий – игл, шил, ножей, украшений и др. Такие изделия значительно отличались по своим техническим характеристикам от изделий из камня или кости.

Затем начинается освоение горячейковки и литья чистой меди в открытых формах, после этого происходит открытие выплавки меди из руд и литье меди в разъемных или составных формах. И только после этого происходит переход от меди к бронзам, сначала мышьяковым, а затем и к оловянным. Это означает, что уже в энеолите начинается добыча медных руд.

Е.Н. Черных выделил производственные подразделения эпохи раннего металла – металлургические провинции. Металлургическая провинция – это единая производственная система, охватывающая большие территории, объединённая схожими традициями металлопроизводства. Выделяют следующие основные признаки единой металлургической провинции:

1.Схожими источниками сырья, которое используется для металлопроизводства.

2. Похожими технологиями металлообработки.

3. Схожий набор и типы изготавливаемых металлургических изделий [45].

В энеолите формируется Балкано-Карпатская металлургическая провинция. Она охватила север Балканского полуострова, Карпатский бассейн, Нижнее и Среднее Подунавье и юг Восточной Европы. Все металлические изделия изготавливались из чистой меди, добывались на Балкано – Карпатских рудниках. Самым известным на сегодняшний день памятником горного дела времен энеолита является рудник Аи – Бунар. Это были горные выработки разнообразной формы: карьеры вытянутой формы, длиной до нескольких сот метров, вертикальные шахты и штольни, шурфы. Вид горных выработок обуславливался формой рудного тела.

В раннем и среднем бронзовом веке сформировалась Циркумпонтийская металлургическая провинция, господствовавшая вокруг Черного моря, а также охватывала территорию Балкано-Карпат, юга Восточной Европы, Месопотамии, Кавказа, Юго-Западного Ирана и Анатолии. С появлением ямной культурно-исторической общности в степях Южного Предуралья связывают начало металлургического производства на данной территории. Одним из самых известных и масштабных разработок среднего бронзового века здесь является Каргалинский горно-металлургический меднорудный центр, который разрабатывался с IV до II тыс. лет до н.э. Первым из исследователей описал, кто описал Каргалы является геолог И. А. Ефремов, изучавший рудное поле в 30-х гг. XX века. С 1990 по 1999 годы здесь происходили масштабные исследования, в ходе которых были выявлены различные свидетельства металлопроизводства на разных стадиях. Основные типы выработок на Каргалинском рудном поле это шахты и штольни, а площадь данного месторождения представляет собой площадь 50 x 10 км.

С наступлением позднего бронзового века Балкано-Карпатская и Циркумпонтийская провинции распадаются и на их территории возникают три другие – Европейская, Кавказская и Евразийская.

До середины XX века детальным изучением древнего металлопроизводства ученые практически не занимались. В работах встречаются отдельные упоминания памятников со следами горного дела описательного характера. Непосредственно шахтный способ практически не упоминался, так как подобные выработки были либо уничтожены более поздними, либо плохо фиксировались. В первую очередь ученые делали упор на типологизацию металлических изделий и на краткие описания рудных месторождений [34].

В бронзовом веке использовались несколько видов горных выработок по добыче медной руды, Е.Е. Кузмина выделяет два основных вида выработок: открытые и закрытые рудники. Открытые рудники были наиболее распространены, их можно разделить на три типа: тип I — большие круглой или овальной формы карьеры; тип II — узкие длинные канавы; тип III — несколько мелких ям. Закрытые рудники встречались реже и представляли собой вертикальные шахты – ямы и закрытые штольни. Тип IV — шахты-ямы, идущие, сужаясь, на глубину до 30 метров. Во избежание обвалов древние рудокопы оставляли целики — перемычки из невыработанной породы, делившие разрез на отсеки. Тип V — закрытые штольни — коридоры, заложенные со склона холма горизонтально или наклонно [32].

В Поволжье известен памятник горнорудного дела – Михайло-Овсянка. Этот комплекс был обнаружен в 1969 году и в 1970-е были произведены раскопки. На участке где находится комплекс Михайло-Овсянка, общая площадь горных выработок составляет от 6-7 до 11-12 га. Памятник относится к срубной культуре и датируется 1800–1750 гг. до н. э. [33].

В Южном Зауралье известно несколько рудников бронзового века. Это

рудник Воровская Яма, находится на юге Челябинской области был выявлен в 1995 г. В.В. Зайковым, Г.Б. Здановичем и А.М. Юминовым, позднее был исследован группой геологов и археологов. Воровская Яма имеет овальную форму, диаметром 30–40 метров и глубиной 3–5 метров. Отвалы серповидной формы, сложены дресвой медной руды, осколками базальтов и серпентинитов, обнаружена керамика алакульско–срубного типа [26].

Новониколаевский рудник, обнаруженный в 2012 году геологом А. М. Юминовым, находится на левом берегу р. Караталы-Аят. Параметры рудника – длина – 35, ширина – 15-2 м, глубина – 2 м, окружен со всех сторон отвалами, которые сложены глинисто-щебнистым материалом, под отвалами зафиксированы слои погребенной почвы. Поблизости от карьера были найдены фрагменты керамических сосудов, относящиеся к алакульской культуре, и орудия горного дела. Рудник датирован бронзовым веком. На руднике были найдены каменные орудия горного дела: кайло, наковальня и пест. Поблизости от карьера выявлено несколько крупных обломков керамических сосудов [28].

Рудник Новотемирский, он был открыт геологами в 2015 году и подробно исследован в 2017 – 2018 годах совместной экспедицией археологов и геологов. Была найдена шахта по радиоуглеродной датировке время ее разработки можно отнести к позднему бронзовому веку [5].

В Казахстане встречается довольно много месторождений меди, чьи разработки представлены в основном рудникам, например, это Северный Казахстан, где расположен горно-металлургический центр Мугоджарский [43, 47; 26; 41]. В этом районе было исследовано 17 рудников различной формы. Наиболее исследованными являются следующие рудники – Ишкининский, Еленовский, Ушкаттинский, Дергамышский, Ивановский и Куркудукский [51].

В свою очередь шахтный способ практически не встречается, либо его сложно отнести к бронзовому веку, так как выработки были потревожены в Новое время. Основное время добычи меди и олова в данном регионе

относится ко II – III вв. до н.э. и связано с последним этапом господства здесь культур андроновской культурно-исторической общности.

На юге Восточной Сибири в республике Тыва хорошо известны памятники горного дела, которые можно отнести к эпохе бронзы, это месторождение в районе Хову-Аксы и месторождения находящиеся в районе реки Хемчик. Подробным изучением этих памятников занимался И.Я. Сунгучашев в 60-х гг. XX века. Месторождения представлены различными выработками: шахтами и штольнями.

В Украине хорошо известны шахты на месторождениях Донбасса. В 1970-80х гг. Татариновым С.И. и Черных Е.Н. были исследованы следующие рудопроявления Бахмутинской котловины: Картамыш, Выскривское, Медная Руда, Покровское, Клиновое, Ново-Атаманское и Кислый бугор. В основном месторождения представлены рудниками, но встречаются и шахты, например, на рудопроявлении Картамыш и Клиновое [40].

Что касается добычи железа, то этот материал был известен людям еще с энеолита, самые ранние находки железных изделий были обнаружены в Северном Ираке и датируются VI тыс. до н.э. Это маленькие бусины, которые были выплавлены из метеоритного железа. На территории Северной Евразии самые ранние изделия из метеоритного железа были найдены в Южном Приуралье и на территории Саяно-Алтайского нагорья, орудия и украшения датируются концом IV – III тыс. до н.э. и относятся к ямной и афанасьевской культурам раннего бронзового века. С наступлением раннего железного века и освоением человека железа, медь не исчезла из производства. Добыча меди продолжается на тех же месторождениях, что и в бронзовом веке. Способы остаются прежние, это карьеры, шахты и штольни.

Таким образом, рассмотрев способы добычи в древности можно сделать вывод о том, что, начиная с эпохи энеолита люди начинают разрабатывать медные месторождения различными способами. В основном это карьерный способ добычи, но встречаются шахты и штольни. Способ и форма выработок зависела от форм рудного тела и его залегания в толще

парод. Ученые начали изучать металлопроизводство древности в начале XX века, и уже в середине века начинаются междисциплинарные исследования, что дает более полную картину о месторождениях, геологическом строении древних выработок и о металлических изделиях из различных памятников.

1.2. Способы добычи меди в средневековье и в Новое время.

В средневековую эпоху разрабатывались различные месторождения: золота, серебра, железа, соли, меди и др. Горняки того времени использовали различные методы добычи руды – карьерный, шахтный, огневой горнопроходческий метод.

Самым известным месторождением меди в Европе эпохи средневековья являются Шахты Раммельсберга, близ города Гослар в Германии. Это месторождение относится к гидро – термальному типу. Первые упоминания разработки руд в шахтах Раммельсберга относятся к X веку. Однако, по археологическим данным медную руду добывали здесь уже в бронзовом веке. Именно здесь отмечен огневой горнопроходческий метод.

На территории России в средневековье разработки медной руды сосредоточились в основном на Урале, который издревле славился своими богатствами недр. Начиная с XVI века на Урал отправляются экспедиции в поисках месторождений серебра, золота, меди и железа. В начале XVII века начинается разработка месторождений меди в медистых песчанниках, по сообщениям Якова Лтвинова в землях вотчины Строгановых вблизи Перми имеется много медной руды. В ответ на это из Москвы в Пермь была выслана экспедиция А. И. Бертенева. Экспедиция работала всего два года, и за это время было добыто более 3 тысяч килограмм медной руды, из которой затем было выплавлено около 5 килограмм чистой меди. В середине XVII века некий Александр Тумашев нашел на Григоровой горе, в 30 километрах от Соликамска медную руду и построил там медеплавильный завод для выплавки меди. Позднее разработки медных руд начались и в Зауралье.

В Новое время начинается активная разработка различных месторождений практически на всей территории Урала, в основном это были скарновые и медно – колчедановые месторождения меди. В конце 90-х годов XVII века была найдена медная руда на берегу реки Полевой, в местечке Гумешки. Эта находка привела позднее к строительству Гумешевского медного рудника, который хорошо известен на Северном Урале [33]. По свидетельству П.С. Палласа рудник представлял собой шахты и штольни различной глубины. А также Паллас П.С. указывал на то, что возможно данный рудник начал функционировать еще в древности: «... выкопанная руда есть остаток древней шахт называемой Чюдской работы...Прежде находили в стены воткнутые сосновые лучины, кои древние работники вместо свеч употребляли» [35].

На Каргалинском месторождении также были отмечены выработки, относящиеся к XVIII веку. Их открытие было связано с именем Ивана Твердышева, который в 1740-х годах купил Воскресенский завод и начал разработку медных руд на Каргалах, затем был куплен Псковский завод. Всего на Каргалинском месторождении работало пять медеплавильных заводов. Успех заводов Твердышева был настолько высок, что за небольшой период с 1769 по 1772 гг. было выплавлено до четверти всей меди Российской империи. Извлекая руду на поверхность, горняки обрабатывали ее железными молотками «всухую» так как подвести достаточное количество воды для обогащения руды на месторождении не представлялось возможным. Так продолжалось вплоть до полного истощения рудного запаса в XIX веке. Что интересно, в отличие от более древних рудников Каргалы в Новое время разрабатывались преимущественно в осенне – зимний период, что объясняется необходимостью участия крестьян в посевных работах.

Таким образом на протяжении всей истории металлопроизводства горные выработки и способы их разработки были в целом очень похожи. Медоносную руду добывали как открытым, так и закрытым способом. Морфология выработок зависела от залегания рудного тела. С появлением

железных инструментов организация труда горняков значительно улучшилась, усовершенствовались вентиляционная система подземных выработок и их освещение, прежние известные простейшие подъемные механизмы также были улучшены. По-прежнему использовались деревянные лестницы и ступеньки для спуска и выхода на поверхность, вырубленные в пароде. Для предотвращения обвала горняки оставляли так называемые камеры и стенки между ними – выработка приобретала сводчатую форму, использовались деревянные леса, все это позволяло поддерживать потолок от обрушения.

Схожесть в разработке подземных выработок также отмечается разными исследователями. Например, широко известен по всему миру огневой способ добычи руды, его истоки находят еще в энеолите. Свидетельства такого способа отмечены на руднике Аи Бунар на Балканах, а также на рудниках Тувы [40]. Найденные каменные и костяные горнопроходческие орудия на многих рудниках очень похожи – каменные орудия на Михайло – Овсянке, Каргалах, Воровской яме и Новотемирском рудниках.

Глава II. Медные месторождения бронзового века в Евразии.

2.1. Типы месторождений.

Геологи подразделяют медные месторождения на следующие типы: медистые песчаники, вулканогенные, жильные месторождения (гидротермальные), медно-порфировые и скарновые месторождения. Рассмотрим каждый тип месторождения подробнее.

Медистые песчаники являются одними из ведущих по добыче медной руды.

Месторождения в медистых песчаниках встречаются на территориях Донбасса, Предуралья и Казахстана и являются крупнейшими на данных территориях. С этим связана особенность медистых песчаников – они имеют пластовую форму залегания и большую протяженность. Формирование данного типа месторождения остается дискуссионным: одни исследователи считают их осадками древних морей, синхронными с пластами рудоносных пород [34]. Другие полагают, что они образовались гидротермальным путём при отложении рудных минералов из циркулирующих на глубине горячих минеральных вод [35].

Вулканогенные (осадочные) месторождения представляют собой залегания в виде пластов и желваков, линзовидную или холмообразную форму. Образовались в ходе гидротермальной деятельности в районах проявления вулканизма в устьях минеральных источников. Данные месторождения залегают в базальт – серпентинитовых, риолит – базальтовых и базальтовых комплексах. Это так называемые медно – колчеданные месторождения. Мощность залегания руды – несколько десятков метров, длина – несколько километров. На месте древних рудников, которые разрабатывали вулканогенные месторождения, были открыты многие медно – колчеданные месторождения на Урале и Алтае, в Малой Азии и на Кипре, в Пиренеях и Великобритании. Данные месторождения, приуроченные к ультраосновным породам, отличаются повышенными содержаниями

мышьяка и никеля [27].

Гидротермальные месторождения расположены в осадочных и вулканогенных породах и сформировались путём отложения минералов из горячих минерализованных растворов, циркулирующих в земной коре (гидротерм). Рудные тела гидротермальных месторождений имеют преимущественно жиллообразную, иногда очень сложную форму с раздувами и пережимами, резкими изгибами и т. д. Рудные жилы данного типа содержат азурит, блеклые руды, карбонаты, кварц, малахит, сульфиды, и др. Мощность жил от одного до нескольких метров, длина – до сотни метров. Основными рудниками такого типа являются месторождения Болгарии (Странджа) и Урала (Никольское, Таш – Казган) [39].

Медно-порфиновые месторождения в большинстве своем формировались в кайнозойскую эру и на данный момент являются одними из самых важнейших источников меди. По своему расположению медно-порфиновые месторождения приурочены к региональным поясам складчатости–подвижным поясам: Тихоокеанскому, Средиземноморскому, Урало-Монгольскому и ряду других. Медно-порфиновые месторождения представлены прожилково-вкрапленными рудами в гранитоидных массивах. При рассмотрении состава первичных руд сульфиды меди и железа выделяются как главенствующие. Медно – порфиновые месторождения считаются не характерными для Урала, и на данной территории они представлены Михеевско – Новониколаевским рудным полем в Челябинской области и рудником Еленовка в Оренбуржье [27].

Скарновые месторождения представляют собой обширную группу рудных образований и известны с раннего докембрия. По составу замещенных пород скарны подразделяют на магнезиальные, известковые и силикатные. Медные руды образуются в основном по известковым скарнам, реже по магнезиальным. Морфология скарновых тел различная, подчиняется контактам интрузивного тела и напластованию пород. К этому типу относятся некоторые месторождения Хакасии (Юлия), Тувы (Хову-Аксы) и

Болгарии (Малко-Тырново) [39].

Таким образом, мы видим, что различные типы медных месторождений формировались в различные геологические эпохи. На территории России в основном располагаются выработки в медистых песчаниках и в серпентинитах, такие месторождения являются одними из распространённых. Горные выработки в медистых песчаниках самые распространённые в виду пластовой формы залежей и их большой протяженности. Рудосодержащие породы в основном это окисленные и сульфидные руды – малахит и азурит. Зачастую рудоносные отложения представлены в виде линзовидных форм. На территории Европы хорошо известны горные выработки в гидротермальных месторождениях. В Азии встречаются выработки по медно – колчеданным месторождениям.

2.2. Месторождения Северной Евразии.

На территории Северной Евразии месторождения обнаружены в Восточной Европе, Донском бассейне, Поволжье, Уральском регионе, Казахстане. Рассмотрим каждый регион отдельно.

В Восточной Европе первые находки были получены в 1972 году на территории современной Болгарии 8 км к северо-западу от города Стара Загора. Советско-болгарской экспедицией был исследован рудник Аи Бунар. Это крупное рудное поле протяженностью около 1,5 километров с мощностью залегания рудного тела от 0,5 до 5 метров. Первичные руды имеют состав халькопирит-сфалерит-пиритовый. Во многих местах руда выходила на поверхность в виде малахита и азурита. В основном выработки имеют вид щелевидных карьеров шириной до 10 метров и глубиной до 20 метров. Так же раскопками был отмечен и шахтный способ выработки. Рудное поле датируется V тыс. до н.э. и связано с культурой типа Караново VI – Гумельница. Месторождение Аи Бунар относится к гидротермальным жильным месторождениям, основные вмещающие породы – известняки. Типом месторождения обусловлен вид выработок – щелевидный и

траншейный.

Месторождения Донецкого бассейна относятся к типу медистых песчанников. Руды представлены вкрапленностью халькозина, борнита, халькопирита. В зоне окисления медные минералы образованы малахитом и азуритом с примесью оксидов меди. Рудоносные отложения представлены линзовидной и лентообразной формами. Редко встречаются округлые конкреции до 10 см, которые содержат халькозин и древесные остатки, замещенные сульфидами меди. Картамышский археологический район из всех рудопроявлений Донбасса является самым показательным по добычи и плавки меди. Месторождение представлено тремя карьерами, системой подземных горных выработок, производственная площадка для обогащения руды, а также три поселения горняков. Масштабность горных выработок была возможна из-за близких к поверхности залежей медистых песчанников. Минеральный состав руды: халькозин, борнит, халькопирит, а в зоне окисления – малахит и азурит. Подземные выработки – шахты, достигали глубину в 30 метров, что обусловлено преобладание сульфидных руд.

Другие месторождения Донецкого бассейна – Клиновое, Медная руда, Выскривское так же представлены карьерами и шахтами, а также находками, подтверждающими горнопроходческие работы в бронзовом веке.

На рудопроявлении Выскривское собрана коллекция орудий труда горного дела и металлообработки: каменные кувалды, молоты, терочки, песты, плиты для растирания руд, обломками литейной формы, горшков для плавки руд с каплями меди. Донецкий горно-металлургический центр датируется С.И. Татариновым XIV-X вв. до н. э. [41].

На территории Донбасса имеются и другие типы месторождений, однако они не сохранились из-за современных выработок.

На территории Урало-Поволжья известен комплекс Михайло-Овсянка. По типу месторождение относится к медистым песчанникам, скальное основание территории, на которой расположен комплекс является осадочным отложением пермского периода. Медная минерализация представлена

карбонатами и оксидами меди – малахитом и азуриком и приурочена к верхнеказанским мелкозернистым сильно выветренным известнякам. Глубина залегания рудного тела – от 3 до 6 метров. Древние горняки разрабатывали комплекс в основном шахтным способом. Помимо свидетельств горного дела, на памятнике были обнаружены следы металлопроизводства – каменные орудия для обработки руды, медные слитки, шлаки и обломки глиняных тиглей. По датировке комплекс Михайло-Овсянка относится к срубной культурно- исторической общности.

В Южном Приуралье широко известен Каргалинский горно-металлургический центр. Это довольно масштабная территория древнего рудного поля, представленная в основном подземными выработками. Тип месторождения так же относится к типу медистых песчаников, которые сформировались в результате пермских отложений. Скопление медных минералов присутствовали в виде линзовидных и гнездовых форм, отсюда подземные выработки иногда разрастались в громадные подземные залы высотой до двух десятков метров [47]. На рудном поле установлены карбонаты и оксиды меди – малахит, азурит, куприт, а также самородные элементы меди.

В Южном Зауралье исследован медно-магнетитовый рудник Новотемирский, приуроченный к вулканическим породам и находится на контакте апогартбургитовых серпентинитов с родингитами. Источником сырья здесь были многочисленные залежи окисленных сульфидных руд с преобладанием карбонатов меди – малахита и азурита.

На территории Южного Зауралья так же изучены выработки горного дела, относящиеся к серпентинитам и вулканическим породам – Еленовский, Воровская Яма, Дергамышский, Ивановский, Ишкининский, всего на данной территории их выявлено около 50. Однако на данных рудниках исследователями не был обнаружен шахтный способ добычи руды.

Еленовский рудник расположен на правом берегу р. Киембай, в 3 км восточнее одноименного поселка в Домбаровском районе, Оренбургской

области. Он был обнаружен местным жителем А.С. Новиченко в 1918 г. и в 1937 г. изучался И.Л. Рудницким. Древний карьер имел размеры 30 на 40 м, глубину 5-6 м; в последнее время здесь начата добыча коренных медных руд. Месторождение принадлежит к редкому молибденит-халькопирит – турмалиновому типу и приурочено к среднедевонской вулканогенной толще с гранитоидами. На месторождении выявлены пять тел в форме линз, сложенных кварц-хлорит – турмалиновыми породами и базальтами с прожилками медной минерализации, которая представлена халькопиритом и пиритом. Зона окисления распространена до глубины 15 м и включает малахит в виде тонких прожилков.

Вблизи карьера обнаружены следы древнего металлопроизводства в виде скоплений шлаков, капель меди, тиглей. Е.Е. Кузьмина отмечала, что эксплуатация Еленовского рудника началась в глубокой древности, достигла расцвета в алакульский период и была прекращена в позднеалакульскую эпоху бронзового века [31].

Рудник Воровская Яма выявлен В.В. Зайковым, Г.Б. Здановичем и А.М. Юминовым [26] в холмистой местности на левобережье р. Зингейка. Древний карьер имеет диаметр 30 – 40 м и глубину 3 – 5 м, первичная глубина была около 6 – 7 м. Карьер окружен прерывистым отвалом шириной 5 – 15 м и высотой 0,8 – 1,5 м. У восточной выклинки северного отвала был обнаружен культурный слой протяженностью около 8 м. В нем были найдены фрагменты керамики алакульского типа. В подъемных материалах, собранных по бортам карьера, встречается керамика синташтинско – петровского облика, в связи с этим исследователи полагают, что основные этапы функционирования рудника связаны со временем средней и поздней бронзы [26]

Дергамышский и Ивановский рудники расположены в одном рудном районе. Дергамышское месторождение было открыто в конце 20-х гг XX в., Ивановское – в 60-х гг. Дергамышский рудник окружен прерывистым отвалом, наиболее выраженным в западной и восточной частях, где имеет

высоту около 3 метров. На дне карьера находится отвал опаловых пород. На склонах карьера отчетливо выделяются результаты поздних разведочных работ геологов в виде отвалов шурфов и канав. Медная минерализация проявлена в северном и восточном бортах в щебне серпентинитов и представлена малахитом и хризоколлой. Ивановское месторождение приурочено к тектоническим контактам пластин серпентинитов и базальтоидов. На месторождении выявлены две рудоносные зоны, в которых находятся линзы сульфидных руд. Первая рудоносная зона приурочена к контакту базальтов с серпентинитами. Рудник представлен плохо фиксирующимся в рельефе карьером глубиной 1 – 2 метров в восточной части. Длина выработки – 50 метров, ширина бортов 3 – 8 метров.

Месторождения Казахстана располагаются в Жезказган – Улытауском горно – металлургическом центре. Самым известным является уникальное Жезказганское месторождение медистых песчаников. Разработка руд на данной территории осуществлялась в бронзовом веке, средневековье и продолжается в наше время.

Рудные залежи приурочены к пластам сероцветных пород. Основными минералами являются халькопирит, пирит, борнит, халькозин, самородная медь, подчиненное значение имеют галенит и сфалерит. Руды вкрапленные, прожилково-вкрапленные, приурочены к пластам песчаников, кварцитов, алевролитов, аргиллитов.

Кенказганский карьер является крупнейшим и имеет длину 500 м и ширину 80–100 м при глубине более 5–10 м; дно его не установлено. Несколько уступают в размерах Кенказгану карьеры Ефимовского и Мийкайнарского месторождений: длина 180 – 230 м, ширина 20 – 60 м. Вблизи карьеров обнаружены каменные орудия, а также андроновская и саргаринско – алексеевская керамика.

На многих месторождениях в Центральном Казахстане зафиксированы многочисленные штольни и шахты глубиной до 30 метров, но у исследователей нет достоверных данных для того чтобы утверждать, что эти

выработки разрабатывались в бронзовом веке, а не в более позднее время [31].

Месторождения Центральной Сибири располагаются на территории Тувы и Хакасии. Разработка медных месторождений в Хакасии и Туве началась в позднем бронзовом веке, в афанасьевское время. В Туве изучено кобальто-медное месторождение, которое находится в районе Хову-Аксы, где было зафиксировано около 300 выработок в виде карьеров, разведочных ям, штолен и небольшого количества шахт. По свидетельству Я. И. Сунгучашева зона окисления медных руд доходит до 25 – 30 метров и практически полностью выработана древними рудокопами. В. В. Зайков определяет минеральный состав сочетанием арсенидов кобальта, никеля и железа. «В зоне окисления арсенидных руд развиты карбонаты и оксиды меди, арсенаты кобальта, представленные яркими фиолетовыми кристаллами эритрина» [29]. Я.И. Сунчугашев предполагает по найденной керамике (обломки венчиков и боковины глиняных сосудов), что керамические находки шлаковых отвалов относится к концу эпохи бронзы или раннему этапу уюкской культуры Тувы (VII – VI вв. до н. э.) [40].

Таким образом, большинство древних выработок по добыче медной руды специализировались на добыче окисленных руд, так как эти руды складывались в верхних частях залежей. Большая часть таких выработок была открытого типа (рудники), часть закрытого или подземного (шахты и штольни). Как правило, форма выработок зависела от залегания рудного тела. Карьерным способом разработки использовали в тех случаях, если рудное тело залегало нечетко, глубина таких выработок доходила до 10 метров, в диаметре до 40 – 70 метров [51]. При вертикальном залегании рудного тела, соответственно, такая жила разрабатывалась вертикальными выработками – шахтами. Глубина таких шахт в разное время доходила до 120 метров (Лаврионские рудники в античное время).

Глава III. Шахтный способ добычи меди на территории Евразии.

3.1. Шахтный способ в каменном веке.

Огромное значение в археологии имеет изучение сырьевых запасов, служивших для изготовления орудий труда и выявление способов и степени трудности добычи их добычи.

Первыми проникновениями в недра земли были неглубокие ямы – закопушки для добычи кремня и сланца. Обнаруженные неиссякаемые запасы сырья обеспечивало избыток материала и давало возможность экспериментировать и совершенствовать приемы в изготовлении орудий труда.

Такой избыток сырья обеспечил становление обмена продуктами производства, сначала на небольшие расстояния, затем на более дальние. Что в свою очередь послужило распространению культурных связей между племенами. Новые сложные способы по добыче необходимого сырья способствуют выделению особых навыков, что способствовало выделению специальной отдельной отрасли в хозяйстве, а также появлению разделения труда.

Рассвет кремневой добычи приходится на эпоху позднего неолита – ранней бронзы (IV тыс. до н.э.). Именно в данный период встречаются каменные орудия совершенной формы, а также расширяется база каменных пород, которые человек использует в качестве орудий и украшений. Кремневые разработки эпохи неолита встречаются на территории Восточной Европы, России и Казахстана. Появление именно шахтного способа добычи, как сложного способа производства, уже в каменном веке означает, что люди усовершенствовали свой накопленный за долгие тысячелетия опыт по работе с камнем. С появлением такого опыта по работе с каменными орудиями увеличивается потребность в крупных и износостойких орудиях. В связи с этим начинают использоваться новые способы по добычи сырья.

Интерес к горнодобывающим памятникам эпохи неолита на территории Северной Евразии возник в середине XIX века и был связан с открытиями подобных памятников на территории Европы. Но конкретное изучение неолитических шахт и их осмысление началось только спустя столетие. До этого, в начале XX века были попытки изучить неолитические шахты, но они все относились к локальным месторождениям [19].

Глобальным же изучением неолитических горнодобывающих памятников на территории СССР занялась в 1970х гг. Гурина Н.Н. в своей работе «Древние кремнедобывающие шахты на территории СССР». Н.Н. Гурина отмечает свидетельства добычи кремня в Среднем Приднестровье, на Донбассе и в Ровенской области.

Исследованные памятники по добыче кремня расположенные в Волговысском районе Гродненской области в Белорусской ССР возле Красного Села представляют собой довольно сложные подземные выработки, глубиной до 5 метров и диаметром в устье 1,5 – 1,6 метров. В данном районе раскопками было обнаружено более 200 шахт и штолен различной глубины. Форма выработок зависела от сложности залегания кремневой породы. Все подбои и штреки шли за кремневыми залежами. Некоторые выработки были сводчатой формы и имели камеры, соединённые стенками. На памятнике были найдены свидетельства использования каменных (молоты и топоры) и костяных орудий труда (оленьи рога). На стенках шахт отчетливо фиксировались ямки для деревянных креплений [21]. Н.Н. Гурина отмечает так называемые мастерские по обработке кремня в непосредственной близости от шахт, а также в самих шахтах. Шахты датируются III тыс. до н.э. по радиоуглеродному анализу.

На территории России горного дела эпохи неолита берет свое начало в Западной Сибири. В Ямало-Ненецком автономном округе на возвышенности горы Увыр-Пай был исследован памятник Ет-то II. Памятник представляет собой жилища, хозяйственные ямы и сооружения, которые были определены как древние выработки по добыче кремня. В 90 – 2000 гг. на памятнике были

проведены раскопки ПНИАЛ УрГУ под руководством Л.Л. Косинской. В ходе археологических работ были вскрыты 13 сооружений. Три из них были определены как ловчие ямы, один – как производственная постройка, один – как хозяйственное сооружение, один из объектов определен как жилище, шесть объектов имели схожую структуру и были определены как древние копи.

На данном памятнике было исследовано каменное сырье, после чего учеными был сделан вывод, что данный памятник относится к горному делу времен неолита. Часть галек находилась за пределами объектов и выглядела отсортированной. Найденная на памятнике коллекция каменного сырья по всей видимости состояла из отбракованного в древности сырья. Относительно высокая доля колотых галек и орудий для камнеобработки и небольшое число бытовых изделий может свидетельствовать о специфическом назначении памятника – добыча и отбор кремневого сырья. Следы другого хозяйственного производства на памятнике не выявлены [17].

Таким образом мы видим, что начало горного дела было положено еще в неолитическое время. Шахтный способ по добыче кремня был распространен в Европе и обнаружен в Западной Сибири. На территории современной Республики Беларусь известен памятник неолитического горного дела у Красного Села, где было найдено больше 200 шахт, что свидетельствует о достаточной организации труда горняков уже в неолите. Наибольшее развитие шахтный способ получает в бронзовом и раннем железном веках, однако именно кремневые разработки эпохи неолита способствовали накоплению и усовершенствованию технологии данного способа добычи сырья, и появлению предпосылок к общественному разделению труда.

3.2. Шахты на территории Северной Евразии

Шахты Восточной Европы сосредоточены в основном районе Донецкого бассейна. Шахтный способ Донецкого бассейна представлен в основном карьерами, встречаются неглубокие закопашки, возможно разведовательные шахты шириной в устье от 2 до 6 метров. Найдено две шахты до 15 – 20 метров глубиной и шириной до 1,5 метров. Многие шахты древности были уничтожены более поздними выработками, заложенными по ним в Новом времени. По этой причине информация о шахтном способе довольно скудная.

Крупнейшим комплексом Урало-Поволжья является месторождение Михайло – Овсянка. Данный горнодобывающий комплекс расположен на левом берегу реки Волги на юге Самарской области в районе деревни Михайло – Овсянка. Первые сведения о месторождении были получены в 1969 году от бывшего учителя Н.И. Героева, первые раскопки были проведены в 1978 – 79 гг. площадь раскопа составляла порядка 448 кв.м. В ходе были найдены около двух десятков округлых ям, неясного, как тогда казалось, назначения. Глубина достигала 3 – 4 метров, в заполнении ям не было найдено костей животных и керамических изделий – типичных для заполнения ям хозяйственного назначения. Появилось предположение, что это следы горного дела бронзового века. Однако комплекс располагался достаточно далеко от привычных месторождений меди – медных песчаников Волго – Камья и Приуралья. Позднее в 2000 году раскопки были возобновлены с целью получить документальные подтверждения существования горного дела эпохи бронзы в Михайло – Овсянке. На данный момент археологический памятник представляет собой несколько объектов: сооружения горно-металлургического производства, культурный слой, связанный с этими сооружениями и местом поселения древних горняков, орудия горного дела, шлаки, керамику и кости животных. Шахты расположены в основном по левому берегу водораздельного плато, на котором находится комплекс Михайло-Овсянка. На этом участке

исследовано около 13 шахт, общее же количество шахт может составлять от 18 до 20, это только на площади в 288 кв.м., в то время как общая площадь горных выработок составляет от 6-7 до 11 – 12 га. Шахты Михайло-Овсянки имеют небольшой диаметр (1 – 2 м), глубину 5 – 6 метров, воронкообразную форму, некоторые из них у самого дна имеют горизонтальные штольни, которые могли служить для поиска медной жилы. Судя по характеру заполнения, часть шахт исследователи интерпретируют как разведывательные выработки, которые древние горняки засыпали практически сразу после того как понимали, что шахта не имеет перспективы для добычи медной руды. Глубина и форма шахт определялась залеганием рудного тела. По всей видимости, этим же обусловлен тот факт, что большинство шахт разрабатывались по левому берегу. Культурный слой между шахтами сложен в основном отвалами отработанной пароды. Находки представляют собой керамику, костяные и каменные орудия горного дела (клевцы, молоты, отвесы, кайла, кувалды). На комплексе Михайло – Овсянка были обнаружены следы различных этапов металлопроизводства. Это непосредственно сама добыча медной руды, что подтверждается шахтным способом добычи руды, следы медной минерализации в отвалах и орудия горного дела (каменные и костяные) на которых присутствуют следы меди. Далее – обогащение руды, отделение пустой породы. Об этом могут свидетельствовать костяные орудия, на которых были выявлены характерные следы. Следующий этап – плавка руды, подтверждение этому так же представлены на памятнике. Это шлаки, теплотехнические сооружения (металлургические печи) и керамические тигли. Крайне мало находок, подтверждающих металлообрабатывающий цикл производства. Это обломки около десяти литейных форм, обломки металлических изделий, капли, сплески и т.д. Отдаленность от водоема, недостаток деревьев как топлива для костров затрудняет реконструкцию металлообработки, скорее всего на месте отливались либо достаточно орудия, либо слитки, которые затем доставлялись на поселение для дальнейшей обработки. Всего при раскопках

было обнаружено 66 каменных Памятник Михайло-Овсянка по металлическим предметам и керамическим изделиям, найденным здесь относится к срубной культурно – исторической общности [31].

Каргалинский горнодобывающий комплекс расположен в степях Южного Приуралья северозападнее Оренбурга и относится к типу медистых песчаников. С конца 1980-х по начало 2000-х гг. Каргалы изучала археологическая экспедиция Института археологии РАН под предводительством Е.Н. Черных. Каргалинское месторождение представляет собой площадь 50 x 10 км. Основной тип выработки на Каргалах – шахты и штольни, имеют диаметр 1 – 1,5 м. и глубину до 12 м. Были отмечены как «пустые» разведочные шахты, так и выработанные. Исследователи указывают, что в отвалах вокруг «пустых» шахт отсутствовали следы медной минерализации, а отвалы вокруг разработанных содержали обломки рудосодержащей породы [48]. После выработки шахты засыпались отработанной породой. Был найден расколотый противовес, который, по всей видимости, использовали для подъема руды на поверхность. Каргалинский комплекс разрабатывался горняками древнейшей и срубной культур.

Минеральные богатства Южного Зауралья способствовали его становлению как металлургического центра задолго до русской колонизации. Широкое распространение медной металлургии началось на рубеже 3/2 тыс. до н.э. с появлением синташтинских памятников. Однако изучение древнейших страниц истории горного дела региона осложняется тем, что большинство выработок уничтожено в Новое и Новейшее время.

На территории Южного Зауралья исследовано несколько рудников бронзового века, где производилась добыча медной руды, но пока только на одном из них был выявлен шахтный способ добычи медной руды – рудник Новотемирский.

Рудник Новотемирский был исследован в течение полевых сезонов 2017 – 2019 годов экспедицией ЮУрГГПУ совместно с Институтом минералогии УрО РАН. Рудник находится в 1,5 км от одноименного поселка

на юго-западе Чесменского района Челябинской области и находится в пределах выхода аподунит – гарбургитовых серпентинитов Темирского гипербазитового массива, в зоне контакта с родингитами.

При первоначальном обследовании памятник представлял собой овальное углубление 40x25 – 30 м, глубиной до 2,5 м в центральной части, окруженное отвалами. Карьер ориентирован по направлению СЗ – ЮВ, что, вероятно, было обусловлено залеганием отработанного рудного тела. Карьер с трех сторон окружен четырьмя оплывшими отвалами серповидной формы: северо-восточным, северо-западным, западным и южным. Между собой они разделены узкими проходами, поверхность задернована. Длина отвалов от 10 до 30 м., ширина в подошве от 2 – 4 до 8 – 10 м, максимальная высота 1,5 м. Юго-восточный борт карьера лишен отвалов и хорошо задернован. На руднике обнаружены две небольшие обогатительные площадки, для первичной обработки руды.

Отвалы рудника были изучены с помощью четырех геологических траншей, прорезающих отвалы до материка.

Все отвалы сложены из разноразмерного щебня серпентинитов, родингитов, бурых железняков и медных минералов. В стратиграфии юго-западного и северо-западного отвалов были зафиксированы прослойки черного гумуса, которые можно интерпретировать как погребенные почвы. Фиксация нескольких слоев погребенных почв в стратиграфии отвалов может указывать на одновременную разработку рудника. В юго-западной траншее на уровне погребенной почвы был обнаружен фрагмент керамики бронзового века, что может говорить о начале разработки рудника в бронзовом веке.

На юго – восточном борту карьера, лишенном отвалов, было зафиксировано небольшое понижение овальной формы. На его западной части в 2018 году был заложен раскоп 16x4 м., позволивший исследовать древнюю шахту, прилегающий к ней культурный слой, а также мелкие углубления-ямы.

В ходе раскопок была вскрыта западная половина шахты. Шахта локализуется в юго-восточном борту карьера и представляет собой вертикальную воронкообразную выработку. Глубина 8 – 9 метров, диаметр ствола шахты 3 – 4 метра. Характер заполнения может свидетельствовать о том, что шахта была забутована в древности щебнем отработанной породы. На руднике так же были найдены каменные орудия горного дела (молоты, отвесы), а также фрагменты костей животных, керамическое изделие и древесный уголь. По радиоуглеродной датировке время разработки шахты можно отнести к позднему бронзовому веку [4, 5].

Раскопом был вскрыт культурный слой между шахтой и основным карьером. В северной части раскопа обнаружены каменные орудия горного дела, Орудия сделаны из достаточно твердой породы – песчаника и имеют размеры 13 см, 21 см., форма подпрямоугольная и округлая. Оба предназначены для раскалывания кусков породы. На одном из орудий видна рабочая поверхность, на втором орудии рабочая поверхность предположительно была сколота во время работ на руднике.

В северной части шахты на глубине 20 см. от современной поверхности в слое темно – серого гумусированного грунта были обнаружены развалы двух керамических сосудов кашинской культуры раннего железного века. Радиоуглеродное датирование нагара на одном из сосудов позволило получить датировку 1 в. до н.э. – 1 в. н.э. [10].

Основными объектами добычи в древности на памятнике были окисленные медные руды - малахит и азурит. Вещевой комплекс, строение карьера и отвалов позволяют выделить несколько этапов разработки карьера: в бронзовом веке, раннем железном веке и, возможно, в Новое время.

Можно предположить, что самый ранний период разработки начался на рубеже 3/2 тыс. до н.э. – время существования синташтинской культуры. Новотемирский находится в зоне расположения синташтинских укрепленных поселений, основной хозяйственной деятельностью которых было металлопроизводство. На поселениях были найдены обломки руды,

заготовки, орудия горного дела и технологическая керамика (тигли, льячки).

Помимо обнаружения фрагмента керамики в отвале, на возможную разработку в синташтинский период указывает тип медных руд в ультраосновных породах, аналогичный с минералогическим составом шлаков с укрепленных поселений, а также схожая морфология с рудником Воровская яма, содержащим культурный слой позднего бронзового века. Не исключено, что дальнейшими исследованиями на территории Южного Зауралья будут выявлены другие памятники горного дела бронзового века, где будет присутствовать шахтный способ добычи медной руды.

Шахты на территории Центральной Сибири представлены месторождениями Хову – аксы, в бассейне р. Хемчик, в основном это выработки карьерные или в виде длинных и глубоких канав, шахты на них встречаются очень редко, округлой формы в диаметре устья от 2 до 3 метров, глубиной до 10 метров. Но в свою очередь очень много горизонтальных выработок – штолен и канав, авторы неясно интерпретируют выработки и сложно отличить именно шахты от штолен [40].

Таким образом, рассмотрев наиболее известные памятники горнодобывающего дела эпохи бронзы можно сделать вывод о том, что известные шахты были во многом схожи по морфологии, что обусловлено спецификой выработки и залеганием рудного тела. На всех памятниках были найдены орудия, связанные с горнопроходческим и металлообрабатывающим делом. Схожесть организации выработок и орудий металлопроизводства может свидетельствовать о том, что все памятники относятся к Евразийскому горно – металлургическому центру.

Глава IV. Возможности реализации регионального компонента по проблематике исследования в общеобразовательной школе

4.1 Реализация регионального компонента во внеурочной работе

Необходимой составляющей для развития и формирования толерантной личности, готовой к восприятию этнического и конфессионального многообразия мира является региональный компонент в школьном преподавании истории. Через изучение истории родного региона ученикам прививается интерес к истории в целом.

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897) предметные результаты изучения истории России и всеобщей истории должны отражать следующее:

1) формирование основ гражданской, этнонациональной, социальной, культурной самоидентификации личности обучающегося, осмысление им опыта российской истории как части мировой истории, усвоение базовых национальных ценностей современного российского общества: гуманистических и демократических ценностей, идей мира и взаимопонимания между народами, людьми разных культур;

2) овладение базовыми историческими знаниями, а также представлениями о закономерностях развития человеческого общества с древности до наших дней в социальной, экономической, политической, научной и культурной сферах; приобретение опыта историко-культурного, цивилизационного подхода к оценке социальных явлений, современных глобальных процессов [8].

В историко – культурном стандарте делается упор на этнокультурный компонент преподавания отечественной истории в основной школе. Школьный курс истории должен сочетать историю России и историю регионов нашей страны, что будет способствовать осознанию школьниками

своей социальной идентичности как гражданина страны, региона, края, а также осознанию себя как представителя отдельной нации или этноса. В историко – культурном стандарте древняя история России не представлена вообще. Самые ранние события истории России, описываемые в историко – культурном стандарте относятся к истории Древней Руси и охватывают I тыс. н.э. [1].

Исходя из этого, преподавание темы выпускной квалификационной работы может быть использовано на внеурочных занятиях при изучении древней истории родного края.

Тема данной работы относится к древней истории России и Южного Зауралья, в частности. Рассмотрим учебники за 5 класс по истории древнего мира. Нами были взяты два учебника издательства Просвещение и Русское слово. В учебнике под редакцией Вигасина А. А., Годера Г. И., Свенцицкой И. С. [12]. Периоду первобытности уделено пять параграфов, в параграфе 5 «Появление неравенства и знати» отдельно рассматривается история металлургического производства, металлургия выделяется как отдельная отрасль хозяйства. Здесь на этапе обсуждения зарождения металлургического производства можно выделить тему добычи медной руды и организации быта горняков. В учебнике «Всеобщая история. История Древнего мира. 5 класс» от издательства Русское слово автора Михайловский Ф.А. первобытная история представлена в 6 параграфах. В параграфе номер 5 уделяется внимание развитию ремесел и открытию металлов, дается краткая характеристика начало бронзового века. Работая по этому учебнику при изучении 5 параграфа можно представить тему данной выпускной квалификационной работы и рассказать о различных способах добычи меди и организации труда горняков в энеолите и бронзовом веке.

Для учеников Челябинской области было разработано учебное пособие по истории Южного Урала «Страницы древней истории Южного Урала» [13]. Автор данного пособия профессор ЮУрГГПУ археолог Н.Б. Виноградов подробно описывает древнюю историю родного края. В параграфе 6 дана

развернутая характеристика истории металлопроизводства Южного Урала. Данный учебник можно использовать во время уроков как дополнение к основным учебникам по истории древнего мира, так и для внеурочных занятий.

В данной работе рассматривается именно внеурочная деятельность, так как она является неотъемлемой частью школьного обучения. Согласно ФГОС основная образовательная программа образовательной организации реализуется через урочную и внеурочную деятельность. Согласно п.13 ФГОС СОО «Внеурочная деятельность организуется по направлениям развития личности (духовно-нравственное, физкультурно-спортивное и оздоровительное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное) в таких формах, как кружки, художественные студии, спортивные клубы и секции, юношеские организации, краеведческая работа, научно-практические конференции, школьные научные общества, олимпиады, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики, военно-патриотические объединения и т. д.»

Для внедрения регионального компонента через организацию внеурочной деятельности можно выделить такие направления как:

I – проведение классных часов по истории родного региона;

II – исторические кружки, сообщества, клубы

III – «недели истории» - обширная программа викторин, конкурсов, экскурсий по памятным местам родного края и тематические лекции. По итогу таких «недель» проводят олимпиады, делают стенгазеты или проводят исторические вечера;

IV – участие учеников в научно-практических конференциях школьного, городского, регионального или всероссийского уровня;

V – проектная деятельность школьников;

VI – проведение выездных экскурсий по различным памятникам (археологические, исторические, культурные, мемориальные и т.д.) и посещение музеев в своем регионе;

VII – привлечение школьников для участия в различных научных экспедициях, например археологических. Они помогут школьникам понять важность сбора, изучения и сохранения исторического материала. Или участие в поисковых отрядах по местам сражений времен Великой Отечественной войны, это поможет сформировать уважение к подвигу советских солдат.

Процесс формирования представлений о древней истории Южного Урала и Челябинской области должен быть построен на практико-ориентированном обучении: участие в экскурсиях, мастер-классах, подготовка проектов, участие в экспедициях и т.д. Участие в различных видах внеурочной деятельности поможет развить познавательный интерес к древней истории родного края. А практические занятия и участие в различных мастер-классах будет способствовать формированию более полного представления о хозяйственной жизни и производственных отношениях в древности.

Автором данной работы была разработана работа – экскурсия на древний рудник Воровская яма в целях ознакомления с технологиями горного дела бронзового века на территории Челябинской области (Приложение – 16). В рамках экскурсии ребята познакомятся с различными способами добычи руды, с этапами металлопроизводства и с организацией труда древних горняков. Урок будет соответствовать ФГОС и региональному компоненту в изучении истории родного края.

4.2. Практическое применение темы «Способы добычи меди и организация труда горняков бронзового века (реализация регионального компонента во внеурочной работе школьного образования)»

В Челябинской области немало различных памятников бронзового века, которые активно изучаются учеными. По материалам из различных памятников были воссозданы различные древние технологические процессы: гончарство, ткачество, погребальные обряды, а также металлопроизводство

и металлообработка. В след за этим накопленный опыт активно передается школьникам в виде различных мастер-классов, лекций и экскурсий. На базе ФБГОУ ВО ЮУрГГГПУ в 1974 году Виноградовым Н.Б. была создана Научная лаборатория археологических исследований (ЛАИ ЮУрГГГПУ) одной из основных деятельностью которой была именно работа со школьниками. Школьники принимали участие в научных школьных конференциях и в летних археологических экспедициях. Данная работа с учащимися продолжается и по сей день.

В 1991 г. в лаборатории археологических исследований был создан первый в России учебный археологический музей для детей от 7 до 12 лет. Ее авторами являются Н. Б. Виноградов и И. Н. Банников. В 1990 – х годах на базе ЛАИ ЮУрГГГПУ была разработана концепция «Летней эколого-гуманитарной полевой школы для подростков», которая на протяжении десятилетий проводилась практически ежегодно и пользовалась огромным успехом у школьников.

На базе археологической лаборатории ЮУрГГГПУ с 1991 года существует Школьный учебный археологический музей. Музей представляет собой стенды с выполненными из пластилина фигурками из различных эпох – древние охотники и собиратели, скотоводы бронзового века, кочевники раннего железного века и т.д. В музее имеется диарама «Укрепленное поселение металлургов – кузнецов бронзового века в Южном Зауралье». В дополнение представлены настенные стенды: «Каменный век», «Бронзовый век», «Ранний железный век», «Средние века». Для обеспечения методической стороны работы представлен комплект фотографий с изображениями скульптурных композиций музея и вопросами к ним для последующего обсуждения в классе по итогам занятия. Музей оформлен стараниями Ильи Николаевича Банникова.

В археологической лаборатории действует Учебный центр древних технологий. Здесь находится несколько площадок, где для школьников проводятся практические занятия с применением древнейших технологий.

Например, на площадке каменного века школьники пробуют изготовить каменные орудия, а в гончарной мастерской можно создать глиняный горшок по древней технологии. Так же студентами старших курсов на базе ЛАИ проводятся лекции по древней истории Южного Урала.

У Н.Б. Виноградова огромный опыт в проведении экскурсий. В 2000 – х гг. им была разработана и реализована идея автобусной поездки со школьниками на тему «По старинной границе России». Главной темой экскурсионной поездки является «Уйская линия», которая с 40 – х гг. XVIII века и до 30 – х гг. XIX века была защитной линией юго – восточной границы Российской империи и кочевой Степи [14].

Таким образом, материалы ЛАИ позволяют организовать учебный процесс, используя реальные находки археологических экспедиций, сделать изучение истории более интересным и увлекательным. У лаборатории есть богатый опыт сотрудничества со школами города Челябинска, были проведены разнообразные занятия, в том числе выездные экскурсии. Накопленный методический и научный опыт ЛАИ дает нам возможности и перспективы практической реализации материалов нашего исследования.

Изучение истории родного края является неотъемлемой частью общего образования. В Челябинской области наблюдается большой интерес к изучению древней региональной истории. Школьники часто привлекаются для различного рода проектов, мастер – классов и экскурсий. Таким образом, тема данного исследования может быть использована для реализации регионального компонента во внеурочной работе школьного образования с помощью проведения урока – экскурсии.

Заключение

Зарождение горного дела потребовало у людей появления новых навыков, и в связи с этим – зарождение обособленной группы людей с определенными познаниями и умениями. Что в свою очередь привело к возникновению предпосылок к общественному разделению труда. Начиная с энеолита медные месторождения активно разрабатываются древними горняками. Исследователи выделяют несколько видов разработок медной руды – открытые (карьеры, канавы, ямы) и закрытые (шахты, штольни, штреки). В основном в древности был распространен карьерный способ добычи, но встречался и шахтный. В середине XX века начинаются междисциплинарные исследования, которые дают более полную картину о месторождениях, геологическом строении древних выработок и о металлических изделиях из различных памятников.

С появлением металла каменное сырье отходит на второй план, однако люди не забыли положительный опыт в горных разработках шахтным способом и переняли все основные приемы горного дела. И в бронзовом веке, и в раннем железном, а затем в средневековье и в Новом времени горняки использовали уже известные приемы еще со времен неолита – шахты, штольни, вентиляционные отверстия, крепежные столбы, подбои, штреки и т.д. Таким образом, на протяжении всей истории металлопроизводства горные выработки и способы их разработки были в целом очень похожи.

Типология месторождений определяется геологами следующим образом: медистые песчаники, вулканогенные, жильные месторождения (гидротермальные), медно – порфировые и скарновые месторождения. Три памятника по типу месторождений относятся к медистым песчаникам – шахты Донецкого бассейна, Михайло-Овсянка и Каргалы. Возможно, именно поэтому на данных памятниках выработок шахтным способом зафиксировано больше всего.

Таким образом, большинство древних выработок по добыче медной руды специализировались на добыче окисленных руд, так как эти руды

складывались в верхних частях залежей. К таким месторождениям относятся месторождения в медистых песчаниках. Рассмотрев несколько памятников горнодобывающего дела эпохи бронзы на территории Северной Евразии, можно сделать вывод о том, что известные шахты были во многом схожи по морфологии, что обусловлено спецификой выработки и залеганием рудного тела.

Начало горного дела было положено еще в неолитическое время. Шахтный способ по добыче кремня известен на территории современной Республики Беларусь у населенного пункта Красное Село, и обнаружен в Западной Сибири. Кремневые разработки эпохи неолита способствовали накоплению и усовершенствованию технологии шахтного способа добычи сырья. Наибольшее развитие шахтный способ получает в бронзовом и раннем железном веках.

Для сравнительного анализа была создана база всех наиболее изученных шахт бронзового века на территории Северной Евразии. Шахтный способ добычи известен на следующих памятниках: шахты Донецкого региона, шахты Поволжья (Михайло-Овсянка), месторождения Южного Предуралья (Каргалинский комплекс), шахта на руднике в Южном Зауралье (Новотемирский) и шахты Тувы.

Сравнение данных памятников показало, что практически все шахты имели схожие разметы в диаметре устья – от 1 до 3-4 метров, многие имели конусовидную форму (шахты на Михайло-Овсянке и Каргалах), некоторые подпрямоугольную или ярко выраженную квадратную форму – шахта на руднике Новотемирском и шахты Михайло-Овсянки. Некоторые имели вид наклонных штолен – шахты и штольни в Туве. По глубине шахты отличались, максимальная глубина – до 20 метров (шахты Донбасса).

Зафиксированная схожесть технологии в сооружении и функционировании шахт, однотипные каменные и костяные орудия горного дела, вероятно, обусловлены близостью культурных традиций горняков и, возможно, культурными контактами, а также принадлежностью этих

выработок к одной металлургической провинции — Евразийской.

О высоком развитии организации труда горняков в бронзовом веке могут свидетельствовать различные способы добычи руды и их морфология, огневой метод выработки, разведывательные шахты и ямы – закопушки. Различные сложные технические устройства подъема и спуска в шахты, специальные каменные и костяные горнопроходческие орудия, орудия для первичной обработки руды, следы выплавки металла из руд на рудниках, составные литейные формы – все это дает нам понять, что уже в бронзовом веке существовала отдельная и сложная специализация горняков – металлургов, занимающихся обособленным хозяйством – металлопроизводством.

Металлопроизводство в бронзовом веке имело огромное значение для хозяйственной жизни людей. Знание, где добыть руду, умение ее успешно добывать и обрабатывать, а затем изготавливать из нее сложный сплав меди с мышьяком или с оловом означало, что древние горняки и металлурги обладали специальными сложными навыками. Что в свою очередь предполагает высокий уровень развития и сложную организацию того общества. По сей день шахтный способ горных выработок является одним из распространённых на всей территории нашей планеты, в то время как история такого способа насчитывает не одно тысячелетие.

Изучение древней региональной истории является важнейшим компонентом в школьном образовании. Для его реализации удобнее всего использовать внеурочную деятельность. Автором данной работы был разработан урок – экскурсия на рудник бронзового века Воровская Яма, где школьники могут познакомиться с одной из важнейших отраслей древнего производства.

Список использованных источников

Источники

1. Анкушева, П.С. Отчет об археологических раскопках рудника Новотемирский в Чесменском районе Челябинской области в 2019 году. [Текст] - рукоп. в. ЛАИ ЮуРГГПУ г. Челябинск. 2021
2. Историко-культурный стандарт 21 мая 2012 г. [электронный ресурс] // <http://idc.ulstu.ru/ipk/His061014001.pdf/> (дата обращения: 07.04.2021)
Медведева П.С. - Отчёт по раскопкам рудника Новотемирский [Текст] - рукоп. в. ЛАИ ЮуРГГПУ г. Челябинск. 2017
3. Концепция нового учебно-методического комплекса по отечественной истории. – URL: <https://historyrussia.org/images/documents/konsepsiyafinal.pdf> (дата обращения: 26.05.2021).
4. Медведева, П.С. - Отчёт по раскопкам рудника Новотемирский [Текст] - рукоп. в. ЛАИ ЮуРГГПУ г. Челябинск. 2017
5. Медведева, П.С. - Отчёт по раскопкам рудника Новотемирский. [текст] - рукоп. в. ЛАИ ЮуРГГПУ, г. Челябинск. 2018
6. Письмо Минобрнауки РФ от 12.05.2011 № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_114121/ (дата обращения: 30.04.2021).
7. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.02.2011 № 19644) – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110255/c2b2d8185c0a6e95fd5e5cbd2eec34b4445cf314/ (дата обращения: 20.05.2021).
8. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт основного общего образования (5-9 кл.). 17 декабря 2010 г. [электронный ресурс]

//http://window.edu.ru/resource/768/72768/files/FGOS_OO.pdf/(дата обращения: 21.04.2021)

Литература

9. Аванесова, Н.А. Культура пастушьих племен эпохи бронзы азиатской части СССР / Ташкент, Фан, УзССР. – 1991. – 200 с.
10. Алаева, И.П., Медведева, П.С., Анкушев, М.Н. Шахта раннего железного века на древнем руднике Новотемирский // Этнические взаимодействия на Южном Урале. Сарматы и их окружение: материалы VII Всерос. (с междунар. участием) науч. конф. / ред. кол.: В.И. Богдановский (предс.) и др.; отв. ред. А.Д. Таиров. Челябинск. – 2017. – 7 – 13 с.
11. Алаева, И.П., Рассомахин, М.А., Медведева, П.С., Анкушев, М.Н. Свидетельства металлургического производства в коллекциях поселений бронзового века Южного Зауралья // Геоархеология и археологическая минералогия – 2017. Материалы IV Всероссийской молодежной научной школы. Екатеринбург. – 2017. – 39 – 146 с.
12. Вигасин, А.А., Годер, Г.И., Свенцицкая, И.С. Всеобщая история. История Древнего мира. 5 класс / — м.: Просвещение. – 2006. – 303 с.
13. Виноградов, Н. Б. Страницы древней истории Южного Урала: Учебник для учащихся общеобразовательных школ, гимназий, лицеев / Челябинск: Южно-Уральское кн. изд-во. – 1997. – 160 с.
14. Виноградов Н.Б. Школьные экскурсии к археологическим памятникам: из опыта работы лаборатории археологических исследований ЧГПИ/ЧГПУ // Педагогическая археология. Сб. статей / ред. С.В. Марков. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ. – 2008. – 31–37 с.
15. Виноградов, Н.Б. Степи Южного Урала и Казахстана в первые века II тыс. до н.э. (памятники синташтинского и петровского типа): монография / Челябинск: Абрис. – 2011. — 175 с.
16. Вяземский, Е. Е. Теория и методика преподавания истории: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Е. Е. Вяземский, О. Ю. Стрелова. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС. –2003. – 384 с.

17. Гончарова Е.Н., Косинская Л.Л. Неолитический памятник Ет-то II. Древние копи Западной Сибири // Геоархеология и археологическая минералогия – 2015. Миасс: Институт минералогии УрО РАН. – 2016. – 94–98 с.
18. Горащук И.В., Колев Ю.И. Каменные и костяные орудия с рудника бронзового века Михайло-Овсянка в Самарской области / ВАУП. – Вып. 2. – Самара. – 2004. – 89-104 с.
19. Городцов, В.А. 1907. Результаты археологических исследований в Бахмутинском уезде Екатеринославской губ. 1903 г. / Труды XIII АС. – М.
20. Григорьев С.А. Metallургическое производство в Северной Евразии в эпоху бронзы / Челябинск: Цицеро. – 2013. – 660 с.
21. Гурина, Н.Н. Древние кремнедобывающие шахты на территории СССР / Л.: Наука. – 1976. – 177 с.
22. Дегтярева А.Д. История металлопроизводства Южного Зауралья в эпоху бронзы / Новосибирск: Наука. – 2010. – 162 с.
23. Дьяконов, В. В. Фанерозойские палеовулканические сооружения и рудная минерализация медно-молибден-порфирирового типа / дис. ... доктора геолого-минералогических наук: 25.00.11 / Дьяконов В. В. – Москва. – 2011. – 322 с.
24. Епимахов, А. В. Бронзовый век Южного Урала: экономические и социальные аспекты / Екатеринбург. – 2010. – 580 с.: ил.
25. Епимахов, А.В., Молчанов И.В. Свидетельства металлопроизводства бронзового века укрепленного поселения Каменный Амбар: каменные плавильные чаши // Вестник археологии, антропологии и этнографии. Археология. – 2013. – № 1 (20). – 4–9 с.
26. Зайков, В.В., Зданович, Г.Б., Юминов, А.М. Воровская яма – новый рудник бронзового века на Южном Урале // Археологический источник и моделирование древних технологий: труды музея-заповедника Аркаим. Челябинск. – 2000. – 112–129 с.
27. Зайков, В.В., Юминов, А.М., Дунаев, А.Ю., Зданович, Г.Б., Григорьев, С.А. Геолого-минералогические исследования древних медных рудников на

Южном Урале // Археология, этнография и антропология Евразии. – 4 (24) 2005. – 101 – 114 с.

28. Зайков, В.В., Юминов, А.М., Анкушев, М.Н., Ткачев, В.В., Носкевич, В.В., Епимахов, А.В. Горно-металлургические центры бронзового века в Зауралье и Мугоджарах // Известия Иркутского государственного университета. – Серия «Геоархеология, этнология, антропология». – Иркутск, издательство ИГУ. – 2013. 174 – 195 с.

29. Зайков, В.В., Юминов, А.М., Зайкова Е.В., Таиров, А.Д. Основы геоархеологии. учебное пособие для вузов Миасс: Институт минералогии УрО РАН. – 2012. — 263 с.

30. Кузнецова, Э. Ф., Тепловодская, Т. М. Древняя металлургия и гончарство Центрального Казахстана / Алматы: Гылым. – 1994. — 207 с.

31. Кузьмина, Е.Е. Археологическое обследование памятников Еленовского микрорайона андроновской культуры 1962. / КСИА. – вып.88.

32. Кузьмина, Е.Е. Откуда пришли индоарии? Материальная культура племен андроновской общности и происхождение индоиранцев / М: 1994. – МГП «Калина» ВИНТИ РАН. – 464 с.

33. Матвеева, Г.И., Колев Ю.И., Королев А.И. Горно-металлургический комплекс бронзового века у с. Михайло-Овсянка на юге Самарской области (первые результаты и проблемы исследования) // Вопросы археологии Урала и Поволжья. Вып.2. Самара, 2004.С. 69—88.

34. Паллас, П.С. Путешествие по разным местам Российского государства, часть 2, книга 1 / СПб. – 1770. – 198 с.

35. Сальников, К. В. Очерки древней истории Южного Урала / М: Наука. – 1967. – 407 с.

36. Сатпаев, К. И., Русаков, М. П., Сейфуллин, С. Ш. и др. К вопросам генезиса руд Джекказгана: Против надуманных и беспочвенных теорий в рудогенетической науке // Известия АН КазССР, Серия геологическая. – 1956. – Вып. 23. – 105—145 с.

37. Сапожников, Д. Г. Основы прогноза осадочных рудных месторождений /

М. – «Недра». – 1972. – 207 с.

38. Серавкин, И.Б., Минибаева, К.В., Родичева, З.И. Медно–порфировое оруденение Южного Урала (обзор) // Геологический сборник № 9. – Уфа. – 2011. – 186–200 с.

39. Старостин, В. И., Игнатов, П. А. Геология полезных ископаемых: Учебник для высшей школы / М.: Академический проспект. – 2004. — 512 с.

40. Сунчугашев, Я.И. Горное дело и выплавка металлов в древней Туве / МИА №149. – М.: 1969. – 140 с.

41. Татаринов, С.И. Древний металл Восточной Украины / С.И. Татаринов. – Артемовск: Артемовский гос. музей. – 1993. – 153 с.

42. Тихонов, Б.Г. Металлические изделия эпохи бронзы на Среднем Урале и в Приуралье // МИА. – 1960. – № 90. – 5–115 с.

43. Фомичев, А.В. Орудия труда древних горняков и металлургов с поселений алакульской культуры Урало-Мугоджарского региона // Геоархеология и археологическая минералогия. – № 3. – Миасс: Институт минералогии УрО РАН, 2016. –113-115 с.

44.Фомичев, А.В. Металлопроизводство населения алакульской культуры позднего бронзового века в пределах уральского горнометаллургической области / Оренбургский. гос. ун-т. – СПб. – 2017. – 192 с.

45. Черных, Е. Н. Древнейшая металлургия Урала и Поволжья / М: Наука. – 1970. – 179 с.

46. Черных, Е.Н. Древняя металлообработка на Юго-Западе СССР / М.: Наука. – 1976. – 301 с.

47. Черных, Е.Н., Лебедева, Е.Ю., Кузьминых, С.В., Луньков, В.Ю., Горожанин, В.М., Овчинников, В.В., Пучков, В.Н. Каргалы, том I: Геолого-географические характеристики: История открытий, эксплуатации и исследований: Археологические памятники / Составитель и научный редактор Е.Н. Черных. – М.: Языки славянской культуры. – 2002. – 112 с.:ил.

48. Черных, Е.Н. Каргалы. Том III: Селище Горный: Археологические материалы: Технология горно-металлургического производства:

Археобиологические исследования / Сост. и науч. ред. Е.Н. Черных. М.: Языки славянской культуры. – 2004. – 320 с.

49. Черных, Е. Н. КАРГАЛЫ, том V: Каргалы: феномен и парадоксы развития; Каргалы в системе металлургических провинций; Потаенная (сакральная) жизнь архаичных горняков и металлургов / М.: Языки славянской культуры. – 2007. — 200 с.

50. Черных, Е.Н. Каргалы. Забытый мир / [текст] монография М.: Нох. – 1997. – 176 с.

51. Юминов, А.М., Анкушев, М.Н., Рассомахин, М.А. Древний медный рудник Новотемирский (Южный Урал) // Геоархеология и археологическая минералогия – 2015. Миасс: Институт минералогии УрО РАН. – 2015. – 78–81 с.

52. Юминов, А.М., Зайков, В.В., Коробков, В.Ф. и др. Добыча медных руд в бронзовом веке в Мугоджарах / А.М. Юминов, В.В. Зайков, В.Ф. Коробков [и др.] // АЭАЕ. – 2013. – № 3. – 87–96 с.

Приложение 1

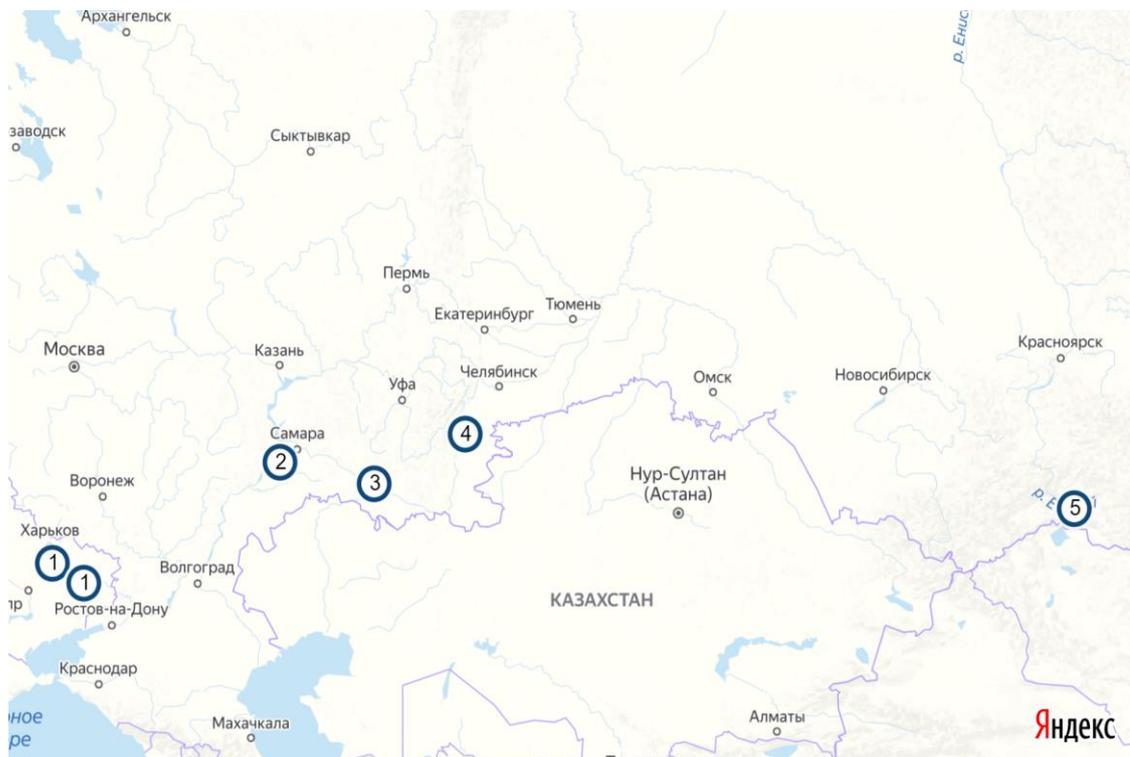


Рисунок 1. Шахты Северной Евразии: 1 – Каратамыш и Медная Руда, 2 – Михайло-Овсянка, 3 – Каргалы, 4 – Новотемирский, 5 – Хову-Аксы

Приложение 2



Рисунок 2. Общий вид комплекса Михайло-Овсянка¹

¹ Электронный ресурс: <https://honzales.livejournal.com/29476.html>

Приложение 3

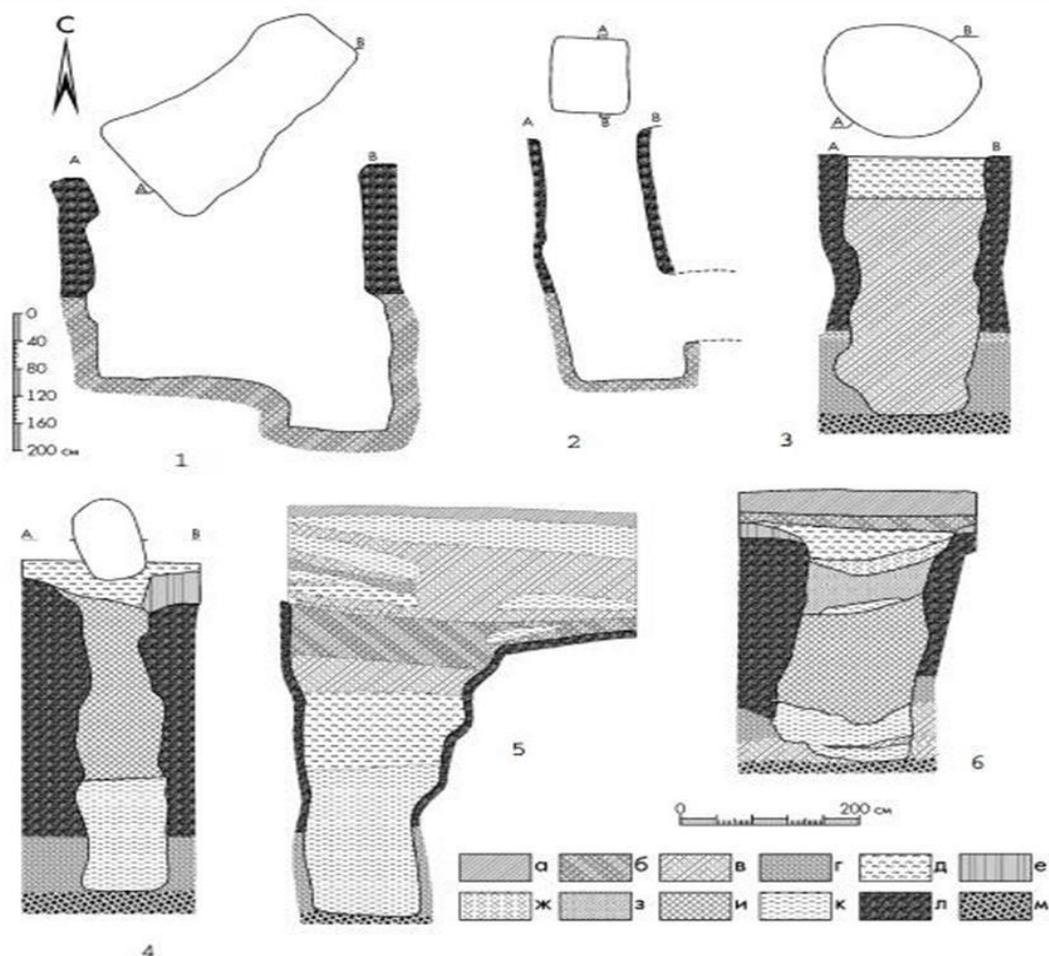


Рисунок 3. Рудник Михайло-Овсянка. Шахты, исследованные в раскопе I-II.

1 – шахта 5; 2 – шахта 6; 3 – шахта 12; 4 – шахта 11; 5 – шахта 9; 6 – шахта 18.

Условные обозначения: а – дерн; б – серая супесь; в – ржаво-рыжая щебнистая супесь; г – жёлто-серая щебнистая супесь; д – золистая супесь; е – погребенная почва; ж – супесь, насыщенная костными остатками; з, и – сильно перемешанные слои супеси с вкраплениями сульфидов; к – переотложенный суглинок; л – материковый суглинок; м – известняк.²

² Матвеева, Г.И., Колев Ю.И., Королев А.И. Горно-металлургический комплекс бронзового века у с. Михайло-Овсянка на юге Самарской области (первые результаты и проблемы исследования) // Вопросы археологии Урала и Поволжья. Вып.2. Самара, 2004. С. 69–88.

Приложение 4



Рисунок 4. Общий вид на Каргалинское месторождение³

³ Черных, Е.Н. Каргалы. Забытый мир / [текст] монография М.: Нох. – 1997. – 176 с.

Приложение 5



Рисунок 5. Шахта на Каргалинском месторождении, вид со дна шахты.⁴

⁴ Черных, Е.Н. Каргалы. Забытый мир / [текст] монография М.: Нох. – 1997. – 176 с.

Приложение 6

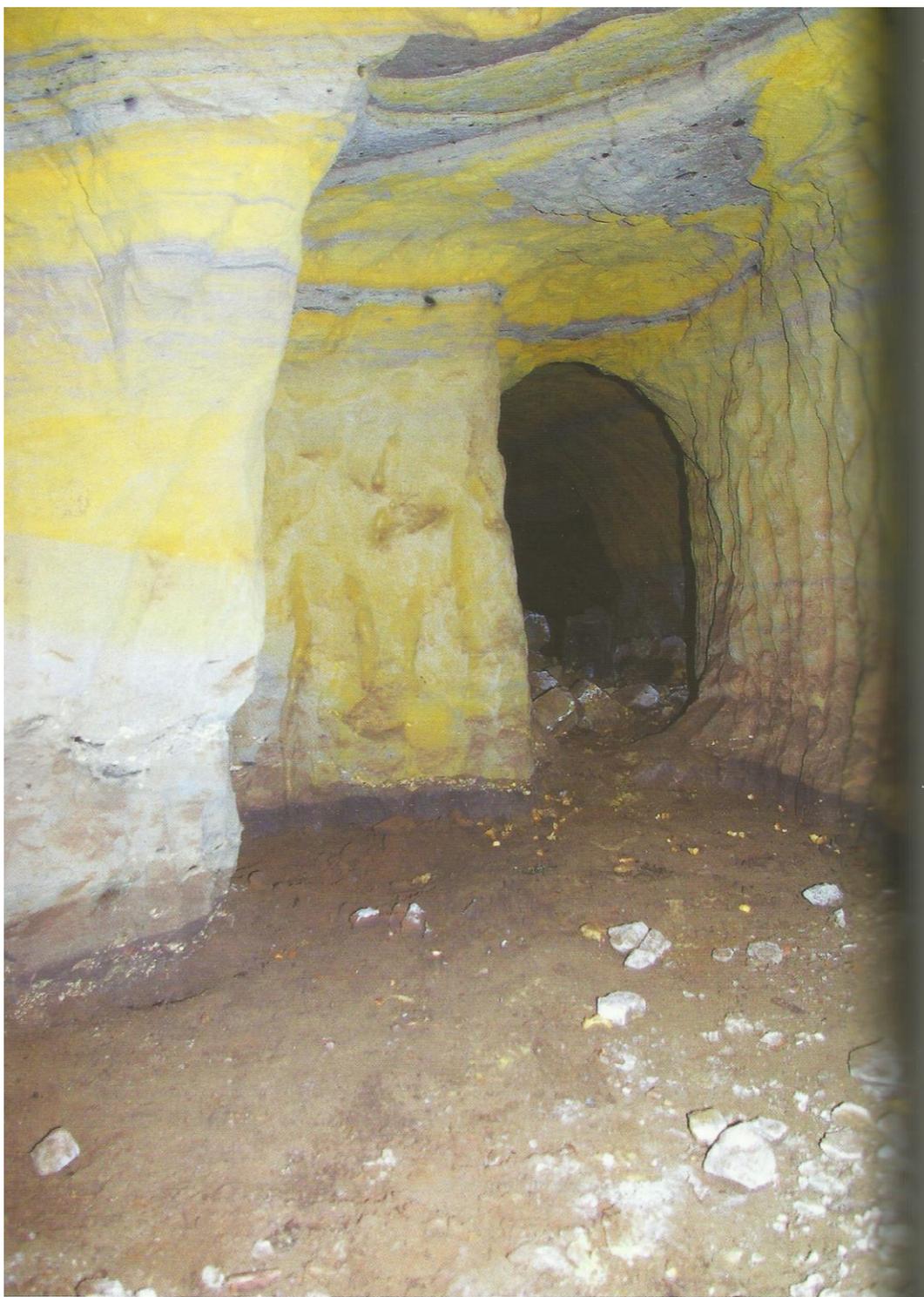


Рисунок 6. Подземная выработка⁵

⁵ Черных, Е.Н. Каргалы. Забытый мир / [текст] монография М.: Нох. – 1997. – 176 с.

Приложение 7

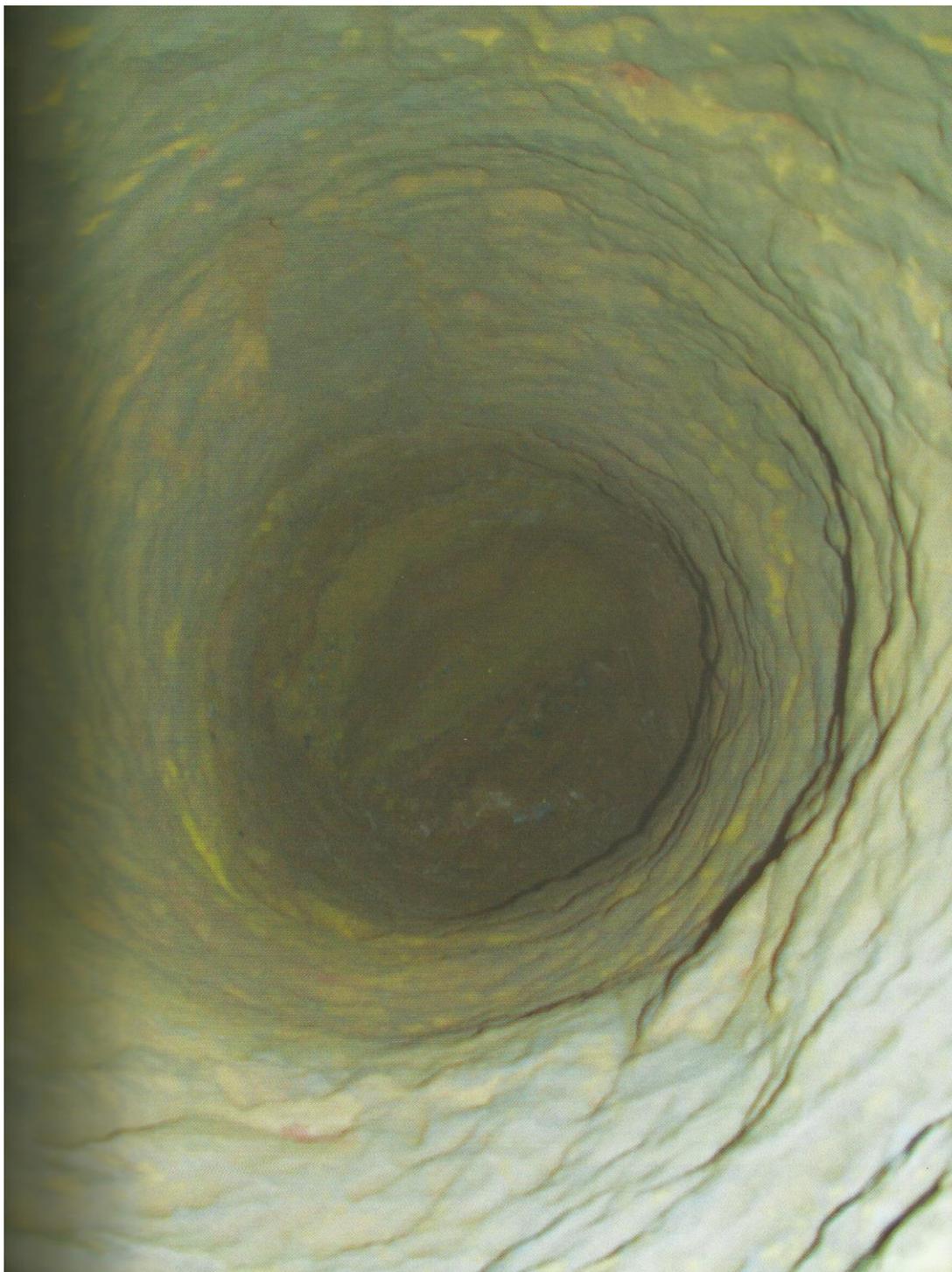


Рисунок 7. Устье древней шахты на Каргалах⁶

⁶ Черных, Е.Н. Каргалы. Забытый мир / [текст] монография М.: Нох. – 1997. – 176 с.

Приложение 8



Рис. 81
Расчистка шахты (слева) и спуск в нее для исследований и замеров на глубине до 12 м

Рисунок 8⁷

⁷ Черных, Е.Н. Каргалы. Забытый мир / [текст] монография М.: Нох. – 1997. – 176 с.

Приложение 9

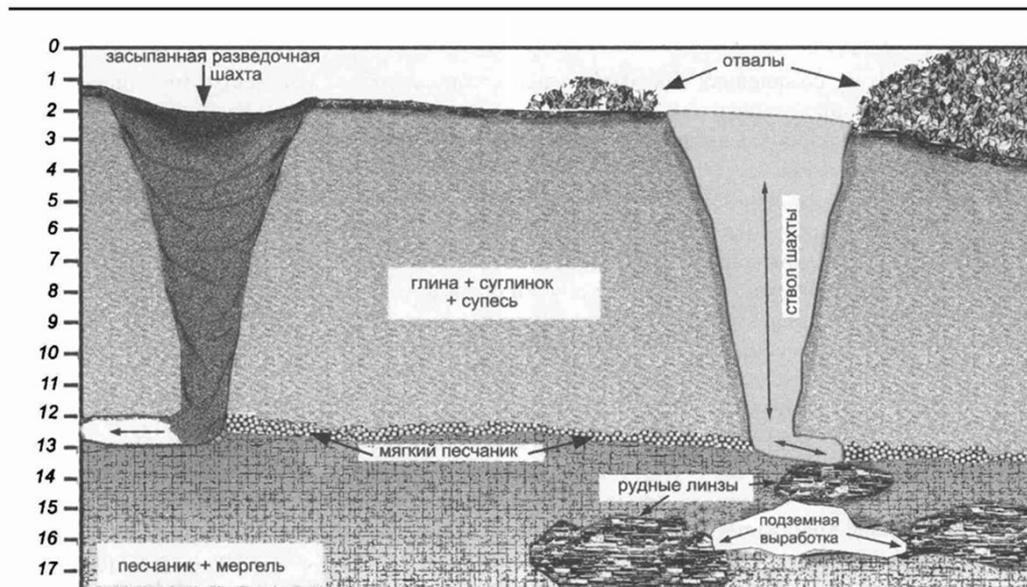


Рис. 9.6. Стратиграфическая схема «удачных» и «неудачных» поисковых шахт на холме Горного

Рисунок 9. Шахта на Каргалинском комплексе [48]

Приложение 10

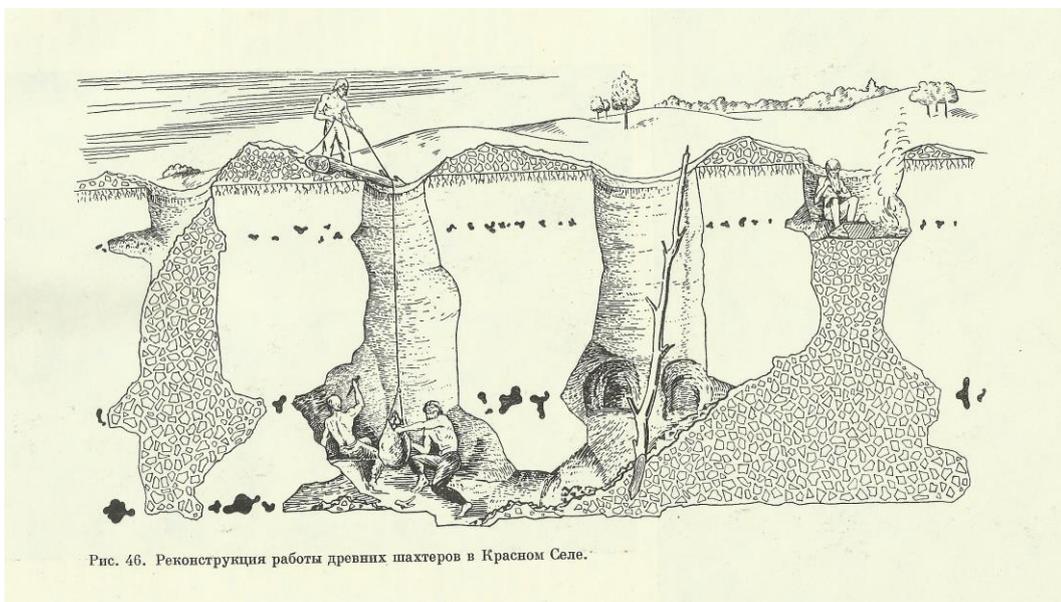


Рисунок 10. Реконструкция работ древних шахтеров в эпоху неолита по Гуриной Н.Н.

Приложение 11

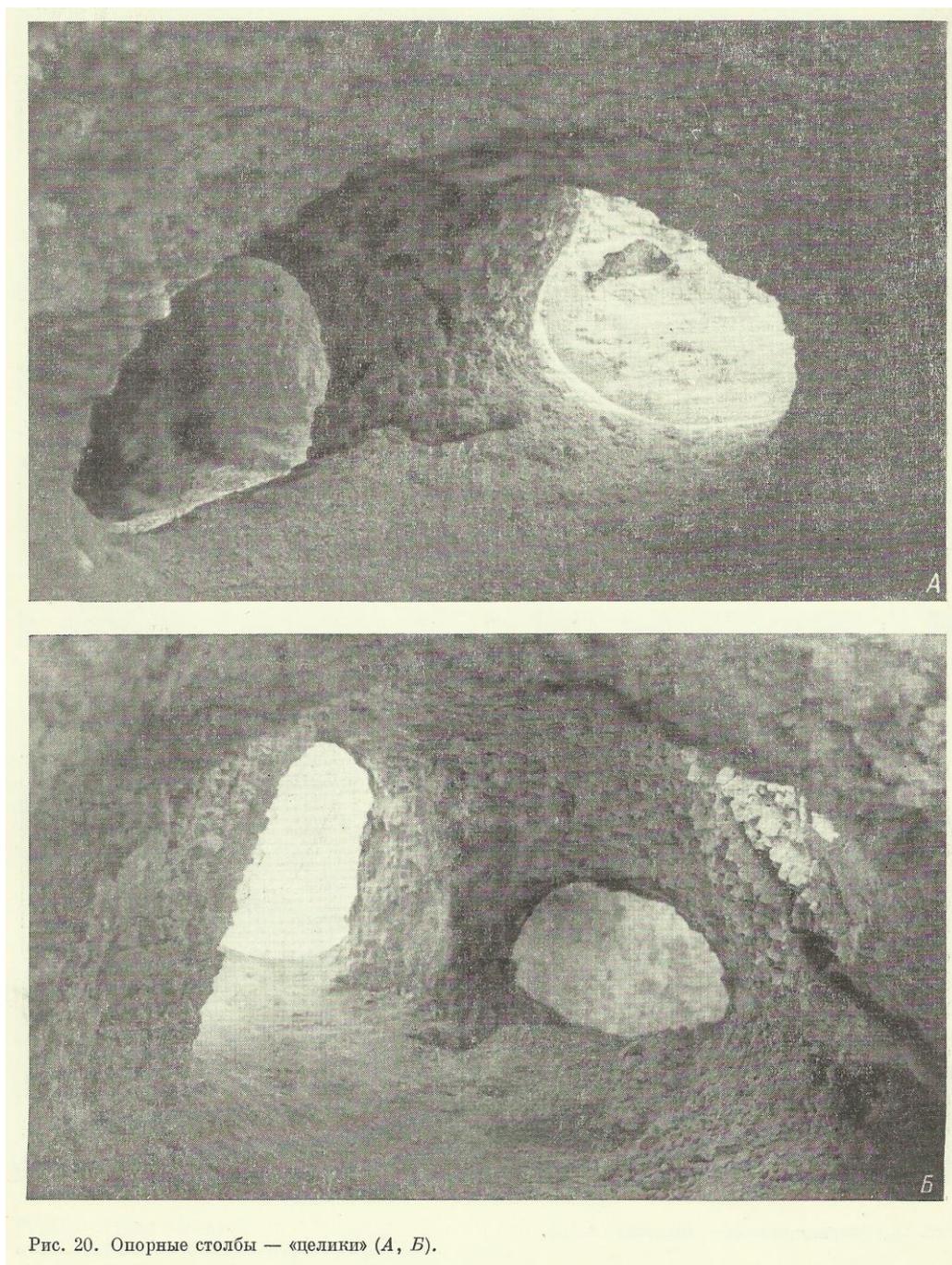


Рисунок 11. Подземные неолитические выработки [21]

Приложение 12

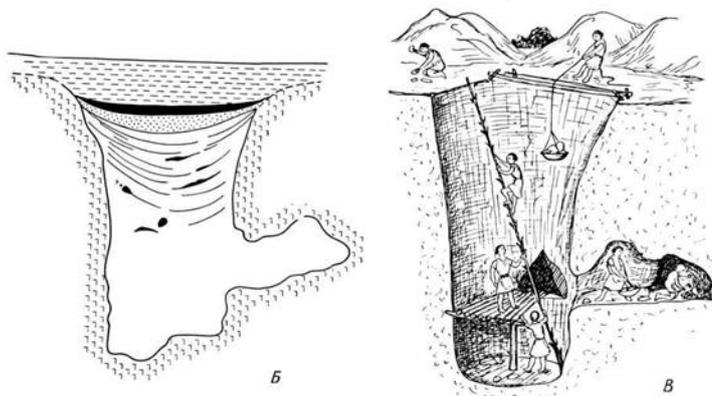


Рис. 50. Древние шахты и реконструкция работ в них.
А — штольня Донецца; В — шахта Хов (Дания); В — реконструкция работ в шахте Хов (по Бенкеру).

Рисунок 12. Реконструкция работ в шахте [21]

Приложение 13

Параметры					
	Бахмутинская котловина	Каргалы	Михайловская Овсянка	Новотемирский рудник	Хакасско-Минусинская котловина
Тип	медистые песчаники	медистые песчаники	медистые песчаники	скарновое	Медисто-кобальтовые песчаники
Диаметр, м	-	1—1,5	1—2	2×4	2-3
Глубина, м	15-20	до 12	5—6	8—9	До 10
Культура	Срубная	Ямная, срубная	Срубная	Алакульская	Тагарская, карасукская, уюкская
Форма	Узкая, овальная	Овальная	Круглая, овальная, под-прямоугольная	Под-прямоугольная	Овальная
Штреки	Горизонтальные штреки	Горизонтальные штреки	Горизонтальные штреки	Не обнаружены	Горизонтальные штреки и штольни
Количество шахт	2	Не менее 4 тыс.	18-20	1	Не менее 20
Орудия, техническое сооружение	Каменные и костяные молоты, кирки,	Каменные и костяные молоты, кирки, отвесы	Каменные и костяные молоты, кирки	Каменные молоты, кирки, отвесы	Каменные и костяные молоты, кирки

Таблица 1. Параметры шахт

Приложение 14



Рисунок 13. Шахта рудника Новотемирский [5]

Приложение 15

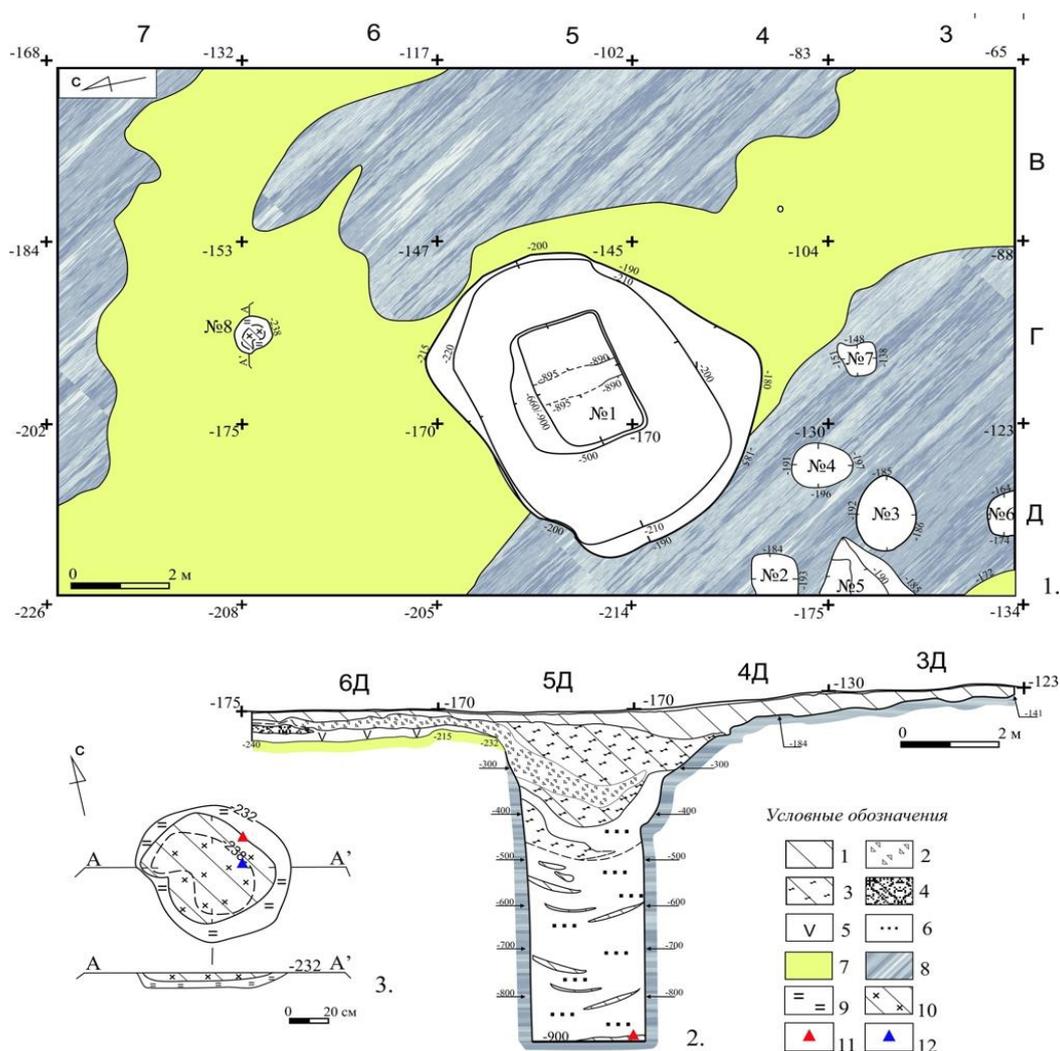


Рисунок 14. 1 – Общий план раскопа на уровне материка; 2 – Восточный профиль шахты № 1; 3 – Metallургический очаг. [5]

Условные обозначения:

- 1 – Темно-серая гумусированная супесь;
- 2 – Бурая гумусированная супесь с крупным (до 26 см, в среднем 5-10 см) щебнем серпентинитов;
- 3 – Серая гумусированная супесь с мелким (3-5 см) щебнем серпентинитов;
- 4 – Светло-серый мелкий (2-4 см) щебень серпентинитов;
- 5 – Погребенная почва;
- 6 – Желтая супесь с мелким (1-3 см) щебнем серпентинитов и отдельными крупными фрагментами породы;
- 7 – Материк – желтый песок со щебнем;
- 8 – Материк – светло-серые коренные выходы серпентинитов;
- 9 – Прокаленная супесь красноватого оттенка; 10 – Темно-серый золистый грунт с древесным углем, мелкими фрагментами костей животных, керамикой и шлаками;
- 11 – Место локализации фрагментов керамических сосудов;
- 12 – Место локализации крупных фрагментов металлургического шлака.

Приложение 16

Разработка урока – экскурсии на рудник Воровская яма

Автобусная экскурсия на рудник бронзового века Воровская яма, который находится в Кизильском районе Челябинской области в окрестностях поселка Зингейский. Он представляет собой округлый карьер диаметром до 40 и глубиной до 5 метров, окруженный отвалами отработанной породы. (Рис. 15).

Цель экскурсии – познакомить ребят с горным делом бронзового века, сформировать представление о процессах металлопроизводства и о его значении в производственных отношениях в древности.

Задачи экскурсии:

Личностные результаты:

- формирование у учащихся устойчивого интереса к истории родного края;
- формирование понимания и уважения к производственной деятельности людей в древности;
- формирование интереса к поиску новых знаний.

Метапредметные результаты:

- формирование у учеников навыка определять цели своей деятельности и представлять ее результаты;
- выработка умений работать с учебной и внешкольной информацией (анализировать и обобщать факты, формулировать и обосновывать выводы и т.д.).

Предметные результаты:

- освоение целостных представлений о историческом развитии человечества как необходимой основы для миропонимания и познания современного общества;
- умение применять знания по истории для выявления и сохранения исторических и культурных памятников России и мира;
- умения изучать и систематизировать информацию из различных

исторических источников, раскрывая ее социальную принадлежность и познавательную ценность;

— развитие навыка у учащихся к элементарному анализу исторических фактов, формулирование выводов, умение доказывать свою точку зрения.

Основная литература:

1. Виноградов Н. Б. Страницы древней истории Южного Урала: Учебник для учащихся общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Челябинск: Южно-Уральское кн. изд-во, 1997. 160 с.

2. Виноградов Н.Б. Школьные экскурсии к археологическим памятникам: из опыта работы лаборатории археологических исследований ЧГПИ/ЧГПУ // Педагогическая археология. Сб. статей / ред. С.В. Марков. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2008. С. 31–37.

Оборудование: топографическая карта Челябинской области, план-схема рудника Воровская яма, кирка, молоток, альбомные листы, карандаши.

Методические приемы и методы: основной методический метод – рассказ учителя с элементами беседы в комплексе с практической деятельностью учеников (дробление руды).

План:

1. Бронзовый век на Южном Урале и значение металлургии в бронзовом веке.

2. Горное дело и металлопроизводство в бронзовом веке на территории Челябинской области.

3. Изучение памятников горного дела на территории Челябинской области.

I. Проблемно-мотивационный блок.

Учитель проводит подготовку к уроку, проверяет готовность ребят слушать, готовит материалы для практического занятия.

Ребята, сегодня мы с вами познакомимся с горным делом бронзового века. И каждый из вас почувствует себя в роли древних горняков, которые «охотятся» за медной рудой.

II. Информационно-аналитический блок.

1. Бронзовый век на Южном Урале и значение металлургии в бронзовом веке.

Ребята, что вы знаете о бронзовом веке, какие ассоциации приходят вам на ум? Итак, приблизительно 4 – 3 тысячи лет назад на территории нашей области проживали различные племена. Археологи называют их археологические культуры. На территории степей юга Челябинской области проживали представители так называемой алакульской археологической культуры. Это были скотоводы, которые жили в деревянных постройках по берегам рек. Ребята, что такое ремесло? Какие вы знаете виды ремесел? Давайте вместе подумаем, какие ремесла знали древние южноуральцы? Древние южноуральцы знали ткачество, гончарство, металлопроизводство и горное дело. Учитель дает краткую характеристику каждому виду ремесла. А как вы думаете, что перед нами? (Отвечают, предположительно рудник, карьер). Металлопроизводство в бронзовом веке имело огромное значение для хозяйственной жизни людей. Знание, где добыть руду, умение ее успешно добывать и обрабатывать, а затем изготавливать из нее сложный сплав меди с мышьяком или с оловом означало, что древние горняки и металлурги обладали специальными сложными навыками. Что в свою очередь предполагает высокий уровень развития и сложную организацию того общества. А распространение металлических изделий на большие расстояния – показывает нам, что в бронзовом веке люди перемещались далеко от дома и активно контактировали между собой.

2. Горное дело и металлопроизводство в бронзовом веке на территории Челябинской области.

Ребята, перед вами один из памятников горного дела в Челябинской области – рудник Воровская яма. Какие вы знаете способы по добыче руды? Карьеры вам знакомое слово? А шахты? (Отвечают) Учитель дает краткую характеристику видов и способов добычи руды в бронзовом веке. В челябинской области есть несколько рудников, где добывали медную руду

карьерным способом и пока только один рудник, где обнаружен шахтный способ – это рудник Новотемирский в Чесменском районе.

Древние горняки умели находить месторождения медной руды и обладали высокими знаниями по разработке месторождений. С помощью каменных и костяных орудий люди могли выкопать шахту глубиной до 10 метров. Или такой большой рудник как тот, что перед нами. Добытая руда обычно проходила этап обогащения (отделения пустой породы от руды), это доказывают многочисленные производственные площадки, найденные на рудниках. Затем прямо здесь руду могли переплавить на большие бронзовые слитки и уже, затем отвезти на поселение кузнецу, которые изготовит из таких слитков различные металлические изделия. Как вы думаете, какие изделия могли изготавливать древние кузнецы на поселениях? Отвечают (Дискуссия). Учитель дает краткое пояснение о различных металлических изделиях. А также металлические горнопроходческие орудия выплавляли прямо на рудниках, это было доказано по материалам раскопок – были найдены следы металлургических печей и каменные литейные формы.

Для ученых археологов очень важен экспериментальный метод исследования. Поэтому многие ученые пытались воссоздать процесс металлопроизводства по технологиям бронзового века, и это у них получилось. Сейчас археологи активно изучают эту тему.

3. Изучение памятников горного дела на территории Челябинской области.

Ребята, в завершении нашей экскурсии хотелось бы поговорить о теме сохранности древних памятников. На самом деле найти древний непо потревоженный современными разработками памятник горного дела очень большая удача для археологов. Так как можно попытаться воссоздать древний ландшафт этого памятника, в земле можно обнаружить культурный слой и исследовать его, нам может попасться керамика, с помощью которой можно датировать памятник, памятник может содержать орудия горного дела и металлопроизводства.

Ребята, давайте представим, что мы с вами древние горнопроходцы и нам надо найти следы медной минерализации. Минералы, которыми представлена медная минерализация – это малахит и азурит. Кто-то знает, как они выглядят? (Отвечают) это минералы насыщенного зеленого и синего цветов. Давайте спустимся в наш рудник и попробуем отыскать породу (камни) с вкраплениями минералов таких цветов. Ученики расходятся и ищут минералы, небольшие фрагменты можно взять домой на память.

III. Рефлексивно-оценочный блок.

Поделитесь своими впечатлениями о сегодняшней экскурсии.

1. Сегодня я узнал...
2. Сегодня я научился...

В завершении экскурсии учитель дает детям домашнее задание – попытаться нарисовать жилище древних горняков или воссоздать картину действующего рудника бронзового века.



Рисунок 15. Рудник бронзового века Воровская яма [26]