



Специальные методы геологической съемки

ПОКРОВ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

# Введение

Специфика полевых работ зависит от следующих **особенностей четвертичных образований**:

- 1) плохая обнаженность;
- 2) преобладание континентальных образований и пестрота их состава и фаций;
- 3) небольшая мощность многих генетических типов и подразделений;
- 4) тесная связь с рельефом и выраженность в рельефе многих генетических типов и фаций;

# Введение

Специфика полевых работ зависит от следующих **особенностей четвертичных образований**:

5) необходимость выявления признаков изменения климатических условий;

6) обязательность установления генезиса;

7) часто прислоненное залегание, в результате которого более древние отложения могут занимать более высокое гипсометрическое положение;

# Введение

Специфика полевых работ зависит от следующих **особенностей четвертичных образований**:

8) развитие техногенных образований и техногенное нарушение первичного залегания и геоморфологических форм четвертичных образований;

9) специфичность **полезных ископаемых**.

# Введение

Полевые наблюдения в основном выполняются в процессе тех же работ, что и изучение дочетвертичных образований.

# Введение

Специальные маршруты и наблюдения выполняются главным образом для более детального изучения отдельных характеристик четвертичных образований (определение генезиса, установление последовательности подразделений и др.).

# Выделение картируемых подразделений

Геологические подразделения выделяются на основе легенды серии Госгеолкарты-200.

Основные критерии выделения — **состав, возраст, генезис и геоморфологическое положение.**

# Выделение картируемых подразделений

Полевые исследования касаются в первую очередь *проверки правильности выделения подразделений*, наличие которых на площади ГСР-200 вызывает сомнения.

С этой целью наблюдения проводятся в типичных полях их распространения.



# Выделение картируемых подразделений

Особое внимание следует обращать на **обеспечение валидности** подразделений.

Для выделения **новых подразделений**, отсутствующих в легенде серии, необходимо, чтобы они **соответствовали** требованиям Стратиграфического кодекса к валидности подразделения.

# Выделение картируемых подразделений

*Полевые исследования* нового стратона обычно включают:

- *описание обнажений* (при их отсутствии — горных выработок и буровых скважин),
- *выяснение геоморфологического положения,*
- *оконтуривание* типичных полей распространения на основе МАКС и геологических наблюдений
- *и определение геоиндикационных признаков* на МАКС.

# Выделение картируемых подразделений

**Последовательность** четвертичных образований устанавливается методами определения **возраста четвертичных образований**: палеонтологическим, палеопедологическим, палинологическим, диатомовым, карпологическим, палеомагнитным и др.

# Выделение картируемых подразделений

Основные *критерии* *полевого*  
*установления последовательности:*

а) *реперные уровни* (террасовые и пр.) и геологические подразделения и тела как основа корреляции;

# Выделение картируемых подразделений

Основные *критерии* *полевого*  
*установления последовательности:*

б) *одинаковое геоморфологическое*  
*положение;*

# Выделение картируемых подразделений

Основные *критерии полевого*  
*установления последовательности:*

в) *налегание* конусов выноса, делювиальных шлейфов и т. п. на поверхность террас, *размыв* конусов выноса или делювиальных шлейфов на террасах одной высоты или одинаково расположенных в террасовом ряду, образование отложениями однотипных форм рельефа и др.;

# Выделение картируемых подразделений

Основные *критерии* *полевого*  
*установления последовательности:*

г) *положение по отношению к*  
*элювиальным образованиям* (в том числе  
корам выветривания);

# Выделение картируемых подразделений

Основные *критерии* *полевого*  
*установления последовательности:*

д) *литологические характеристики*  
(состав, цвет, текстурные признаки и др.)  
образований, *слагающих сходные*  
*геологические тела и/или занимающих*  
*сходное геоморфологическое положение;*



# Выделение картируемых подразделений

Основные *критерии полевого*  
*установления последовательности:*

е) *состав кор выветривания* и других элювиальных продуктов на сходных по составу дочетвертичных породах при близком геоморфологическом положении (в основном для целей корреляции);

# Выделение картируемых подразделений

Основные *критерии* *полевого*  
*установления последовательности:*

ж) *одинаковые* *геоиндикационные*  
*признаки* на МАКС и картографическая  
корреляция по МАКС.

# Выделение картируемых подразделений

В ряде районов достаточно *устойчивым и легко определяемым* признаком корреляции является *цвет*, обусловленный глинистой составляющей.

Характеристике цвета следует уделять самое серьезное внимание, широко применяя *метод мазков в первичной документации*.

# Установление генезиса

Установление генезиса основано на классификации и описании *типовых генетических подразделений*.

Для современных и позднечетвертичных образований генезис часто виден на местности.

# Установление генезиса

В общем случае при ГСР-200 в основном **выделяют генетические типы и подтипы**, реже группы фаций и фации.

Генезис при полевых работах выясняется и уточняется при совместном изучении **литологических характеристик и геоморфологических данных** (в том числе по МАКС)

# Установление генезиса

Полученные данные *уточняются при камеральной обработке по палеонтологическим данным.*

# Изучение вещественного состава

**Вещественный состав** изучается **с учетом районирования территории** по строению четвертичных образований.

В поле характеризуют общий состав образований и его особенностей — наличие полезных минералов, специфических пород (сапропели, ископаемые почвы и др.) и т. п.

# Изучение вещественного состава

Специальное изучение состава и строения выполняется по ***опорным обнажениям***.

При этом возможно полнее используют горные выработки, буровые скважины, выемки, карьеры и т. п.



# Изучение вещественного состава

Для уточнения полевых определений *отбирают образцы и пробы* для лабораторных исследований.

# Изучение вещественного состава

В полевых условиях обязательны **выявление и фиксация всех специфических разностей** отложений каждого подразделения даже при выявлении их в отдельных точках и незначительной мощности.

# Изучение вещественного состава

К таким специфическим породам относятся все **потенциальные** **полезные** **ископаемые**, **потенциально** **продуктивные** **пласты**, **ископаемые** **почвы**, **слои** **тефры**, **мостовидные** **галечники** и др.

# Изучение вещественного состава

Отдельную часть литологических наблюдений образуют *палеогеографические и динамические характеристики* — границы распространения *ледников* и *трансгрессий* и направление движения четвертичных образований.

# Изучение вещественного состава

**Пути движения** четвертичных образований устанавливаются при полевых наблюдениях как места *последовательного развития фаций и генетических разностей.*

# Изучение структуры

Изучение четвертичного покрова требует *сбора материалов по его мощности* .

# Изучение структуры

При изучении структуры четвертичного покрова следует постараться установить *глубину и рельеф ложа четвертичных образований.*

# Изучение структуры

Во всех этих случаях хорошие результаты дает применение *электроразведки* и *малоглубинной сейсморазведки* (*вибрационной*).



# Изучение структуры

Для изучения гляциодинамических обстановок определяется ориентировка длинных осей обломков в морене и других линейно ориентированных составляющих всех образований и специальное дешифрирование МАКС.

# Изучение структуры

Выявление и изучение **четвертичных дислокаций** необходимо для разделения **сингенетических** (гляциодислокации, дислокации оползания, обрушения и т. п.) и **эпигенетических** (подвижки по разрывам и т. п.) дислокации.

# Изучение структуры

**Структуры** **центрального** **типа**  
(кольцевые), как правило, выявляются при  
*дешифрировании МАКС и анализе*  
*топографических карт.*

# Изучение структуры

**Тектонические разрывы**, по которым происходили четвертичные подвижки, выявляются в основном **по МАКС**. **Геологические наблюдения** в большинстве случаев **недостаточны**.

# Геоморфологические наблюдения

Объем и содержание геоморфологических наблюдений определяются **связью четвертичного покрова с формами рельефа.**

# Геоморфологические наблюдения

Наиболее важны полевые наблюдения элементарных геоморфологических объектов:

а) *формы рельефа*, отражающие или связанные с *накоплением четвертичных образований* и фациальной обстановкой их формирования — обвальные конусы, шлейфы, береговые валы, дюны, барханы, нагорные террасы и пр.;

# Геоморфологические наблюдения

Наиболее важны полевые наблюдения элементарных геоморфологических объектов:

б) *краевые формы рельефа* (краевые морены и пр.), отражающие распространение разновозрастных образований ледникового ряда;

# Геоморфологические наблюдения

Наиболее важны полевые наблюдения элементарных геоморфологических объектов:

в) *формы* — *индикаторы процессов* образований ледников (кары, цирки, друмлины, троговые долины, ледниковые отторженцы, подводные валы и т. п.);



# Геоморфологические наблюдения

Наиболее важны полевые наблюдения элементарных геоморфологических объектов:

г) формы рельефа, фиксирующие *эпигенетические преобразования* четвертичного покрова — овраги, подвижные пески, карстовые воронки и поля их распространения, полигональные грунты и т. п.;

# Геоморфологические наблюдения

Наиболее важны полевые наблюдения  
**элементарных геоморфологических**  
**объектов:**

д) ***террасовые уступы***, ограничивающие  
разновозрастные морские, озерные и  
аллювиальные образования;

# Геоморфологические наблюдения

Наиболее важны полевые наблюдения  
**элементарных геоморфологических**  
**объектов:**

е) **техногенные** формы рельефа —  
терриконы, дамбы, искусственные валы,  
хвостохранилища и др.

# Наблюдения экзодинамических процессов

включают:

а) описание **динамических характеристик** и распространения современных **катастрофических** геологических процессов — пути движения ледников, направления катастрофического переноса материала (лавин и т. п.) и др. Для таких процессов выясняются **направление** и **интенсивность** (в том числе **частота**);

# Наблюдения экзодинамических процессов

включают:

б) описание и распространение современных экзодинамических **процессов, захватывающих значительные площади**, — оползание, оплывание, осыпание, антропогенные образования и др.

# Наблюдения экзодинамических процессов

Исследование этих объектов осуществляется с учетом общего районирования площади по строению четвертичных образований.

# Наблюдения экзодинамических процессов

**Динамические характеристики отложений прошлого** выявляются как результат исследования распределения их проявления по площади.

# Расположение наблюдений

Расположение наблюдений определяется *связями генетических подразделений между собой и с рельефом.*



# Расположение наблюдений

Расположение наблюдений определяется *связями генетических подразделений между собой и с рельефом.*

# Расположение наблюдений

Система наблюдений строится так, чтобы установить **переходы одного генетического типа в другой** и изменение их при изменении макро- и мезорельефа.

# Расположение наблюдений

В горных районах это приводит к расположению наблюдений *поперек макроформ рельефа* (долин, водоразделов и т. п.).

# Расположение наблюдений

**В равнинных районах** оледенения наблюдения следует располагать так, чтобы **пересекать основные типы** четвертичных отложений (поля морен, озерных отложений, камы и т. п.) и **выявлять закономерности их изменения** от источника материала к частям покрова, наиболее удаленным от него.

# Составление карты четвертичных образований

представляет собой *уточнение предварительной карты.*

Для *горных* и *иногда равнинных* районов большая часть уточнений карты может быть осуществлена *по МАКС* и *топографическим картам.*

# Составление карты четвертичных образований

Полевые работы уточняют характеристику отложений и их приуроченность к элементам рельефа.

# Составление карты четвертичных образований

*В равнинных районах* уточнение карты *осложняется* при развитии *многоярусных разновозрастных образований*, особенно большой мощности.

В этих случаях карта уточняется с помощью *бурения* и *изучения карьерных и дорожных выемок* и т. п.

# Составление карты четвертичных образований

*В равнинных внеледниковых* районах применение **МАКС** позволяет достаточно детально *уточнять предварительную карту* и ограничиваться *заверкой ее контуров* только на *некоторых частях* площади.



# Составление карты четвертичных образований

Картографирование *погребенных частей* четвертичного покрова требует *данных бурения* и *выработок*, проходимых в процессе *добычи* четвертичных и дочетвертичных *полезных ископаемых*, *строительства* и т. п.

# Четвертичные полезные ископаемые

делятся на

- ***ортогенные*** —

целиком геологическое подразделение или его значительная часть (галечники, пески и т. п.);

# Четвертичные полезные ископаемые

делятся на

- *интрагенные* —

присутствуют в виде струй, карманов и т. п.  
(россыпи);

# Четвертичные полезные ископаемые

делятся на

- **эпигенные** —

возникают в процессе эпигенетического изменения полезных ископаемых (коры выветривания и т. п.).

Основной фактор контроля для всех типов — приуроченность к определенному геологическому подразделению.

# Четвертичные полезные ископаемые

Полевые работы по *ортогенным* полезным ископаемым направлены на выяснение *наличия полезного ископаемого* в составе подразделения, *связи его с фациальными и литологическими особенностями* подразделения и их *перспективности* в различных частях площади.

# Четвертичные полезные ископаемые

Они включают *выявление продуктивных фаций*, их *геоморфологической приуроченности*, связи наличия полезного ископаемого с *направлением фациальных и литологических изменений* и связи полезного ископаемого с *составом коренных пород* (при необходимости).

# Четвертичные полезные ископаемые

Методика полевого изучения **эпигенных**  
**ископаемых** аналогична методике,  
используемой при картировании осадочных  
чехлов.

# Четвертичные полезные ископаемые

Для **отвалов** старых геологоразведочных выработок важна характеристика возможности извлечения полезного ископаемого — часто в отвалы отправлялись полезные ископаемые, добытые при проходке по рудным телам, в связи с чем **такие отвалы могут быть объектом разработки.**