АКАДЕМИЯ НАУК СОЮЗА ССР

ТРУДЫ
ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫПУСК 48. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 15)

Б. М. КЕЛЛЕР

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

АКАДЕМИЯ НАУК СОЮЗА ССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 48. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 15) 1947

Главный редактор А. А. Блохин | Отв. редактор Б. А. Петрушевский

Б. М. КЕЛЛЕР

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

ВВЕДЕНИЕ

В области западного погружения Большого Кавказа отложения верхнего мела в значительной своей части представлены теми своеобразными терригенными толщами, которые с давних пор получили название флиша. История изучения этих отложений имеет столетнюю давность, однако лишь в самое последнее время начала разрабатываться их более подробная стратиграфия. Последняя тем не менее в значительной части оставалась спорной и недоказанной. Лишь в редких случаях, благодаря счастливым находкам окаменелостей, удавалось выяснить возраст выделенных горизонтов; обычно приходилось устанавливать местные подразделения, которые хотя и прослеживались на значительных площадях, но только в самых общих чертах увязывались с общепринятой стратиграфической схемой.

Положение существенно изменилось, когда выяснилось большое стратиграфическое значение фораминифер, содержащихся иногда в громадном количестве во флишевых толщах. Возможность непосредственного определения возраста этих толщ поставила прежние стратиграфические построения на прочную основу. В настоящее время для верхнемеловых отложений флишевой зоны можно почти во всех случаях установить возраст выделенных здесь местных подразделений.

Особенности тектонического строения Большого Кавказа позволяют не только изучить флишевые толщи верхнего мела, но и выяснить с достаточной подробностью взаимоотношения их со смежными фациями. Изучение последних на южном склоне хребта в Сочинском р-не, в области так называемой абхазской зоны, и на северном склоне между рр. Пшехой и Лабой, в пределах северокавказской моноклинали, дало нам возможность сопоставить флишевые и смежные с ними отложения и составить для них единые фациальные схемы. Схемы эти позволяют выяснить историю Западного Кавказа в верхнемеловое время и проливают свет на условия образования верхнемелового флиша.

Впервые изучение верхнемеловых отложений Западного Кавказа было начато автором в 1934 г. в Нефтяном геологоразведочном институте (Кел-

$+*B "lJ /48+B 5*3'3?%9 7@%2.3+ & *%1/.%= /@3'2-/) E-25+,3H33
& "lJK "l# 66 B %&./*7 5*3<$/2; ,/&/$;'/ 5/,*/1'/ /4'%-/?3.;29
2/ 2.*%.36*%C3+) &+*='+6/ ?+$% /@3'2-/6/ *D'% ,'/&*+?+''/ 1(5/
5*/&+,+'/ 347@+'3+ *%4*+4/& &+*='+6/ ?+$% & 5*+,+$%= 4%5%,'/6/ 5/6*7D
8+'39 %&-%4% %-/'+HB & "l 6 9&3$%2; &/4?/8'/2.; 5*/&+2.3 ,/5/$>
'3.+$;'(+ 5/$+&(+ '%1$F,+'39 3 & "l" 6 2/2.%&3.; 2&/,'7F *%1/.7B 5*+,>
$%6%+?7F &'3?%'3F @3.%.+$+) 3 4%A3A+''7F & '2.3.7.+ 6+/$/63@+2-3=
'%7- & -%@+2.&+ -%',3,%.2-/) ,322+*.%H33 1A++ *7-/&/,2.&/ E./) .+?/)
&49$3 '% 2+19 %-%,+?3- *=%'6+$;2-3) 3 +"+*B -/./*(?
%&./* /2/1+''/ 5*34'%.+$+' 4% *9, 5/$7@+"(= /. '3= H+"(= 7-%4%'3)
+ ?+'++ 27A+2.&+''(?3 2/&+.%?3 3 4%?+@%'39?3 %&./* /194%' 2&/3? /5>
5/'+'.%? +'6%*.+'7 3 L%.2-/?7B 5*/2?/.*+&<3? *%1/.7 &
*7-/5323B % .%-8+ *9,7 ,*763= $3HB 34 -/./*(= /2/1+''/ 2$+,7+. /.?+.3.;M
N :+$/72/&%B */1(<+&%B 71322%D *%@%-%B : %22/+D
&3@%B 9$/&%B &%'@7-%B &@+'-/B /4$/&%B
O /*/.-/&%B P 74?3'%B +&@+'-/B /*/4/&7B />
13'2/'% 3 $;9'/&% 5*+,+$+'39 /-%?+'+$/2.+)B 4% 32-$F@+'3+?
C/*%?3'3C+*B 1($3 5*/34&+,+'(& *%4'/+ &*+ ?9 P +1+* 3'/H+*%?(B
/1(<+&(? 3'/H+%?(B +83 B +"+*/? *(1(B +3D
6%*.+'/? 3'/H+*%?(B %??/'3.(B *3C/'/&(? 3'/H+*%?(3
L?3,. +83 5*+,+$+'3+ ?3'+*%$/63@+2-/6/ 2/2.%&% 5+2@%'3-/& C$3<%
$F1+4'/ 2/6$%23$29 &49.; '% 2+19 %*-329'B % 5*3 347@+'33 <$3C/&
?'+ '+/,'/-*%.'/ 5*3=/,3$/2; 5/$;4/&%.;29 7-%4%'39?3 *=%'>
6+$;2-/)B +&@+'-/ 3 %2$/&%
5/$+&(= *%1/.%= & *%4'/+ &*+?9 5*3'3?%$3 7@%2.3+ :*/367D
$++& "l B 3.?%' "l# B QQ *3C/'/& "l# B R*-/&%
"l# 3 R 7A%*/&2-3) "l
2+? 5+*+@32$+''(? $3H%? %&./* 5*3'/23. 2&/F 6$71/-7F 1$%6/,%*>
'/2.;

/ &*+?+'3 &(=/,% & 2&+. 34&+2.'/) *%1/.(+'6%*.+5% "lS
& 5*+,+$%= :/$;</6/ %&-%4% 5*3'9./ &(,+$9.; .*3 .+-./'3@+2-3+ 4/'(
T.3 4/'(,/2.%./@'/ /.@+.$3&/ ?/8'/ '%1$F,%.; & -*%)'+) &/2./@'/)
@%2.3 *%22?%.*3&%+?/) 5$/A%,3 %31/$++ 2+&+*'%9 34 '3=B 2+&+*/-%&
-%42-%9 ?/'/-$3'%$;B =%*%-.+*347FA%929 25/-/)'(? 5%,+'3+? 2$/+&
- 2+&+*/D&/2./-7B & /1$%2.3 *%25*/2.*%'+'39 &+*='+6/ ?+$% $3<; 34*+,-%
/2$/8'+'% 5/$/63?3 2-$%,-%?3 /$;-/ & '%31/$++ F8'/) 2&/+) @%2.3B
2$/8+''/) F*2-3?3 3 1/$++ ,*+&'3?3 /.$/8+'39?3B /'% *%413.% 2$/8'/)
232.+?/) 21*/2&
F6/D4%5%,7 /. 2+&+*/-%&-%42-/) ?/'/-$3'%$3B 5%*%$$+$;'/ +)B
5*/.963&%F.29 2$/8'/ ,32$/H3*/&%''(+ C$3<+&(+ ./$A3B &=/,9A3+ &/
C$3<+&7F 4/'7 :/$;</6/ %&-%4% -$%,@%./2.; E./6/ -/?5$+-2% =%*%->
.+*347+.29 /1A+) 4%5*/-3'7./2.(/ - F6/D4%5%,7 3 '%$3@3+? -*75'(=
'%,&36/&B 5+*+=/,9A3= 3'/6,% & '%2./9A3+ 5/-*/&(T.3 '%,&363 @%2./
2?+A%F. 3 5*3&/,9. & 2/5*3-/2'/&+'3+ /,'/&/4*%2.'(+ /.$/8+'39 *%4>
$3@'/6/ C%H3%$;'/6/ .35% %- -%-B /,'%-/B $3'33 '%,&36/& @%2./ '%>
5*%&$+'('+2-/$;-/ '%32-/2; 5/ /.'/<+'3F - 6*%'3H%? *%25*/2.*%'+'39
/.$/8+'3)B ./ 2?+'7 C%H3)B ,%8+ & 5*+,+$%= F8'/6/ 2-$/'%B 7,%+.29
5*/2$+,3.; ,/2.%./@'/ /.@+.$3&/ T./?7 /@+'; 25/2/12.&7+. .%-8+ ./ /1>
2./9.+$;2.&/B @./ ,%8+ '%31/$++ -*75'(+ *%4$/?('+ 5*/.963&%F.29
25$/<'/) 5/$/2/)B % & 1/$;<3'2.&+ 2&/+? 2/2./9. 34 *9,% '%,&36/&B 4%>
?+A%FA3= ,*76 ,*76% 5/ 5*/2.3*%'3F

С юго-запада к области распространения флиша примыкает зона, получившая в последнее время название абхазской; в пределах ее развиты существенно иные тектонические формы. Наиболее характерны здесь широкие, массивные, иногда куполовидные антиклинальные складки, разделенные широкими, плоскими синклиналями.

В области западного погружения Кавказа северокавказская моноклиналь постепенно вовлекается в складчатость; одновременно с этим значительно ослабевает интенсивность тектонических нарушений флишевой зоны. Площадь распространения ее значительно расширяется, а крупные надвиговые дислокации к западу от Туапсинского р-на захватывают сравнительно узкую полосу, переходящую на северный склон хребта и исчезающую к западу от р. Абина. В основном тектоника флишевой зоны на западном погружении Кавказа выражается появлением крупных, хорошо развитых складок, осложненных небольшими надвигами. Складки эти прослеживаются на десятки километров; обычно они довольно крутые, запрокинутые на юго-запад.

Каждой тектонической зоне Большого Кавказа свойственен свой особый фациальный тип развитых в ее пределах отложений. В пределах флишевой зоны верхний мел, как и другие отложения, слагается флишевыми толщами; в области абхазской зоны и северокавказской моноклинали последние сменяются слоистыми и плитняковыми сериями пород, представленными преимущественно известняками. Эти отложения особенно интересны для нас как ограничивающие флиш, который является основным предметом нашего изучения и которому уделено особенное внимание в последующем изложении стратиграфии верхнего мела (фиг. 1).

СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВОГО ФЛИША ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Обзор предшествующих работ

Впервые сведения о тех отложениях, которые мы теперь на Западном Кавказе причисляем к верхнему мелу, доставили Воскобойников и Гурьев 1833), посетившие окрестности Геленджика.

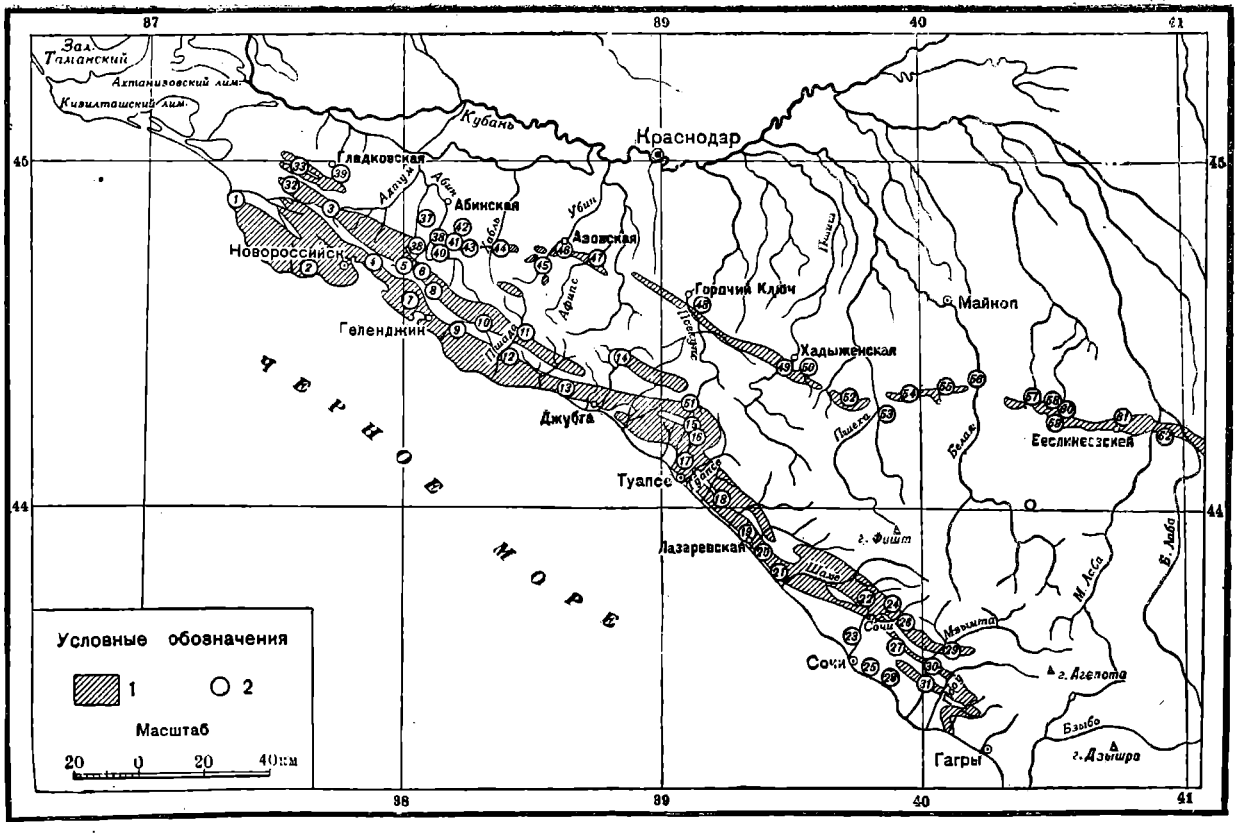
Дюбуа де Монпере (Dubois de Montpereux, 1842) первый отнес развитые здесь отложения к верхнему мелу, основываясь главным образом на характере фукоидов.

К иным выводам о возрасте геленджикского флиша пришел Абих (Abich, 1865). Указывая, что в нем, за исключением фукоидов, не содержится органических остатков, он пишет: «только по аналогии с другими областями Кавказа можно принять, что эти слои занимают геологическое положение непосредственно над меловой группой».

Точку зрения Дюбуа на возраст отложений, развитых у Геленджика, обосновал Фавр (Favre, 1875), обнаруживший в них характерные меловые окаменелости (*Inoceramus cuvieri, Ananchites ovata*). Фавр указывает на близкое сходство вмещающих их пород с альпийским флишем.

Находка Фавром меловых ископаемых не учитывалась, однако, последующими исследователями. Мнение Абиха о возрасте флиша Западного Кавказа поддержал позднее Кокан (Coquand, 1878), поместивший в 1878 г. в своей схеме флишевые отложения Новороссийска и Анапы между нуммулитовыми известняками и нефтеносными толщами олигоцена. Кокан первый применил термин «флиш» к этим образованиям, которые он сопоставляет с третичным флишем Западной Европы.

Значительно подробнее эти взгляды были развиты Ругевичем (1887). Изучение фукоидов, описанных им в количестве шести видов, и собранный



Фиг. 1. Сборная схема распространения верхнемеловых отложений Западного Кавказа с нанесенными на ней изученными разрезами.

1 — площади распространения верхнего мела; *2* — местонахождение изученных разрезов.

обширный литературный материал привели его к выводу о принадлежности флишевой формации как в Западной Европе, так и на Кавказе к третичным отложениям, причем флишевые толщи черноморского побережья, по мнению Ругевича, могли быть отнесены к верхнему эоцену или нижнему олигоцену. Бедность органическими остатками и широкое распространение фукоидов Ругевич считал наиболее характерными особенностями флиша, происхождение которого не в состоянии удовлетворительно объяснить ни одна из выдвинутых к тому времени гипотез.

В статьях Гилева (1866) и Сергеева (1899) можно найти самое общее описание пород флишевых толщ верхнего мела.

Значительно больший интерес представляет для нас работа Коншина 1897, 1902), в которой содержится очень яркое описание пород окрестностей Новороссийска. Среди них Коншин различает: 1) трескуны — сильно известковистые мергели; 2) цементные камни — плотные кремнистые известняки; 3) песчаники, занимающие среди других пород подчиненное положение.

Среди этой серии пород, чередующихся друг с другом, залегая пластами с досчатой отдельностью, «правильными, как листы книги, выделяется мощная цементная свита, состоящая более чем из 500 пластов. Одна пятая часть этой свиты представляет высокого качества сырой материал для выделки лучших сортов портландского цемента». Свита эта, названная Коншиным стопластовой, сохраняет, по его, недостаточно обоснованному, мнению, свой характерный облик вдоль всего побережья от Новороссийска до Сочи. Подобно Дюбуа, Коншин относит породы южного склона Маркотхского хребта к верхнему мелу, основываясь на том, что при пробитии тоннеля у Новороссийска в мергелях были найдены превосходные отпечатки иноцерамов (*Inoceramus cuvieri*, *Inoceramus cripsi*),[1] а в хребтах возле Геленджика встречаются морские ежи. Нижнемеловые толщи, пользующиеся здесь широким распространением, Коншин обозначил как «средиземноморский ярус третичной системы».

Первое стратиграфическое расчленение новороссийского флиша принадлежит С. Н. Никитину (1902). Среди отложений, развитых между п-овом Абрау и Геленджиком, им были установлены следующие три свиты (снизу вверх):

1) глинисто-мергельная, состоящая из чередования мергелей-трескунов, известняков и песчаников;

2) известняковая (включающая и стопластовую свиту Коншина), с редкими прослоями мергелей и песчаников среди известняков: в стопластовой свите обнаружены обломки иноцерамов и мелкие устрицы;

3) глинистая, представленная глинами с конкрециями сидерита, переходящими книзу в толщу с преобладающими глинистыми песками и песчаниками.

Наблюдая эти три свиты в опрокинутом залегании на южном склоне Маркотхского хребта, Никитин дал свою стратиграфическую схему в перевернутом виде. Поэтому, обнаружив в глинистой свите меловых аммонитов, принадлежащих к роду *Acanthoceras* из группы *Acanthoceras rhotomagense* D e f r., Никитин пришел к выводу, что «все породы Маркотхского и Берегового хребтов лежат ниже серии отложений с меловыми аммонитами».

В 1906 г. Геологический комитет приступил к одноверстной съемке, охватившей площадь распространения меловых и третичных отложений Северо-западного Кавказа. При этих работах, проведенных под общим

[1] Вероятно, эти иноцерамы, происходящие из кампанского флиша, принадлежат к группе *Inoceramus balticus* B o h m.

руководством К. И. Богдановича, были получены данные о площадном распространении верхнемеловых отложений на огромной территории Северо-западного Кавказа и выработана схема их стратиграфического подразделения.

К западу от р. Абина в составе верхнемеловых флишевых отложений К. А. Прокоповым (1914, 1922) и С. И. Чарноцким (1916) были выделены две свиты:

1) нижняя, состоящая из цементных мергелей с тонкими песчаными прослоями, и

2) верхняя, в которой большое развитие имеют мергели-трескуны и плойчатые песчаники.

Стратиграфия нижнепалеогеновых отложений в пределах площади, изученной Прокоповым и Чарноцким, не была достаточно разработана. К эоцену здесь, кроме аналогов так называемого «эоценового флиша», были отнесены нижнемеловые отложения Верхнебаканского листа, слагающие ядра Семигорской и Шумайской антиклиналей (которые рассматривались этими исследователями как залегающие в синклиналях), а также значительная часть верхнемелового флиша.

Наиболее четкий разрез нижнепалеогеновых отложений был описан И. М. Губкиным (1915) на берегу Черного моря у Анапы. Здесь были выделены:[1]

Cr_2^{sn} I. Верхнемеловой флиш. Чередование светлых мергелей, темносерых мергелей-трескунов и песчаников.

Cr_2^{d} II. Эоценовый флиш. Переслаивание темносерых синеватых глинистых мергелей-трескунов и песчаников. В основании толщи располагаются пласты мощных ожелезненных кварцевых песчаников.

Pg_1 III. Анапская свита. Темносерые слюдистые мергели, перемежающиеся с песчаниками и тонкими прослоями темнозеленых известковистых глин, переполненных фораминиферами.

IV. Черные слюдистые известковистые глины с прослоями серых песчаников. Иногда глины переходят в глинистые конгломераты. В них обнаружены *Pecten squamula*, *Nucula* sp., *Orbulina bulloides*, *Nodosaria*.

V. Свита Горячего ключа. Темносерые и зеленоватые глины, переслаивающиеся с песчаниками, особенно мощными в основании свиты.

Восточнее по р. Убину, несколько выше станицы Азовской [44][2], С. И. Чарноцкий (1914) описал следующий разрез:

1. Темные слюдистые глины альба с *Aucellina caucasica* Buch., *Inoceramus coquandianus* d'Orb., *I. concentricus* Parck., *Belemnites minimus* List.
2. Белые мергели сеномана с многочисленными белемнитами, сходными с сеноманскими *Belemnites ultimus* d'Orb.[3]
3. Белые мергели сенона с *Lima* sp., *Avicula* cf. *danica* Ravn.

Сенонские мергели, выходящие у самой станицы Азовской, покрываются песчано-глинистой свитой Горячего ключа, соответствующей аналогичным образованиям Ключевского р-на. Возраст последней устанавливается как эоценовый и, быть может, отчасти датский,[4] исходя из ее залегания на сенонских мергелях и под фораминиферовыми глинами, которые относились Чарноцким к нижнему и среднему олигоцену.

---

[1] В сводном описании эоцена свита Горячего ключа разделена И. М. Губкиным (1915, стр. 142—144) на две пачки. Слои II и III объединены вместе, а под анапской свитой понимаются слои IV—V. Индексы разреза поставлены нами.

[2] См. фиг. 1. Здесь и дальше цифры в прямых скобках означают местонахождение разреза на обзорной схеме распространения верхнемеловых отложений.

[3] По более поздним работам *Neohibolites stylioides* Renng.

[4] Из этого видно, что кубанские геологи придерживались той схемы деления третичных отложений, согласно которой палеоценовые слои не выделяются в качестве самостоятельного стратиграфического подразделения, а входят в состав эоцена. Если это учитывать, то эоценовый (т. е. палеоценовый) возраст свиты Горячего ключа был подтвержден всеми последующими работами.

Еще восточнее в Ключевском и Хадыжинском р-нах К. И. Богданович (1910) установил местное трехчленное деление сенонского флиша, состоящего из перемежающихся мергелей, известняков и песчаников. Эти три горизонта характеризуются следующими признаками (снизу вверх):

c) преобладают толстослоистые мергели; песчаники заключают неправильные прослои конгломерата;
b) преобладают прослои фукоидных песчаников;
a) преобладают тонкослоистые, плотные белые мергели.

Во флишевой толще верхнего мела обычны обломки раковин иноцерамов, отпечатки фукоидов.

Верхнемеловой флиш между рр. Пшишем и Псекупсом постепенно сменяется эоценовым флишем, который можно подразделить на нижнюю флишевую толщу и песчаники Горячего ключа[1].

Наиболее восточной областью распространения верхнемелового флиша является Нефтяно-Ширванский р-н [52], изученный С. И. Чарноцким (1909); площадное распространение верхнего мела привело этого геолога к следующим весьма важным выводам:

«1. Обнажения верхнемеловых мергелей разделяются пространствами, на которых мергели эти были частью размыты и где обнажались[2] залегающие под ними нижнемеловые глины.

2. Так как области размыва верхнего мела совпадают в обоих описанных случаях с ныне существующими пониженными частями рельефа в виде речных долин, то, повидимому, рельеф этот в общих чертах сохранился со времен эпохи, разделявшей время отложения мергелей и нижнетретичных фораминиферовых глин».

Работы кубанских геологов за сравнительно короткий промежуток времени дали обширный материал по геологии Северо-западного Кавказа. За тот же период (до 1922 г.) на южном склоне хребта на черноморском побережье не было проведено сколько-нибудь существенных работ.

В 1910 г. вышла работа Вихерского по Новороссийскому и соседним районам. В стратиграфической части автор целиком следует Никитину, в связи с чем в своих тектонических построениях он вынужден рисовать веерообразные антиклинали на месте синклиналей. В описании пород окрестностей Новороссийска Вихерский мало добавил нового по сравнению с Коншиным. Мнение Вихерского, что фукоиды, подобно дендритам, вызваны циркулирующими по плоскостям напластования растворами солей железа и марганца, опровергается хорошими снимками образцов с дендритами и отпечатками фукоидов, помещенными в его же работе.

На присутствие верхнемеловых отложений по линии Армавир-Туапсинской ж. д. в Хадыжинском и Туапсинском р-нах указывает С. А. Яковлев (1914). Краткие сведения о верхнемеловых флишевых толщах черноморского побережья имеются у Е. В. Милановского.

Правильное представление о последовательности слоев Новороссийского р-на впервые дают работы П. И. Ивченко (1923). Основываясь на данных многочисленных химических анализов, Ивченко среди пород, развитых в окрестностях Новороссийска, выделяет следующие типы: 1) сланцеватые глины, слабо известковистые, темные с синеватым отливом; 2) мергельно-сланцеватые глины с содержанием $CaCO_3$ до 50% (мергели-трескуны); 3) мергели - «романчики», более светлые и плотные, чем предыдущие, с $CaCO_3$ от 40 до 70%; 4) кремн-

[1] Позже кубанские геологи под эоценовым флишем понимали лишь нижнюю флишевую толщу, а свиту Горячего ключа выделяли как самостоятельное подразделение.

[2] В предпалеоценовое время. — *Б. К.*

нистые известняки — «цементные камни», или «натуральные мергели», содержащие $CaCO_3$ 75—82%, SiO_2 16.5—19.5%, достаточно стойкие по отношению к физическому выветриванию, чрезвычайно тонкозернистые, звонкие, с раковистым изломом, светлосерой и желтоватой, реже розоватой окраски; 5) известняки «высокие» с количеством $CaCO_3$ от 83.5 до 92% и с меньшим содержанием SiO_2; 6) песчаники.

Все эти породы составляют ряд характерных комплексов, последовательность которых для района Новороссийска следующая:[1]

Cr_1^{apt} 1. Сланцеватые глины и глинистые сланцы со сферосидеритами и прослоями песчаников.

Cr_1^{alb} 2. Слюдистые сланцеватые глины с прослоями мощных кварцитоподобных песчаников;

Cr_2^{cm} 3. Тонкослоистые слюдистые песчаники с аммонитами нижнесеноманского типа.

$Cr_2^{t\text{-}snt}$ 4. Известняки литографского типа, вверху сланцеватые глины.

Cr_2^{snt} 5. Кремнистые известняки с двумя прослоями сланцеватых глин в средней части. Пачка натуральных цементных мергелей.

Cr_2^{cmp} 6. Кремнистые известняки и сланцеватые глины, вверху с пачкой песчаников.

Cr_2^{cmp} 7. Мергели-трескуны и цементные мергели с прослоями песчаников, с иноцерамами нижнесенонского типа.

$Cr_2^{cmp\text{-}mst}$ 8. Та же толща, с большим количеством песчаных прослоев и меньшим цементных мергелей.

Стратиграфия вышележащих отложений, относимых П. И. Ивченко к эоцену, приводится соответственно с данными И. М. Губкина, основанными на изучении анапского разреза.

В другой работе, написанной совместно с Константовым (Константов и Ивченко, 1926), П. И. Ивченко дает обзорную геологическую карту Новороссийского р-на и схематические профили через Маркотхский хребет. Работы Ивченко показали, что, вопреки прежним представлениям Коншина, пачка натуральных мергелей отнюдь не сохраняет свои характерные особенности на всем черноморском побережье, но уже у Кабардинки изменяет свое строение и переходит в породы, не пригодные для цементного производства.

В 1925 г. А. Д. Архангельский ставит по-новому вопрос о возрасте палеогеновых слоев Северного Кавказа. Он отмечает, что отнесение так называемых фораминиферовых слоев к нижнему олигоцену является совершенно произвольным; сравнение разреза палеогеновых отложений Северного Кавказа, Крыма и Украины скорее говорит о принадлежности их к эоцену и палеоцену. Что касается «эоценового флиша» Западного Кавказа, то последний может соответствовать как верхнемеловым, так и фораминиферовым слоям Северного Кавказа.

В Туапсинском р-не В. Ф. Пчелинцев (1931) расчленил верхнемеловые и нижнепалеогеновые отложения соответственно той схеме, которая была выработана кубанскими геологами для Северо-западного Кавказа. Им были выделены: нижняя мергельно-известняковая и верхняя мергельно-песчаниковая свиты верхнего мела, а в составе палеогеновых отложений — толща темносерых мергелей-трескунов и покрывающая ее толща песчаников, переслаивающихся с глинами. Породы, составляющие перечисленные свиты, обстоятельно описываются.

П. Н. Чирвинский (1927) при характеристике месторождения новороссийских цементных мергелей вкратце описывает главнейшие их типы, дополняя это описание химическими анализами и тремя микрофотографиями шлифов различных пород. Приводимые им списки окаменелостей не заслуживают доверия.

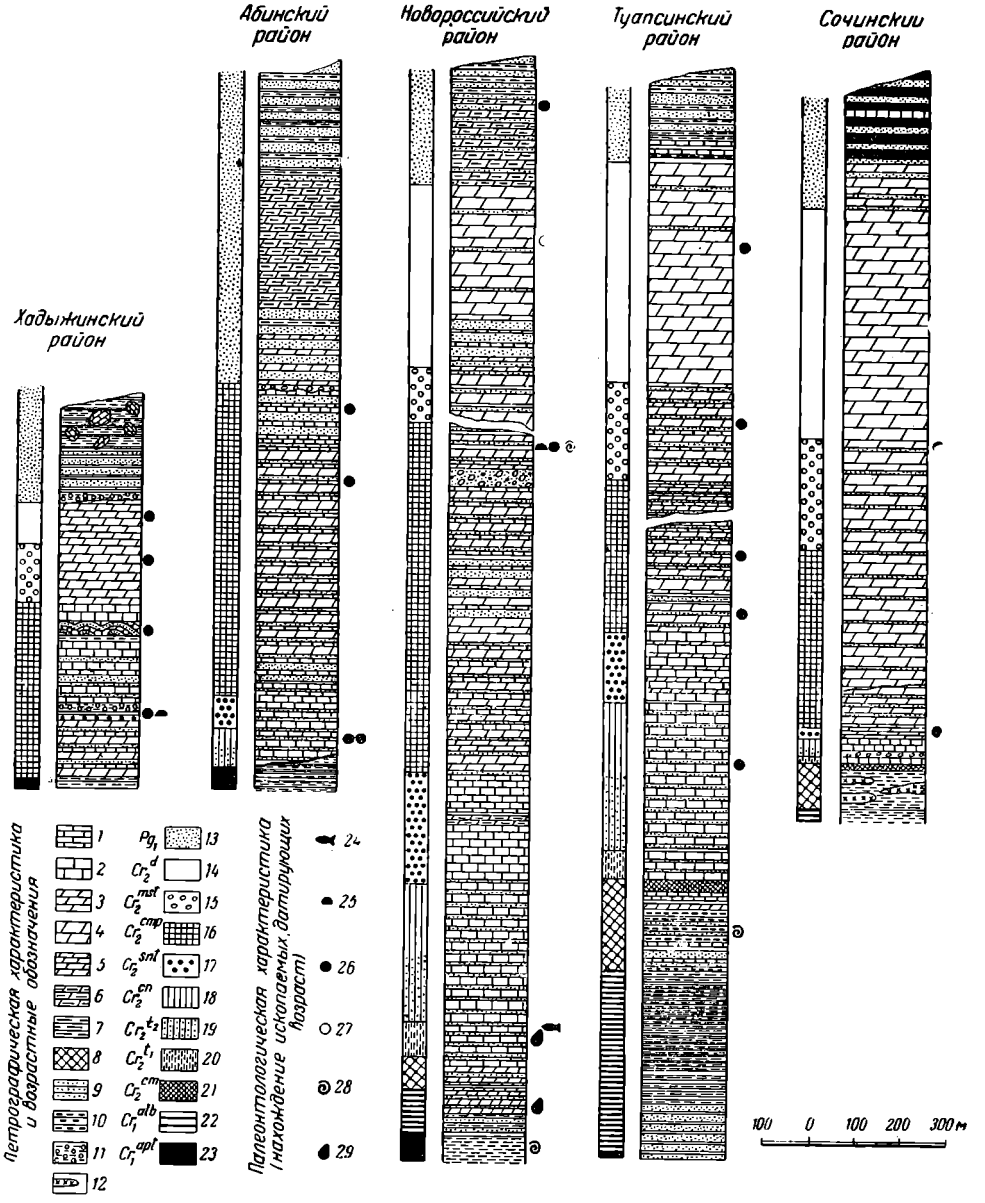
---

[1] Возрастные индексы поставлены нами.

V "IS 6 +56%*.+' 3 : %+2/+&3@ & %=+.33 3 9$/&
& 7%523'2-/? *D'+ '%@%$3 &(,+$9.; & ./$A+ '% 5+*&() &46$9, /,'/>
/1*%4'(= C$3<+&(= /.$/8+'3) 1/$++ ,*/1'(+ 6/*34/'.(-%4%$/2;B
@./ E.3 6/*34/'.(&/ C$3<+&/) 4/'+ :/$;</6/ %&-%4% 2/=*%'9F. =%*%->
.+*'(+ /2/1+"/2.3 2&/+6/ 2.*/+'39 '% 6*/?%,'/? 5*/.98+'33 ,'/&*+>
?+"/ '%@%$/ &(92'9.;29 1/$;</+ 2.*%.36*%C3@+2-/+ 4'%@+'3+ &+*='+>
?+$/&(= 3 5%$+/6+'/&(= C/*%?3'3C+* C$3<% % %5%,'/? %&-%4+
/'3 347@%$32; $+22'+*/?B : +$$+*/?B /*/4/&/) 3
711/.3'/) T./ ,%$/ &/4?/8'/2.; 5*/@'/ /1/2'/&%.; &/4*%2.
C$3<%B /5*+,+$+'3+ -/./*/6/ /2'/&(&%$/2; *%'++ $3<; '% '%=/,-%=
2$7@%)'(= /-%?+'+$/2.+)
3?+'+'3+ 2%&'3.+$;'/D2.*%.36*%C3@+2-/6/ 3 ?3-*/5%$+/'./$/63D
@+2-/6/ ?+./,/& 347@+'39 &'+2$/ 2./$;-/ '/&/6/B @./ *%1/.(5/2$+,'3=
S $+. 2 5/$'(? 5*%&/? ?/8'/ '%4&%.; /2/1(? E.%5/? 32./*33 347@+'39
&+*='+?+$/&/6/ C$3<% ('%@'+? *%22?/.*+'3+ /2'/&'(= *%1/. E./6/
E.%5% 2 +&+*/D4%5%,'/6/ %&-%4%
%,(83'2-/? *D'+ x "K Sy ,+.%$;'/+ *%2@$+'+'3+ &+*='+?+$/&/6/
C$3<% 1($/ 5*/&+,+'/ %22/+&3@+?B -/./*() '%4&%$ E.3 /.$/8+'39
2&3./) /.= %- 3 :/6,%'/&3@ & 2&/+) 1/$++ *%''+) *%1/.+B QQ :
%+2/+&3@ *%4,+$9+. E.7 ./$A7B .*%'26*+223&'/ 4%$+6%FA7F '% '38'+?
%$;1+B '% .*3 /.,+$%M '38'3)B 2*+,'3) 3 &+*='3) T.3 .*3 6/*34/'.%B
5/$7@3&<3+ @+.-7F $3./$/63@+2-7F =%*%-.+*32.3-7B 1($3 &(,+$+'('%
6+/$/63@+2-/) -%*.+ @3.%9 ,&% &+*='3= /.,+$% 2+3/'/?B : %22/+D
&3@ '38'3) /.,+$ 5*+,5/$/83.+$;'/ /.'/23$ - .7*/'7B '+ 32-$F@%9 &/4>
?/8'/2.3 2+'/?%'2-/6/ &/4*%2.% ,$9 '34/& E./) 2&3.(/$A% 5/*/,B
&=/,3&<%9 & 2/2.%& E/H+'/&/6/ C$3<% -71%'2-3= 6+/$/6/& 3 4%$+6%FA%9
5/, 5+2@%'3-%?3 2&3.(/*9@+6/ -$F@%B 1($% &(,+$+'% : %22/+&3@+?
5/, '%4&%'3+? 2&3.(ƒ3H+ 3 /.'+2+'% - &+*=%? &+*='+6/ ?/$% (<+$+>
8%A3+ 5+2@%'3-3 2&3.(/*9@+6/ -$F@%B .*%'26*+223&'/ 4%$+6%FA3+ '%
1/$++ ,*+&'3= 6/*34/'.%= &5$/.; ,/ 2&3.(/.=B /1/4'%@+'(-%- 5%$+/>
H+'/&(+
&/2./-7 /. *%)/'% *%1/. %22/+&3@% /*/.-/& &(,+3
./$A7 4+$+'/&%.(= 5$/.'(= ?+*6+$+)B 4%$+6%FA3= '% 2+'/'2-/? C$3<+
3 5/, 5+2@%'3-%?3 /*9@+6/ -$F@% T.% ./$A%B '%4&%''%9 .7=3'2-/) 2&3>
./)B 1($% 2/5/2.%&$+'% 3? 2/ 2&3./) ƒ3H+ : %22/+&3@%
/4*%2. &+*='+?+$/&/6/ C$3<% %,(83'2-/6/ *D'% 1($ 72.%'/&$+'
& "I 6 : +$$+*/? "IJ '% /2'/&%'33 347@+'39 &2.*+@%FA3=29
& '+? & 1/$;</? @32$+ C/*%?3'3C+* *3 E./? &(92'3$/2;B @./ &2+ .*3
/.,+$% 2&3.(/.= 5*3'%,$+8%. 2+'/'7 38'3) 3 2*+,'3) /.,+$(E./)
2&3.(/.'/29.29 - -%?5%'7B &+*='3) K - %%2.*3=.7 $9 .7=3'2-/)
2&3.(1($ 72.%'/&$+' ,%.2-3) &/4*%2.G E./. &(&/, /<31/@'/ 1($ *%25*/>
2.*%'+' 3 '% 2&3.7 ƒ3H+ &3.% /*9@+6/ -$F@% 5/ C/*%?3'3C+*%?B /1'%>
*78+"(? & %'%52-/? *%4*+4+B 3 5/ *9,7 -/2&+"(= ,%"(= /.'+2+'%
- 5%$+/H+'7
1%22+)'+ * 2+-752% 6'%./&3@B %$+) 3 QQ $%&9D
'/& "IU 7./@'3$3 2=+?7 2.*%.36*%C33 &+*='+6/ ?+$% 3 '38'+6/ 5%$+/>
6+'%B 5*+,$/8+"7F :/6,%'/&3@+? &+,+'39 / 2.*/+'33 2+'/?%'>
2-3= /.$/8+'3) 1%22+)'% 2+-752%B 5*+,2.%&$+"(= '% F6+ 5/ * 23C7
.7C/6+"/) 2&3./)B % 2+&+*'++ C$3<+?B 3?+F.29 & *7-/5323 /4$/&%
"IU %5%,'++ 5/ * 13'7 & "I 6 3.&3'/& /.?+@%+.
5*327.2.&3+ '% 6/*+ /1+*D:%< &+*='+?+$/&/6/ C$3<%B % 2+&+*'++ 5/
* 13'7 7-%4(&%+. '% '%=/8,+'3+ ?+*6+$+) 2+'/?%'% 2 1+$+?'3.%?„B
/5*+,+$+"(?3 +'6%*.+'/? -%- 0 %", -"& &6-" "2 ~ + c c u
+*='+?+$/&(+ /.$/8+'39 - 4%5%,7 /. 8 , *%2'/,%* K /&/*/2>
23)2- 1($3 347@+'(*/-/5/&(? "U#… "U B "IUB "I B 4'%@3.+$;>

:

ясности изложения мы выделим следующие шесть районов, характеризующихся особым типом верхнемелового разреза:



Фиг. 2. Сводные разрезы верхнемеловых отложений флишевой зоны. Петрографическая характеристика и возрастные обозначения:

1 — известняки; *2* — песчанистые известняки; *3* — мергели; *4* — мергели темносерые, толстоплитчатые; *5* — мергели тонкослоистые; *6* — глинистые мергели; *7* — глины и аргиллиты; *8* — кремнистые породы; *9* — песчаники; *10* — туфогенные песчаники; *11* — конгломераты; *12* — порфириты; *13* — палеоцен; *14* — датский ярус; *15* — маастрихт; *16* — кампан; *17* — сантон; *18* — коньяк; *19* — турон верхний; *20* — турон нижний; *21* — сеноман; *22* — альб; *23* — апт. Палеонтологическая характеристика (нахождение ископаемых, датирующих возраст); *24* — рыбы; *25* — ежи; *26* — фораминиферы; *27* — переотложенные фораминиферы; *28* — аммониты; *29* — иноцерамы, ауцеллины и другие пелециподы.

I. Новороссийский р-н, включающий п-ов Абрау, Маркотхский и Коцехурский хребты и побережье между Новороссийском и р. Пшадой.

II. Туапсинский р-н, охватывающий южный склон Западного Кавказа между рр. Пшадой и Головинкой.

III. Сочинский р-н, включающий отложения флишевой зоны воронцовского покрова вплоть до правобережья р. Головинки.

IV. Абинский и Гладковский р-ны северного склона Кавказа, от р. Хабля на востоке вплоть до погружения верхнего мела под третичные отложения.

V. Азовский р-н, включающий северный склон хребта между рр. Хаблем и Афипсом.

VI. Хадыжинский р-н и область северного склона между рр. Афипсом и Пшехой.

Новороссийский район

Верхнемеловые отложения Новороссийского р-на, среди которых наиболее устойчивыми в отношении физического выветривания являются туронско-коньякские известняки, слагают обычно наиболее возвышенные части горных хребтов, соответствующие ядрам синклинальных складок. Пониженные части рельефа приурочены к антиклиналям, выводящим на дневную поверхность песчано-глинистые толщи нижнего мела. Соответственно этому хребты Коцехурский и отчасти Маркотхский с окружающими речными долинами представляют прекрасный пример обращенного рельефа. Наиболее крупные реки Новороссийского р-на, как Пшада и Цемес, не отличаются хорошей обнаженностью. Только туронско-коньякские известняки образуют по берегам Пшады живописные обрывы. Глинисто-песчаные толщи нижнего мела и сенона обычно здесь задернованы. Наоборот, по более мелким речкам, начинающимся на склонах горных хребтов и обладающим в значительной своей части довольно крутым уклоном, имеются прекрасные, почти непрерывные разрезы (р. Тхаб, р. Жане и др.).

Сеноманские отложения в окрестностях Новороссийска тесно связаны с подстилающими породами альба. Между ними не всегда удается провести границу. Один из лучших разрезов, в котором виден этот переход, имеется по левому берегу р. Адербиевки у места ее крутого поворота на юг ниже селения того же названия. Здесь выходят:[1]

Cr_1^{apt} 1. Глины черные, неслоистые, с конкрециями сидерита до 0.5 м диаметром. Мощность видимая . . . . . 15 м

Cr_1^{alb} 2. Конгломерат, состоящий из хорошо окатанных галек, размером с куриное яйцо и более. Состав галек: серые, плотные известняки, песчаники и сидериты. Цемент рыхлый, глинисто-мергельный. Мощность варьирует. В среднем 0.5 м

3. Темные тонкослоистые глины с конкрециями сидерита, чередующиеся с непостоянными прослоями флишевых песчаников до 0.2 м толщины. В основании песчаных прослоев иногда мелкогалечные конгломераты; хорошо выражена косая слоистость. 60 м

4. Постепенно эта толща переходит в свиту чередующихся темных плитчатых глин с прослоями песчаников. Изредка здесь же встречаются прослои серых известковистых мергелей, а в самых верхах толщи — рыхлые детритусовые песчаники до 0.5 м толщиной, переходящие вверх в сиреватый песчанистый мергель. Тонкоплитчатые песчаники имеют мощность 0.05—0.07 м и как прослои более плотные рельефно выделяются в обнажении. В некоторых прослойках поверхность плиток оказалась переполненной обломками ауцеллин; среди них удалось найти и целые экземпляры *Aucellina gryphaeoides* Sow., *A. parva* Stoll.[2] 40 м

Cr_2^{cm} 5. Свита чередующихся темносерых, иногда пиритизированных мергелей с кварцево-глауконитовыми песчаниками. Песчаные прослои преобладают в нижней

[1] Возраст нижнемеловых отложений приводимого разреза устанавливается по данным Н. П. Луппова (устное сообщение), собравшего аммониты почти во всех горизонтах нижнего мела несколько западнее по р. Тхабу.

[2] Определение Т. А. Мордвилко.

части толщи, и здесь, кроме того, имеется несколько прослоев зеленоватых кварцево-полевошпатовых песчаников до 0.25 м толщины с зернами глауконита и примесью туфогенного материала. В верхней части толщи песчаных прослоев значительно меньше; здесь чередуются главным образом известняки и мергели . . . . . 20 м

Cr_2^t 6. Постепенно эта серия переходит в светлые плитчатые известняки с частыми прослоями кварцево-глауконитовых косослоистых песчаников и редкими глинистых мергелей. В этой толще, недалеко от Михайловского перевала, по балочке, расположенной к востоку от горы Тхачегочук и впадающей в р. Тхаб, встречен [1] *Ptychodus decurrens* Ag., характерный для туронских отложений. Кроме того, в ней иногда встречаются *Globotruncana linnaeana* (d ' O r b.), а некоторые прослои оказываются переполненными *Pithonella ovalis* (K a u f m a n n).

Выделенные в адербиевском разрезе подразделения устанавливаются как в более западных разрезах у полустанка Горного, так и в более восточных по рр. Жане и Тхабу. В последнем случае сеноман представлен часто переслаивающимися зеленоватыми и серыми мергелями с фукоидами и песчаниками, а в основании этой толщи выделяется пачка яркозеленых песчаников, почти сплошь состоящих из зерен глауконита. По железной дороге между ст. Тоннельной и Баканской часто чередующиеся песчаники и глины сеномана (?) заканчиваются пачкой плитчатых глинистых известняков в 16 м мощностью; выше залегает 6-метровая песчано-глинистая пачка, на которой располагаются светлые и розоватые известняки нижнего турона.

Вышележащие отложения лучше всего могут быть изучены по южному склону Маркотхского хребта у г. Новороссийска [4]. Вершина упомянутого хребта слагается известняками турона, а ниже по склону горы последовательно выходят более молодые слои верхнего мела. Залегание пород, слагающих здесь южное крыло крупной антиклинали,[2] опрокинутое, с падением на северо-запад под углом 35—45°; лишь ближе к берегу моря угол падения увеличивается, и толща кампанского флиша обычно стоит на головах. Разрез, составленный нами в «балке Адамовича» и дополненный осмотром карьеров цементных заводов, следующий:

Cr_2^t 1. Керкетский горизонт. Светлые зеленоватые известняки с тонкими прослоями мергелей-трескунов (0.10 м) и песчаников (0.05 м). Некоторые разности известняков окрашены в розовый цвет. На плите зеленоватого известняка обнаружен *Inoceramus labiatus* S c h l t h., свидетельствующий о нижнетуронском возрасте этих отложений . . . . . 75 м

Cr_2^{t-cn} 2. Натухайский горизонт. Толща часто переслаивающихся зеленовато-серых известняков, мергелей-трескунов и песчаников. Песчаники очень типичны для флиша . . . . . 325 м

Cr_2^{snt} 3.[3] Цемесский горизонт. «Высокие известняки». Плитчатые, слегка окремненные известняки (0.5 м.), разделенные очень тонкими песчаными прослоями (0.05 м) . . . . . 100 м

4. Тонкослоистые известковистые мергели-трескуны с прослоями мергелей и песчаников. Отчетливо выделяются как более глинистая пачка между высокими известняками и цементными мергелями . . . . . 30 м

5. Суджукский горизонт — «стопластовая свита». Плитчатые известковистые светлосерые или желтовато-серые мергели (0.3—0.5 м), разделенные тонкими глинистыми или песчаными пропластками. В средней части толщи располагаются два полуметровых прослоя темных глинистых мергелей. В тонком прослое песчанистого известняка обнаружена *Globotruncana convexa* S a n d i d g e . . . . . 70 м

Cr_2^{cmp} 6.[4] Ахеятский горизонт свиты Котх. Глинистые известняки, переслаивающиеся с мергелями. Редкие прослои песчаников. В нижней части свиты выде-

[1] Определение В. В. Меннера.

[2] Ядро антиклинали, сложенное нижнемеловыми толщами, находится на северном склоне Маркотхского хребта.

[3] Слои 3, 4, 5, повидимому, соответствуют гениохскому горизонту.

[4] Описание слоев 6 и 7 приведено по данным П. И. Ивченко.

ляется пачка мергелей —«романчиков», идущих в цементное производство . . . . . 335 м

Cr_2^{cmp} 7. Пенайский горизонт. Мергели-трескуны, переслаивающиеся с толстыми пластами кварцево-глауконитовых песчаников. Толщина последних колеблется от 0.3 до 3 м. . . . . 150 м

Cr_2^{cmp} 8. Свита Котх. Толща чередующихся темных мергелей-трескунов (0.5—0.7 м) со светлыми известняками (0.15—0.20 м) и песчаниками (до 0.10 м). В нижней части толщи располагаются прослои глинистого конгломерата до 5 м толщины. Здесь же встречаются значительно более мощные прослои песчаников. Пласты мергелей-трескунов, а иногда и песчаники этой свиты по берегу моря возле Новороссийска содержат множество *Inoceramus balticus* B o h m. Особенно много их было получено в карьерах заброшенного цементного завода у Геленджика, где были обнаружены громадных размеров *Inoceramus balticus* B o h m. и аммониты *Pachydiscus* sp. Мощность не менее . . . . . 350 м

В приведенном разрезе достаточно точно датируются нижнетуронский возраст наиболее древней толщи и кампанский возраст наиболее молодой; возраст же средних горизонтов разреза может быть установлен только после того, как будет изложен весь материал по стратиграфии не только Новороссийского, но и смежных с ним районов флишевой зоны.

Многие горизонты обнаруживают необычайное постоянство своего строения на южном склоне Маркотхского хребта. Особенно интересно в этом отношении строение суджукского горизонта, в котором почти на протяжении 20 км между Новороссийском и Тоннельной выдерживаются прослои цементных мергелей по 0.15—0.20 м толщины. Столь же постоянной оказывается и пенайская пачка песчаников, а также пласты глинистых конгломератов, располагающихся в более высоких горизонтах свиты Котх. Такое строение верхнемеловых отложений окрестностей Новороссийска, удивительно постоянное даже в деталях, нарушается, как только мы начинаем рассматривать эти отложения на несколько более широкой площади.

По данным П. И. Ивченко, суджукский горизонт исчезает уже у Кабардинки, а в верхах известняковой толщи (слой 3) появляется красноватая окраска. Возле Геленджика нами установлено, что эта толща слагается зеленоватыми и розовыми известняками с тонкими прослоями песчаников с *Globotruncana linnaeana* (d'Orb.) и другими фораминиферами. Эта пачка, мощностью около 45 м, покрывается толщей, состоящей из чередования зеленоватых мергелей-трескунов (0.5—0.4 м) и песчаников (0.3 м), которая переходит в сходную серию со значительно более мощными песчаными прослоями и сменяется, наконец, кампанским флишем.

Гряда известняков, составляющая Маркотхский хребет к западу от Геленджика, легко может быть прослежена почти вплоть до р. Пшады, но далее теряется, сливаясь с холмами, сложенными сенонским флишем. Здесь, по небольшой балочке, которая проходит через станицу Пшаду и впадает слева в одноименную речку, был записан следующий разрез [10].

Cr_2^{t-cn} 1. Натухайский горизонт. Светлые плитчатые известняки и мергели с тонкими прослоями песчаника. Мощность видимая . . . . . 100 м

Cr_2^{snt} 2. Гениохский горизонт. Известняки плитчатые, белые, зеленоватые и розовые, с прослоями мягких глинистых мергелей и рыхлых песчаников. В прослое красного мягкого мергеля из нижней части толщи обнаружены *Clavulina parisiensis* d ' O r b., *C.* sp., *Globotruncana* sp. Слои очень сильно перемяты. Мощность приблизительно . . . . . 150—180 м

Cr_2^{snt} 3. В верхней части известняков серии появляются включения глыб туронских известняков, а затем вся толща переходит в глыбовые брекчии (конгломераты), среди которых местами наблюдаются нижнемеловые глины и ожелезненные конгломераты и в гораздо большем количестве туронские известняки. Диаметр глыб около 0.10—0.15 м . . . . . 120 м

Cr_2^{cmp} 4. Зелено-серые мягкие и более плотные мергели, с включениями галек светлых известняков. В прослое мягкого глинистого мергеля содержатся: *Rhizammina*

indivisa Brady, *Haplophragmoides* 2 sp., *Trochammiioides irregularis* White, *Nodellum velascoensis* Cushman., *Bolivinopsis rosula* (Ehrenberg), *B. carinata* d'Orb., *Textularia nacataensis* White, *T. excolata* White, *Arenobulimina preslii* (Reuss.), *Reussella limbata* White, *Eponides aff. tenera* Brady, *Gyroidina sparksii* White, *Globotruncana* sp. . . . . 30 м

Cr_2^{cmp} 5. Ахеянский горизонт свиты Котх. Толща тонко переслаивающихся темносерых мергелей-трескунов, известняков и песчаников . . . . . 200 м

Cr_2^{cmp} 6. Глыбовые брекчии, состоящие из обломков пород верхнемелового флиша, от 0.15 до 1 м диаметром, размещенных в «трескунсвом» цементе . . . . 15 м

Cr_2^{cmp} 7. Свита Котх. Темносерые мергели-трескуны с прослоями светлых известняков и песчаников.

Столь же существенные изменения обнаруживаются в разрезе верхнемеловых отложений Новороссийска к западу от железной дороги. Плотные слегка окремненные известняки сменяются здесь более рыхлыми, что сейчас же сказывается и в рельефе; резкие гребни исчезают, и верхнемеловые породы слагают иногда даже пониженные части рельефа. Недостаточная обнаженность препятствует здесь составлению разреза.

Значительные изменения происходят и в той полосе верхнемеловых отложений, которая протягивается к северу от Маркотхского хребта и соответствует другому крылу антиклинальной складки (названной К. А. Прокоповым «Семигорской)», а восточнее слагает Коцехурский хребет. Наиболее восточный разрез верхнего мела этой полосы изучался нами по железной дороге у полустанка Горного.[1] Здесь Натухайский горизонт имеет громадную мощность (свыше 500 м), в основании его располагается пачка с толстыми прослоями мергелей-трескунов (до 0.5 м) и песчаников (0.10—0.15 м). Гениохские красноцветные известняки задернованы, суджукская пачка выходит в железнодорожной выемке невдалеке от полустанка. Она состоит из серых и светлосерых мергелей с досчатой отдельностью с прослоями шелушащихся трескуновых мергелей. Мощность ее 65 м. Выше следует серия светлого флиша.

Восточнее, по рр. Адезгою и Ольдеби, пропиливающим Коцехурский хребет и впадающим слева в р. Абин, сеноманские отложения почти везде отсутствуют. Небольшая по мощности пачка сеноманских отложений, представленных темными плитняковыми мергелями с редкими прослоями песчаников, имеется лишь на северном склоне Коцехурского хребта по р. Ольдеби. Обычно же трансгрессивно на нижнемеловых отложениях здесь залегают натухайские светлые известняки, с прослоями песчанистых известняков, переполненных сферами (*Orbulinaria* и *Pithonella ovalis* (Kaufmann). Далее располагается толща красновато-коричневых, зеленоватых и розовых известняков цемесского горизонта до 250 м мощности. Выше появляются прослои песчаников и мергелей-трескунов с прослоями светлых мергелей. Граница этой пачки с подстилающими отложениями достаточно отчетлива, но кверху толща незаметно сменяется более однородными плитчатыми мергелями, среди которых по р. Адезгою присутствуют и окремненные разности, окрашенные в розовый цвет. Эта пачка, по всей видимости, соответствует натуральным мергелям суджукского горизонта.

В более восточных районах, по северному крылу Семигорской складки, по рр. Жане и Тхабу снова появляется сеноман; здесь выделяются те же горизонты, что и в Новороссийске, хотя и имеется существенная разница, заключающаяся в двух особенностях: с одной стороны, все свиты связаны здесь столь незаметными переходами, что провести границу между ними почти невозможно; с другой, типичное флишевое переслаивание, которое

[1] Краткое описание этого разреза приводится К. А. Прокоповым как типичного для выделяемой им баканской фации верхнего мела (1935_1, стр. 24).

мы наблюдали в предыдущих разрезах, здесь отсутствует, и даже в кампанских отложениях, отвечающих времени наиболее типичного флишеобразования, имеются лишь толщи мергелей-трескунов с прослоями песчаников без флишевой ритмичности (недоразвитый флиш).

Свита Котх сенона покрывается в Новороссийском р-не серией отложений, строение которых лучше всего может быть изучено в береговом обрыве у г. Анапы [1]. Как видно из описания этого разреза, составленного в 1912 г. И. М. Губкиным и приведенного нами ранее, свита Котх заканчивается очень типичным чередованием мергелей-трескунов, песчаников и известняков. В этих отложениях Б. М. Келлером (1936) в 1934 г. обнаружены: *Nodosaria concinna* Reuss, *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg), *Globotruncana arca* Cushman, *G. conica* White.[1] Описываемая толща покрывается темными толстослоистыми мергелями свиты Агой[2] с характерным синеватым оттенком, особенно отчетливым на выветрелых глыбах. В основании свиты Агой располагается пачка, содержащая прослои грубозернистых кварцевых песчаников, с ржавыми выцветами по поверхности выветривания. Толщина отдельных прослоев песчаника достигает 1.5 м. Мощность пачки в анапском разрезе не превышает двух-трех десятков метров, но к западу на п-ове Абрау она увеличивается до 70—80 м.[3]

Как уже было сказано, тонкие прослои песчаников встречаются и в более высоких горизонтах свиты Агой. В этих прослоях в анапском разрезе Б. М. Келлером были обнаружены: *Nodosaria sagrinensis* Bagg., *Flabellina interpunctata* Marck., *Bolivina incrassata* Reuss, *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg), *Pseudotextularia varians* (Rzehak), *Globigerina cretacea* d'Orb., *G. triloculinoides* Plummer, *Globorotalia membranacea* (Ehrenberg), *Globotruncana arca* (Cushman), *G. conica* White.

Нахождение этих окаменелостей, представленных в большинстве типичными верхнесенонскими видами, дало повод для того, чтобы установить возраст рассматриваемых отложений как маастрихтский. В настоящее время у нас есть, однако, веские данные в пользу датского возраста свиты Агой, а именно нахождение возле Джубги в тонких прослоях зеленых мергелей среди толстослоистых темных битуминозных мергелей — планктонных фораминифер, типичных для датских и более молодых отложений и не встречающихся в сеноне. Мы можем поэтому считать, что маастрихтские фораминиферы песчаных прослоев той же толщи у Анапы находятся во вторичном залегании. Каким образом может происходить такое массовое переотложение, мы покажем в дальнейшем. Мощность свиты Агой у Анапы равна 300 м.

Датские породы в анапском береговом разрезе постепенно сменяются темносерыми слюдистыми мергелями с прослоями песчаников и темнозеленых известковистых иногда кремнистых глин с фукоидами (анапской свитой И. М. Губкина). Количество последних увеличивается в верхних горизонтах свиты; здесь же появляются более многочисленные фораминиферы, встречавшиеся ранее лишь единичными экземплярами. Среди них в шлифах удается распознать только *Globigerina pseudobulloides* Plummer, *G. triloculinoides* Plummer. И. М. Губкин отмечает, что больше всего фораминифер содержится в тех прослоях зеленых глин, которые непосредственно подстилают песчаный пласт. Единичные планктонные фораминиферы не дают оснований для установления возраста описываемой толщи.

---

[1] Форма эта определялась мною прежде как *Globotruncana arca* var. *contusa* Cushman.

[2] Эти мергели соответствуют слою II анапского разреза И. М. Губкина.

[3] На геологической карте Кавказа масштаба 1 : 1 000 000 эта пачка обозначена цветом палеогеновых отложений.

егионально стратигра ические соображе я с оре сего говор т по зу отнесения ее к палеоцену. Мощность описанно тол и

а тельно более точно мо ет быть датирован возраст пачки извест овист г н и есчаников, ыделен ых . . убкины в основан ел е песч но глин стой се а оцена (слой) и содер е *ect n s am la c l* и ого исленные ора и ры. ти ора ин феры были изу е ы и оп са ы М Глессн р (, оторый на основани на ожд ния сре них *odell m s oensis* , *roc am i oide ir e ularis* *e tula ia b o i a* r *ummerae* *ulimin incisa* , *o ostomu ap li ae* m m r *e do ge ina c etacea* , *poni s ru i* , *lot s* h , *l i ina seudo ulloi es* *ilo li oides* *lobo o alia ang lata* (h), *mem ranacea* (e e r , *o l n uta* е и други видов при ел к в воду о ее а ео новом возрасте. Вы ележащая есчано глинистая толща палео ена в та орячего ключа) у напы представлена желто атыми квар евым , ово ьно рыхлыми песчаникам , переслаиваю имися с зеленова ым ны и не вестковисты и гл нами, очень типично представленны в дер ан ым по всему ападному авказу оэтому описанные Глессне ро напы ораминиферы из это свиты вполне точно обосновывают е алео еновы возра т ля всего е е о западного авказа

В п еделах уапсинского на вер не ело ые отложения также обра з т определенные геоморфоло иче ки р ы. днако зна ительно бо ее ло ная тектоника — здесь по вляются надвиги, переходя е е ами в окровы, — изменяет те своеобразны соотно ени обра ен ог р льефа, ко орые набл дались у Новоросс ск Находящая свое ярко в раж ние в поло ительны ор рельефа изв ст яковая толща верх его мела принимает участие в строен и нескольких тектоничес и , протягиваясь д инным грядами, проп ленны и м огочисленн ека и, впада щими в ерно море

о т по все реч а верхнеме овые сло обна ены довольно полн сновным препятствием для их изучения являютс сложные тектон ч с и нару ения, приводящие ино да к знач т льном раздроблению по од и к вы иманию отдельных горизонтов. собенно сильно эти явле р звиты у г Ту псе.

ерхнемеловые отложения уапс ского р на изучались . ло ым, которым была редло ена схе а стратиграфии вер него ела, при ве енная нами на стр хе а эта ыла нам несколько и енена и де т лизирована

кние го и онты ве него ела Т апсинского на л чше всего мо ут быть из чены о а копско у шоссе, где после овательн н аютс

ассивн е песчаники 0 с то рослоями е чанист х глин 2 2 в та череду ихся тонких слоев песчаников и глин 0 м . лин темносерые и еле оват е олосчатые .00 м с конкре и сид рита с про лоями сл дис ых песчанико м и е геле стре ена 200

Свита р а к Се че е ихся темносе ых и еленовЦх

ыГв иелв ылнД ч0н0мР ечгмеРтаРтя.канР,ч егВ ге ,еТгвл—ео гтВга

sp., *Ammodiscus incertus* d'Orb., *Clavulina* sp., *Nodosaria* sp., *Cristellario* sp., *Gumbelina crinita* Glaessner, *Gyroidina globosa* (Hagenow), *Globigerina pseudobulloides* Plummer, *G. triloculinoides* Plummer, *Globorotalia membranacea* (Ehrenberg), *G. praecursoria* Morosova nom. msc., *Anomalina* sp. Присутствие этого комплекса фораминифер позволяет относить вмещающие его отложения к датскому ярусу . . . . . 430 м

Pg_1 4. Серые и желтовато-серые кварцевые песчаники с тонкими прослоями песчанистых глин . . . . . 65 м

Несколько более сложно построены датские и палеоценовые отложения в окрестностях Туапсе, где по берегу моря от г. Туапсе по направлению к Кадошскому мысу вскрываются толстослоистые битуминозные мергели датского яруса (свиты Агой), совершенно постепенно, через переходные слои,[1] связывающиеся с песчаниками палеоцена. [2]

Остановимся теперь на некоторых особенностях выделенных горизонтов верхнего мела Туапсинского р-на. Отметим прежде всего, что сеноманские отложения обнаруживают характерные черты своего строения даже в деталях на значительной площади. Обычно нижняя их часть представлена туфогенным флишем свиты Паук; верхняя состоит из двух пачек: известняковой и кремнисто-глинистой, получивших название ананурского горизонта. Горизонт этот выделен нами на востоке у ст. Лазаревской, а на западе севернее станицы Пшады; как мы видели ранее, такое же строение имеет ананурский горизонт и по железной дороге между ст. Тоннельной и Баканской [3], где, однако, отсутствуют туфогенные прослои нижнего сеномана, и кремнистая пачка верхнего замещена глинисто-песчаной толщей. У станицы Пшады находится наиболее западный выход, где нами наблюдалась эта кремнистая пачка.

Если разрез сеномана описанного типа обнаруживает поразительное сходство на громадном протяжении в пределах сравнительно узкой полосы, вытянутой вдоль простирания Кавказской геосинклинали, то вкрест этого направления наблюдаются быстрые и значительные изменения. Двучленное деление сеноманских отложений здесь нельзя провести. По левому притоку р. Шапсухо — ручью Гремучему [14], у сел. Дефановского, сеноман слагается серыми песчанистыми глинами, темными битуминозными плитчатыми известняками, конгломератами, туффитами и туфовыми песчаниками. Здесь О. С. Вяловым и Р. И. Вяловой обнаружены многочисленные головоногие, определенные Кульжинской-Воронец как *Schloenbachia varians* Sow. var. *subplana* Scharpe, *Acanthoceras rhotomagensis* Defr. var. nova, *Hoplites falcatus* Mantel, *Puzosia octoplicata* Scharpe, *P.* cf. *subplanulata* Schluter, *Crioceras* sp., *Baculites* cf. *baculoides* d'Orb., *B.* sp., *Hibolites stylioides* Renng.

Севернее Туапсе на хребте Кохотх [16], по данным О. С. Вялова (1931, 1934), развита та же толща, состоящая из чередования серых мергелей, слюдистых песчаников и темных глинистых известняков.[3] Туфогенные прослои здесь полностью отсутствуют.

Туронско-сантонская известняковая толща везде в Туапсинском р-не делится нами на три горизонта: нижнетуронские плитчатые красноцветные известняки керкетского горизонта, светлые известняки верхнего турона и коньяка (натухайский горизонт) и красноцветные известняки и глинистые мергели гениохского горизонта. Фациальные изменения этих трех горизонтов выражаются в том, что в тех местах, где ананурский горизонт сеномана представлен кремнистыми породами,

[1] Кадошская свита, соответствующая анапской свите И.М. Губкина.

[2] Свита Горячего ключа или, по О. С. Вялову, свита Казачьей щели. Эти три свиты Туапсинского р-на вполне отвечают подразделениям, установленным Губкиным для анапского берегового разреза.

[3] Эти отложения были названы О. С. Вяловым свитой Кохотх.

значительное окремнение обнаруживают и керкетские плитчатые известняки нижнего турона. Окремнение это не является вторичным. Возле станции Лазаревской [19] и сеноманские кремнистые породы и плитчатые известняки нижнего турона переслаиваются с мягкими глинистыми мергелями, присутствие которых исключает гипотезу вторичного окремнения туронских известняков. Скорее всего мы должны предположить унаследованность от сеноманского времени седиментации кремнистых отложений в нижнем туроне.

Верхнетуронские отложения только в ближайших окрестностях Туапсе представлены довольно мягкими мелоподобными известняками; обычно они очень плотные, слегка окремненные. Песчаные прослои в этой толще исчезают к юго-востоку от р. Макопсе; столь же незначительны терригенные прослои натухайского горизонта и в полосе выходов верхнего мела по р. Шапсухо и в некоторых других районах.

Что касается гениохской известняково-мергельной, красноцветной толщи, то она не везде обнаруживает свои характерные особенности. Часто глинистые мергели в ней отсутствуют, и она слагается известняками, тесно связанными с подстилающими нижнетуронскими (ст. Лазаревская). Существенной ее особенностью в этих случаях является малое число и редкость песчаных прослоев, а также красноцветная окраска известняков.

Свита Котх Туапсинского р-на, вероятно, сможет быть со временем подразделена на более дробные горизонты. Так же, как и в Новороссийском р-не, здесь выделяется пачка более тонко переслаивающихся мергелей, известняков и песчаников, названная нами ахеянским горизонтом свиты Котх. В этой толще возле ст. Лазаревской, в прослое рыхлого глинистого песчаника обнаружены: *Rhabdammina* sp., *Arenobulimina preslii* (R e u s s), *Gaudryina rugosa* (d' O r b.), *Clavulina angularis* (d, O r b.), *Marssonella oxycona* (R e u s s), *Cristellaria* sp., *Nodosaria* sp., *Pulvinulinella culter* (P a r k e r et J o n e s), *Globotruncana linnaeana* (d ' O r b.) *G. convexa* S a n d i d g e, *Eponides* sp., *Anomalina* sp. Этот сенонский комплекс фораминифер может принадлежать верхам сантона либо низам кампана.

Выше в сенонской флишевой свите появляются прослои песчаников до 0.5 м мощностью, иногда довольно рыхлых; эта часть свиты соответствует, повидимому, пенайской песчаной пачке сенона Новороссийского р-на. В серии чередования мергелей, известняков и песчаников, залегающих несколько выше нее у ст. Лазаревской, были обнаружены: *Ammodiscus* sp., *Clavulina* sp., *Bolivinopsis baudoaniana* (d ' O r b.), *Globigerina cretacea* d 'O r b., *G. trochoides* d ' O r b., *Globotruncana stuarti* (L a p p.), *G. arca* (C u s h m a n), *Anomalina* sp. Фораминиферы эти характерны для кампанских отложений.

Возраст датских отложений, представленных в Туапсинском р-не темными, толстослоистыми, битуминозными мергелями, иногда с тонкими прослоями зеленых мергелей, достаточно точно датируется нахождением в них многочисленных планктонных *Globigerina* и *Globorotalia*, свойственных только датским и более молодым отложениям. Это служит основанием для отнесения темных мергелей свиты Агой на всем южном склоне Западного Кавказа к датским слоям.

Сочинский район

Флишевые отложения верхнего мела в Сочинском р-не не образуют таких четких геоморфологических форм, как в Туапсинском и Новороссийском, в связи с тем, что свита Маркотх сокращается здесь в мощности

до 30—50 м и при процессах выветривания не может играть роль гребня, стойко противостоящего денудации. Флишевые толщи верхнего мела Сочинского р-на входят в единый тектонический комплекс, в значительной своей части находящийся в надвинутом покрове. Внутри этого комплекса породы, его составляющие, образуют несколько антиклинальных и синклинальных структур, не осложненных крупными разрывами. Наоборот, последние приобретают первенствующее значение в месте соприкосновения крупных тектонических комплексов. Особенно сильны тектонические нарушения по фронту флишевой зоны, надвинутой в покрове на абхазскую зону Сочинского р-на. Долгое время существовало мнение, что этот покров, называемый в настоящее время воронцовским шарьяжем, приводит в соприкосновение совершенно различные по фациальному типу отложения и отличается громадной амплитудой перемещения. Именно под этим покровом В. В. Белоусов (1937) помещал гипотетическую область сноса, питавшую терригенным материалом флишевую впадину. Более детальные исследования, проведенные экспедицией ИГН , показали, что воронцовский покров направлен несколько наискось по отношению к границам распространения фаций: последние не совпадают с основными тектоническими линиями и проходят то в аллохтонной, то в автохтонной серии. Амплитуда перемещения покрова не превышает 10 км, и подробное изучение верхнего мела позволяет во всех деталях восстановить смену фаций при переходе от отложений флиша к известняковым толщам абхазской зоны.

Сеноманские отложения Сочинского р-на тесно связаны с подстилающими породами альба, и выделение их представляет значительные трудности. К тому же пестрота литологического состава сеноманских пород, резко изменяющихся на протяжении нескольких километров, и редкость нахождения в них органических остатков делают параллелизацию этой толщи особенно сложной.

В основании сеноманских отложений почти повсеместно может быть выделена пачка пестрых неизвестковистых сланцевых глин с уплотненными, слегка окремненными прослоями. Изредка эта пачка замещает собой почти всю толщу сеноманских отложений (Восточный Догомыс, Мзымта у устья Кепша), обычно же вышележащие слои сеномана построены более сложно. Наиболее разнообразные их разрезы наблюдались нами в средней части течения р. Аца [26], где в составе сеноманских осадков можно выделить следующие пачки:

Cr_1^{alb} — Cr_2^{cm} 1. Пестрые сланцеватые глины . . . . . 6 м
Cr_2^{cm} 2. Зеленоватые и серые мергели, чередующиеся с окремнелыми разностями таких же мергелей . . . . . 22 м
3. Черные плитчатые силициты . . . . . 2 м
Cr_2^{t} 4. Известняки.

Сходный тип разреза сеноманских отложений наблюдается во многих пунктах ажекской зоны, в частности значительно севернее описанного обнажения по р. Сочи у Чабанского моста [24], где наблюдается следующая последовательность горизонтов:

Cr_1^{alb} 1. Глины зеленовато-серые с фукоидами, чередующимися с зеленоватыми кварцево-глауконитовыми песчаниками до 0.2 м толщины . . . . . 50 м
2. Глины серые, слегка песчанистые . . . . . 8 м
Cr_2^{cm} 3. Свита р. Паук. Пачка чередующихся серых и светлосерых кремнистых аргиллитов с тонкими прослоями песчаников, в нижней части пачки туфогенных . . . . . 30 м
4. Ананурский горизонт. Плитчатые силициты, внизу темносерые, вверху яркозеленые и светлолалевые. Чередуются с прослоями темных аргиллитов . . . . . 4.5 м

Cr_2^t 5. Зеленоватые и красновато-коричневые тонкоплитчатые кремнистые известняки с прослоями мягких красновато-коричневых мергелей. Переход к вышележащим слоям постепенный . . . . . 2.5 м
6. Плитчатые светлопалевые и розовые известняки.

Сравнение двух приведенных разрезов показывает, что в сеноманской толще Сочинского р-на к северу постепенно увеличивается количество терригенного материала и одновременно с этим несколько возрастают мощности отдельных пачек. При этом пестрая пачка в основании сеномана по р. Сочи переходит в толщу серых глин с редкими прослоями песчаника.

Описанный тип строения сеномана с небольшими изменениями выдерживается на востоке до Краснополянского шоссе [28] и на западе в бассейне р. Догомыса у сел. Третья рота. Характерные особенности для этого типа разрезов — наличие в основании глинистой пачки и кремнисто-глинистой толщи, венчающейся небольшой пачкой плитчатых силицитов ананурского горизонта. Эти породы могут, однако, на небольшом протяжении замещаться иными отложениями. Так, породы слоев 2 и 3 (разрез р. Аца) иногда сменяются по простиранию красноцветными туфогенными мергелями. Например, на водоразделе Аца и Кепша [восточнее 26] между пестрыми глинами, залегающими в основании сеномана, и известняками турона располагается 5-метровая пачка рыхлых красноцветных мергелей с многочисленными призмами иноцерамов и фораминиферами: *Glomospira charoides* (Parker et Jones), *Rhizammina* sp., *Frondicularia* sp., *Globotruncana* sp.

В других случаях вся толща сеномана целиком или частично может переходить в мощную серию туфогенных пород и порфиритов. Отложения последнего типа наблюдались нами у Верхне-Ореховой на р. Агве, где по северному крылу ажекской антиклинали [22] составлен следующий разрез:

Cr_1^{br} 1. Серые и зеленоватые мергели с фукоидами и редкими прослоями красноватых мергелей . . . . . 34 м
2. Серые, несколько более мягкие мергели . . . . . 32 м
$Cr_1^{br\text{-}apt}$ 3. Зеленоватые, богатые фукоидами мергели с тонкими, более плотными прослоями известняков. В верхней части толщи попадаются редкие белемниты . . . . . 165 м
$Cr_1^{apt\text{-}alb}$ 4. Выше, среди зеленоватых мергелей, появляются тонкие прослои с галькой светлых известняков и порфиритов и линзы авгитового порфирита. Кверху количество грубообломочного материала в толще увеличивается, породы становятся красноцветными и содержат уже многочисленные линзы туфогенных песчаников, порфиритов, туфов и конгломератов. Реже среди них встречаются прослои известняков, переполненных крупными *Neohibolites*, и прослои зеленоватых и черных силицитов . . . . . 48 м
Cr_2^{cm} 5. Туфогенные песчаники с прослоями и линзами авгитового порфирита 260 м
Cr_2^{sn} 6. Серые плотные мергели с прослоями известняков; в основании 4-метровый прослой конгломерата из хорошо окатанных галек порфирита.

Присутствие очень большого количества туфогенного материала и даже лав в слоях 4 и 5 приведенного разреза дает возможность предполагать, что в северо-западной части Сочинского р-на располагались центры извержений, поставлявшие вулканические продукты в осадки сеномана. Не вызывает сомнений узкий, локальный характер этих извержений; уже в каких-нибудь 5 км в бассейне р. Догомыса попадаются лишь небольшие галечки туфогенных пород в общей массе красноцветных отложений, 300-метровая толща Верхне-Ореховой замещается пачкой пород в несколько десятков метров мощностью.

Что касается времени начала вулканической деятельности, то для его определения у нас нет палеонтологических данных.[1] Логично было бы,

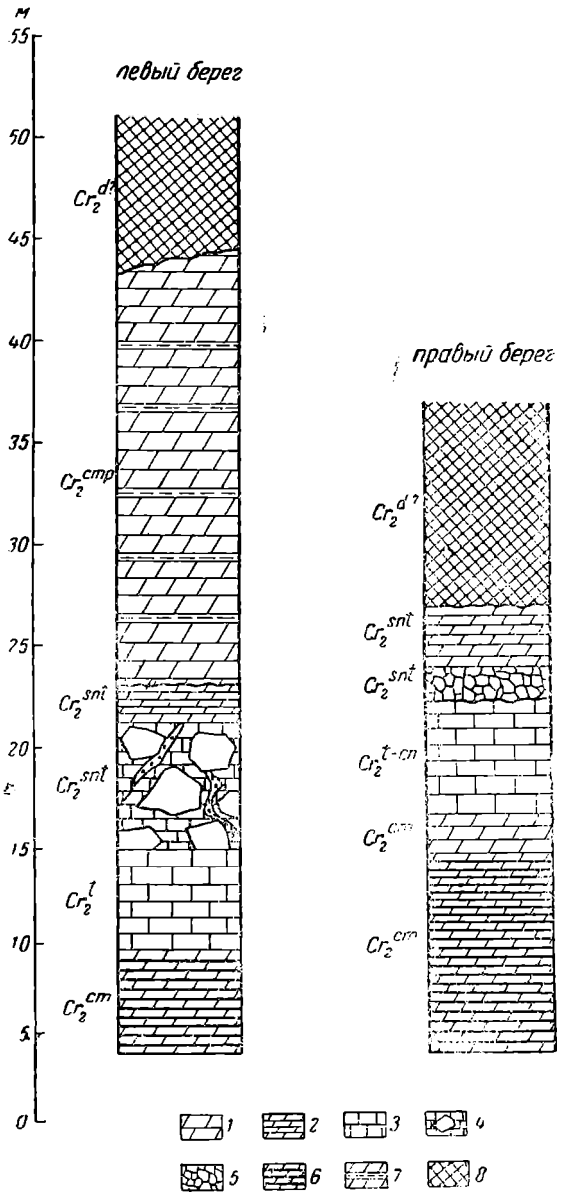
[1] Окатанные белемниты барремского или аптского типа присутствуют в слое 4 описанного разреза в таком большом количестве, что образуют здесь тонкий прослой своеобразного белемнитового известняка. Если предположить, что они находятся in situ, то тогда к альбу и сеноману мы должны относить только слои 5 и 6.

однако, допустить, что излияния не ограничились в Сочинском районе и сопредельных областях сеноманом, а начались значительно ранее, способствуя возникновению красноцветной баррем-сеноманской серии.

На сеноманских отложениях залегает однообразная толща тонкоплитчатых зеленовато-серых, красновато-коричневых и пестрых известняков, состоящих из зерен кварца, спикул губок и фораминифер; последние местами содержатся в значительном количестве; преобладают агглютинированные формы, не определимые в шлифах до вида. По р. Восточному Догомысу у сел. Четвертая рота наряду с песчаными прослоями в толще пестрых известняков встречен 10-сантиметровый пласт своеобразного конгломеративного известняка, состоящего сплошь из обломков раковин иноцерамов. Отмеченные грубообломочные прослои распространены не повсеместно. Чаще описываемая свита состоит из более однообразной серии однородных микрозернистых известняков.

В бассейне р. Аца пестрые известняки налегают трансгрессивно на пачку пестроцветных глин нижнего сеномана. В нижней части известняковой толщи здесь встречаются прослои грубозернистых конгломератов, состоящих преимущественно из обломков пород нижнего мела. Конгломераты располагаются несколькими прослоями и чередуются с пачками красных и ярко-зеленых известняков, содержащих местами конкреции зеленых и красных кремней.

Если в средней части течения р. Сочи у Ажека и в бассейне р. Аца туронские отложения представлены



Фиг. 3. Разрез верхнемеловых отложений в Пластунских воротах по р. Сочи:

1 — пестроцветные глинистые мергели; *2* — толстослоистые кирпично-красные мергели; *3* — светлые палевые и розовые известняки; *4* — массивные красные известняки с глыбами юрских известняков и линзами песчанистых мергелей; *5* — конгломераты, состоящие из обломков юрских известняков; *6* — тонкослоистые пестроцветные глинистые известняки и мергели; *7* — зеленоватые мергели и глинистые известняки с прослоями глинистых мергелей; *8* — толстослоистые темносерые кремнистые мергели.

свитой известняков небольшой мощности, то в более северной части рассматриваемого района серия красных известняков, увеличиваясь в мощности, приобретает более сложное строение. Ниже мы приводим послойный разрез отложений этого типа, составленный на 33-м километре Краснополянского шоссе [28].[1]

Cr_2^{cm} 1. Темнозеленые, серые и черные тонкоплитчатые силициты анапурского горизонта.

Cr_2t_{1-1} 2. Плотные тонкоплитчатые зеленоватые и розовые известняки с рыхлыми детритусовыми прослоями толщиной 0.10—0.20 и даже 0.5 м. Последние состоят из мягких оскольчатых и пестрых мергелей и известковистых глин с желваками красных известняков и уплотненного известнякового детритуса. Встречаются прослоечки туфогенного песчаника; много призм иноцерамов . . . . 8.5 м

$Cr_2^{t\text{-}cn}$ 3. Светлосерые, слегка зеленоватые плитчатые известняки, переходящие выше в толщу чередующихся таких же известняков с красными и пестрыми разностями. Изредка здесь же присутствуют тонкие прослои красных и зеленоватых глинистых мергелей, которые начинают преобладать в верхней части толщи . . . . . 15 м

Cr_2^{snt} 4. Гениохский горизонт. Пачка чередующихся красных и зеленоватых глинистых мергелей и пестро окрашенных глинистых известняков. Преобладают мягкие прослои глинистых мергелей . . . . . 15 м

Cr_2^{cmp} 5. Ахеянский горизонт. Тонкоплитчатые серые известняки, чередующиеся с прослоями темных слюдистых мергелей-трескунов . . . . . 35 м

Те же горизонты верхнего мела выделяются и по р. Сочинке в Пластунских воротах, где, однако, в строении этих отложений наблюдаются некоторые изменения. Весьма существенным является для нас разрез у Пластунских ворот [23], где в коньякских и сантонских отложениях содержатся многочисленные фораминиферы, присутствие которых дает возможность судить о возрасте пород. Строение верхнего мела Пластунских ворот несколько различно на двух берегах р. Сочи (фиг. 3). Мы дадим описание разреза в основном по левому берегу, где интересующая нас толща прекрасно вскрывается по старому шоссе, и несколько дополним это описание данными, полученными в обнажениях по правому берегу реки:

Cr_2^{cm} 1. Зеленовато-серые и красновато-коричневые песчанистые мергели с *Aucellina* sp. Видимая мощность . . . . . около 20 м

$Cr_2^{t\text{-}cn}$ 2. Известняки плитчатые, красноцветные с *Globotruncana linnaeana* (d'Orb.) . . . . . 5 м

Cr_2^{snt} 3. Известняки красновато-коричневые, массивные, залегающие крупными блоками и разделенные пространствами, выполненными мягкими глинистыми красноцветными мергелями, иногда со значительным количеством песчаного и мелкогалечного детритуса. В известняках заключены крупные глыбы известняков титона и более мелкие включения сеноманских и туронских пород. Красные массивные известняки обнаруживают иногда признаки слоистости, чрезвычайно неправильной, перекрученной, подводно-оползневого типа.[2] В мягких детритусовых прослоях обнаружены: *Gaudryina rugosa* (d'Orb.), *Gumbelina globulosa* (Ehrenberg), *G. elegans* White, *Globigerina cretacea* d'Orb., *Globotruncana arca* (Cushman), *G. stuarti* (Lapp.) . . . . . 7 м

Cr_2^{snt} 4. Мергели мягкие, кирпично-красные и зеленовато-серые, с линзами плотных известняков. В мергелях присутствуют: *Ramulina globulifera* Brady, *Nodellum velascoensis* Cushman, *Textularia pyramidata* Reuss, *Gaudryina crassa* Marsson, *Clavulina parisiensis* d'Orb., *Reussella limbata* White, *Gumbelina globulosa* (Ehrenberg), *G. elegans* White, *Gyroidina nitida* (Reuss), *Stensioina exsculpta* (Reuss), *Globigerinella voluta* White, *Globigerina*

[1] Описание этого разреза имеется также в работе М. В. Муратова (1940).

[2] Кроме того, известняки, особенно по контакту с внедренными в них титонскими глыбами, повсеместно исштрихованы зеркалами скольжения, что дало повод Коншину (1902), а вслед за ним и ряду других геологов предполагать внедрение глыб титона в верхнемеловые породы благодаря тектоническим процессам. Это объяснение является, однако, явно несостоятельным, так как пространство между глыбами заполнено совершенно не нарушенными мягкими глинистыми мергелями, с хорошо сохранившимися фораминиферами, а подстилающие и покрывающие образования имеют вполне согласное падение.

elevate d'Orb., *Globorotalia membranacea* (Ehrenberg), *G.* n. sp., *Globotruncana arca* Cushman, *G. stuarti* (Lapp.), *Anomalina* sp., *A. pertusa*? Marsson. . . . . 2.5 м

Cr_2^{cmp} 5. Светлые, зеленовато-серые мергели и глинистые известняки. В нижней части толщи известняки довольно толстослоистые (1.5 м) и неправильно плойчатые. Пласты известняка разделяются глинистыми прослоями, которые кверху становятся килоподобными и сильно увеличиваются в количестве. В этих глинистых прослоях обнаружены: *Bolivinopsis rosula* (Ehrenberg), *Marssonella nacataensis* White, *Reussella limbata* (White), *Buliminella carseya* Plummer, *Gumbelina elegans* White, *Globotruncana stuarti* (Lapp.), *G. arca* (Cushman), *Globorotalia membranacea* (Ehrenberg), *Gyroidina* sp. . . . . 20 м

Cr_2^d 6. Выше залегают темные кремнистые мергели и силициты. Трансгрессивное налегание этих пород на пестрые мергели (слой 4) прекрасно видно по правому берегу р. Сочи. Здесь же в основании мергелей вместо слоя 3 описанного разреза залегает полутораметровый пласт конгломерата, состоящий из плотно спаянных между собой мелких галек юрских известняков. Конгломерат этот с размывом залегает на подстилающих туронских отложениях.

Присутствие в пестрых мягких мергелях слоя 4 описанного разреза многочисленных фораминифер доказывает принадлежность вмещающих отложений к нижним горизонтам сенона, скорее всего к сантону. Тем самым устанавливается сенонский возраст гениохского горизонта, хорошо прослеживающегося вдоль всей флишевой зоны.

На красноцветных известняках свиты Маркотх залегает мощная толща чередующихся темных известняков и темносерых песчанистых мергелей с подчиненными прослоями песчаников небольшой мощности. В нижней части серии наблюдается более тонкое чередование и преобладают известковистые прослои, а песчаники, как правило, отсутствуют. В верхней части чередуются более толстые слои, достигающие здесь 0.5 м мощности.

На подстилающие отложения сенонская толща налегает местами трансгрессивно с базальным конгломератом в основании. Такое налегание можно наблюдать по р. Агве у Верхне-Ореховой [22], где видны:

Cr_2^{cm} 1. Массивные зеленоватые туфогенные песчаники.

Cr_2^{cmp} 2. Конгломерат, состоящий из окатанных галек серых известняков, мергелей, реже порфиритов и других перемытых пород туфогенной сеноманской толщи. В цементе масса иноцерамовых призм . . . . . 5 м

Cr_2^{cmp} 3. Свита Котх. Серые известняки, чередующиеся с более темными мергелями. Изредка встречаются конгломератовые прослои до 1.2 м толщины, переполненные гальками таких же серых известняков. В известняках фораминиферы: *Gumbelina globulosa* (Ehrenberg), *Globigerina cretacea* d'Orb. Мощность . . . . . около 200 м

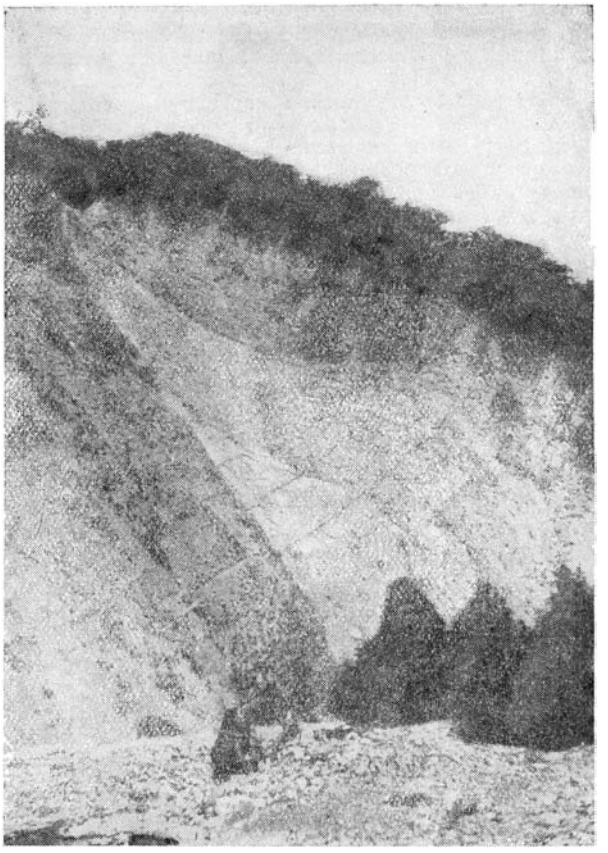
Cr_2^{cmp} 4. Свита Котх. Пачка чередующихся темных слюдистых тонкослоистых аргиллитов и плотных светлых известняков.

Важно отметить, что по р. Агве трансгрессивно на сенонские породы ложится не тонкоплитчатая серия ахеянского горизонта, а более молодые горизонты свиты Котх.

Ископаемые в сеноне встречаются редко. По р. Агве, выше Верхне-Ореховой, нами был найден отпечаток иноцерама типа *Inoceramus regularis* d'Orb. В шлифах еще чаще попадаются *Gumbelina globulosa* (Ehrenberg), *Globigerina cretacea* d'Orb. Реже встречаются глоботрунканы *Globotruncana stuarti* (Lapp.), а в песчаных прослоях не определимые в шлифах крупные песчанистые фораминиферы.

В верхней части свиты Котх значительную роль начинают приобретать прослои темносерых мергелей (фиг. 4), достигающие иногда толщины 1—2 м. В этой части свиты в прослое светлого, рыхлого, известковистого мергеля были встречены многочисленные фораминиферы, из которых мы

назовем: *Rhizammina indivisa* Brady, *Bolivinopsis rosula* (Ehrenberg), *Bolivina incrassata* Reuss, *Pseudotextularia varians* (Rzehak)[1], *Globotruncana arca* (Cushman), *G. rosetta* (Carsey), *G. stuarti* (Lapp.), *G. conica* White.[1] Кроме того, в средней части течения р. Кепша из плотных серых известняков, входящих в сенонскую толщу, в прозрачных шлифах были определены *Globotruncana stuarti* (Lapp.),



Фиг. 4. Толстослоистые мергели маастрихта с тонкими прослоями известняков и песчаников. Река Западный Догомыс у сел. Третья рота

Фото Ю. М. Пущаровского.

G. conica White. Первый из этих видов характерен для кампанских и маастрихтских отложений, второй встречается исключительно в маастрихте.

Мощность сенонских отложений Сочинского р-на не может быть определена с желаемой точностью. Ориентировочно ее можно считать равной 500 м. Мощность тонкоплитчатой пачки ахеянского горизонта 150—200 м.

Сенонские отложения сменяются свитой Агой, представленной темно-серыми мергелями-трескунами с редкими прослоями глинистых известняков. Изредка в этой серии встречаются прослои конгломератов небольшой мощности. Мергели слюдистые, массивные, при выветривании

[1] Данные виды являются руководящими для маастрихтских отложений.

распадаются на удлиненные угловатые обломки и приобретают характерную голубую окраску («синяя свита» Келлера и Ульянова, 1937). Толщина пластов мергелей колеблется от 0.5 до 2 м. Часто в обнажениях первоначальная слоистость пород затемнена вторичной трещиноватостью. Мергельные прослои отличаются значительной битуминозностью. Так, в образце, взятом по правому берегу р. Агвы у ее устья, содержится 1.81% углерода и 56% нерастворимого остатка.

В верхних частях свиты Агой мергели становятся более тонкоплитчатыми и слегка кремнистыми. Известняковые прослои в свите также толстослоистые; они более светлого синевато-серого цвета, но при выветривании приобретают светлую желтоватую окраску. Прослои кластического материала вообще для этой свиты не характерны, и упомянутые пласты конгломератов встречаются в ней как исключение. Они состоят из слабо окатанных известняковых галек размером с куриное яйцо и менее, скрепленных известняковым же цементом. Гальки эти происходят, по всей вероятности, из сенонских отложений; таким образом, мы имеем здесь дело с внутриформационным размывом верхнемеловой толщи. В цементе конгломерата у сел. Ажек обнаружены глоботрунканы плохой сохранности, вероятно переотложенные. Описываемая толща по своим литологическим особенностям вполне соответствует датским отложениям свиты Агой Туапсинского р-на. Мощность ее по р. Догомысу (западнее 22) превышает 500 м. В верхней части датские мергели становятся кремнистыми, плитчатыми, и в них появляются прослои песчаников, а затем вся свита Агой переходит в Алекскую свиту — флишевую серию чередующихся плитчатых силицитов и известковистых песчаников, содержащих обломки литотамний, спикулы губок и фораминиферы (*Globigerina pseudobulloides* Plummer, *Anomalina* sp.). В глинистой пачке, непосредственно покрывающей кремнистую алекскую толщу, встречаются *Globorotalia aragonensis* Nuttal, *G. crassoformis* Galloway et Wissler и другие формы, свойственные горизонту Φ_2 фораминиферовых слоев Северного Кавказа, относимому обычно к нижнему эоцену или к самым верхам палеоцена. Исходя из стратиграфического положения, алекскую свиту следует относить к палеоцену.

Абинский и Гладковский районы

Верхнемеловые отложения северного склона Кавказа в области его западного погружения испытывают чрезвычайно любопытные изменения. Именно здесь можно наблюдать, как к северу от мощных флишевых толщ появляются отложения иного типа, представленные небольшой пачкой мергелей, соответствующих, повидимому, лишь очень незначительной части верхнемеловой серии. К сожалению, проследить все эти взаимоотношения не всегда возможно вследствие чрезвычайно плохой обнаженности мягких мергельных пачек. Кроме того, нам не удалось посетить многих разрезов, описанных в работах К. А. Прокопова (1914, 1935) и А. Л. Козлова (1934). Сосредоточив поэтому основное наше внимание на Абинском р-не, мы дополним сводное описание западной части северного склона данными упомянутых исследователей, осветивших строение верхнемеловых отложений Гладковского р-на с достаточной полнотой.

Сеноман в Абинском р-не почти повсеместно отсутствует; обычно на различных горизонтах верхнего мела трансгрессивно залегают верхнетуронские отложения. Лишь у станицы Эриванской в обрывах южного склона хребта Шизе [38] выделяется пачка глинистых мергелей, которая, возможно, принадлежит сеноману. Разрез здесь наблюдается следующий:

$Cr_1^{apt-alb}$ 1. Черные слюдистые глины с тонкими прослоями песчаников.

$Cr_1^{alb?}$ 2. Глины зеленоватые, известковистые с пластовыми конкрециями сидерита . . . . . 15 м

$Cr_2^{cm?}$ 3. Толща чередующихся темных, серых и зеленовато-серых глинистых мергелей с прослоями песчаников (0.05—0.16 м) и глинистых известняков. Последние залегают среди мергелей тонкополосчатыми пачками по три-семь прослоев через 1.5—2 м. Из фораминифер встречены *Globigerina* sp., *Globotruncana*? sp., *Anomalina* sp. . . . . 50 м

Cr_2^{t-cn} 4. Толща флишево чередующихся светлых известняков, зеленовато-серых мергелей и кварцево-глауконитовых плойчатых песчаников. В известняках встречен иноцерам, сходный с *Inoceramus lamarcki* Parck, а также: *Gumbelina globulosa* (Ehrenberg), *Gyroidina micheliniana* (d'Orb.), *Globigerina cretacea* d'Orb., *Globotruncana linnaeana* (d'Orb.), *Anomalina* sp., *Pithonella ovalis* (Kaufmann) и сферы . . . . . 120 м

Cr_2^{cn} 5. Известняки плитчатые, плотные, палевые, иногда песчанистые, с детритусом микрофауны. В нижней части толщи попадается *Pithonella ovalis* (Kaufmann).

Несколько более сложно построены верхнетуронские отложения в окрестностях станицы Шапсугской (между 6 и 38), где они залегают на размытой поверхности песчано-глинистой толщи нижнего мела, с конгломератом из сидеритовых конкреций в основании. Далее следуют:

$Cr_2^{t_2}$ 1. Известняки тонкослоистые, слегка песчанистые, с прослоями песчаников . . . . . 10 м

2. Светлые, почти белые тонкоплитчатые звонкие известняки (0.10—0.15 м) с гнездами песчаного материала, разделенные очень тонкими песчаными и глинистыми прослоями. Встречена *Globotruncana linnaeana* (d'Orb.) . . 14 м

3. Мягкие зеленоватые мергели с редкими уплотненными прослоями слегка песчанистых мергелей (0.10—0.15 м) . . . . . 30—40 м

4. Толща чередующихся зеленоватых глинистых мергелей (0.10—0.30 м), светлосерых известняков (0.05—0.30 м) и песчаников (0.08 м). Последние состоят из угловатых зерен кварца и полевых шпатов, присутствует много фораминифер (*Globotruncana linnaeana* (d'Orb.), сферы и др.). Мощность этой толщи, выполняющей широкую синклинальную складку южнее станицы Шапсугской, превышает 100 м.

Несколько южнее по р. Адезгою, выше впадения в нее р. Ольдеби, можно наблюдать, как слои 1 и 2 описанного разреза замещаются 3-метровой пачкой песчанистых известняков, со спутанным напластованием, являющимся, повидимому, следствием подводного оплывания осадка.

Приведенные разрезы верхнего мела относятся к толще, выполняющей ядра синклинальных складок, в которых сенонские отложения в значительной своей части уничтожены эрозией. Значительно более полный разрез может быть изучен по р. Большой Бугундырь [41]. Здесь в серии поставленных наголову верхнемеловых отложений выделены следующие горизонты:

Cr_1^{apt} 1. Черные глины с сидеритами и тонкими прослоями песчаников.

Cr_2^{t-cn} 2. Светлосерые, иногда песчанистые известняки. Песчаный материал распределен неравномерно, гнездами и неправильными скоплениями. Известняки слоистые, с характерным отслаиванием поперек напластования. Изредка встречаются *Globotruncana linnaeana* (d'Orb.) и другие фораминиферы . 100 м

3. Свита тонкоплитчато-чередующихся известняков (до 0.20 м) и зеленоватых глинистых мергелей (0.10 м) с редкими прослоями кварцево-глауконитовых песчаников (0.05). Известняки иногда конгломератовидные, с неправильными песчанистыми и глинистыми гнездами. Плотность этих пород незначительна . . . . . 25 м

Cr_2^{snt} 4. Тонкоплитчатые светлосерые и розовые плитчатые известняки с тонкими прослоями мягких глинистых мергелей, заключающимися *Globotruncana*

linnaeana (d' O r b.) . . . . . 70 м

5. Плитчатые, окремненные известняки, иногда яркозеленого цвета, с тонкими песчаными прослоями, переполненными обломками фораминифер . . 80 м

Породы слоев 4 и 5, соответствующие гениохскому горизонту, в значительной части задернованы; мощность слоя 5 следует поэтому считать определенной условно; значительная часть ее может принадлежать вышележащей толще.

Далее следует:

Cr_2^{cmp} 6. Толща флишево-чередующихся зеленовато-серых песчанистых мергелей, известняков и песчаников. Песчаники кварцево-глауконитовые, с зернами плагиоклаза. Изредка встречаются включения темных глин альба и известняков верхнего мела. В верхней части толщи встречены: *Haplophragmoides* sp., *Marssonella nacataensis* W h i t e, *Gumbelina globulosa* (E h r e n b e r g), *Gyroidina minuta* W h i t e, *Globigerina cretacea* d ' O r b., *Globotruncana stuarti* (L a p p.). В основании этих отложений располагается пачка с более мощными песчаными прослоями. Общая мощность . . . . . 500 м

Cr_2^{mst} 7. Светлосерые, мягкие мергели, чередующиеся с более плотными плитчатыми известняками и прослоями песчаников по 0.2 м толщиной. В нижней части толщи встречен полутораметровый прослой рыхлого песчаника. В мергелях обнаружены очень мелкие *Pseudotextularia varians* (R z e h a k), *Gumbelina globulosa* (E h r e n b e r g), *Globigerina cretacea* d ' O r b., *Globotruncana stuarti* (L a p p.). . . . . 100 м

Pg_1 8. Плотные, зеленоватые кремнистые мергели с фукоидами, чередующиеся с рыхлыми грубозернистыми кварцево-глауконитовыми песчаниками до 1 м мощностью . . . . . 50 м

Как в верхнемеловых (маастрихтских), так и в палеогеновых отложениях Абинского р-на присутствуют прослои рыхлых грубозернистых песчаников, в связи с чем граница между этими отложениями при первом ознакомлении не всегда отчетливо различима. Тем не менее при более внимательном изучении она устанавливается повсеместно с достаточной точностью благодаря тому, что маастрихтские осадки заключают прослои светлых известковистых мергелей и светлосерых известняков, палеогеновые же характеризуются при отсутствии известняков зеленоватыми глинистыми и кремнистыми мергелями.

Взаимоотношения сенонских и палеогеновых отложений прекрасно видны по балочке, впадающей справа в р. Абин, ниже станицы Шапсугской [38]. Детальный послойный разрез этих отложений следующий:

Cr_2^{mst} 1. Мягкий зеленоватый мергель с фукоидами . . . . . 0.30 м

2. Плотный изогнуто слоистый песчаник . . . . . 0.20 м

3. Мергель зеленоватый, мягкий . . . . . 0.25 м

4. Конгломерат с гальками верхнемеловых известняков и черными глинами . . . . . 0.10 м

5. Песчаник плойчатый, с конгломератом в основании . . . . . 0.20 м

6. Мергель зеленоватый, мягкий . . . . . 1.00 м

7. Песчаник серый, известковистый, мелкозернистый . . . . . 0.15 м

8. Мергель зеленый, мягкий . . . . . 1.20 м

Pg_1 9. Песчаник кварцевый с растительными остатками по плоскостям напластования, внизу массивный, с прослоем конгломерата в основании. Конгломерат глинистый. Состав гальки: черные глины и мергели до 0.01 м мощностью. В верхней части песчаник мелкозернистый, плойчатый и перекрученный . . . . . 1.50 м

10. Глины зеленые, слюдистые, мягкие и рыхлые кварцевые песчаники 0.20 м

11. Песчаник кварцевый, в основании грубозернистый . . . . . 0.40 м

12. Зеленоватая и серая листовая глина с 10-сантиметровым прослоем рыхлого песчаника посредине . . . . . 0.30 м

13. Песчаник, аналогичный 11 . . . . . 0.60 м

14. Глина уплотненная, тонко чередующаяся с песчаными прослоями . 0.10 м

15. Песчаник светлый, кварцевый, мелкозернистый, довольно плотный 0.10 м

16. Зеленоватая уплотненная известковистая глина . . . . . 0.10 м

17. Песчаник грубозернистый, изменчивый по простиранию и мощности . . . . . 0.50—0.10 м

18. Светлозеленый плотный мергель с линзочками песка и тонкими песчаными прослойками по напластованию. Толщина плит мергелей . . . до 5—10 м

Приводимый разрез детализирует строение непосредственно переходных слоев между мелом и палеогеном. В более общем виде строение этих отложений следующее:

0,mst 1. Серые и светлосерые мергели с фукоидами, чередующиеся с прослоями плитчатых песчаников. В мергелях обнаружены *Gumbelina globusola* (Ehrenberg), *Globigerina crelacea* (d'Orb.)., *Globolruncana* sp., *G. sluarti* (Lapp.).

Pgi 2. Зеленовато-серые, слабо иавестковнстые глины с фукоидами, чередующиеся с песчаниками. В основании толщи песчаные прослои до 1 м мощности с конгломератом в основании. Выше мощность песчаных пластов увеличивается до У—5 м; здесь спи становятся более мелкозернистыми и довольно рыхлыми, желтыми на поверхностях выветривания. В зеленых глинистых прослоях нз осиоваппя свиты присутствуют следующие фораминпферы (слои 10 и 12 описанного разреза); *Rhizammina indivisa* (Brady), *Nodellum velascoensis* Cushman, *Ammodiscus incerlus* d'Orb., *Bolivinopsis clolho* (Grzyb), *Gyroidina soldanii* (d'Orb.), *G. depressa A* lth., *Globigerina* aff. *bulloides* d'Orb.— комплекс видов, характерный для палеоценовых отложений Западного Кавказа ..... 170 м

3. Толща тонко переслаивающихся темносерых и зеленоватых, слабо известквистых оноков идпых плитчатых мергелей с небольшими линзочками и гнездами желтоватого глинистого песка. Опоковидиые мергели чередуются с тонкими прослоями рыхлых песков (0.0—30.08 м) ..... 280 м

4. Перерыв в обнажениях, соответствующий по мощности ..... 158 м

5. Свита чередующихся темносерых слюдистых пеизвестковистых глии и рыхлых кварцевых песчаников (до 1 м) ..... G5 м

Мощные флишевые толщи описанного типа по направлению к северу, на расстоянии не более 20 км, сменяются существенно иными отложениями. Здесь, по левому берегу р. Абина, выше станицы Абинской [37], К. А. Прокоповым (1935) указывается присутствие антиклинального поднятия, сложенного в ядре нижнемеловыми песчанистыми глинами. Эти глины покрываются пачкой зеленоватых мергелей небольшой мощности, относящихся, повидимому, к верхнему мелу, которые в свою очередь непосредственно перекрываются опоками палеоцена; мощные песчано-глинистые отложения палеоцена (свиты Горячего ключа) здесь отсутствуют.

Столь ?ке резкая смена фаций верхнего мела при продвижении с юга на север имеет место и в соседнем Гладковском р-не. Она прекрасно иллюстрируется приведенной нами сводной таблицей К. А. Прокопова (табл. 1). Подробно верхнемеловые отложения Гладковского р-на (шумай-

Темная свита сеномана совершенно согласно покрывается толщей верхнемелового светлого флиша, состоящего из чередующихся мергелей, песчанистых известняков и мергельных глин. Прослои мергелей имеют толщину от 5 до 24 см; песчанистые прослои тоньше и обычно диагонально слоисты. Из ископаемых встречены лишь фораминиферы (*Globotruncana, Textularia, Globigerina* и др.). Мощность свиты, вероятно, не превышает 200 м. А. Л. Козлов (1934) указывает, что подобное строение флишевой толщи отвечает ближайшим окрестностям хут. Псебепса и Куколовки [39]. К югу наблюдается резкое изменение свиты (баканская фация К. А. Прокопова). К северу выходы верхнего мела в Гладковской антиклинали вблизи сопки Большие Блеваки свидетельствуют о значительном упрощении разреза верхнего мела и резком уменьшении мощностей. «Верхний мел представлен здесь однородной, плохо слоистой толщей почти белых мергелей; прослои песчаников и мергелей совершенно отсутствуют. Наибольшая наблюдаемая мощность верхнего мела равна здесь 15 м».

Наконец, самым верхним горизонтом верхнего мела Гладковского р-на, повидимому, являются мягкие мелоподобные мергели с фораминиферами, связанные с нижележащими постепенными переходами. Породы эти приравниваются А. Л. Козловым (1934) к нижним горизонтам фораминиферовых слоев. Толща мелоподобных мергелей покрывается опоковой свитой; в наиболее южной части изученного района, «вблизи вершины Темные буки, у разрушенного скита, имеется прекрасное обнажение песчано-глинистой свиты, которую, повидимому, следует считать эквивалентом свиты Горячего ключа». Толща эта залегает под опоковой свитой.

Азовский район (северный склон хребта между Хаблем и Афипсом)

В пределах названной площади нами были изучены лишь разрезы верхнего мела у станицы Азовской по правобережью р. Убина. Эти данные в значительной степени дополняются наблюдениями А. В. Ульянова, проводившего здесь маршрутные исследования летом 1938 г. и любезно предоставившего нам свои полевые записи. Рассматриваемая нами сейчас область особенно интересна тем, что здесь, так же как и в Абинском р-не, наблюдается переход с юга на север от отложений флиша к фациям слоистых известняков.

Флишевые отложения верхнего мела указывались П. Д. Литвиновым на горе Собер-Баш [45]. По р. Афипсу, у станицы Крепостной [47], разрез этих отложений, по данным А. В. Ульянова (устное сообщение), следующий:

Cr_2t-cn? 1. Мергели белые и зеленовато-серые, реже красновато-коричневые, с тонкими прослоями глауконитовых песчаников. . . . . 200 м
2. Светлосерые, почти белые известняки с *Gumbelina elegans* White, *Globigerina cretacea* d' Orb., *Globigerinella* sp. . . . . 3.5 м
Cr_2snt? 3. Синевато-серые мергели с прослоями песчаников. В самом основании располагается пласт песчаника, залегающий на неровной размытой поверхности предыдущего слоя . . . . . 2.0 м
Cr_2cmp? 4. Песчаник серый, массивный . . . . . 3. 5 м
5. Синевато-серые и светлосерые мергели с прослоями тонкоплитчатых песчаников. Видимая мощность. . . . . 20 м

По р. Убину, в нескольких километрах выше станицы Азовской [46], имеется выход светлосерых известняков и зеленоватых глинистых мергелей, переслаивающихся друг с другом. Это обнажение описывалось уже С. И. Чарноцким (1914) и П. Д. Литвиновым, которые указывали на присутствие здесь белемнитов, определенных В. П. Ренгартеном

как *Neohibolites stylioides* Renng. Здесь же из глинистых мергелей, собранных А. В. Ульяновым, нами были определены: *Clavulina gaultina* Morosova, *Cristellaria* sp., *Pleurostomella* sp.; *Nodosaria* sp., *Gumbelina* sp., *Gyroidina nitida* Reuss var. *infracretacea* Morosova, *Globigerina cretacea* d' Orb., *G. gaultina* Morosova.

Нахождение этих в большинстве своем альбских видов говорит об альбском возрасте белых известняков и мергелей р. Убина, хотя не исключена возможность принадлежности их и к нижним горизонтам сеномана.

Чем покрываются описанные известняки и мергели по р. Убину, не представляется возможным выяснить из-за плохой обнаженности. Возможно, что туронские отложения здесь вообще отсутствуют. Несколько севернее по Убину у станицы Азовской [46] наблюдается уже трансгрессивное налегание сенонских отложений на нижнемеловые глины. Нижеприводимый разрез этих отложений составлен по «щелям» Соленой и Ботвинкиной, впадающих справа в Убин у станицы Азовской.

Cr_1^{apt} 1. Черные глины с прослоями синеватых известковистых песчаников.

$Cr_2^{snt\text{-}cmp}$ 2. Свита чередующихся зеленовато-серых мергелей (0.10—0.20 м) и светлых известняков (0.10—0.20 м).[1] Известняки местами неоднородные, брекчиевидные, с неправильными гнездами, линзами и прослоями зеленоватых мергелей. Фораминиферы, особенно многочисленные в верхней части свиты, составляют комплекс, обычный для нижнего сенона (табл. 2, обр. 2 и 3). 90 м

$Cr_2^{cmp\text{-}mst}$ 3. Известняки светлосерые, мелоподобные, иногда с неясно выраженной слоистостью. В нижней части толщи встречаются фораминиферы, обычные для кампанских отложений (табл. 2, обр. 4), а в верхней появляются характерные для маастрихтских отложений *Pseudotextularia* и некоторые элементы датской фауны (*Globorotalia* aff., *crassaformis*, *Eponides umbonata* и др.) . . . . . 150 м

Таким образом сенонская флишевая толща у станицы Азовской замещается известняками, содержащими, однако, комплекс фораминифер, очень типичный для флишевых отложений. Несколько восточнее, по р. Хаблю, в верхней части известняковой толщи сенона (в маастрихтских отложениях) появляется 6-метровая пачка, состоящая из прослоев песков и песчаников.[2] Эти отложения соответствуют маастрихтским известнякам с прослоями рыхлых песчаников бассейна р. Бугундырь.

Сенонские известняки у станицы Азовской трансгрессивно перекрываются палеоценовыми отложениями, построенными следующим образом:

Cr_2^{mst} 1. Светлосерые известняки.

Pg_1 2. Песчаники стально-серые, с прослоями глыбовых конгломератов с валунами пород верхнего мела. Среди песчаников и песков тонкие прослои зеленоватых неизвестковистых глин. Мощность по щели Ботвинкиной около 20 м. Восточнее, по щели Соленой, песчаной пачке соответствует перерыв в обнажениях, равный . . . . . 15 м

3. Плотные зеленоватые опоковидные мергели[3] слабо известковистые, с многочисленными фукоидами, переслаивающиеся с рыхлыми стально-серыми песчаниками. В нижней части толщи песчаники до 0.5 м толщины . . . . 165 м

4. Рыхлые стально-серые песчаники с прослоями темных и зеленоватых известковистых глин и глинистых конгломератов. В основании этой толщи, у контакта с подстилающими опоковидными породами, в прослоях глинистого конгломерата И. А. Коробковым (1936) обнаружены следующие палеоце-

[1] Анализы, произведенные в химической лаборатории ГИН, показали, что количество нерастворимого остатка в зеленых мергелях равно 26.9%, а в известняках 7.7%.

[2] Сведения эти заимствуются нами из полевых дневников А. В. Ульянова.

[3] Эти мергели, заключающие небольшие пачки, гнезда и линзы песчаников, литологически вполне соответствуют тем, которые наблюдались нами в Абинском р-не.

Распространение фораминифер в сенонских отложениях Азовского р-на

Название вида	Щель Соленая у станицы Азовской							Щель Ботвинкина у ст. Азовской	Станица Холмская
	Cr_2 snt?	Cr_2 snt?	Cr_2 snt?	Cr_2 snt?	Cr_2 cmp	Cr_2 cmp	Cr_2 mst	Cr_2 mst	Cr_2 mst
	обр. 2 зеленый мергель	обр. 2 бел. известняк	обр. 3 мергель	обр. 3 известняк	обр. 4 мергель	обр. 4 известняк	обр. 5 глинистый известняк	известняк	известняк с прослоями песка
Rhizammina indivisa Brady							●		
Nodellum velascoensis Cushman							×		×
Ammodiscus incertus d'Orb.			×				×		×
Trochamminoides irregularis White			×						
Haplophragmoides sp.									
Bolivinopsis carinata (d' Orb.)					×		×		
Bolivinopsis rosula (Ehrenberg)									×
Bolivinopsis excolata White				×			○	×	×
Bolivinopsis sp.			×						
Heterostomella convergens Keller							×		
Heterostomella sp.									
Clavulina aff. *trilatera* Cushman			×				○	×	×
Clavulina amorpha Cushman				× ?					
Clavulina gaultina Morosova						×			
Marssonella nacataensis (White)			○	×	×				
Arenobulimina preslii (Reuss)			×		×				
Arenobulimina borealis (Keller)							×		
Dentalina sp.							×		
Gumbelina globulosa (Ehrenberg)	×	×	×		●			×	×
Gumbelina elegans (White)	×		○		◘				
Gumbelina striata (Egger)					×	×			
Planoglobulina acevulinoides (Egger)					×			×	
Pseudotextularia varians (Rzehak)							×	×	×
Bulimina ovulum Reuss			×				×		
Gyroidina subangulata White			×						
Gyroidina minuta White			×						

Название вида	Щель Соленая у станицы Азовской							Щель Ботвинкина у ст. Азовской	Станица Холмская
	Cr_2 snt?	Cr_2 snt?	Cr_2 snt?	Cr_2 snt?	Cr_2 cmp	Cr_2 cmp	Cr_2 mst	Cr_2mst	Cr_2 mst
	обр. 2. зеленый мергель	обр. 2. белый известняк	обр. 3. мергель	обр. 3. известняк	обр. 4. мергель	обр. 4. известняк	обр. 5. глинистый известняк	известняк	известняк с прослоями песка
Gyroidina sparksii White	×		○		×		○	○	○
Gyroidina nitida (Reuss)							×		
Gyroidina soldanii (d' Orb.)						×	×	×	
Gyroidina baccariformis White			○				●	○	
Eussella limbata (White)					×	×	×		
Allomorphina trigona (Reuss)							×		
Pulvinulinella culter (Parker et Jones)			×		×	×		×	
Pullenia coryelli White									
Globigerina cretacea d' Orb.	×	×							
Globigerina trochoides d' Orb.						×			
Globigerinella sp.			×						
Globorotalia aff. *crassaformis* Gall. et Wissler									
Globorotalia sp.							×		
Globotruncana linnaeana (d' Orb)	■		×		●	■		×	
Globotruncana arca (Cushman)	■		■	×	■				
Globotruncana convexa Sandidge			■		×				
Globotruncana stuarti (Lapp.)						×	×		
Discorbis cf. *partschiana* d' Orb.			○	×			×		
Anomalina rubiginosa Cushman					×		○		×
Anomalina sp.							×	×	

Примечание. Количественные обозначения нахождения фораминифер в 5 см³ отмытой породы: × единично (1 — 3); ○ редко (3 — 7); ● обычно (7 — 20); ■ много (> 20).

новые моллюски: *Solenomya pavlovi* (Arkh.), *Corbis korotkovi* Korobkov, *C. korotkovi* var. *edicimata* Korobkov, *Variamussium* cf. *clipeolum* Korobkov, *Athleta* (*Volutospina*) *elevata* (Sow.), *Turritella* cf. *circundata* Desh., *Actaenoidea* (*Crenilanium*) *elata* Koenen, *Dentalium* cf. *rugijerum* Koenen, *Nuculana ciceensis* Korobkov.

Сопоставляя этот разрез палеоценовых отложений с разрезом правобережья Абина, можно убедиться, что толща опоковидных мергелей

не является самостоятельным стратиграфическим горизонтом. Как мы видели, в Абинском р-не под этой толщей залегает довольно мощная серия толстослоистых песчаников, доходящая до 300 м. Восточнее мощность этой серии уменьшается; возле станицы Азовской она не превышает 20—30 м, и надо предполагать, что еще далее к востоку она прямо перейдет на отложения верхнего мела, что, повидимому, и имеет место в окрестностях Горячего ключа.

Опоковидные мергели являются здесь, таким образом, пачкой, синхроничной с палеоценовыми песчаниками и значительно более молодой, чем развитые восточные зеленые мергели датского яруса.

Хадыжинский район

К востоку от р. Афипса, на северном склоне Кавказа, нижние горизонты верхнего мела отсутствуют, и на нижнемеловых отложениях трансгрессивно залегает сенонская флишевая толща, названная Н. Б. Вассоевичем свитой Котх. Лучше всего эти отложения выражены в Хадыжинском р-не, где на основании работ К. И. Богдановича (1907, 1910), Н. Б. Вассоевича и Б. М. Келлера (1936) в составе свиты Котх выделяются следующие горизонты.

Cr_2^{cmp} 1. Толща чередующихся синевато-серых слюдистых мергелей-трескунов (от 0.10 до 1 м), светлосерых известняков (от 0.15 до 0.5 м) и флишевых песчаников. В верхней части толщи появляются характерные конгломератовидные прослои, состоящие из серых и зеленоватых песчанистых мергелей, переполненных обломками нижнемеловых глин и верхнемеловых известняков. В этих прослоях встречены *Pseudoffaster caucasicus* L. D r u.— руководящая форма кампанского яруса, и следующие сенонские фораминиферы: *Orbignyna* sp., *Heterostomella convergens* K e l l e r, *Nodosaria* cf. *concinna* R e u s s, *Bolivina* cf. *incrassata* R e u s s . . . . . 200 м

Cr_2^{cmp} 2. Толща чередующихся плотных светлых известняков со светлыми зеленоватыми мергелями и флишевыми песчаниками. В верхней части толщи появляются прослои кеффекелита. Благодаря наличию этих прослоев к описываемой зоне приурочены значительные внутрипластовые оползни (р. Тушепс, Пшиш). Из многочисленных ископаемых здесь обнаружены *Inoceramus* cf. *balticus*. B o h m; повидимому из этого же горизонта происходит *Belemnitella mucronata* S c h l o t h., неоднократно находимая несколько восточнее в Горячеключевском р-не (Богданович, 1910_2; Игнатович и др., 1932); фораминиферы многочисленны и разнообразны (полные списки фораминифер в работе Б. М. Келлера, 1936). В массовом количестве встречаются планктонные формы: *Globigerina elevata* d ' O r b., *Globotruncana arca* (C u s h m a n n), *Gumbelina globulosa* (E h r e n b e r g), *G. elegans* W h i t e. Бентонные формы встречаются единичными экземплярами. Важнейшие из них: *Spiroplectammina dentata* A l t h., *Textularia nacataensis* W h i t e, *Clavulina parisiensis* d ' O r b., а в самых верхах толщи: *Pelosina* sp., *Lituotuba lituiformis* B r a d y, *Trochamminoides irregularis* W h i t e и др. . . . . 250 м

3. Светлые зеленоватые плотные мергели с тонкими прослоями более мягких глинистых мергелей. Песчаные прослои встречаются редко, маломощны и не являются характерными. Фораминиферы представлены типичным маастрихтским комплексом; важнейшие из них: *Planoglobulina acervulinoides* (E g g e r), *Pseudotextularia varians* (R z e h a k), *Reussella limbata* W h i t e, *Globotruncana conica* W h i t e, *Cibicides cayeuxi* (L a p p.) и некоторые представители рода *Gyroidina*. Кроме этих видов, изредка попадаются *Bolivina incrassata* R e u s s, *Orbignyna ovata* (H a g e n o w), а также многочисленные примитивные агглютинированные фораминиферы, как *Nodellum velascoensis* C u s h m a n, *Lituotuba lituiformis* Brady *Trochamminoides irregularis* W h i t e. . . . . 150 м

Cr_2^{mst} 1. Зеленовато-серые мергели и известняки с редкими прослоями конгломератов. Разнообразные фораминиферы, среди них : *Orbignyna ovata* H a g e n o w, *Bolivina incrassata* (R e u s s), *Pseudotextularia varians* (R z e h a k), *Globotruncana stuarti* (L a p p.), *G. conica* W h i t e . . . . . 270 м

Cr_2^d 2. Тухинская свита. Плотные оливково-зеленые мергели с полиэдрической отдельностью и более мягкие глинистые мергели с фораминиферами: *Globigerina pseudobulloides* P l u m m e r, *G. triloculinoides* P l u m m e r, *Gaudryina oxycona* R e u s s, *Clavulina parisiensis* d ' O r b, *Nodosaria velascoensis*

Cushman, *N. concinna* Reuss, *Palvinulinella velascoensis* Cushman, *Bolivinoides decorata* (Jones), *Bulimina trinitanensis* Cushman, *Allomorphina allomorphinoides* Reuss, *Beophacidae, Pullenia, coryelli* White, *Anomalina* sp., *Nodellum velascoensis* Cushman, *Trochamminoides irregularis* White, *Pelosina* sp., *Anomalina velascoensis* Cushman, *Gyroidina sparksii* White ..... 90 м

Pgt 3. Рыхлые желтовато-серые кварцевые пески и песчаники, переслаивающиеся с черными слюдистыми глинами.

По р. Пшишу маастрихтские мергели трансгрессивно перекрываются палеоценовой песчаной толщей с глыбовым горизонтом в основании; восточнее, в Нефтяно-Ширванском р-не, разрез более полон.

Изучение флишевой толщи Хадыжинского и Нефтяно-Ширванского р-нов показало (Келлер, 1936), что по направлению с запада на восток наиболее древние горизонты сенона последовательно исчезают, так что непосредственно на нижнемеловые отложения переходят все более молодые слои кампана. Одновременно закономерно изменяются мощности трех горизонтов сенона, причем максимальные соответствуют нижнему отделу трансгрессивно залегающей серии, как это видно из табл. 3.

Таблица 3

		Река Пшиш	Река Тушепс	Река Туха
iCr2mst	Верхний отдел свиты Котх	130	130	270
Cr2 СПф	Средний „ „	170	250	50
Cr2стр	Нижний „ „ „	60	—	—

К востоку от р. Пшехи строение верхнемеловых отложений резко изменяется, флишевые толщи замещаются здесь маломощными осадками существенно иного типа. Некоторые переходные черты имеет разрез горы Самурекой [53], где была установлена следующая последовательность слоев:

Cr^pt 1. Песчанистые глины с сидеритами и рыхлые песчаники.

Cr.^стр 2. Известняки светлосерые, почти белые, с включениями, главным образом, глин и песчаников нижнего мела. Диаметр включений вариирует от 0.1 до 1 м, но встречаются песчаные плиты до 2—2.5 м длиной. Местами включений встречается такое количество, что по существу всю породу можно было бы назвать конгломератом с известняковым цементом. Из микрофауны в известняках встречены: *Gumbelina globulosa* (Ehrenberg), *Palvinulinella cordieriana* **(d'Orb),** *Globolruncana area* Cushman ..... **15 m**

Cr,cnip 3. Мягкие зеленовато-серые мергели, переполненные включениями, как и подстилающие отложения. В мергелях встречены: *Ammodiscus incertus* d'Orb., *Bolivina incrassata* (?) Reuss, *Planoglobulina acervulinoides* Egger, *Gyroidina exsculpta* (Reuss) ..... 5 m

Cr2inst 4. Мергели тонкослоистые, зеленоватые, известковистые, с редкими прослоями грубозернистых кварцевых песчаников. Из фораминифер особенно важны: *Bolivina incrassata* (Reuss), *Pseudolextularia varians* (Rzehak), *Globolruncana conica* White ..... 12 m

Cr,mst 5. Известняк розоватый, неслоистый, очень плотный. Из фауны встречены: *Bhynchonella* cf. *plicatilis* Sow., *Inoceramus* ex gr. *balticus* Bohm . . . **5 m**

Cr2d 6. Тухинская свита. Мергели оливково-зеленые, плитчатые с мягкими глинистыми прослоями, содержащими: *Nodellum velascoensis* Cushman, *Bolivinopsis clotho* (*Grzyb.*), *Bulimina trinitanensis* Cushman, *Bolivina plaita* Garsey, *Bolivinoides decorata* Jones, *Globorotalia membranacea* (Ehrenberg), *Globigerina pseudobulloides* Plummer, *G. triloculinoides* Plummer и другие фораминиферы. Видимая мощность..... 20 м

щимся в нем фораминиферам, горизонт этот может принадлежать самым нижним слоям кампана или верхам сантона.

В ряде районов (Лазаревская, Новороссийск, Хадыжи) выше этой пачки появляются мощные прослои песчаников и конгломератов пенайского горизонта, принадлежащего нижним горизонтам кампанских отложений. Возраст его устанавливается нахождением в Хадыжинском р-не *Pseudoffaster caucasicus* L. D r u, руководящей формы кампанского яруса, а также фораминифер, среди которых назовем *Globotruncana stuarti* (L a p p.), *Bolivina incrassata* R e u s s.

В составе верхней части свиты Котх Туапсинского р-на устанавливается бесспорное присутствие маастрихтских осадков, на основании нахождения руководящих для этого яруса *Globotruncana conica* W h i t e и *Pseudotextularia varians* (R z e h a k). Более точно маастрихтские и кампанские отложения были разграничены только в Хадыжинском р-не; однако по распространению фораминифер при более детальных работах такое разграничение может быть проведено и в любом другом месте.

Граница маастрихтских и датских слоев везде довольно отчетливая и резкая. Толща сенонского светлого флиша, характеризующегося присутствием прослоев светлого известняка, сменяется темными мергелями свиты Агой, среди которых такие прослои отсутствуют.[1] Датский возраст свиты Агой устанавливается нахождением в прослоях зеленого мергеля глобигерин и глобораталий, которые появляются в датских отложениях на смену сенонским глоботрунканам и широко распространены в палеогене. Вместе с этим песчаные прослои датских осадков часто содержат переотложенные маастрихтские фораминиферы.

На северном склоне Кавказа песчаная толща палеоцена[2] с размывом ложится на датские мергели, но на южном переход между ними постепенен. Обычно здесь выделяется переходная пачка, связывающая толстослоистые темные мергели датского яруса с песчаниками палеоцена.[3] Таким образом, как и во многих других областях Европы, на Западном Кавказе датские отложения тесно связаны с палеоценовыми и резко отделяются от маастрихтских. Состав фауны датского яруса и его взаимоотношения с покрывающими и подстилающими толщами делают целесообразным выделение этого яруса из состава верхнего мела и отнесение его к палеогену. В этой работе мы чисто условно придерживаемся еще старой схемы.

При описании стратиграфии верхнего мела флишевой зоны мы постоянно пользовались местными подразделениями, возраст которых был установлен с той или иной степенью точности. Синонимика этих подразделений и их сопоставление даны в прилагаемой таблице (табл. 5).

Сравнение верхнемеловых отложений Западного Кавказа с отложениями более восточных районов флишевой зоны Большого Кавказа

Еще О. С. Вялов (1931) отмечал поразительное сходство строения верхнемеловых отложений Туапсинского р-на и более восточных областей флишевой зоны южного склона Большого Кавказа. Сравнение туапсин-

[1] Правда, иногда среди датских отложений имеются прослои синеватых известняков, желтеющих при выветривании. Эти известняки резко отличаются по своему типу от известняков сенона.

[2] Палеоценовый возраст этих отложений доказан нахождением в них фораминифер (Глесснер, 1937; Келлер, 1936$_3$) и моллюсков (Коробков, 1938).

[3] Эти отложения были названы И. М. Губкиным в 1915 г. анапской свитой, а соответствующие отложения Туапсинского р-на в 1934 г. О. С. Вяловым — кадошской свитой.

Таблица 5

Синонимика местных подразделений верхнемелового флиша Западного Кавказа

Общепринятые подразделения (ярусы)	Местные подразделения		Синонимика
	свиты	горизонты	
Палеоцен	Свита Горячего ключа. К. И. Богданович, 1907 г. Горячий ключ		Свита Казачьей щели. О. С. Вялов. 1934 г. Туапсинский р-н
	Анапская свита, И. М. Губкин, 1915 г. Анапа		Свита кадошская. О. С. Вялов, 1934 г. Туапсинский р-н и свита Цице (частично). Н. Б. Вассоевич, 1932 г. Хадыженский р-н
Датский ярус	Свита Агой. О. С. Вялов, 1934 г. Туапсинский р-н		Тухинская свита. С. Т. Коротков, 1933 г. Нефтяно-Ширванский р-н
Маастрихт Кампан	Свита Котх. Н. Б. Вассоевич, 1932 г. Хадыженский р-н	В нижней части свиты Котх иногда могут быть выделены: Пенайский горизонт [1] Новороссийск (нов. название) Ахеянский горизонт, Новороссийский р-н (нов. название). [2]	Свита Дедеркай. О.С. Вялов, 1934 г. Туапсинский р-н (частично).
Сантон	Свита Маркотх. О. С. Вялов, 1934 г. Новороссийский р-н	Гениохский горизонт. Туапсинский р-н (нов. название)	Туапсинская свита. Б. М. Келлер. 1945 г. Туапсинский р-н.
Турон верхний и коньяк		Натухайский горизонт (нов. название). Туапсинский р-н.	
Турон нижний		Керкетский горизонт (нов. название). Туапсинский р-н.	
Сеноман		Ананурский горизонт. Н. Б. Вассоевич, 1930 г. Военно-Грузинская дорога	
	Свита Наук. О. С Вялов, 1934 г. Туапсинский р-н		Свита Кохотх. О. С.-Вялов, 1934 г., хребет Кохотх, Туапсинский р-н

[1] Песчаная пачка в нижней части кампанских отложений (Новороссийск, Лазаревская).

[2] Кроме того, в составе верхнемеловых отложений Новороссийска нами выделяется суджукский горизонт—«стопластовая свита» Коншина 1897 г., соответствующий верхам гениохского горизонта, и цемесский горизонт, представленный плитчатыми «сыпсокими» известняками, которые, повидимому, соответствуют нижней части гениохского горизонта.

ского верхнемелового разреза с разрезами Военно-Грузинской дороги позволило ему составить суждение о возрасте выделенных горизонтов. Несколько позже Н. Б. Вассоевич (1932_1, $_2$, $_3$) выяснил такое же разительное сходство строения верхнемеловых осадков Туапсинского р-на и Кахетии. Мы попытаемся теперь сравнить нашу несколько более детальную стратиграфию верхнемеловых отложений Западного Кавказа с этими восточными участками флишевой зоны.

В районе Военно-Грузинской дороги, обстоятельно изученном В. П. Ренгартеном (1932), так же как и на Западном Кавказе, наблюдается двучленное деление сеноманских образований. Существенные отличия имеются лишь в строении толщи, соответствующей туфогенной свите Туапсинского р-на: отложения эти по Военно-Грузинской дороге содержат местами грубые конгломераты с гальками юрских и более древних пород.

Заканчиваются сеноманские отложения Военно-Грузинской дороги кремнистыми породами ананурского горизонта. Как мы видели, горизонт этот отчетливо выделяется у нас в Туапсинском и Сочинском р-нах, а по р. Сочи у Чабанского моста устанавливается разительное сходство даже в деталях его строения. Согласно данным В. П. Ренгартена (1932), ананурский горизонт Военно-Грузинской дороги состоит из следующих слоев:

1. Кремнистых темносерых сланцев, очень твердых, но хрупких, разбитых перпендикулярно к наслоению прямолинейными трещинами отдельности.
2. Черных кремней или менилитов, состоящих из тонкозернистого агрегата кварца.
3. Беловато-серых известняков, замещенных мигрировавшим снизу кремнеземом, очень похожих на яшмы, благодаря своей полосчатой окраске.

Сравнивая с описываемыми отложениями разрез, приведенный нами для Чабанского моста нельзя не заметить их тождественности.

Свита литографских известняков Военно-Грузинской дороги, покрывающая ананурский горизонт, соответствует туронско-коньякским известнякам Западного Кавказа. В основании этой толщи В. П. Ренгартеном выделяются красные известняки с прослоями красных мергелей и микроконгломератами. Эти известняки соответствуют нижнетуронским красноцветным известнякам керкетского горизонта.

Значительно менее четко может быть проведено сопоставление сенонских отложений Военно-Грузинской дороги и Западного Кавказа.

В серии пород, трансгрессивно перекрывающих более древние горизонты вплоть до ананурского, В. П. Ренгартен (1930) выделяет:

1. Свиту плотных зернистых известняков с тонкими прослоями красных мергелей . . . . . 20—100 м
2. Орбитоидную свиту — оливково-серые, серые и беловатые тонкослоистые мергели с прослоями плотных зернистых известняков и микроконгломератов с орбитоидами . . . . . 200 м
3. Надорбитоидную свиту — чередование серых, оливковых и темнокрасных аргиллитов с прослоями песчанистых известняков и реже песчаников . . . 300 м

Этим трем свитам в Сочинском р-не соответствует, повидимому, гениохский горизонт и толща сенонского светлого флиша свиты Котх.

Более сходны с нашим разрезом разрезы Кахетии и Юго-Осетии, изучавшиеся Н. Б. Вассоевичем (1930_2, 1931_1, $_2$) и в последнее время Е. В. Кудряшевым.[1] Разрез этот тем более для нас интересен, что Е. В. Кудряшевым были просмотрены фораминиферы почти всех горизонтов разреза кахетинского верхнего мела, благодаря чему сопоставление, которое мы проводим в табл. 6, может быть более прочно обосновано.

[1] С результатами работы Е. В. Кудряшева мы имели возможность ознакомиться в Институте горючих ископаемых Академии Наук, благодаря любезности автора, продемонстрировавшего нам коллекции фораминифер из различных горизонтов разреза верхнего мела.

Таблица 6

Сопоставление верхнемеловых отложений Западного Кавказа и Кахетии—Юго-Осетии

Возраст	Верхнемеловые отложения Западного Кавказа	Верхнемеловые отложения Кахетии и Юго-Осетии по данным Н. Б. Вассоевича и Е. В. Кудрявцева
Cr_2^d	Свита Агой—темные толстослоистые мергели с *Globigerina pseudobilloides* Plummer, *G. triloculinoides* Plummer, *Globorotalia* sp. и переотложенными верхнемеловыми глоботрунканами	Квитерская свита. Темные аргиллиты с прослоями песчаников, с трех- и четырехкамерными глобигеринами и примитивными агглютинированными фораминиферами
$Cr_2^{emp-mst}$	Свита Котх. Чередование известняков, мергелей и песчаников с *Globotruncana stuarti* (Lapp.), *G. conica* White, *Pseudotextularia varians* (Rzehak)	Сабуинская свита. Флишевая толща чередования с *Globotruncana stuarti* (Lapp), *G. conica White, Pseudotextularia varians* (Rzehak)
Cr_2^{snt}	Гениохский горизонт. Тонкоплитчатая серия чередования известняков и красноцветных мергелей с *Globotruncana linnaeana* d'Orb., *Gumbelina globulosa* (Ehrenberg)	Свита Джорчи. Чередование известняков и пестро окрашенных мягких мергелей с *Globotruncana linnaeana* (d' Orb.) и другими фораминиферами
Cr_2^{t-cn}	Натухайский горизонт. Туронско-коньякские плитчатые известняки с *Globotruncana linnaeana* d'Orb., *Pithonella ovalis* (Kaufmann) и др. В основании керкетская пачка красных известняков нижнего турона с *Inoceramus labiatus* Schloth	Свита Эшмакис-Хеви. Плитчатые красные и светлосерые известняки литографского типа с *Globotruncana*. В основании пачка красных известняков (свита Маргалитис-клде).
Cr_2^{cm}	Ананурский горизонт (сеноман). Плитчатые силициты	Ананурский горизонт. Плитчатые силициты с глинистыми прослоями, с песчанистыми фораминиферами и *Gumbelina cenomana* Keller

Это сопоставление особенно для нас интересно тем, что в разрезе, составленном Е. В. Кудрявцевым по фораминиферам, возраст ананурского горизонта датируется так же, как сеноманский (*Gumbelina cenomana* Keller), а возраст квитерских слоев, как предположительно датский (или палеоценовый, во всяком случае не маастрихтский). По своим литологическим особенностям и стратиграфическому положению квитерские слои соответствуют толстослоистым темным мергелям датского яруса Западного Кавказа.

Проведенное сравнение показывает, что горизонты верхнемелового флиша, с исключительным постоянством сохраняющие характерные особенности своего строения и литологического состава вдоль южного склона Большого Кавказа, являются одновозрастными комплексами, представленными одними и теми же породами на громадных площадях.

О НЕКОТОРЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ОТЛОЖЕНИЙ ВЕРХНЕГО МЕЛА ФЛИШЕВОЙ ЗОНЫ НА ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ

Как показал Н. Б. Вассоевич в недавно вышедшей работе (1938, 1939), термин флиш, примененный впервые Штудером для обозначения определенной формации, постепенно терял свое значение. Четкое определение флиша в настоящее время отсутствует; существующие же или слишком широки (Цубер, Крейчи-Граф и др.) и способны обнять собой достаточно разнообразные по типу отложения или представляют описание флишевых толщ, в которых не отделены признаки существенные от несущественных (Н. Б. Вассоевич).

Мы будем понимать под флишем мощные морские толщи частого чередования различных пород с ритмичным распределением в них терригенного материала, более грубообломочного в основании каждого ритма. Характерным, но необязательным признаком флиша является присутствие в нем горизонтов глыбовых брекчий и спутанного напластования («дикий флиш»).

Как видно из этого определения, ведущим признаком флиша является присутствие в нем обломочного материала и особый характер его распределения. Все остальные признаки являются менее существенными производными.

Ритмичность в распределении терригенного материала флиша является по существу одним из типов ритмичности, определяющей тот или иной характер слоистости осадочных образований. Соответственно этому среди морских отложений можно выделить различные типы; одним из них является типичный флиш. Рядом переходных образований он связывается с существенно иными отложениями. Крайним членом этого ряда являются массивные, лишенные слоистости осадки, такие, как белый мел или рифовые известняки.

В виде предварительной схемы мы можем предложить следующую классификацию осадочных отложений по характеру их ритмичности:1

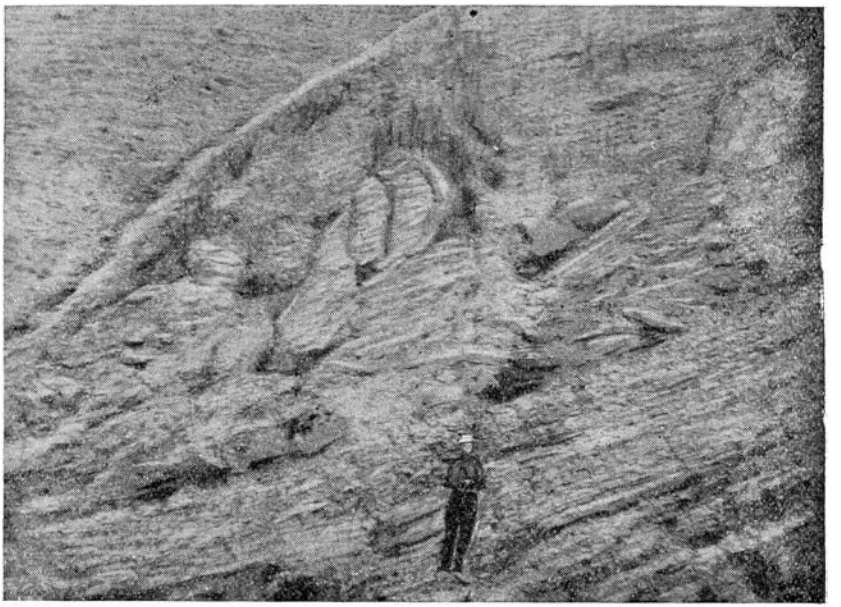
1. Флишевые свиты — толщи, подразделенные на ряд естественных ритмов сложного типа, обычно трехчленных. В основании каждого ритма наблюдается явственный размыв. В песчаных прослоях ритма ясная дифференцировка материала по крупности зерна.
2. Недоразвитые флишевые свиты, отличающиеся от типичного флиша неясно выраженной ритмичностью. Обломочный материал хотя и существует в виде песчаных прослоев, но внутри слоя слабо дифференцирован по крупности зерна. Кроме того, этот материал присутствует в значительном количестве во всех породах толщи. Пример: верхний лейас бассейна р. Мзымты.
3. Плитняковые свиты, состоящие из однородных, но очень четко обособленных друг от друга пластов, благодаря присутствию между ними тонких терригенных прослоев — глин или песчаников. Пример: цементные известняки Новороссийска.
4. Слоистые свиты - — наиболее распространенный тип осадочных отложений, в которых вся толща состоит из ряда обособленных прослоев благодаря присутствию примазок глинистого или песчаного материала по плоскостям напластования.
5. Массивные свиты, лишенные слоистости. Пример: белый мел или рифовые известняки.

Среди частого ритмичного чередования пород флиша появляются иногда отдельные прослои, резко выделяющиеся своей мощностью в тонко-

1 В нашу схему не входит тип слоистости, зависящий от смены пород химической «оставляющей части осадка и названной Фортишем (Vortisch, 1930) гидроклиматической слоистостью в противоположность кластической слоистости, зависящей от ритмов терригенных отложений.

Петрографическое описание пород, составляющих флишевые ритмы верхнего мела

Первые элементы ритма. Достаточно хорошо известно, что наиболее грубозернистые осадки в начале каждого ритма, иногда в виде мелкогалечных конгломератов, с размывом налегают на подстилающий слой. Величина этого размыва, повидимому, невелика; во флишевых ритмах лишь в очень редких случаях наблюдается выпадение одного из элементов. Очень характерным является то, что при этом размыве ниж-



Фиг. 6. Деталь того же оползня у нижней его границы.

Тонкие светлые прослои — известняки и мергели, более толстые — песчаники. Оползание происходит слева направо — по восстанию пластов (с северо-запада на юго-восток).

Фото Ю. М. Пущаровского.

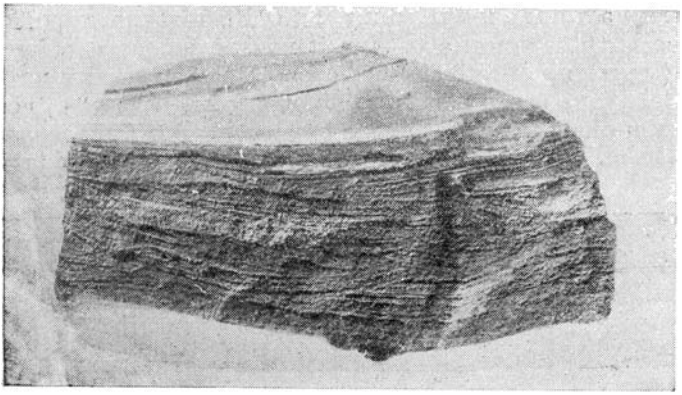
няя поверхность песчаного пласта первого элемента ритма воспринимает все неровности морского дна. Чаще всего среди них главенствующую роль играют так называемые негативные иероглифы, представляющие собой трубчатые ходы червей, отпечатавшиеся на нижней поверхности пласта песчаника (фиг. 8).

Строение первого элемента ритма, т. е. песчаников флиша, заслуживает особенно внимательного изучения. Первая характерная особенность этих песчаных прослоев — это закономерность распределения в них зерен по крупности; начинаясь наиболее грубозернистыми породами, часто даже конгломератами, каждый песчаный прослой заканчивается наиболее тонкозернистым осадком.[1]

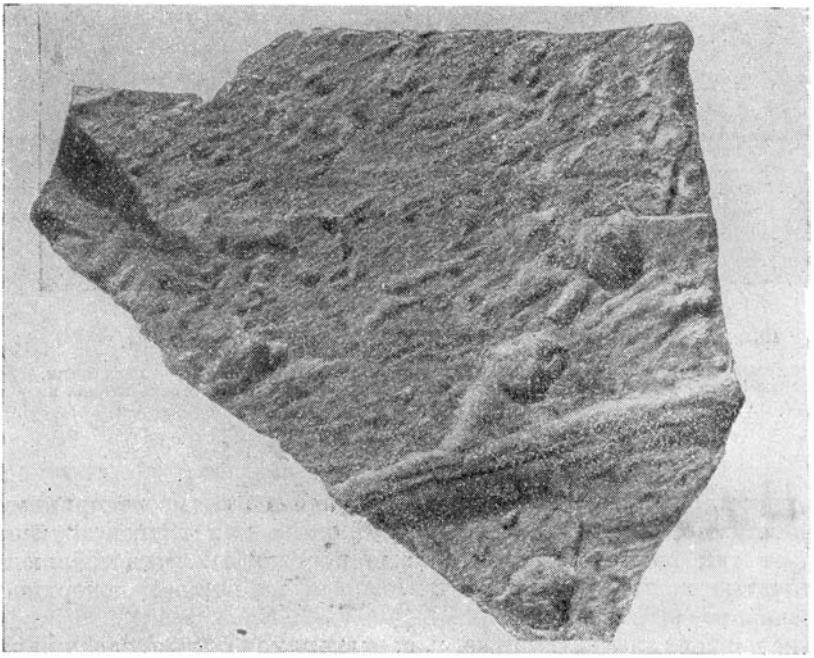
Наряду с обломочными зернами в песчаниках часто заключены фораминиферы, особенно обильные в том случае, если песчаные зерна не при-

[1] Значение особенностей строения песчаников флиша для распознавания опрокинутого залегания пластов от нормального особенно четко выяснилось благодаря работам Н. Б. Вассоевича (1934$_4$, 1938).

легают тесно друг к другу, а заключены в известковистой массе. Иногда в большом числе здесь же обнаруживаются обломки призматического



Фиг. 7. Диагональная слоистость песчаного пласта из сенонского флиша у Геленджика.



Фиг. 8. Нижняя поверхность того же пласта.

слоя раковин иноцерамов. В виде исключения последние образуют скопления, создающие своеобразный иноцерамовый известняк.[1] В основании песчаного прослоя флиша часто наблюдается ясно выраженная диагональ-

[1] Последний происходит, правда, не из настоящего флиша, а представляет своеобразный прослой в плитчатых известняках турона (по р. Догомысу, Сочинский р-н).

ная слоистость (фиг. 7). Сравнение этой слоистости с различными типами слоистости, описанными Ю. А. Жемчужниковым (1926), показывает, что она довольно типична для морских отложений.

Важной особенностью строения песчаников флиша является наличие в них складочек так называемой сингенетичной деформации, возникновение которых чаще всего объясняется подводным оползанием еще не затвердевшего осадка. Краус (Kraus, 1932) предложил для них даже название Schütteltischablagerungen (отложения на сотрясающейся поверхности). Складочки эти обычно захватывают только верхнюю часть песчаного пласта; нижняя часть, характеризующаяся диагональной слоистостью, никогда не бывает деформирована.

По своему механическому составу песчаники верхнемеловой флишевой толщи в общем неравномернозернисты. Обычно они довольно плотны и не поддаются дезинтеграции. Счастливым исключением из этого правила являются рыхлые песчаные прослои из флишевой толщи верхнего мела р. Макопсе. Один из них залегает в ахеянском горизонте свиты Котх (кампанский ярус), другой представляет собой пенайские песчаники в той же свите. Сравнительно легко разрушимыми оказались и песчаники палеоцена. Механический анализ этих песчаников, проведенный в лаборатории физических методов исследования горных пород ИГН под руководством М. А. Жиркевич по методу Сабанина, дает результаты, приведенные в табл. 7.

Таблица 7

Механический состав песчаников флишевых отложений Западного Кавказа

Лабораторный №	Местонахождение[1] и возраст образцов	Фракции (в %)				
		>1 мм	1–0.25 мм	0.25–0.05 мм	0.05–0.01 мм	<0.01 мм
3043	р. Макопсе, ахеянский горизонт кампанского яруса . .	—	4.39	48.60	11.86	35.15
3044	р. Макопсе, пенайский горизонт кампанского яруса . .	—	0.53	8 46	9.84	81.17
2436	Станица Азовская, щель Соленая, основание палеоцена		2.63	62.11	15.94	19.32
2438	р. Абин, основание палеоцена		6.89	58.22	18.82	16.07
2439	р. Абин, верхи палеоцена		26.99	32.42	30.07	10.52

Как и следовало ожидать, анализы показывают значительную неоднородность песчаников флиша по механическому составу. Эта неоднородность и неравномернозернистость отчетливо видны под микроскопом (фиг. 9, 12).

Сведения о минералогическом составе терригенных прослоев верхнемелового флиша в литературе отсутствуют. Лишь в рукописной работе А. В. Ульянова (1935) приведены результаты минералогического изуче-

[1] Обр. 3043 — сравнительно маломощный прослой (0.15 м) с ясно выраженной ритмичностью — с уменьшением крупности зерна от подошвы. Обр. 3044 — более толстый песчаный прослой (0.3 м). Ритмичность менее ясно выражена, в связи с чем и механический состав образца, взятого из средней части пласта, более однороден.

ния песчаников[1] так называемой долменной свиты нижнего альба (?) в Туапсинском р-не, проводившегося в Петрографической лаборатории НГРИ.

Минералогический состав собранных нами 10 образцов песчаников[2] туронских, кампанских и палеоценовых отложений западного погружения Кавказа любезно был просмотрен С. Г. Саркисяном. Результаты этих определений сводятся к следующему.

Фиг. 9. Песчаник известковистый. Крупные разрозненные зерна кварца в известняковом цементе.

Темные зерна—глауконит. В центре *Bolivinopsis* sp., рядом — глоботрункана. Туапсинский район. Нижний турон. ×76.

Легкая фракция состоит в основном из угловатых зерен кварца. В меньшем количестве присутствуют полевые шпаты (микроклин), в значительной степени разложенные. Процентное соотношение этих минералов было определено для образцов А. В. Ульянова и хорошо видно из табл. 8. Глауконит присутствует в очень большом количестве в туронских и кампанских отложениях, в несколько меньшем — в альбских и палеоценовых. Подчиненное положение занимают слюды и обломки осадочных пород.

Минералогический состав приведен в табл. 8. Преобладающими в тяжелой фракции песчаников флиша являются рудные минералы, составляющие иногда свыше $^2/_3$ всей фракции. Обычно они представлены лимонитом, но очень часто встречается и пирит. Последний присутствует в виде самых разнообразных, причудливых зерен, иногда представляющих собой псевдоморфозы по каким-то обломкам организмов, в виде округлых вытянутых палочек (обр. 72). В большей своей части пирит является таким образом сингенетическим. Гораздо реже среди рудных минералов попадается магнетит, иногда в виде прекрасно сохранившихся восьмигранников. Из других «тяжелых» минералов довольно обычен циркон

[1] Надо, однако, оговориться, что эти мощные песчаники, так же как и песчаники палеоцена, не вполне типичны для флиша.

[2] Разделение на фракции этих образцов и определение нерастворимого остатка проводились в Петрографической лаборатории ВСЕГЕИ под руководством К. И. Терентьевой.

Таблица 8

Минералогический состав песчаных прослоев верхнемелового флиша Западного Кавказа

	Нижний альб			Верхний турон					Кампан		Палеоцен		
	У383	У384	У385	К109	К63	К72	К19	К126	К12	К84	К45	К43	К37
Нерастворимый остаток				78.7	25	30.6	20.9	49	42.7	44.3	76.7	80.7	98.0
Тяжелая фракция	0.24	0.37	0.25	0.06	1.05	1.12	1.04	0.94	0.24	1.11	0.22	0.70	0.70
Тяжелая фракция													
Лимонит		×	×	□	□		□	□	□	×	○	□	□
Магнетит		59 ×	29 ×				×	×	?			×	×
Пирит	×	□	○		×	□			×	□			
Циркон	×	6	31	×	○		○	×	×	×	○	×	×
Турмалин	×	5	2	×	○	×	○	×	×	×	×	×	×
Гранат(альмандин)	×	26	26	×	×		×	×	×		○	×	×
Апатит	×	4	3										
Рутил	×		5	×	×	×	○	×	×		×	×	×
Эпидот		1		○			×	×					
Хлорит				○	×		×	×	×			×	×
Сфен					×				×	×		×	×
Титанит									×				
Роговая обманка								×	×				
Тремолит		0.5			×		×						×
Брусит		0.5											
Слюды	×			×	×		×	○	×		×		
Гиперстен													×
Дистен													×
Ставролит												×	
Легкая фракция													
Кварц	61	56	52	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Полевой шпат	28	22	25	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Слюда	2.14	×	1.5	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Глауконит		14	16	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Обломки осадочных пород	6	5	2.5	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
Разложенные минералы		4	4	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙

Обозначение количественного содержания минералов тяжелой фракции в тех случаях, когда не указано процентное содержание: □ минерал преобладает, составляя значительную часть тяжелой фракции (свыше 50%); ○ встречается часто, составляя 20—30% тяжелой фракции; × единичное нахождение минерала; ⊙ количество не выяснено.

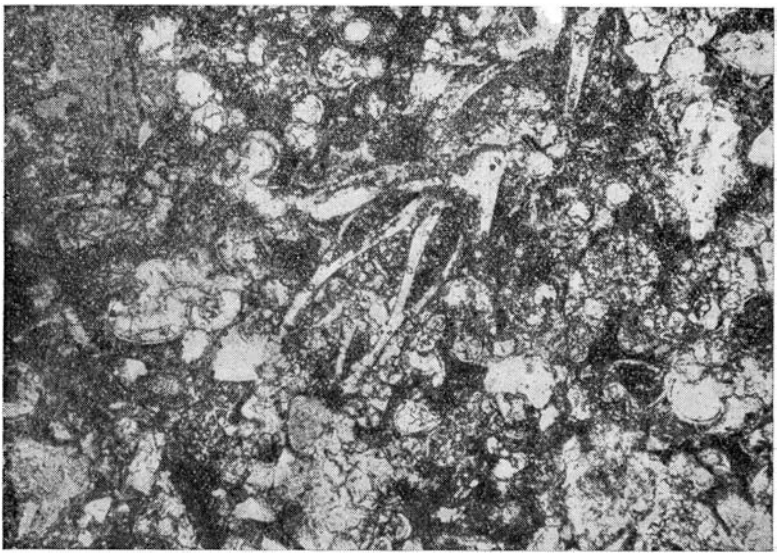
Местонахождение образцов: У383, У384, У395 — долменная свита (нижний альб) Туапсинского р-на. К109 — р. Адербиевка у Геленджика; К63, К72 — р. Адезгой у станицы Шапсугской; К19 — р. Большой Бугундырь, К126 — разрез по ж. д. Новороссийск — Краснодар у полустанка Горного; К12 — р. Большой Бугундырь; К84 — берег Черного моря между г. Новороссийском и мысом Пенай; К45 — р. Абин, основание палеоцена; К43 — там же, низы палеоцена; К37 — там же верхи палеоцена.

в идиоморфных кристаллах и в виде округленных зерен (К19), иногда с зональным строением (К12). Часто встречаются также турмалин, гранат (альмандин), эпидот и другие минералы.

Количество образцов, изученных минералогически для верхнемеловых и смежных с ним отложений Западного Кавказа, явно недостаточно;

тем не менее имеющиеся данные позволяют наметить несколько минералогических ассоциаций определенного возраста. Одна из них, свойственная нижнему альбу Туапсинского р-на, отличается преобладанием циркона и граната, а также присутствием апатита. Вторая свойственна верхнетуронским и кампанским отложениям. Это цирконово-турмалиновая ассоциация, которая скорее всего может происходить за счет разрушения кислых интрузивных пород. Наконец, третья ассоциация характеризует песчаники палеоцена. Своеобразие ее определяется появлением дистена и ставролита, присутствие которых может служить указанием на разрушение каких-то метаморфических пород.

Песчаные прослои верхнемелового флиша всегда в большей или меньшей степени известковисты. Очень часто те породы, которые слагают первый элемент ритма, по количеству содержащейся в них углекислой изве-



Фиг. 10. Известняк песчанистый с зернами кварца и детритусом фораминифер.

В центре видна крупная разломанная *Frondicularia* sp. Основание сепонского флиша, Абинский р-н, северный склон хребта Шизе. × 76.

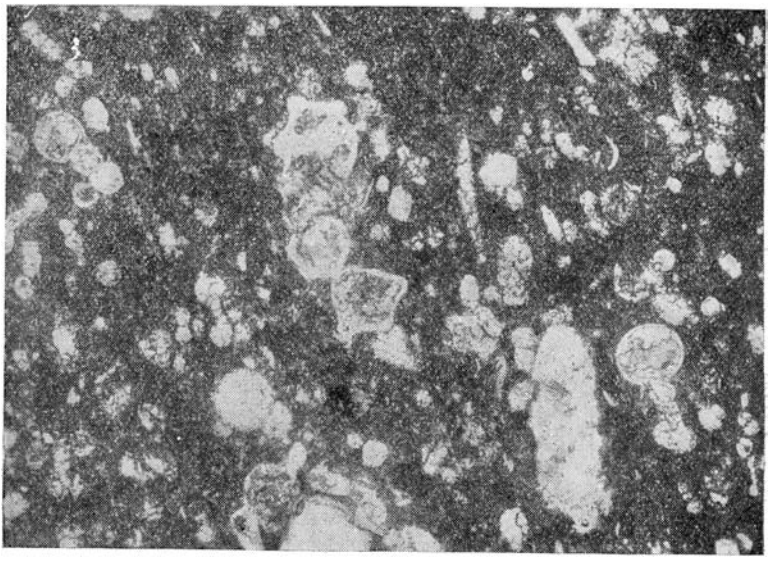
сти скорее следовало бы назвать песчанистыми известняками. Между этими породами и настоящими песчаниками, с одной стороны, и чистыми известняками, с другой, имеются все переходы.

В типичном случае песчанистые известняки состоят из основной массы кальцита с разбросанными в ней обломочными зернами, преимущественно кварцевыми. Особенностью этих известняков является присутствие в них наряду с обломочными зернами громадного количества фораминифер. Часто последние нацело превращены в обломки (фиг. 10, 11); в других случаях единичные раковины имеют достаточно хорошую сохранность.

Обломочный материал в песчанистых известняках иногда распределен более или менее равномерно. Исключение составляют верхнетуронские известняки Абинского р-на, где кварцевые зерна образуют в известняке неправильные скопления и гнезда. Распределение обломочного материала этого типа очень часто встречается в песчаных отложениях Русской платформы; для Кавказской геосинклинали это сравнительно редкое явление.

Возможно, что появление таких пород следует связывать с образованием их в условиях мелководья, когда отлагающийся слоями песчаный материал «взбалтывается» в зоне волнения, что нарушает его правильное слоистое расположение.

Второй элемент флишевого ритма состоит обычно из более мелко раздробленного терригенного материала, распределенного в массе «химического осадка». Наиболее типичными породами для верхнего мела являются здесь мергели. Среди них выделяется несколько типов.



Фиг. 11. Тонкий прослой песчанистого известняка среди цементных мергелей Новороссийска („стопластовая свита") — нижний сенон.

В шлифе видны зерна кварца и фораминиферы, заключенные в карбонатной массе. Крупная форминифера — *Globotruncana convexa* Sandidge на поперечном сечении. × 76.

Наиболее обычны так называемые мергели-трескуны, получившие свое название от характерной особенности породы растрескиваться и разваливаться при выветривании на воздухе. Мергели связаны с афанитовыми известняками постепенными переходами. Иногда под микроскопом (фиг. 12) распознается лишь однородная известковисто-глинистая микрозернистая масса; в других случаях в ней рассеяны мелкие обломочные зерна. Органических остатков в мергелях-трескунах заключено сравнительно мало; в большинстве случаев фораминиферы обнаруживаются здесь лишь в ничтожном количестве.

Несколько иной тип представляют собой зеленоватые глинистые и слегка песчанистые мергели, которые обычно образуют пропластки значительно меньшей мощности, не превышающей 0.2—0.3 м. Среди них часто встречаются прослои, поддающиеся размучиванию, и в этих случаях они дают большое количество фораминифер, которые в отличие от фораминифер песчаных прослоев в большинстве своем не являются переотложенными. Механический анализ двух образцов таких мергелей, происходящих из гениохского горизонта р. Пшады и из основания сенона у станицы Азовской, дал следующие результаты (табл. 9).

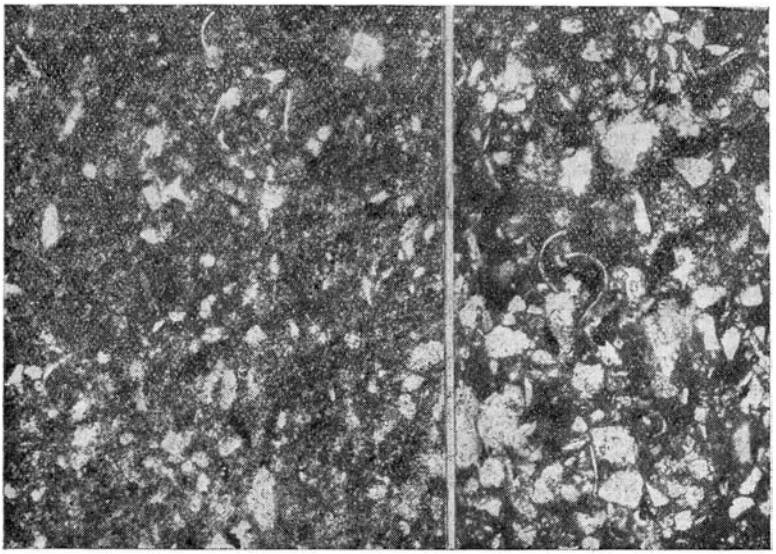
Эти механические анализы свидетельствуют о довольно высокой однородности мергелей.

Таблица 9

Механический состав мергелей второго элемента ритма из флишевых отложений верхнего мела Западного Кавказа

Лабораторный №	Местонахождение образца и возраст	Фракции в % (анализ по методу Сабанина)				
		>1 мм	1—0.25 мм	0.25—0.05 мм	0.05—0.01 мм	<0.01 мм
3042	Станица Пшада . .	—	Следы	1.59	3.18	95.23
2727	Станица Азовская, основание сено-на	—	0.42	2.98	5.74	90.86

Распространяется ли этот вывод и на песчанистые мергели-трескуны, нам не пришлось выяснить, так как везде эти прослои слагаются слишком плотными породами.

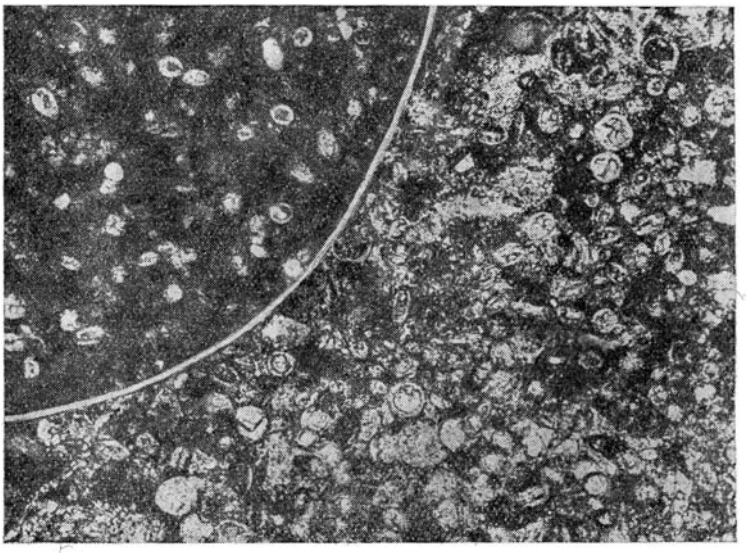


Фиг. 12. Слева песчанистый мергель. Маастрихтские отложения р. Большой Бугундырь. Справа мелкозернистый песчаник с карбонатным цементом. Кампанские отложения. Там же. × 76

В песчанистых мергелях состав минералов терригенной части нами не исследовался, но вряд ли он будет отличаться от такового песчаных прослоев. Под микроскопом обычно в большом количестве присутствуют зерна кварца, реже находятся глауконит, полевые шпаты. Часто в большом количестве в мергелях содержится пирит, а мергели, окрашенные в темный цвет, нередко содержат органическое вещество. Больше всего его в толстослоистых мергелях датского яруса (до 1.8%), которые, правда, ввиду отсутствия первого элемента ритма уже не могут быть названы флишем. Особенностью мергелей (а также и известняков) является присутствие в них в ряде горизонтов красноцветных прослоев. Надо отметить, что породы первого элемента ритма никогда не бывают окрашены в красный цвет. Повидимому, красный цвет мергелей следует связывать с красной окраской глинистой терригенной части осадка.

Породы третьего элемента флишевого ритма слагаются в верхнемеловых отложениях Западного Кавказа известняками. Среди них может быть выделено несколько типов.

Афанитовые известняки тонкозернистые, иногда окремненные, довольно плотные, с раковистым изломом. Под микроскопом видна однородная тонкодисперсная масса кальцита с большим или меньшим количеством форменных элементов. Последние представлены обычно фораминиферами и сферами, в значительной своей части состоящими из перекристаллизованного кальцита. В тех случаях, когда известняки кремнисты, как, например, в нижнем туроне, форменные элементы замещены вторичным кварцем. Наряду с фораминиферами в известняках попадаются редкие обломочные зерна. Афанитовые известняки — наиболее распространенный тип среди



Фиг. 13. Песчанистый известняк турона, переполненный сферами и питонеллами [*Pithonella ovalis* (Kaufmann).] × 76. Туапсинский р-н.

В левом (верхнем) углу известняк верхнего турона с *Pithonella ovalis* (Kaufmann). Абинский р-н, р. Большой Бугундырь.

пород флишевой толщи. Они встречаются и в сеномане (под кремнистой пачкой), и в туроне, и в сеноне; сюда же относятся и цементные мергели Новороссийска. Необычайно однообразный и монотонный тип этой породы делает излишним помещение большого числа ее микрофотографий.

Питонелловый (фиссуриновый) известняк (фиг. 13) — одна из наиболее своеобразных пород верхнего мела, представленная также и во флишевых комплексах. При большом внешнем сходстве с предыдущим известняк этот иногда почти нацело состоит из питонелл. Особенно часты известняки в туроне, где одна из наиболее характерных туронских форм, *Pithonella ovalis*, переполняет все поле зрения шлифа под микроскопом. Реже питонелловые известняки встречаются в сеноне; обычно здесь преобладают сферы (Sphaerlla) и фораминиферы. Таким образом тип питонелловых известняков скорее является понятием стратиграфическим, чем петрографическим.

Химические анализы известняков и мергелей верхнего мела флишевой зоны выполнялись неоднократно; наиболее полный материал в этом отно-

шении имеется по Новороссийскому р-ну, где эти породы используются для цементного производства и подробному химическому изучению подвергается каждый пласт. Основные типы пород в районе Новороссийска по признаку их химического состава, тесно связанному и с их внешними особенностями, были выделены П. И. Ивченко. Довольно обширный материал по химическому составу известняков и мергелей Туапсинского р-на приводится в работе О. С. Вялова (1936).

Несколько характерных анализов дается в табл. 10. Приводимые анализы показывают, что известняки третьего элемента ритма в очень многих случаях содержат углекислого кальция от 80 до 90%. Они мало отличаются, таким образом, от обычных верхнемеловых известняков, развитых вне флишевой зоны.

Известняковые прослои третьего элемента ритма в месте соприкосновения их с покрывающими песчаниками первого элемента испытывают некоторые характерные преобразования. Мы уже указывали, что верхняя часть известнякового пласта изрыта ходами ползающих организмов, которые дают затем отпечатки на нижней поверхности покрывающего пласта песчаника в виде негативных иероглифов. Часто ходы роющих организмов проникают пласт известняка на значительную глубину. По р. Тушепсу в Хадыжинском р-не в кампанском флише нами наблюдались вертикальные ходы, выполненные песчаником, проникающие в известняк на глубину до 3—4 см. Иногда верхняя часть пласта известняка сплошь пронизана ходами роющих червей и превращена в своеобразную породу фукоидид. Очень обстоятельно эти породы описаны в работах Н. Б. Вассоевича (1938, 1939$_1$).

Наконец, характеристика пород третьего элемента ритма была бы неполной, если бы мы не упомянули о кремнистых породах, слагающих его в сеномане и палеоцене. Микроскопически они представляют собой тонкозернистый агрегат кварца, с большей или меньшей примесью глинистого материала. Наши кремнистые породы сеномана ничем не отличаются от сеноманских роговиков-фтанитов Военно-Грузинской дороги и смежных районов Грузии, подробно описанных в работах В. П. Батурина (1930) и И. Э. Карстенса (1932). Очень сходны с ними и кремнистые породы палеоцена, обычно содержащие SiO_2 в количестве 70—80%. Как и известняки, кремнистые породы обнаруживают все переходы от чистых химических осадков к породам, обогащенным глинистым материалом.

Палеонтологическая характеристика флиша

Обычно как на один из характерных признаков флиша указывают на отсутствие в нем или малое количество фауны. Считают, что за исключением следов деятельности червей, как правило, во флише не встречается ископаемых. Это утверждение не совсем правильно. Верхнемеловой флиш Западного Кавказа не беднее ископаемыми, чем, например, одновозрастные плитняковые или слоистые известняки Сочинского р-на. Так, в туронских отложениях как в Сочинском р-не, так и во флишевой зоне до сих пор отмечена только одна находка иноцерамов. Нижнесенонские отложения и здесь и там фауны не содержат. Наибольшее количество ископаемых наблюдается в Сочинском р-не в верхнем сеноне; однако в типично кампанском флише в Новороссийском р-не повсеместно встречаются иноцерамы и здесь же обнаружены морские ежи и аммониты. Следовательно, флишевые толщи здесь в общем не беднее, а богаче остатками моллюсков и иглокожих.

Представление о безжизненности флиша рушится при микроскопическом изучении слагающих его пород, так как при этом в них обнаружи-

Таблица 10

Химический состав новороссийских и туапсинских цементных известняков (в %)

Лабораторный №	Местонахождение	Возраст	Гигр. H_2O	Пот. при прок.	SiO_2	R_2O_3	CaO	MgO	SO_3	$H_2O + Na_2O$	Нераств. ост.
	Известняки и мергели Новороссийска (по П. И. Чирвинскому, 1927)	«Высокие» известняки цемесского горизонта сантона	—	40.72	6.00	1.00	51.52	0.30	—	0.36	—
			—	32.73	15.94	1.41	46.3	1.02	0.46	0.14	—
		Цементные мергели суджукского горизонта сантона	—	33.68	19.7	3.25	43.10	Следы	—	0.23	—
			—	34.80	16.75	4.34	43.45	»	—	0.66	—
			—	34.56	18.70	4.20	42.04	»	—	0.50	—
			—	33.88	20.50	3.50	41.04	»	—	1.08	—
		«Низкие» мергели ахенского горизонта кампана	—	29.34	31.6	—	36.96	0.35	—	0.15	—
3456	Новороссийский р-н. Химическая лаборатория ИГН. Е. П. Лазаревич	Суджукский горизонт, р. Жане	—	26.84	—	2.6	31.3	10.0	—	—	37.37
63		Суджукский горизонт р. Ольдеби, цемесский горизонт, р. Ольдеби	—	—	—	1.53	41.2	0.27	—	—	22.94
53		Кампан, р. Пшада	—	30.31	—	1.54	38.2	0.36	—	—	30.37
343			—	—	—	2.42	48.5	0.33	—	—	19.01
875	Туапсинский р-н (по О. С. Вялову, 1936)	Туронско-сантонская толща Свиты Маркотх	0.30	41.58	5.93	1.90	49.65	0.28	0.14	0.52	—
875			0.43	41.44	2.40	2.61	52.02	0.31	0.68	0.04	—
877			0.58	39.07	5.40	3.40	50.12	0.61	0.42	—	—
880			0.86	36.79	10.48	3.00	45.99	0.76	1.00	0.03	—
884			0.13	41.67	2.76	1.68	42.7	0.60	0.41	0.04	—

вается громадное количество фораминифер, принадлежащих не только к планктонным формам, но и к типичным представителям населения морского дна.

Распределение фораминифер в различных породах флишевого ритма неравномерно, и далеко не во всех прослоях они обильны. Чистые афанитовые известняки обычно или совсем не содержат фораминифер, или последние присутствуют в совершенно незначительном количестве. Точно так же и грубые кварцевые песчаники обычно заключают лишь единичные экземпляры фораминифер. Наиболее богаты ими песчанистые известняки, в которых обломочные зерна довольно редко разбросаны в известковистой массе. Эти прослои часто заключают множество сфер и фораминифер, иногда переполняющих породу в поле зрения микроскопа. Сохранность этих ископаемых различна: в одних случаях фораминиферы раздроблены, разломаны, находятся в состоянии детритуса, в других встречаются совершенно целые экземпляры. Было бы естественно допустить, что в момент отложения песчаного материала, при усилении деятельности течений лучшая аэрация морского дна и приток пищевых веществ способствовали расцвету жизни. К сожалению, на основании сохранности фораминифер нельзя судить, находятся ли они в первичном залегании. Особенно трудно распознать переотложенную фауну по той причине, что часто переотложенные фораминиферы составляют очень типичный комплекс, встречаются в массовом количестве и имеют прекрасную сохранность. Известно довольно много ошибочных стратиграфических построений, когда исследователи не считались с возможностью переотложения фораминифер флиша. Так, в олигоценовых флишевых отложениях Сочинского р-на В. П. Ренгартеном (1927) были описаны среднеоценовые нуммулиты и дискоциклины, сохранившие мельчайшие детали своего строения. Характерный маастрихтский комплекс фораминифер был встречен Б. М. Келлером в датских толстослоистых мергелях у г. Анапы (1936). Многочисленная ассоциация датских фораминифер была обнаружена Н. Н. Субботиной (1937) в палеоценовых отложениях. Очень часто при этом песчаные прослои флиша заключают фораминиферы предшествующего по возрасту горизонта смежных с флишем фаций, представленных обычно довольно мягкими мергелями. При их размывании и естественном отмучивании они поставляли массу фораминифер, наводнявших флишевый прогиб и отлагавшихся в пластах песчаника флиша.

Поэтому подходить к установлению возраста флишевых комплексов на основании ископаемых, содержащихся в песчаных прослоях, следует с сугубой осторожностью.

Гораздо надежнее в этом отношении фораминиферы, находимые в породах второго и третьего элементов ритма — в прослоях мергелей и известняков. К сожалению, распределение в них фораминифер не может быть достаточно полно изучено в связи с тем, что большинство прослоев флиша, состоящих из чистого известняка, отличается значительной плотностью и непригодно для дезинтеграции.

Оказывается, однако, что обычно наиболее богатая фауна заключается в глинистых и слегка песчанистых известняках и мергелях. В чистых прослоях известняка фораминиферы содержатся в меньшем количестве или совсем отсутствуют. При этом характерно резкое уменьшение или исчезновение планктона в некоторых известняковых прослоях,[1] в то время как

[1] Такие же соотношения в составе фораминифер наблюдаются и на Северном Кавказе, где прослои известняков содержат сравнительно малое количество планктонных фораминифер и некоторые глинистые прослои оказываются переполненными глоботорунканами.

бентонная фауна, насколько можно судить но имеющимся у пас отрывочным данным, сохраняет тот же видовой состав, что и в прослоях мергелей.

Видовой состав бонтонных фораминифер флиша очень своеобразен. Характерные его особенности лучше всего обнаруживаются на примере

Уже работы Ивченко (1923$_1$, $_2$,) показали, что старые представления Коншина (1897, 1902) о том, что эта пачка может быть выделена повсеместно, не соответствуют действительности. Уже в районе Кабардинки стопластовая толща не поддается выделению, а «высокие» и «низкие» разности, покрывающие и подстилающие ее, испытывают значительные фациальные изменения.

В Туапсинском р-не пачка натуральных мергелей нижнего сенона отсутствует; здесь на известняках генпохского горизонта располагается сенонский флиш свиты Котх.

Таким образом, цементные мергели сенона являются пачкой, свойственной исключительно Новороссийскому р-ну.

Вышележащая толща сенонского флиша и битуминозные плитняки датского яруса составляют серию, не пригодную для цементного производства, вдоль всего черноморского побережья. Лишь на северном склоне хребта в Хадыжинском и смежных районах эти отложения представлены плитняковыми пачками окремненных мергелей, которые могут оказаться пригодными для цементного производства.

После этой краткой характеристики верхнемеловой толщи перейдем к рассмотрению отдельных районов, которые по их местоположению и доступности могут в настоящее время иметь практическое значение.

В Новороссийском р-не пачка натуральных цементных мергелей протягивается по южному склону Семигорской складки от Новороссийска до ст. Тоннельной, сохраняя на всем этом протяжении характерные особенности своего строения. Как мы уже указывали, к востоку она испытывает существенные изменения, но на севере аналоги ее могут быть снова выделены.

В полосе верхнемеловых отложений, протягивающейся по северному крылу Семигорской антиклинали, возможность нахождения цементных мергелей неоднократно уже указывалась П. И. Ивченко, который на профиле через западное погружение Кавказа условно выделял здесь и цементную пачку. Действительно, разрезы, которые были нами изучены, показывают, что схема строения верхнего мела этого участка очень близка к новороссийской.

В верховьях левых притоков Абина — Адезгоя и Ольдеби могут быть также выделены известняки цемесского горизонта, на которых залегает небольшая пачка мергелей-„трескунов", сменяемых кремнистыми мергелями, аналогами «стопластовой» свиты. Анализ образца этих пород показывает и их химическое сходство с цементными мергелями (см. табл. 10). Насколько можно судить по внешнему виду мергелей этой пачки, породы ее будут характеризоваться уменьшением количества $CaCO_3$ снизу вверх. Можно поэтому рассчитывать получить здесь и более низкие и более высокие разности цементного камня. Кроме того, чрезвычайно благоприятными являются сравнительно спокойные условия залегания пачки, а наличие широкой долины у слияния Адезгоя и Ольдеби благоприятствовало бы здесь постройке цементного завода.

Может быть при поисковых работах ту же пачку мергелей удастся выделить и в более северных выходах по Абину ниже станицы Шапсугской. Здесь, однако, имеется гораздо меньше выбора среди мергельных слоев; значительные толщи слагаются непригодными для разработки породами сенонского флиша.

Цементную пачку «натуралов» можно встретить в том же стратиграфическом горизонте и восточнее, по простиранию северного крыла Семигорской складки, по рр. Жане и Тхабу. Но в противоположность предыдущему району здесь разработки столкнулись бы с удаленностью от моря и отсутствием прямого выхода к железной дороге.

Западнее, по северному крылу той же структуры, по железной дороге, разрез отложений нижнего сенона уже значительно отличается от описанного. Как мы видели, здесь на «высоких» известняках располагается лишь пачка мергелей небольшой мощности, а далее идет толща сенонского флиша. Насколько можно судить по стойкости пород в отношении выветривания, пачка эта соответствует «низким» разностям мергелей. Близость этих отложений к железной дороге заставляет также обратить на них внимание.

Наконец, западнее железной дороги Новороссийск — Краснодар должна быть обследована толща верхнемеловых пород на погружении Семигорской складки.

Серия меловых отложений, которая была изучена нами на черноморском побережье между рр. Пшадой и Нечепсухо, представляет значительно меньший интерес в отношении возможности нахождения цементного сырья. Здесь наблюдаются те же соотношения, что и в Туапсинском р-не, и непосредственно на плитчатых известняках свиты Маркотх залегает пустопорожняя толща сенонского флиша. Кроме того, как отмечал уже О. С. Вялов (1936), в ближайшей к морю полосе распространения туронско-сантонских известняков «интенсивная дислоцированность чрезвычайно затрудняет условия разработки. Как известно, при разработке цементной свиты выемка должна итти послойно вследствие того, что отдельные слои несколько отличаются друг от друга содержанием $CaCO_3$, а значит и маркой. При сильной дислоцированности, при наличии мелких разрывов и складок такая послойная выемка на сколько-нибудь значительных протяжениях становится невозможной».

В более северной полосе распространения верхнего мела Туапсинского р-на, разъезда Греческого, необходимо выяснить, сохранились ли здесь от эрозии верхи туронско-сантонской серии и слоев, переходных к сенону, так как в положительном случае, судя по общим стратиграфическим соотношениям, не исключено присутствие цементной пачки в этих переходных слоях.

Значительно больший интерес представляет прибрежная область развития верхнего мела в окрестностях станицы Лазаревской (щель «Свирская»), где в толще туронско-сантонских известняков свиты Маркотх можно встретить довольно разнообразные по своему химическому составу породы. Благоприятными обстоятельствами явились бы также сравнительно спокойное залегание пород, допускающее послойную разработку, близость железной дороги и такого крупного населенного пункта, как станица Лазаревская.

Помимо цементных мергелей в слоях, соответствующих новороссийским известнякам, заслуживают внимания и другие горизонты верхнего мела, в первую очередь маастрихтские и датские мергели Хадыжинского и Нефтяно-Ширванского р-нов, которые находятся в непосредственной близости от железной дороги и топливной базы. К сожалению, мы не располагаем химическими анализами этих пород. Поисковые работы должны быть поставлены с одновременным изучением, с той же точки зрения, разреза фораминиферовых отложений палеогена. Для обжига здесь могли бы быть использованы горючие газы нефтяных месторождений.

Таким образом, намечаются следующие первоочередные объекты изучения цементного сырья на Западном Кавказе:

1) полоса верхнемеловых отложений Кощехурского хребта по р. Ольдеби и западнее на погружении Семигорской складки;

2) прибрежная полоса распространения туронско-сантонских известняков в окрестностях станицы Лазаревской;

3) маастрихтские, датские и палеогеновые слои Хадыжинского р-на.

Облицовочные материалы.[1]

В качестве облицовочных материалов в толще пород верхнего мела могут быть выделены тонкоплитчатые известняки нижнего турона. Известняки эти окремненные, весьма твердые, окраска их зеленоватая, розовая и красновато кирпичневая. Особенный интерес эта пачка представляет потому, что при добыче известняков можно было бы обойтись без распиловки камня, значительно удорожающей его стоимость, а ограничиваться лишь его пришлифовкой.

Как уже было сказано, плитчатые окремненные известняки нижнего турона развиты на той же площади, что и кремнистые и туфогенные породы сеномана. Распространение последних может дать нам указание на то, где искать плитчатые известняки нижнего турона.

В пределах выделенной на прилагаемой схеме (фиг. 21) площади распространения туфогенных пород могут быть указаны два пункта, где плитняковые известняки нижнего турона характеризуются особенно благоприятными признаками.

1. Месторождение Пшада. Располагается к северу от станицы Пшады, примерно в 5 км, на южном крыле синклинальной складки, сложенной породами верхнего мела. Пачка плитчатых известняков нижнего турона, залегающих на окремненных породах сеномана, имеет здесь около 50 м мощности. Месторождение изучалось в 1938 г. А. А. Сыромятниковым, который установил пригодность плитчатых известняков в качестве облицовочного материала.

Отрицательной чертой Пшадского месторождения является наличие мелких складочек, осложняющих северное крыло Семигорской антиклинали. В связи с этим и породы, вероятно, окажутся более раздробленными и деформированными, чем обычно при пологом залегании. Поэтому наряду с более детальным изучением плитчатых известняков р. Пшады и попыткой выделить отдельные массивы известняков, более пригодные для разработки, необходимо проследить эту пачку к востоку в бассейне р. Вулана, где та же толща может быть встречена в гораздо более спокойных тектонических условиях, притом ближе к морскому берегу.

Та же пачка пород выходит и в Туапсинском р-не, где, однако, наличие сложных тектонических нарушений не позволяет особенно на нее рассчитывать.

2. Месторождение Лазаревское. Располагается по щели Свирской, в западной части станицы Лазаревской, в 1.5 км от берега моря. В опрокинутом залегании с падением на северо-восток 30° под углом 40° здесь вскрывается толща сеноманских и туронских отложений. В основании турона выделяется пачка тонкоплитчатых окремненных известняков в 20 м мощностью. Изучение их в целях выяснения пригодности как облицовочного материала не проводилось. Условия для разработки очень благоприятны благодаря спокойному залеганию пород, совершенно не нарушенному вторичной складчатостью.

Восточнее та же пачка повсеместно обнажается в северной части Сочинского р-на, где она, однако, в большинстве случаев более сильно дислоцирована и находится в менее благоприятных транспортных условиях, чем у станицы Лазаревской.

---

[1] Поиски облицовочных материалов проводились в Сочинском р-не в 1935 г. Сочинским горсоветом. В 1936 г. такая же работа ставилась Азовско-Черноморским геологическим управлением. В 1938 г. на Западном Кавказе поиски облицовочных плит для Дворца Советов проводил А. А. Сыромятников. Последнему автор обязан рядом указаний о возможности практического использования плитчатых известняков.

Обычно также приурочены к плитняковым известнякам. На северном склоне хребта возле станицы Неберджаевской давно известные месторождения, связанные, повидимому, с верхами свиты Маркотх (Попов, 1926; Яковлев, 1925). Имеются также указания на наличие литографского камня в верховьях р. Тхаба. Можно встретить литографские камни в плитняковых толщах свиты Маркотх и в ряде других районов. Однако для оценки их пригодности требуются специальные испытания.

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ СЕВЕРНОГО ОГРАНИЧЕНИЯ ФЛИШЕВОЙ ЗОНЫ МЕЖДУ рр. ЛАБОЙ и ПШЕХОЙ

Обзор предшествующих работ

Верхнемеловые отложения северного склона Кавказа между рр. Пшехой и Лабой, входящие в ту зону, которую мы называем Кубанским поднятием, были впервые изучены только в 1909 г. Чарноцким (1911) в пределах Безводно-Дагестанского планшета при геологических исследованиях Кубанского нефтеносного района.

По р. Хокодзь Чарноцким были встречены альбские отложения, отсутствующие в более западных районах и представленные темными слоистыми глинами с прослоями светлосерых тонкослоистых песчаников. В глинах обнаружены; *Pecten* cf. *ninae* K a r a k., *Inoceramus concentricus* P a r k., *Aucellina caucasika* B u c h, *A. gryphaeoides* S o w., *Belemnites minimus* L i s t., *Schloenbachia symmetrica* Z i t t., *Hamites* sp. и значительное количество фораминифер, главным образом *Globigerina cretacea* d ' O r b., *Orbulina* sp. и др.

По данным Чарноцкого, несогласно на нижний мел налегают светлые мергели верхнего мела. Песчаные прослои, столь характерные для верхнемеловых отложений более западных районов, здесь почти совершенно отсутствуют. Из ископаемых в верхнемеловых мергелях содержатся *Terebratula carnea* S o w., *Inoceramus* sp., *Ananchites* (*Echinocorys*) *ovata* L e s k e, *Stegaster caucasicus* L. D r u.

Верхняя граница меловых отложений очень отчетлива благодаря трансгрессивному налеганию на них фораминиферовых глин палеогена.

После Чарноцкого в пределах интересующей нас области долгое время не проводилось геологических исследований. Только в 1932 г. появилась работа Колесникова, касающаяся главным образом третичных отложений, а с 1932 г., в связи с поисками нижнемеловой нефти на Западном Кавказе, были начаты работы, проводившиеся в течение ряда лет Нефтяным геологоразведочным институтом.

В. П. Колесников (1932), изучивший область распространения третичных отложений в северной части листа Г-4 сводной геологической карты Кавказа, указывает, что между рр. Лабой и Кубанью фораминиферовые мергели подстилаются слоистыми известняками с *Echinocorys ovatus* L e s k e, *E. conicus* Ag., *Pachydiscus* sp., *Inoceramus* cf. *balticus* B o h m. Переход между меловыми и третичными отложениями постепенный.

П. Я. Шибинский, работавший в 1932 г. в Лабинском р-не, выделяет в составе верхнемеловых отложений, имеющих здесь мощность от 40 до 160 м, следующие горизонты:

1. Сеноман. По р. Большому Тегеню и у станицы Ахметовской слагается зеленовато-серыми плитчатыми известняками с *Inoceramus etheridgei* W o o d s, *I.* cf. ***cripsi*** var. *reachensis* E t h.

2. Турон. Светлые, иногда голубовато-серые мергели, а к западу от р. Губса глинистые мергели с *Inoceramus lamarcki* Parck, *I. lamarcki* Parck var. *cuvieri* Sow., *I.* cf. *apicalis* Woods, *I. involutus* Sow., *I.* cf. *lobatus* Schloth., *Pachydiscus* cf. *peramplus* Mant. (Sow.), *Conulus* sp., *Echinocorys* sp., *Conulus* cf. *subconicus* d'Orb.[1] . . . . . 60—80 м

3. Сенон. Мелоподобные мергели с прослоями светлозеленых глин и глауконитовых песчаников. В мергелях содержатся *Inoceramus* sp., *Micraster schroederi* (?), *Conulus subconicus* (?) d'Orb. У станицы Баракаевской эти мергели переходят по простиранию в мшанковые известняки.[2] Н. М. Страхов, просмотревший эти известняки под микроскопом, сообщает: в пробкообразном, частью перекристаллизованном цементе располагаются обломки и целые колонии мшанок, криноидей, разносбразные фораминиферы, водоросли *Lithotamnium* (или *Amphipora*).

Восточнее района работ Шибинского в Абадзехско-Севастопольском р-не (западнее [57]) П. К. Иванчук и А. С. Муромцев под известняками верхнего мела по р. Фарсу выделяют пачку грубозернистых косослоистых кварцево-глауконитовых песчаников с обломками члеников морских лилий, иглами ежей и редкими фораминиферами родов *Rotalia*, *Textularia* и др. Эти песчаники на р. Фарсе выклиниваются как к северу, так и к югу.

В составе вышележащей толщи верхнего мела выделяются туронские и сенонские известняки. Первые развиты лишь в восточной части изученного авторами района, по р. Лакрушу. Здесь они представлены серыми глинистыми известняками с темнозелеными киловатыми прослоями. В известняках содержатся *Inoceramus lamarcki* Parck, *I. lamarcki* var. *apicalis* Woods.

Сенонские отложения[3] залегают местами на песчаной пачке сеномана с угловым несогласием. Они слагаются плотными, кристаллическими сахаровидными известняками с обломками мшанок, иглами ежей, *Nullipora*. В основании толщи известняки становятся плотными сливными и переходят в конгломераты.

П. К. Иванчук, проводивший в 1933 г. исследования в Абадзехском р-не, отмечает отсутствие по р. Белой верхнего мела и трансгрессивное налегание здесь палеогена на верхнеаптские глины. Восточнее, по левобережью р. Белой, а также по р. Мешок, в бассейне р. Кудржипса, он отмечает присутствие верхнемеловых отложений небольшой мощности. По р. Мешок [восточнее 55] им приводится следующий разрез:

Cr_2^{cm} Песчаник зеленоватый, переходящий в уплотненный песок с *Globorotalia lanoconvexa* Seguenza, *Gumbelina* cf. *cenomana* Keller[4] . . . . . 1.8 м

Cr_2^{t} Белый мергелевидный известняк с *Inoceramus lamarcki* Parck, *I. inconstans* Woods и фораминиферами *Loxostomum schultzei* (Reuss), *Globigerina cretacea* d'Orb., *Globotruncana linnaeana* (d'Orb.), *Gumbelina globulosa* (Ehrenberg), *Gyroidina* aff. *praeexsculpta* Keller . . . . . 3—5 м

Cr_2^{cmp} Органогенный песчанистый известняк, содержащий громадное количество фораминифер и разный органический детритус. Из фораминифер присутствуют: *Bolivinita eleyi* Cushman, *Heterostomella foveolata* Marsson, *Bolivinoides decorata* (Jones), *Cibicides lobatula* (Walker et Jacob) . . . 1.5 м

Несколько выше по р. Мешок видно, как сеноманский песчаник с размывом залегает на альбе, в подошве его располагаются желваки фосфоритов. Западнее, в нижней части течения р. Мешок, удается выделить ту-

---

[1] Согласно этому списку, в Лабинском р-не устанавливается присутствие туронских отложений (*Inoceramus lamarcki* Parck), коньякских (*I. involutus* Sow.) и, возможно, сантонских (*I.* cf. *lobatus* Schloth).

[2] Нами доказана теперь принадлежность этих известняков к датскому ярусу.

[3] Т. е. те же датские известняки, которые были описаны Шибинским у станицы Баракаевской.

[4] Фораминиферы определены Б. М. Келлером.

ронские и сеноиские отложения. Последние по содержащимся в них фораминиферам условно подразделяются на кампанские и маастрихтские.

П. К. Иванчук считает недостаточно доказанным возраст как известковистых песчаников верховьев р. Мужички, так и синхроничных с ними кампанских мергелей, выходящих по р. Хокодзь. Присутствие характерных фораминифер, определенных Б. М. Келлером, позволяет предположительно считать эти отложения датскими. По р. Мужичке они покрываются песчанистыми глинами, соответствующими палеоценовой свите Горячего ключа более восточных районов.

Предположительное выделение в бассейне р. Мешок кампанских, маастрихтских и датских отложений полностью подтвердилось работами Б. М. Келлера на основании более подробного изучения фораминифер и совместного с ними нахождения многоклеточных ископаемых. На результатах работы Б. М. Келлера, изучившего верхнемеловые отложения к западу от р. Белой, мы не будем подробно останавливаться, так как они излагаются в другой части настоящей работы.

Одновременно с работами Б. М. Келлера геологическую съемку в Безводно-Дагестанском р-не проводили Д. И. Гритчин и А. С. Муромцев.[1] Некоторые результаты этих работ используются А. В. Ульяновым (1935) в сводном описании верхнеюрских и меловых отложений северо-западного Кавказа. А. В. Ульянов сообщает, что в скважине, заложенной в русле балки, впадающей в Хокодзь справа от дороги, идущей из станицы Дагестанской [между 54 и 55] к лесопильному заводу по р. Хокодзь, наблюдается следующий разрез:

Cr_1^{alb} 1. Глина темносерая, слюдистая, битуминозная, с пелециподами, образующими ракушник . . . . . 23.07 м

Cr_2^{cm} 2. Песок глауконитовый, среднезернистый, ярксзеленый, с включениями мелких фосфоритовых галек . . . . . 0.8 м

Cr_2^{t} 3. Известняк светлосерый, почти белый, неслоистый, с мелкими железистыми конкрециями, с *Inoceramus lamarcki* Parck. . . . . 6.00 м

Cr_2^{cmp} 4. Известняк слоистый, сходный с нижележащим . . . . . 4.00 м

Cr_2^{mst} 5. Известняк глинистый, светлосерый, плойчатый, с прослоями зеленовато-серой известковистой глины с обломками призм крупных иноцерамов и мелкими иноцерамами. В глинах встречены следующие фораминиферы.[2], *Gaudryina rugosa* d'Orb., *Heterostomella convergens* Keller, *Orbignyna ovata* (Hag), *Gumbelina ultimatumida* White, *Pseudotextularia varians* (Rzehak), *Globotruncana arca* (Cushman), *G. conica* White, *Cibicides voltziana* d'Orb. . . . . 3.50 м

Cr_2^{mst} 6. Известняк светлосерый, почти белый с тонкими прослоями зеленоватых глин. Фораминиферы: *Gaudryina rugosa* d'Orb., *Heterostomella convergens* Keller, *Ataxophragmium variabile* (d'Orb.), *A. crassa* (d'Orb.), *Orbignyna ovata* Hagenow, *Nodosaria sagrinensis* Bagg. *Gumbelina ultimatumida* White, *Pseudotextularia varians* (Rzehak), *Bolivina plaita* Carsey, *Bolivina incrassata* Reuss, *Pullenia coryelli* White, *Cibicides lobatula* (Walker et Jacob) . . . . . 5 м

По р. Курджипсу, в 3 км выше станицы Дагестанской [54], А. В. Ульянов указывает на присутствие песчаников свиты Горячего ключа, трансгрессивно залегающих здесь на нижнемеловых отложениях.

Наконец, в 1936 г. верхнемеловые отложения интересующей нас области были изучены Д. В. Дробышевым. Капитальная работа его по верхнемеловым отложениям северного склона Кавказа еще не закончена. В самом общем виде результаты его наблюдений известны нам из личных собеседований.

---

[1] Отчет об этих работах имеется в ГРК Майнефти в г. Краснодаре.

[2] Определения Б. М. Келлера.

Стратиграфия верхнемеловых отложений северного склона Кавказа между рр. Пшехой и Лабой

Верхнемеловые отложения между Пшехой и Лабой на северном склоне Кавказа имеют везде пологое моноклинальное залегание с падением на север и северо-восток от 10 до 20°. Благодаря этим особенностям тектоники и различной плотности пачек мезозойских пород здесь выработался типичный куэстовый рельеф. Одну из таких куэст составляют верхнемеловые известняки. В пределах рассматриваемой площади они не протягиваются, однако, сплошной полосой. В ряде пунктов верхнемеловые слои оказываются размытыми, и трансгрессивно на нижнемеловые отложения налегают палеогеновые. Эти области отсутствия верхнего мела приурочены к речным долинам наиболее крупных водных артерий (рр. Белая, Курджипс, Пшеха, а западнее — Полба). Еще С. Н. Чарноцким (1911) было высказано предположение, что подобные особенности площадного распространения верхнего мела зависят от того, что основы современного рельефа были заложены в предпалеогеновое время. С этим выводом нам приходится полностью согласиться.

Продвигаясь к западу от р. Лабы вдоль северокавказской моноклинали, можно наблюдать значительные изменения в строении верхнемеловых отложений. Развитые к востоку от этой реки известняковые толщи значительно сокращаются в мощности и замещаются в ряде горизонтов песчаниками, а в непрерывной серии морских осадков появляется ряд стратиграфических перерывов. Наиболее ярко эти явления выражены на северном склоне Кавказского хребта, между р. Лабой на востоке и р. Пшехой на западе. В указанном промежутке проявились все трансгрессии, которые вообще имели место в верхнемеловую эпоху на Западном Кавказе.

Это трансгрессивное залегание сопровождается резким фациальным изменением отложений в горизонтальном направлении. Часто два разреза, находящиеся один от другого на расстоянии 1—2 км, настолько различны по своему строению, что только нахождение в них окаменелостей и в первую очередь фораминифер позволяет провести правильную их корреляцию.

Наиболее полно верхнемеловые отложения представлены по р. Малой Лабе у станицы Шедок и по р. Ходзь ниже станицы Бесленеевской. Строение их следующее:

Cr_1^{alb} 1. Глины темносерые, почти черные, песчанистые, с *Inoceramus* sp., *Neohibolites* sp.

Cr_2^{cm} 2. Песчаники зеленовато-серые, глинистые, с *Inoceramus etheridgei* Woods, *Neohibolites styliolides* Renng, *Globotruncana appeninica* Renz. . . 0.3 м

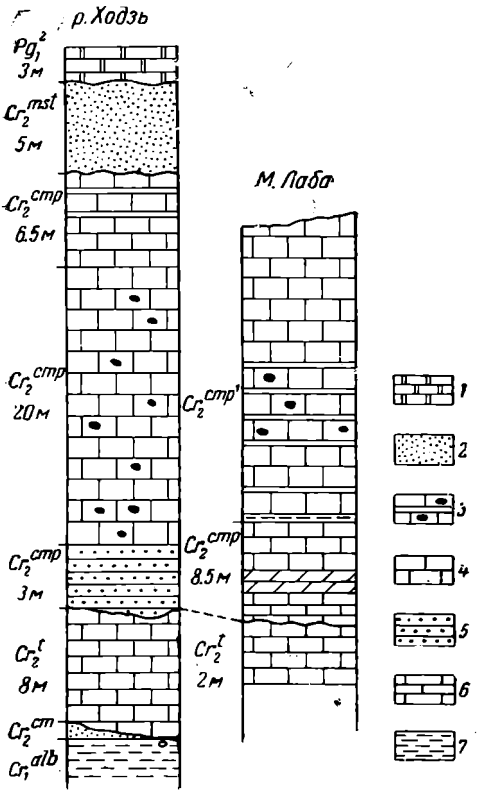
$Cr_1^{t_2}$ 3. Известняки светлосерые, слоистые, слегка песчанистые, с *Inoceramus lamarck* Parck, иногда переполненные сферами и питонеллами *Pithonella ovalisi* (Kaufmann). На сеноманских отложениях известняки залегают с ясно выраженным размывом. В известняках часто встречаются *Inoceramus lamarcki* Parck. В верхней части известняковой толщи, возможно принадлежащей уже к коньякским отложениям, обнаружены *Gumbelina elegans* White и *Globotruncana convexa* Sandidge (фиг. 14). . . . . до 15 м

$Cr_2^{cmp_1}$ 4. Светлосерые известняки, с прослоями зеленоватых глинистых мергелей. Залегают на туронских отложениях без резкого размыва, но с отчетливой границей соприкосновения и с ожелезненными стяжениями по контакту. Прослои известняков и мергелей до 3—5 м толщины, обычно более частое переслаивание. Встречены следующие фораминиферы: *Bolivinopsis rosula* (Ehrenberg), *Spiroplectinata* sp., *Arenobulimina trilobata* (Franke), *Gaudryina rugosa* (d'Orb.), *G. pupoigds* d'Orb., *Ataxophragmium variabile* d'Orb., *Heterostomella convergens* Keller, *H. foveolata* Marsson, *Frondicularia archiaciana* d'Orb., *Flabellina rugosa* d'Orb., *Gumbelina globulosa* (Ehrenberg), *Pullenia quinqueloba* Reuss, *Stensioina exsculpta* (Reuss), *Glo-*

1
2

турона на альбе, хорошо видное по балкам, прорезающим крутой склон левого берега реки ниже станицы Бесленеевской. Мощность туронских известняков сокращается здесь до 8 м, а в основании сенона залегают известковистые песчаники в 3 м мощности, содержащие песчанистые фораминиферы (фиг. 15).

Строение верхнемеловых отложений довольно резко изменяется к западу от р. Ходзь. Наиболее интересный разрез верхнего мела наблюдается здесь между рр. Губсом [60] и Фарсом [57] по одной из балок, впадающих справа в р. Лакрут [58][1]. Балка эта прорезает сперва темные песчанистые глины альба и сеноманские известковистые песчаники с *Globotruncana appeninica*, которые незаметным переходом связываются с вышележащими туронскими известняками. Далее, в обрывах левого берега балки видно, как эти известняки, местами содержащие небольшие окатанные галечки того же состава, что и вся порода, сменяются такими же, но более рыхлыми светло-серыми, мелоподобными известняками, содержащими крупные иноцерамы, сходные с *Inoceramus involutus* Sow. и *I. inconstans* Woods, наряду с которыми обнаружены: *Spiroplectinata* sp., *Marssonella oxycona* (Reuss), *Cristellaria sp.*, *Gyroidina micheliniana* (d'Orb.), *Stensioina exsculpta* (Reuss), *Globotruncana linnaeana* (d'Orb.), *Anomalina* aff. *schloenbachi* Reuss. Присутствие *Stensioina exsculpta* (Reuss) среди комплекса фораминифер, обычного для туронских отложений, также свидетельствует о коньякском возрасте вмещающих известняков.



Фиг. 15. Разрезы верхнемеловых отложений по р. Ходзь и левобережью Малой Лабы.

1 — опоковидные мергели; *2* — массивные известковистые песчаники; *3* — известняки с кремневыми конкрециями и прослоями мергелей; *4* — мелоподобные известняки; *5* — слоистые песчаники; *6* — светлосерые слоистые известняки; *7* — черные песчанистые глины.

В каких-нибудь 200—300 м к северу, ниже по течению той же балки, в большом обрыве выходят туронские слои, представленные здесь, однако, уже зеленоватыми глинистыми мергелями с неправильным линзовидным сложением отдельных прослоев более или менее глинистой породы. В мергелях часто встречаются *Inoceramus lamarcki* Parck, крупные неопределимые аммониты и обычные для турона фораминиферы. Видимая мощность описываемой пачки 12 м.

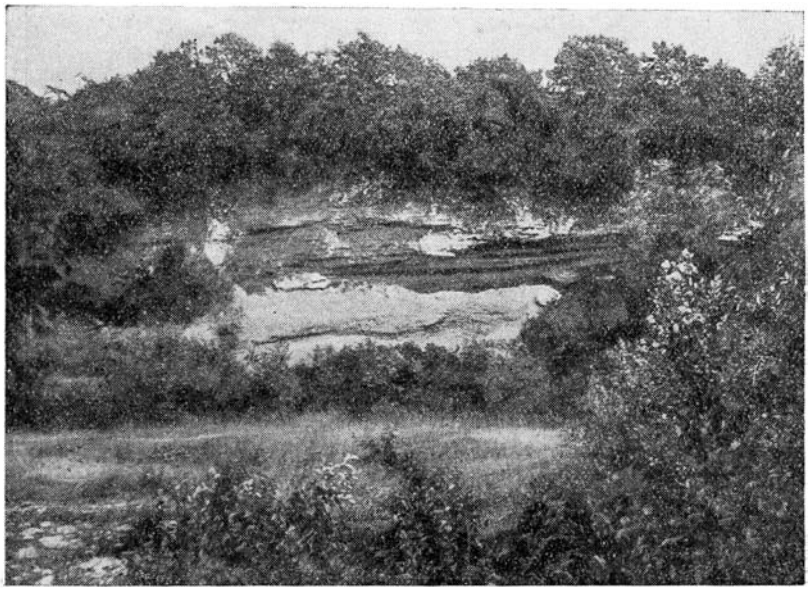
Трансгрессивно на ней залегают кристаллические известняки датского яруса со значительным количеством песчаного материала в основании, переходящего местами в грубый охристый кварцевый песок с линзами лимо-

[1] На 5-верстной карте у устья этой балки показан хут. Монтикова.

нита, а иногда и с пластом руды в нижней части. Анализ образца с р. Исфира дал следующие результаты (в %):

$TiO_2 + Al_2O_3$	Fe_2O_3	FeO	CaO	MgO	Пот. при прок.	Нераств. ост.
5.46	16.35	25.4	17.3	2.13	31.44	21.28

Описываемые известняки представляют собой один из наиболее своеобразных горизонтов верхнего мела рассматриваемой области. Они начинаются на правобережье р. Губса и протягиваются на запад за р. Фарс [57] в область правых притоков р. Белой. Залегают они трансгрессивно то на туронских, то на сеноманских отложениях, а по р. Фарсу переходят на глинистые песчаники альба. Здесь из всех горизонтов верхнего мела присутствует лишь одна эта толща, залегающая на подстилающей песча-



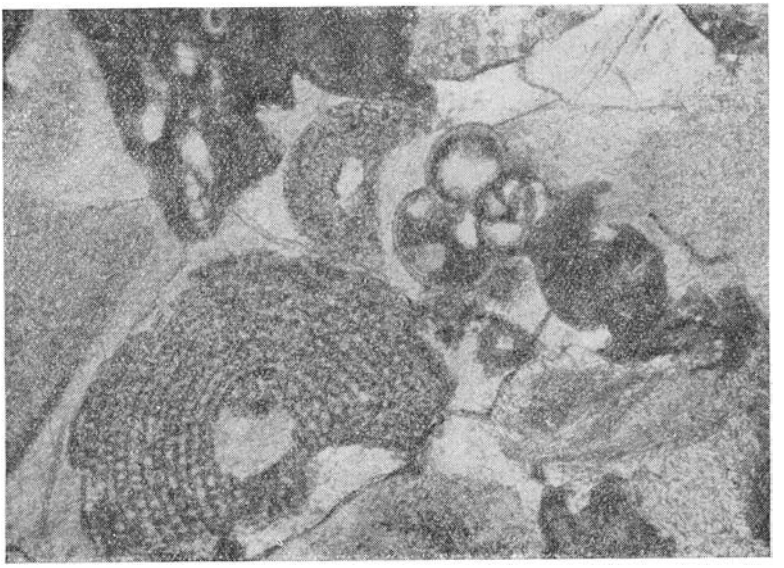
Фиг. 16. Налегание датских известняков на песчаные глины верхнего апта. Между двумя толщами видно угловое несогласие. Река Фарс выше станицы Новосвободной.

Фото Ю. М. Пущаровского.

но-глинистой пачке с небольшим угловым несогласием (фиг. 16). Рассматриваемые отложения представлены обычно крупнокристаллическими песчанистыми известняками, иногда желтоватыми или серыми, иногда белыми сахаровидными, в некоторых случаях диагональнослоистыми. В шлифах обнаруживается большое количество мшанок и литотамний (фиг. 17). Реже встречаются фораминиферы, иногда представленные лишь аномалинидами, в большинстве случаев неопределимыми до вида. Часто, однако, наряду с ними удается распознать многочисленные глобигерины и глобороталии, свойственные лишь датским и более молодым отложениям (*Globigerina pseudobulloides* Plummer, *G. triloculinoides* Plummer). Присутствие этих видов позволяет значительно повысить возраст кристаллических известняков, определявшийся прежними исследователями как кампанский.

Многоклеточные ископаемые в датских известняках обычно отсутствуют. Иногда, впрочем, среди более плотных сливных разностей встречаются слепки пустот от раковин моллюсков. Мощность кристаллических известняков датского яруса по р. Фарсу 10 м, к югу увеличивается до 15—20 м.

По р. Белой верхнемеловые отложения полностью отсутствуют. Зеленые песчанистые глины палеоцена залегают здесь на аптских песчаниках, однако уже по левобережью р. Белой в верховьях р. Мужички [между 55 и 56] мы снова встречаем уцелевшие от размыва обрывки верхнего мела



Фиг. 17. Крупнокристаллический известняк датского яруса. Видна крупная литотамния и *Globigerina* cf. *pseudobulloides* Plummer. ×76.

и среди них датские отложения уже совершенно иного строения. Разрез верхнего мела здесь следующий:

Cr_2^{cm} 1. Пески кварцевые, зеленовато-серые, неравномерно-зернистые.

Cr_2^{t} 2. Светлосерый йнесчанистый известняк с линзами и гнездами зеленоватого песчаника и мелкими гальками фосфоритов. Граница с подстилающими песками довольно отчетлива. В кровле песчаного пласта попадаются обломки известняков . . . . . 0.1—0.5 м

3. Белые слоистые известняки с *Stensioina praeexsculpta* Keller, *Globigerina trochoides* d'Orb., *Globotruncana linnaeana* (d'Orb.), *Anomalina schloenbachi* Reuss и др. . . . . 3 м

Cr_2^{cmp} 4. Зеленоватый песчанистый мергель, переходящий в светлосерый известняк. В мергеле, залегающем на размытой поверхности туронского известняка, встречены *Conulus subconicus* d'Orb. и фораминиферы: *Arenobulimina borealis* (Keller), *Orbignyna sacheri* Reuss, *O. simplex* (Reuss), *Heterostomella foveolata* Marsson, *H. convergens* Keller, *Reussella spinulosa* (Reuss), *Globigerina cretacea* d'Orb., *Globotruncana stuarti* (Lapp.), *G. arca* Cushman, *Cibicides ribbingi* Brotzen, *C. voltziana* d'Orb. и др. . . 0.9 м

Cr_2^{d} 5. Зеленовато-серые и серые глауконитовые песчаники с двумя конгломератовидными прослоями, содержащими известковистые стяжения. В 1934 г. Б. М. Келлером в этом прослое собраны: *Echinocorys sulcatus* Goldf., *E.* sp., *Coraster villanovae* Cott., *Cyclaster* sp., *Exogyra similis* Puch., *Nautilis* cf. *cassinianus* Foord et Crecc, *N.* cf. *danicus* Schloth, *Teredo* sp., одиночные кораллы, гастроподы, кости позвоночных, а из фораминифер: *Haplophragmoides* sp., *Bolivinopsis carinata* d'Orb., *Heterostommella convergens* Keller, *H.* sp., *Arenobulimina preslii* Reuss, *A. puschi* (Reuss), *Globorotalia ve-*

lascoensis Cushman, *Globigerina pseudobulloides* Plummer, *G. triloculinoides* Plummer . . . . . 6 м

Pg_1 6. Зеленовато-серые песчанистые глины с примитивными агглютинированными фораминиферами . . . . . 3 м

Верхнемеловые отложения между Белой и Пшехой в бассейне Курджипса были изучены Б. М. Келлером в 1934 г. (1936). Мы можем, однако, не повторять полностью опубликованных результатов этой работы, а дополнить наши сведения о строении верхнего мела упомянутого района новыми данными, полученными в результате более детального изучения одной из балок, впадающих справа в р. Хокодзь 1.5 км выше впадения в нее р. Мешок [55]. Установленная здесь последовательность слоев следующая (фиг. 18):

Cr_1^{alb} 1. Черные вязкие глины с *Neohibolites* sp. 3 м

Cr_2^{cm} 2. Зеленовато-серые песчанистые мергели с *Neohibolites styliodes* Renng, *Globotruncana appenninica* Renz . . . . . 5 м

Cr_2^{t} 3. Белые, довольно плотные известняки с округлыми галечками того же известняка, иногда резко разбросанными, иногда сгруженными, образующими своеобразный известняковый конгломерат. В известняках встречены *Inoceramus lamarcki* Parck . . . . . 3 м

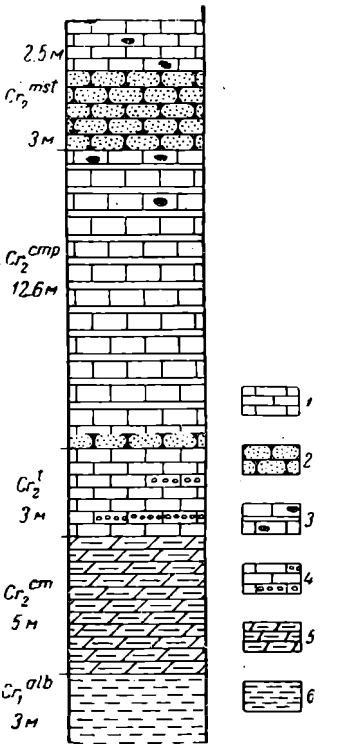
Cr_2^{cmp} 4. Светлосерый, довольно плотный известковистый песчаник . . . . . 0.6 м

5. Светлые плотные, иногда песчанистые известняки с тонкими прослоями темных глинистых мергелей (до 0.10 м). В одном из них обнаружен *Pseudofiaster caucasicus* L. Dru[1] . . . . . 10 м

6. Белый плотный толстослоистый известняк с тонкими глинистыми прослоями и черными кремневыми конкрециями . . . . . 2 м

Cr_2^{mst} 7. Светлосерые песчанистые известняки (известковистые песчаники) с крупными *Echinocorys* и *Globotruncana conica* White и массой других фораминифер . . . . . 3 м

8. Белые слоистые известняки с очень тонкими глинистыми прослоями и черными кремневыми конкрециями . . . . . 2.5 м



Фиг. 18. Схема строения верхнемеловых отложений по р. Хокодзь.

1 — известняки с кремневыми конкрециями; *2* — песчанистые известняки; *3* — известняки с прослоями мергелей; *4* — известняки и известняковые конгломераты; *5* — песчанистые мергели; *6* — черные глины.

Возраст выделенных горизонтов приведенного разреза вполне точно определяется нахождением иноцерамов, ежей и фораминифер, в громадном количестве присутствующих в сенонских отложениях. Распределение их приведено в табл. 12.

В строении верхнемеловых отложений бассейна Курджипса наблюдаются довольно существенные отличия. Менее других горизонтов изменяется строение сеномана и турона. Сеноман повсеместно представлен известковистыми песчаниками с *Inoceramus etheridgei* Woods, *I. cripsi* Mantel, *Globotruncana appenninica* Renz. Обычно эти песчаники постепенно сменяются известняками с *Inoceramus lamarcki* Parck,[2] не содержащими, как правило, сколько-нибудь заметной примеси терригенного материала. Лишь иногда здесь присутствуют перемытые гальки тех же известняков. Часто эти известняки бывают переполнены сферами и

[1] Определение О. И. Шмидт.

[2] Повидимому, все же в этих случаях имеет место скрытое несогласие.

Таблица 12

Распределение ископаемых в сенонских отложениях рр. Хокодзь и Мешок

Название видов	Правобережье р. Хокодзь				Песчаники р. Мешок
	Кампан		Маастрихт		
	слой 5	слой 6	слой 7	слой 8	
Фораминиферы					
Bolivinopsis sp.					
» *baudouniana* d' Orb.					
Lituola aequisgranensis (Beisse		.	×		■
Orbignyna ovata (Hagenow)		×	×	×	+
» *simplex* (Reuss)					+
Marssonella oxycona (Reuss)	×				+
Gaudryina rugosa d' Orb.	■		×		+
» *carinata* Franke					
Heterostomella convergens (Keller)					+
» *foveolata* (Marsson)					+
Ataxophragmium variabi'e (d' Orb.)	○	×	×		
» *crassa* (d' Orb)		×			
Arenobulimina preslii (Reuss)	×	×			+
» *trilobata* (Franke)					
» *borealis* (Keller)					
» *puschi* (Reuss)	○	×	×		
Clavulina parisiensis d' Orb.					+
Nodosaria sp.					
Flabellina rugosa d' Orb.					+
» sp.					+
Gumbelina globulosa (Ehrenberg)					
» *striata* (Egger)					
» *elegans* White		⊙	×		+
Pseudotextularia varians (Rzehak)			×	×	
Reussia spinulosa (Reuss)					
Bolivina incrassata (Reuss)		×	×	■	
Bolivinoides decorata (Jones)					+
» *draco* (Marsson)					+

Продолжение таблицы 12

Название видов	Правобережье р. Хокодзь				Песчаники р. Мешок
	Кампан		Маастрихт		
	слой 5	слой 6	слой 7	слой 8	
Bolivinita eleyi Cushman					+
Buliminella carseya Plummer			×	×	
Pulvinulinella culter Parker et Jones					
Pulvinulinella chokodsi (in coll.)					
Stensioina exsculpta (Reuss)	○		×		+
Gyroidina soldanii (d'Orb)					+
» aff. *florealis* White					+
Allomorphina allomorphinoides Reuss					
Pullenia quinqueloba Reuss					
Globotruncana linnaeana (d' Orb)		×			+
» *stuarti* (Lapp.)			×		+
» *rosetta* (Carsey)			×		
» *arca* (Cushman)	■		×		
» *conica* White			×		
Globigerina cretacea d' Orb.			×		+
» *trochoides* d' Orb.			×		
Anomalina complanata Reuss					
» *pertusa* Marsson					+
Cibicides constricta Hag.	×				
» *ribbingi* Brotzen			○		+
Ежи и иноцерамы					
Pseudoffaster caucasicus L. Dru	1				
Galeola senonensis d' Orb.					3
Echinocorys sp.			2		3
Inoceramus cf. *balticus* Boehm					1

Примечание. Количественные обозначения нахождения видов фораминифер в 5 см³ отмытой породы: . единично (1—3); × редко (3—7); ○ много (7—15); ■ обильно (> 15); + количество не обозначено.

питонеллами (*Pithonella ovalis* K a u f m a n n). Основные фациальные изменения турона заключаются лишь в том, что в одних случаях известняки являются довольно плотными, в других — рыхлыми, мелоподобными. Изучение площадного распространения этих двух типов пород показывает, что рыхлые известняки соответствуют наиболее приподнятым участкам бассейна, уплотненные, сцементированные — более погруженным.

Гораздо более существенные изменения наблюдаются в строении сенонских отложений.

Разрез р. Хокодзь расположен всего в 1.5 км от того разреза, который был описан нами в 1936 г. у Калгановских скал в устье р. Мешок. Несмотря на близкое соседство, в строении сенонских отложений этих разрезов наблюдаются довольно существенные различия. Кремневые стяжения в сенонских известняках Калгановских скал отсутствуют. Кампан подразделяется на два горизонта: нижний, слагающийся известняками, и верхний, представленный глинистыми мергелями. Маастрихт выражен известняками: песчаная пачка в его основании здесь отсутствует.

Если мы сравним с этими двумя разрезами сенонские отложения, встреченные в скважине Гритчина (см. стр. 71) в 5 км к западу, выше по течению р. Хокодзь, то заметим здесь некоторые отличия, которые выражаются в появлении более мягких глинистых прослоев в маастрихте.[1] Толщина прослоев зеленых глинистых мергелей, переслаивающихся с известняками по левобережью Курджипса, увеличивается до 0.5 м. В бассейне р. Пшехи имеет место переход этих отложений во флишевую фацию. Переходным разрезом является разрез горы Самурской.

Значительные изменения испытывают сенонские отложения в верховьях р. Мешок. Один из разрезов, в котором могла быть выделена 9-метровая пачка мергелей верхнего кампана, мы уже описывали (Келлер, 1936). В 2 км севернее, по одной из балок, впадающих в р. Мешок справа, строение сенонских пород, залегающих здесь на туронских известняках с прослоем известнякового конгломерата в основании, следующее:

Cr_2^{cmr} 1. Зеленоватые мергели с *Galeola*[2] *senonensis* d ' O r b., *Rispolia* sp., фораминиферами . . . . . 4 м

Cr_2^{mst} 2. Конгломерат, состоящий из крупных окатанных известняковых галек, скрепленных песчаным цементом. В цементе обнаружен *Echinocorys obovaresmicus* T r a u t s c h o l d . . . . . 4 м

3. Известняки светлые, плотные. . . . . 0.5 м

В километре от этих выходов, по одному из левых притоков р. Мешок, вскрыта толща верхнемеловых отложений, разрез которой приводится П. К. Иванчуком (см. стр. 70). В песчанистых известняках сенона, располагающихся здесь на туронских породах, нами были обнаружены крупные *Inoceramus* cf. *balticus* B o h m, *Echinocorys ovatus* L e s k e, *Galeola senonensis* d'O r b. и масса фораминифер, список которых помещен в табл. 13. Возраст этих отложений на основании нахождения всех указанных ископаемых устанавливается как верхнекампанский (или маастрихтский).[3]

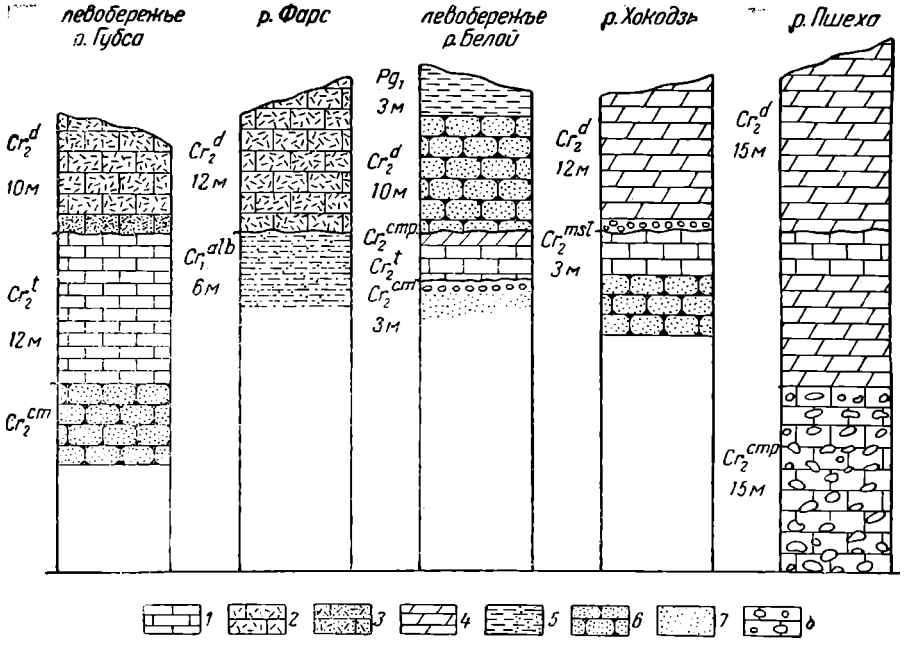
---

[1] В этой толще глинистых известняков и мергелей по правобережью р. Курджипса были найдены скафиты, сходные с *Scaphites constrictus* S o w. и *Pachydiscus colligatus* B i n k h., чем устанавливается маастрихтский возраст зоны *Globotruncana conica* W h i t e и *Pseudotextularia varians* R z e h a k.

[2] Определение *Galeola* О. И. Шмидт.

[3] Для более точной датировки возраста данных у нас не имеется. Все встреченные здесь ископаемые могут быть обнаружены как в кампане, так и в маастрихте, а отсутствие здесь различных маастрихтских *Pseudotextularia* и *Globotruncana* может объясняться и местными причинами. Сравнение этих отложений с соседними разрезами показывает, что, может быть, эти песчаники соответствуют песчаникам основания маастрихта бассейна р. Хокодзь и конгломератам близлежащего разреза.

Сенонские породы по р. Хокодзь трансгрессивно покрываются мягкими оливково-зелеными мергелями датского яруса,[1] в которых Б. М. Келлером (1936) были обнаружены: *Echinocorys sulcatus* Goldf., *E.* sp., *Coraster villanovae* Cott., *C. munieri* Seunes, *Cyclaster* sp. (aff., *C. munieri*), *Exogyra similis* Puch., *Gryphaea pitcheri* Morton (определения Д. В. Дробышева), и многочисленными фораминиферами (Келлер, 1936). В полутора километрах западнее мягкие датские мергели сменяются свитой переслаивающихся плотных плитчатых оливково-зе-



Фиг. 19. Схема строения датских и смежных с ними отложений на северном склоне Кавказа между рр. Пшехой и Лабой.

1 — известняки; *2* — известняки кристаллические, песчанистые; *3* — известняки глинистые; *4* — мергели; *5* — глины; *6* — песчаники известковые; *7* — пески и песчаники; *8* — глыбовые конгломераты

леных мергелей с мягкими прослоями глинистых мергелей. Многоклеточные ископаемые здесь не встречаются, а состав фораминифер изменяется, чем намечается переход к тем отложениям, которые получают широкое развитие в более западных областях. Постепенное изменение состава фораминифер при переходе от западного типа датского яруса к восточному видно из таблицы, приведенной в работе Б. М. Келлера (1936).

Все изложенные данные позволяют свести проведенные нами наблюдения на западном окончании северокавказской моноклинали в схему, приведенную в табл. 13.

---

[1] Мы видели, что несколько восточнее датские слои представлены песчаниками и кристаллическими известняками. Так как в Дагестане датские слои состоят из двух свит — нижней известняковой и верхней мергельной, то можно было бы предположить, что мергели р. Хокодзь залегают выше известняков Губса. Следует, однако, учесть, что в Дагестане верхнедатские мергели не переходят на более древние слои. Для рассматриваемой нами области вероятнее всего предположить синхроничность датских известняков, мергелей и песчаников.

Таблица 13

Схема строения верхнемеловых отложений Северного Кавказа между рр. Пшехой и Лабой

Ярус	Характер залегания	Мощность, в м	Краткая характеристика отложений	Ископаемые	Фациальные изменения
Датский	Размывает подстилающие отложения вплоть до альба	До 20 м	Кристаллические песчанистые известняки. В основании, местами, железные руды	Мшанки. Литотамнии. Ядра гастропод. *Globigerina pseudobulloides* Plummer, *G. triloculinoides* Plummer	По р. Хокодзь выражен песчаниками, а также песчанистыми мергелями с ежами и фораминиферами
Маастрихтский	В основании незначительный размыв	До 15 м	Песчаники известковистые	Крупные ежи рода *Echinocorys*. Много фораминифер. Среди них *Globotruncana conica* White.	Местами замещается почти чистыми известняками. В основании иногда внутриформационные конгломераты
Кампанский	Повсеместное трансгрессивное залегание	До 50 м	Светлые известняки с кремнями	*Pseudoffaster caucasicus* L. Dru, *Globotruncana stuarti* (Lapp.) и масса фораминифер	По правым притокам р. Хокодзь переходит в песчаники с фораминиферами
Сантонский	О т с у т с т в у е т				
Коньякский	Тесно связан с туронскими отложениями	До 10 м	Светлые мелоподобные известняки	*Inoceramus* cf. *involutus* Sow.	Размыт почти повсеместно. Очень трудно отделим от турона
Туронский (верхнетуронский)	Залегание трансгрессивное. Нижний турон отсутствует	До 15 м	Известняки светлые, мелоподобные или очень плотные, чистые	*Inoceramus lamarcki* Parck	Местами внутриформационные конгломераты
Сеноманский	Повсеместно лежит на альбе, отделяясь от него довольно четко	До 5 м	Песчаники известковистые, кварцево-глауконитовые	*Inoceramus etheridgei* Woods, *Globotruncana appeninica* Renz.	Повсеместное распространение песчаных образований

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЮЖНОГО ОГРАНИЧЕНИЯ ФЛИШЕВОЙ ЗОНЫ В СОЧИНСКОМ РАЙОНЕ

Обзор предшествующих работ

Изучение верхнемеловых отложений Сочинского р-на началось после завоевания этого края в 1863 г. Горный инженер Гилев (1866), посетивший в 1866 г. Сочинский р-н, отмечает, что «в ущелье р. Мзымты в пластах белых, слегка розоватых мергелей встречены ископаемые из породы *Echinoidea*. Один из образцов, кажется, представляет *Discoidea subuculus*, встречающийся в средних ярусах меловой почвы».

Прендель, совершивший в 1878 г. экскурсию в прибрежной части Абхазии и Черноморского округа, отмечает антиклинальные изгибы пластов известняка верхнего мела, выходящих по р. Агуре и в горе Ахун. Указания на присутствие известняков верхнего мела в Сочинском р-не имеются в работах Коншина (1902) и Сергеева (1899). Известный французский геолог и натуралист Мартель (Martel, 1910), посетивший в 1904 г. черноморское побережье, описал пещеры в верхнемеловых известняках по рр. Мацесте и Мзымте у сел. Ахштырь. На профиле им выделены известняки верхнего мела, зеленые, цементные мергели и красноцветные мергели.[1] Н. И. Каракаш в 1913 г. описал породы, встреченные им по Краснополянскому шоссе. Им указывается на нахождение в породах, слагающих Ахштырскую антиклиналь, крупных *Echinocorys ovatus* L e s k e.

Летом 1911 г. под руководством К. И. Богдановича были начаты геологические исследования вдоль проектировавшейся Черноморской ж. д. Исследования эти, проведенные И. М. Карком и П. И. Бутовым (Богданович, 1907), доставили палеонтологический материал из верхнемеловых отложений Сочинского р-на, обработанный Докторович-Гребницким (1913). По рр. Мацесте и Агуре [25] была установлена следующая последовательность слоев:

Альб. Свита темных сланцеватых мергелей с отпечатками *Aucellina*.

Сенон. Свита тонкослоистых известняков, светлосерых, почти белых, местами розовых. В известняках по р. Мацесте, километрах в трех от моря, найдены: *Inoceramus* sp., *Rhynchonella* aff. *rioensis* A n t h., *Echinocorys ovatus* L e s k e *Holaster* sp. По р. Агуре: *Inoceramus* sp., *Terebratula* sp., *Terebratulina striata* d ' O r b., *Holaster* sp. По одному из оврагов к востоку от р. Агуры, повидимому, в самых верхних горизонтах известняковой толщи: *Pachydiscus colligatus* B i n k, B i n k h., *Ostrea* sp., *Inoceramus* sp., *Pentacrinus* cf. *bronni* H a g., *Stegaster caucasicus* L. D r u., *Hemipneustes* sp.

Эоцен. Рыхлые мергели зеленые, красно-бурые и коричневые, условно относимые К. И. Богдановичем к низам эоцена.

В 1915 г. были начаты геологические исследования, связанные с изучением Агуро-Мацестинских минеральных источников. Вначале работы эти проводились Н. Н. Яковлевым (1916), отнесшим к верхнему мелу не только толщу известняков с морскими ежами, но и покрывающие их зеленые и пестроцветные мергели, в основании которых были обнаружены сенонские ежи.

В 1917 г. геологическую съемку в окрестностях Агуро-Мацестинских минеральных источников производил В. П. Ренгартен (1927), установивший присутствие туфогенной свиты сеномана и детально расчленивший толщу известняков верхнего мела. Так же как и Н. Н. Яковлев, В. П. Ренгартен ошибочно отнес к маастрихту зеленые мергели датского яруса, а к датскому ярусу эоценовые пестроцветные мергели.

В главе, посвященной палеогеографии, В. П. Ренгартен отмечает ши-

[1] Датский ярус и палеоген.

рокое развитие в меловых отложениях Сочинского р-на чистых известняков, которые могли образоваться в значительном удалении от суши, и полагает, что в верхнемеловую эпоху «море должно было покрывать сплошь всю область Кавказских гор».

Схема стратиграфии верхнего мела, предложенная Ренгартеном, долгое время принималась всеми геологами и вошла во все сводные работы. Целиком придерживаются этой схемы Т. А. Зенченко и П. И. Ивченко (1917), проводившие геологическую съемку и гидрогеологические исследования в прибрежной полосе Сочи-Мацестинского р-на.

Некоторые критические замечания к этой схеме мы находим в работах М. С. Швецова (1933) и Н. Б. Вассоевича (1934), совершивших лишь краткие экскурсии в Сочинском р-не. Учитывая важное стратиграфическое значение битуминозных плитняков с *Lyrolepis caucasica* R o m., которое выяснилось к этому времени, названные геологи высказывают предположение о принадлежности толщи пестроцветных мергелей к эоцену.

Правильность этих предположений выяснилась лишь после проведения А. Л. Козловым в Сочинском р-не регионально-геологических исследований, детальной съемки в районе Агуро-Мацестинских минеральных источников В. П. Витман и Н. С. Шатского и изучения разреза меловых и палеогеновых отложений р. Агуры Б. М. Келлером, обработавшим фораминифер из образцов, доставленных названными геологами, и А. В. Ульяновым, совершившим ряд геологических экскурсий в Сочинском р-не. В результате этих работ, данные которых изложены в статьях Б. М. Келлера и А. В. Ульянова (1937), в статье А. Л. Козлова (1937) и работе В. П. Витман и Н. С. Шатского, выяснилось, что альбские отложения связаны совершенно постепенным переходом с сеноманской туфогенной толщей. Перерыв между альбом и сеноманом отсутствует (Козлов, Шатский).

Возраст туфогенной свиты подтвердился после находки в ней А. Л. Козловым мелких *Aucellina krasnopolski* P a v l. Строение известняковой толщи верхнего мела не было достаточно детализировано. А. Л. Козлов (1937) указывает, правда, на нахождение в низах известняковой толщи *Inoceramus lamarcki* P a r c k, чем устанавливается ее туронский возраст. В самом верхнем горизонте, содержащем ежей и отнесенном В. П. Ренгартеном к кампанскому ярусу, Б. М. Келлером были обнаружены *Globotruncana conica* W h i t e, свойственные только маастрихту. Этим подтвердились те выводы, которые можно было бы сделать на основании нахождения в этой толще Докторович-Гребницким меловых ископаемых. А. Л. Козлов указывает, что в массиве Ахцу, по р. Мзымте, отложения верхнего мела, повидимому, туронские, трансгрессивно располагаются на юре, выполняя карстовые ходы в массивных известняках титона. Изучение фораминифер из мергелей (зеленых и пестрых), покрывающих известняковую толщу, позволило значительно изменить прежние представления о возрасте мергелей. Выяснилось, что зеленые мергели, содержащие крупных *Echinocorys*, относятся к датскому ярусу, а вышележащая пестроцветная толща принадлежит к палеоцену и эоцену. В составе ее могут быть выделены почти все горизонты так называемых фораминиферовых слоев Северного Кавказа.

После упомянутых работ широкие региональные геологические исследования в Сочинском р-не проводились экспедицией Института геологических наук Академии Наук СССР, под руководством В. В. Меннера. Принимая участие в работах этой экспедиции в 1936 и 1937 гг., автору пришлось подробно изучить разрезы верхнемеловых отложений Сочинского р-на и взять на себя описание их стратиграфии, вошедшее в сводный отчет экспедиции.

Наряду с изучением стратиграфии были изучены и описаны фораминиферы верхнего мела, составившие отдельную работу Б. М. Келлера. Подробное изучение литологии известняковых толщ верхнего мела Сочинского р-на проведено Н. А. Архангельской. Результаты всех перечисленных исследований используются в нижеследующем очерке.

Стратиграфия верхнемеловых отложений Сочинского района

Верхнемеловые отложения Абхазской зоны Сочинского р-на наиболее типично выражены в Ахунской и Ахштырской антиклиналях. Слои верхнего мела выведены здесь на дневную поверхность вдоль приподнятых осей, отпрепарированных эрозией антиклинальных складок, среди сплошного поля распространения палеогеновых осадков. Упомянутые антиклинальные структуры прорезаются вкрест простирания несколькими речными долинами, которые в области развития известняков верхнего мела принимают вид узких, иногда почти недоступных ущелий. В них, благодаря исключительно хорошей обнаженности, могут быть изучены почти непрерывные разрезы. Таковы ущелья рр. Агуры, Хосты, Мзымты, где верхнемеловой разрез вскрыт до своего основания, и ущель Псахо и Кудепсты, где размыв достиг лишь туронских известняков.

Один из наиболее полных разрезов верхнего мела изучен нами по р. Мзымте у сел. Ахштырь [31].[1] На южном пологом крыле антиклинали того же наименования здесь была установлена следующая последовательность слоев:

Cr_1^{alb} 1. Темные песчанистые плитчатые мергели с редкими *Aucellina* sp. На северном крыле складки встречен прослой листоватого тонкоплитчатого мергеля, переполненного ауцеллинами. Среди них определены *Aucellina* cf. *gryphaeoides* Sow. . . . . 10 м

Cr_2^{cm} 2. Рыхлые, зеленоватые и красновато-коричневые туфогенные песчаники с уплотненными известковистыми стяжениями. В песчаниках найдены *Inoceramus etheridgei* Woods, *I. tenuis* Mantel, *Neohibolites* ex gr. *stylioides* Renng., *Puzosia* cf. *planulata*[2] . . . . . 6 м

Cr_2^{cm} 3. Известняки пестроцветные, зеленоватые и розовые, иногда с пластовыми конкрециями красновато-коричневых кремней и тонкими прослоями киловатых глин. В известняках и глинах встречаются: *Globotruncana linnaeana* (d'Orb.), *G.* aff. *appeninica* Renz., *Globigerina cretacea* d'Orb., *Textularia turris* d'Orb. . . . . 10 м

Cr_2^{t} 4. Известняки светлосерые, палевые, тонкослоистые, с розоватыми прослоями в нижней части. В шлифах обнаруживается большое количество сфер, *Pithonella ovalis* Kaufmann и единичные *Globotruncana* sp. . . . . 60 м

$Cr_2^{cn\text{-}snt}$ 5. Светлые, палевые и розоватые известняки с округлыми включениями красновато-коричневых и реже черных кремней. В известняках часто встречаются *Globotruncana linnaeana* d'Orb., *G.* sp. В нижней части толщи встречены крупные толстостенные иноцерамы, по определению Д. В. Дробышева, напоминающие *Inoceramus involutus* Sow . . . . . 55 м

$Cr_2^{snt\text{-}cmp}$ 6. Светлые палевые толстослоистые известняки с *Inoceramus balticus* Boehm, *Globotruncana linnaeana* (d'Orb.), *G. stuarti* (Lapp.), *Stensioina exsculpta* (Reuss). В основании известковой толщи располагается 5-метровая пачка пестроцветных известняков и красных глинистых мергелей. . . . . 73 м

Cr_2^{cmp} 7. Красноватые глинистые известняки с *Inoceramus balticus* Boehm, *Austinocrinus erckerti* Dames, *Globotruncana* sp . . . . . 12 м

Cr_2^{mst} 8. Светлосерые, палевые, а в верхней части розовые известняки с *Belemnitella* cf. *americana* Morton, *Globotruncana stuarti* (Lapp.), *G. conica* White, *Pseudotextularia varians* Rzehak, *Echinocorys* sp. и многими другими ежами плохой сохранности . . . . . 53 м

---

[1] Цифры в прямых скобках означают местонахождение разреза (фиг. 1)

[2] Определения Д. В. Дробышева, В. В. Меннера, Н. П. Луппова.

Cr_2^d 9. Коричневатые, кирпично-красные мергели с ежами рода *Echinocorys* 1.5 м
10. Плотные оливково-зеленые мергели . . . . . 50 м

Приведенный разрез является одним из наиболее характерных. Здесь верхнемеловая толща имеет наибольшую мощность, и в составе ее можно выделить остальные горизонты, которые в более западных разрезах не могут быть установлены достаточно отчетливо.

По рр. Кудепсте, Псахо и Хосте в основании сенона располагается сорокаметровая маркирующая пачка светлых сиреневых известняков с мясо-красными кремнями и мягких мергелей с *Cristellaria* sp., *Gaudryina rugosa* (d'Orb.), *Arenobulimina preslii* (Reuss), *Ataxophragmium variabile* (d'Orb.), *Marssonella oxycona* (Reuss), *Eouvigerina cretacea* (Heron Allen et Earland), *Bulimina brevis* d'Orb., *Stensioina exsculpta* (Reuss), *Conobrina* aff. *martini* Brotzen, *Globotruncana* cf. *stuarti* (Lapp.), *G. arca* (Cushman) и своеобразные трех- и четырехкамерные глобигерины.

Иное строение имеют верхнемеловые отложения севернее, в системе антиклинальных поднятий хребта Ахцу. Ископаемые встречаются здесь значительно реже, и для этого разреза не во всех случаях можно выделить горизонты, установленные для южных районов. В связи с этим приводимый нами для этого района разрез отличается большей схематичностью.

Характерной особенностью верхнемеловых образований массива Ахцу является уменьшение мощности всех горизонтов и замещение чистых известняков зеленоватыми глинистыми. Это замещение происходит в непосредственной близости от южной подошвы массива Ахцу. Уже в небольшой антиклинальной складочке по р. Псахо, несколько выдающейся к югу от основного антиклинального поднятия, маастрихтские отложения представлены плотными, неясно слоистыми розоватыми известняками с *Globotruncana conica* White, *G. stuarti* (Lapp.).

Наиболее типичный для Ахцу разрез верхнего мела может быть изучен, с одной стороны, по р. Восточной Хосте у сел. Воронцовки [27], с другой — по р. Мзымте у сел. Монастырь [30].

По р. Хосте на толще темных мергелей и известняков альба залегают породы верхнего мела в следующей последовательности:

Cr_2^{cm} 1. Рыхлые красновато-коричневые и зеленоватые, пестрые, сильно песчанистые мергели с многочисленными *Aucellina* cf. *gryphaeoides* Sow., *A. parva* Stolley, *Neohibolites* sp., неопределимыми аммонитами и фораминиферами: *Textularia praetrochus* Morosowa, *Gyroidina micheliniana* (d'Orb.), *Globigerina intracretacea* Glaessner, *Globotruncana appeninica* Renz., *Anomalina berthelini* Keller . . . . . 1.8 м

$Cr_2^{t\text{-}cn}$ 2. Известняки светлопалевые, плотные, с раковистым изломом, толстослоистые. В верхней части толщи изредка встречаются конкреции темных кремней. Известняки состоят из микрозернистого кальцита с многочисленными сферами, обломками иноцерамов и пр. Фораминиферы редки. Изредка встречаются *Gümbelina globulosa* Ehrenberg, *Globotruncana linnaeana* d'Orb. . . . 27 м

Cr_2^{snt} 3. Известняки глинистые, тонкоплитчатые, переслаивающиеся с зеленоватыми и красными мергелями . . . . . 1.8 м

$Cr_2^{snt\text{-}cmp}$ 4. Известняки светлые, палевые, тонкоплитчатые, с редкими сферами и неопределимыми глоботрунканами . . . . . 22 м

Cr_2^{mst} 5. Известняки зеленоватые, глинистые, с *Globotruncana conica* White, *G. stuarti* (Lapp.), *Pseudotextularia varians* (Rzehak), *Gumbelina globulosa* (Ehrenberg) и ежами рода *Coraster*. Мощность описываемой пачки не устанавливается с достаточной точностью из-за сильного развития микроскладчатости, но, повидимому, превышает . . . . . 20 м

Сходный с описанным разрез верхнего мела имеется по р. Мзымте на западном окончании Дзыхринской антиклинали ниже сел. Монастырь [30], где, однако, отсутствуют верхние горизонты верхнемеловой толщи.

На южном, круто наклоненном крыле этой антиклинали записан следующий разрез:

Cr_1^{alb} 1. Пачка чередующихся темносерых плотных мергелей, сланцеватых глин с обломками иноцерамов и светлосерых кремнистых известняков . . . 8.0 м

Cr_2^{cm} 2. Чередующиеся плотный кремнисто-глинистый известняк и мягкий пестрый мергель . . . . . 0.5 м

Cr_2^{t} 3. Рыхлые зеленоватые и кирпично-красные мергели, переходящие в тонкозернистые кирпично-красные известняки . . . . . 0.65 м

$Cr_2^{t\text{-}snt}$ 4. Серые, палевые и розоватые известняки с примазками зеленых глин по плоскостям напластования. Местами в толще известняков встречаются красновато-коричневые кремневые конкреции. Из фауны встречаются обломки иноцерамов. В приподнятой части массива Ахцу известняки эти трансгрессивно залегают на подстилающих отложениях с базальным конгломератом в основании . . . . . 50 м

$Cr_2^{snt\text{-}cmp}$ 5. Мергели зеленовато-серые, не очень плотные. В нижней части толщи многочисленные устрицы и фораминиферы: *Marssonella turris* (d ' O r b.), *Ataxophragmium variabile* (d ' O r b.), *Arenobulimina preslii* (R e u s s), *A. trilobata* (F r a n k e), *Bolivinopsis anceps* R e u s s, *Globigerina cretacea* d ' O r b., *Globotruncana linnaeana* (d ' O r b.), *G.* sp., *Anomalina cayeuxi* L a p p. и др. Состав этих фораминифер свидетельствует об их сеноманском возрасте.

Описанные разрезы позволяют нарисовать стратиграфию верхнемеловых отложений Сочинского р-на в следующем виде.

С е н о м а н. В основании верхнемеловых осадков Сочинского р-на располагается туфогенная свита сеномана. Она представлена рыхлыми туфогенными песчанистыми мергелями небольшой мощности (р. Мзымта, Ахцу) или состоит из более разнообразной серии чередующихся туфогенных песчаников, песчанистых известняков и кремнистых мергелей. Петрографическое изучение этих пород для Агуро-Мацестинского р-на проводилось Н. А. Архангельской, пользуясь любезным разрешением которой, мы приведем основные полученные при этом результаты:

«Микроскопическое изучение сеноманских пород показывает, что преобладающую роль в них играет материал вулканогенного происхождения. Везде в них можно различить два основных компонента: карбонатную часть и вулканическую.[1] Карбонатная часть пород состоит из микрозернистого кальцита с большей или меньшей примесью глинистого вещества. Обломочные породы, распределенные в основной массе кальцита, представлены главным образом зернами плагиоклазов, иногда кальцинированных. Кроме того, иногда в большом количестве встречаются зерна хлорита, роговой обманки и изредка слюды. Во всех образцах в значительном количестве обнаруживается пирит в виде мелких угловатых зерен, изредка присутствуют зерна магнетита.

Породы сеномана обычно хорошо слоисты и неоднородно и быстро сменяют друг друга как по вертикали, так и по простиранию. Часто в одном и том же образце можно наблюдать переход из более песчанистой в менее песчанистую, более плотную или иначе окрашенную разность».

Туфогенная свита впервые была выделена В. П. Ренгартеном (1927) по р. Агуре [25]. Отсутствие окаменелостей не позволило ему точно датировать возраст свиты, но на основании косвенных регионально-стратиграфических соображений он отнес ее к сеноману. Правильность этого предположения подтверждается нахождением по р. Мзымте таких характерных для сеномана видов, как *Inoceramus etheridgei* W o o d s, *I. tenuis* M a n t e l, *Puzosia* cf. *planulata* и некоторых других. Еще раньше в сеноманской туфогенной толще А. Л. Козловым (1937) были обнаружены характерные для этого яруса *Aucellina krasnopolskii* P a v l.

[1] Химические анализы пород сеномана показывают, что количество кальцита составляет здесь 50%. Большинство из этих пород может быть названо известковистыми песчаниками.

На пестрых и красноцветных мергелях, заведомо сеноманского возраста, залегает пачка пестроцветных кремнистых известняков с включениями красновато-коричневых и фиолетовых кремней и прослоями киловатых глин. Из окаменелостей в этой пачке содержатся лишь фораминиферы плохой сохранности, из которых нами были определены *Globigerina cretacea* d ' O r b., *Globotruncana* aff. *appeninica* R e n z., *G. linnaeana* (d ' O r b.), *Marssonella oxycona* (R e u s s).

На основании нахождения здесь *Globotruncana appeninica* возраст рассматриваемой пачки можно также считать сеноманским.

Туфогенная свита сеномана покрывается мощной толщей известняков, необычайно однообразных по своему петрографическому составу, описание которых мы дадим, следуя упомянутой уже рукописи Н. А. Архангельской. Повсеместно породы известняковой толщи «являются довольно крепкими, плотными, некристаллическими, весьма однородными известняками, с плоскораковистым изломом и гладкой поверхностью раскола. Изредка среди них встречаются несколько глинистые известняки». Известняки тонко- и толстослоистые с толщиной отдельных пластов до 0.3—0.5 м. Присутствие небольших глинистых пропластков между пластами известняка определяет плитняковый тип толщи.

По своему микроскопическому строению известняки верхнего мела так же однообразны, как и по внешним признакам. Они слагаются темно-серым микрозернистым кальцитом, всегда несколько замутненным примесью очень тонкодисперсного глинистого вещества. Существенным компонентом породы являются остатки планктонных фораминифер (*Globigerina, Globotruncana*), питонеллы и сферы. Последние иногда присутствуют в массовом количестве, образуя своеобразные питонелловые известняки. Реже в известняках попадаются обломки призматичного слоя иноцерамов или ежей.

«Обломочный туфогенный материал в известняках верхнего мела повсеместно отсутствует, но часто попадаются зерна пирита, обычно хорошо образованные, размером 0.02—1.00 м».

В нижней части известняковой толщи присутствуют конкреции кремней и наблюдается окремнение известняков. «Окремнение это бывает двух типов. В одном случае среди карбонатной части породы встречаются обособленные участки различной величины и формы, сложенные кремнистым минералом мелкоагрегатного строения. Участки эти имеют довольно резкие границы; в остальной части шлифа никаких изменений не наблюдается. В другом случае окремнение захватывает лишь органические остатки, главным образом сферы, замещающиеся радиальнолучистыми агрегатами халцедона. Изредка оба описанные типа окремнения встречаются одновременно».

Химические анализы описываемых пород, произведенные для 15 образцов, свидетельствуют о том, что они являются чистыми известняками. Количество углекислого кальция достигает в них обычно 90—95%. Лишь некоторые окремненные или пиритизированные разности известняков содержат значительное количество нерастворимого остатка. Полуторные окислы и углекислый магний присутствуют обычно в ничтожном количестве (R_2O_3 0.45—1.12%, $MgCO_3$ 0.32—0.96%).

Все эти данные полностью подтверждают результаты микроскопического изучения известняков.

В составе известняковой толщи верхнего мела повсеместно могут быть выделены два четко обособленных друг от друга горизонта. Нижний из них, соответствующий по возрасту туронским и коньякским, слагается известняками с линзами кремней. Верхний состоит преимущественно из тонкоплитчатых известняков с прослоями киловатых глин в нижней части.

Проводимое нами двучленное подразделение верхнемеловых известняков, естественно, напрашивается и при первом ознакомлении с разрезами ахунско-ахштырской антиклинальной системы. При самом поверхностном осмотре обнажений верхнемеловых известняков четко вырисовываются два уступа, соответствующие туронско-коньякской и сенонской толщам и отделенные друг от друга задернованным склоном, отвечающим горизонту с киловатыми прослоями. Двучленное подразделение верхнемеловой толщи, выраженное в морфологии известняковых обрывов, доказывается и более детальным изучением разреза и подтверждается палеонтологически. При этом выясняется, что для расчленения известняков верхнего мела главную роль играет распределение кремневых конкреций, приуроченных только к туронско-коньякской толще, наличие прослоев киловатых глин, свойственных верхним ее горизонтам, и состав фораминифер. В то же время ряд других признаков, бросающихся в глаза при беглом осмотре обнажений, как, например, окраска известняков, почти не имеет стратиграфического значения.[1] Для Ахунско-ахштырской антиклинальной системы должно считаться доказанным, что красные пачки могут появляться среди известняков в самых различных горизонтах.

Туронско-коньякские известняки с кремнями. На пестроцветных известняках с кремнями, относимых нами еще к сеноману, залегает толща известняков, в составе которой можно выделить две пачки. Нижняя из них состоит из светлопалевых и розовых известняков с редкими кремневыми стяжениями. В известняках присутствует иногда масса сфер небольшого размера и питонеллы — *Pithonella ovalis* (Kaufmann). Верхняя отличается повсеместным распространением кремневых конкреций.

Сферы встречаются здесь в значительно меньшем количестве и отличаются более крупными размерами. Граница между двумя пачками не может быть повсеместно определена с достаточной точностью. Кремневые конкреции могут появляться и в нижней пачке, и поэтому имеются основания полагать, что они появляются не везде одновременно.

В основании описываемой толщи известняков в Гагринском р-не был найден *Inoceramus lamarcki* Parck (Меннер и др., 1938), указывающий на верхнетуронский возраст этих отложений. Следовательно, нижний турон (слои с *Inoceramus labiatus* Sow.) в рассматриваемой области иногда отсутствует. В других случаях аналоги нижнего турона можно видеть в прослое красновато-коричневого мергеля, залегающего в основании известняковой толщи. Более верхние горизонты описываемых известняков, которые в Ахунско-ахштырской антиклинальной системе характеризуются повсеместным распространением кремневых конкреций, содержат крупные иноцерамы. Вздутая, груборебристая толстостенная раковина встреченного здесь вида до 6—7 мм толщины, по свидетельству Д. В. Дробышева, напоминает правую створку *Inoceramus involutus* Sow., характерного для коньякского яруса. Эти находки позволяют относить нижнюю пачку описываемой известняковой толщи к туронским отложениям, а верхнюю, характеризующуюся повсеместным распространением кремневых конкреций, — к коньякским.

Подобное определение возраста, основанное на единичных находках иноцерамов, подтверждается результатами изучения фораминифер, которых, к сожалению, в большинстве случаев удавалось наблюдать лишь в прозрачных шлифах.

---

[1] Вывод этот справедлив, однако, только для прибрежной части Сочинского р-на; западнее красные известняки составляют два выдержанных стратиграфических горизонта (нижнего турона и сантона).

Для нижней пачки известняков, относимой нами к турону, были определены *Eouvigerina* sp., *Bifarina* sp., *Gümbelina globulosa* (Ehrenberg), *Globotruncana linnaeana* (d'Orb.). Часто здесь встречаются призмы иноцерамов, и повсеместным распространением пользуются сферы, иногда встречающиеся в массовом количестве и представленные экземплярами небольшого размера, а также *Pithonella ovalis* Kaufmann, массовое появление которой характерно для турона.

Сенонские известняки. Сенонские отложения наиболее полно развиты в восточной части рассматриваемой площади распространения верхнемеловых известняков. Приведенный нами разрез южного крыла Ахштырской антиклинали по р. Мзымте является основным для сенонских отложений Сочинского р-на. Существенные дополнения к этому разрезу даст изучение верхнемеловых пород Ахунской антиклинали.

В основании сенона располагается маркирующая пачка известняков с прослоями киловатых глин, содержащими фораминифер, свойственных самым нижним горизонтам сенона. Повидимому, пачка эта соответствует по возрасту гениохскому горизонту флишевой зоны.

В нижней части течения р. Хосты в основании сенона располагается своеобразный горизонт брекчиевидных известняков, состоящий из отдельных кусков и глыб, до 10 м в поперечнике, обычно массивных известняков, в большинстве своем лишенных кремней. Эти глыбы угловатых очертаний и крайне неправильные по форме связаны известковым цементом в сплошную массу. Какой-нибудь правильности в ориентировке отдельных глыб не наблюдается.

Возраст нижних горизонтов сенонских известняков не устанавливается с достаточной определенностью. Моллюски здесь отсутствуют, а фораминиферы обычно неопределимы до вида. Здесь часто встречаются *Globigerina cretacea* d'Orb., очень крупные *Globotruncana linnaeana* (d'Orb.), крупные быстро расширяющиеся к апертурному концу *Gümbelina* sp. Сферы пользуются здесь массовым распространением. Также в массовом количестве встречаются и фораминиферы, которые, к сожалению, не удается выделить из породы. Из глоботрункан встречаются *Globotruncana linnaeana* (d'Orb.) и *G. arca* (Cushman).

Несколько выше появляются узкие, искривленные *Globotruncana convexa* Sandidge. Из других фораминифер изредка попадаются *Eouvigerina* sp., *Stensioina exsculpta* (Reuss) и нек. др. Перечисленные виды дают возможность относить рассматриваемые отложения к нижнему сенону. Правильнее всего считать их сантонскими, так как выше залегают кампанские слои, возраст которых может считаться бесспорно доказанным.

Кампанские отложения. В разрезе р. Мзымты у Ахштыря на известняках с желваками кремней залегают беловатые и розовые известняки сантона, которые совершенно постепенно сменяются такими же известняками, заключающими *Inoceramus balticus* Bohm., *Globotruncana stuarti* (Lapp.), *G. rosetta* (Carsey).

Наличие этих ископаемых не оставляет сомнений в принадлежности содержащих их пород к кампанскому ярусу, состоящему из двух пачек: нижней известняковой и верхней, представленной красными глинистыми известняками. Такое строение кампанских слоев свойственно многим разрезам верхнего мела Кавказа, где кампан также делят на две пачки: нижнюю — известняковую и верхнюю — известняково-мергельную.

Маастрихтские отложения. Так же как и кампанские, маастрихтские отложения в области развития известняковых фаций верхнего мела представлены светлосерыми и розовыми, обычно тонкослоистыми известняками с очень своеобразной фауной. При почти полном отсутствии иноцерамов (в верхней части толщи отсутствуют даже обломки приз-

матического слоя этих раковин) здесь в большом количестве встречаются ежи, обычно сильно деформированные и неопределимые до вида. Наличие ежей позволяет легко отличить в поле эту известняковую пачку от кампанских пород. В Агуро-Мацестинском р-не В. П. Ренгартену (1927) удалось собрать ежей лучшей сохранности, которые им определялись как *Echinocorys ovatus* Leske, *Pseudoffaster caucasicus* (L. Dru), *Prenaster carinatus* Anth., *Holaster* sp. В этом же горизонте для Агуро-Мацестинского р-на Докторович-Гребницким (1913) указываются *Epiaster aquitanicus* d'Orb., *Echinocorys ovatus* Leske, *Pseudoffaster caucasicus* (L. Dru), а из головоногих — *Pachydiscus colligatus* Binkch. Кроме этих видов, нами по разрезу р. Мзымты были встречены *Belemnitella* ex gr. *americana* Mort., а из фораминифер — *Globotruncana stuarti* (Lapp.), *G. conica* White, *Pseudotextularia varians* (Rzehak). Наличие характерных видов головоногих и фораминифер не оставляет сомнений в маастрихтском возрасте описываемой свиты.

В более западных разрезах также могут быть выделены кампанские и маастрихтские отложения. Последние отличаются присутствием большого количества морских ежей и отсутствием иноцерамов. Однако расчленение сенонской толщи не может быть проведено везде достаточно отчетливо, особенно в тех разрезах, где мощность ее значительно сокращается.

Общая мощность известняковой толщи верхнего мела в прибрежной полосе Сочинского р-на постепенно увеличивается по направлению с запада на восток. Для района Мацесты-Агуры, по данным В. П. Ренгартена (1927),[1] она равна 170 м. В разрезе р. Мзымты она увеличивается до 260 м, а в Гагринском р-не достигает 400 м. Особенно сильно меняется мощность сенона, местами не превышающая 45—50 м (р. Хоста). В этом случае, однако, присутствуют все горизонты сенона, и это доказывает, что сокращение мощностей происходит не за счет размыва в послемаастрихтское время, а за счет равномерного сокращения мощности всех горизонтов сенона в момент образования осадков.

Датские отложения. На известняках маастрихта в Сочинском р-не залегает толща оливково-зеленых плитняковых мергелей, иногда плотных и слегка окремненных, иногда более мягких, глинистых. Часто в мергелях содержится значительное количество пирита.

Граница между маастрихтскими и датскими отложениями всегда достаточно отчетлива. Она сказывается и в изменении литологического состава пород при переходе от плотных известняков к более мягким зеленым мергелям и в резком изменении состава фораминифер. Как указывалось Н. С. Шатским для Агуро-Мацестинского р-на, в кровле маастрихтских слоев нет ясных следов размыва; однако изъеденный характер поверхности маастрихтских известняков дает право думать, что здесь имел место перерыв в отложении осадков перед началом датского века.

В основании датских мергелей в прибрежной области между Сочи и Гаграми располагается прослой с многочисленными морскими ежами. Среди них для различных районов могут быть указаны следующие виды (по определению В. П. Ренгартена и Д. В. Дробышева):

Название вида	
Echinocorys marginata Goldf. var. *petasata* Lamb.	Краснополянское шоссе
» var. *conoideus* Goldf.	Гагринский р-н
Echinocorys douvillei Seunes	» »
Coraster villanovae Cotteau	Краснополянское шоссе
« cf. *marsoi* Seunes	Агура

[1] По данным буровых скважин, общая мощность верхнего мела для Мацесты-Агуры равна 180 м.

В тех же слоях, а также во всей вышележащей толще зеленых мергелей встречены многочисленные фораминиферы, определенные В. Г. Морозовой:[1] *Rhizammina indivisa* Brady, *Hormosina ovulum* Reuss, *Trochamminoides irregularis* White, *Spiroplectammina carinatiformis* Morosova, *Gaudryina indentata* (Cushman et Jarvis), *Clavulina angularis* d'Orb., *Arenobulimina preslii* (Reuss), *Heterostomella gigantica* Subb. nom. nud., *Nodosaria radicula* Linne, *Bulimina trinitanensis* Cushman, *Bolivina primatumida* White, *Bolivinoides velascoensis* Cushman, *B. decorata* Jones, *Allomorphina allomorphinoides* (Reuss), *Eponides trumpyi* Nuttal., *E. umbonata* Reuss, *Gyroidina beccariformis* White, *Pullenia coryelli* White, *Globigerina pseudobulloides* Plummer, *G. triloculinoides* Plummer, *G. compressa* Plummer, *Globorotalia angulata* (White), *G. membranacea* (Ehrenberg), *Cibicides perlucida* Nuttal.

Таким образом, в рассматриваемых отложениях наряду с представителями рода *Coraster*, обычными для датского яруса, встречается целая группа ежей рода *Echinocorys*, свойственного более древним отложениям. Присутствие этой группы побудило В. П. Ренгартена (1927) отнести мергели с ежами к маастрихту. Однако наличие характерных датских фораминифер[2] и ежей рода *Coraster* дает возможность считать группу *Echinocorys ovatus* реликтовой и приравнивать толщу красных и покрывающих их зеленых мергелей к датским отложениям.

Совершенно постепенно зеленые мергели датского яруса сменяются оливково-зелеными, более мягкими мергелями, содержащими в составе комплекс фораминифер *Globorotalia subbotinae* Morosova и *Bolivinoides aragonensis* Nuttal. Эта пачка мергелей, относящаяся уже к палеоцену, не превышает по мощности нескольких метров.

Все изложенное позволяет дать следующую схему верхнемеловых отложений Сочинского р-на (табл. 14).

ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ОБРАЗОВАНИЯ ФЛИША

Прежде чем перейти к рассмотрению истории Западного Кавказа в верхнемеловое время, нам надлежит остановиться на некоторых общих вопросах образования флиша и выяснить те принципы, которыми мы будем руководствоваться при палеогеографических построениях во флишевой зоне.

Основой всех дальнейших рассуждений служат фациальные схемы, составленные для каждого из ярусов верхнего мела. Схемы эти не являются, однако, обычными палеогеографическими картами. Наряду с распространением осадков того или иного типа на них показано распределение мощностей в тех случаях, когда для этого имеется достаточный фактический материал (см. схемы изолиний мощностей турона и верхнего мела), и обозначены области размыва соответствующих отложений в эпоху, непосредственно следующую за их образованием. Этим путем удается выделить поднятия и прогибы, что является чрезвычайно важным для рассмотрения интересующих нас вопросов.

---

[1] Список несколько сокращен.

[2] Датский возраст этих фораминифер определяется нахождением *Heterost. gigantica* Subb. nom. nud. и присутствием наряду с такими характерными верхнемеловыми видами, как *Arenobulimina preslii*, *Bolivinoides decorata* — типичного палеогенового планктона (*Globigerina pseudobulloides*) и ряда других видов, встречающихся лишь в датских и более молодых слоях (*Bolivinoides velascoensis*, *Eponides trumpyi*, *Globorotalia angulata*).

Таблица 14

Схема строения верхнемеловых отложений Сочинского р-на

Ярус	Характер залегания	Порядок мощности, в м	Краткая характеристика отложений	Ископаемые	Фациальные изменения
Датский	Ложится на слегка размытую поверхность маастрихта	До 50	Оливково-зеленые плитняковые мергели	Фораминиферы: *Globigerina pseudobulloides, G. triloculinoides, Coraster villanovae* Cotteau, *Echinocorys ovatus* Leske	Толща очень постоянна. В основании пласт красноватого мергеля с ежами
Маастрихт	Согласное	До 55	Известняки плитняковые, красновато-коричневые и темные	*Globotruncana conica* White, *Pseudotextularia varians* (Rzehak), *Pachydiscus colligatus* Binkh	На массиве Ахцу переходят в зеленоватые глинистые известняки
Кампан	»	До 65	Известняки плитняковые, палевые и красновато-коричневые	*Globotruncana stuarti* Lapp., *Inoceramus balticus* Boehm	На массиве Ахцу зеленовато-серые плитняковые известняки
Сантон	»	До 35	Известняки плитняковые, палевые и красновато-коричневые. В основании прослои киловатых глин	*Globotruncana convexa* Sandidge	На массиве Ахцу зеленые мергели с устрицами и фораминиферами
Коньяк	»	До 40	Известняки плитняковые, палевые и красновато-коричневые, с конкрециями кремней	*Inoceramus* cf. *involutus* Sov.	
Турон (верхний)	Согласное (иногда трансгрессивное)	До 50	Известняки палевые и красновато-коричневые с кремневыми конкрециями	*Inoceramus lamarcki* Parck.	На массиве Ахцу трансгрессивно переходят на титон
Турон (нижний)	Согласное	2—3	Известняки кирпично-красные, глинистые		Иногда отсутствуют
Сеноман	»	До 10	Глинистые известняки с конкрециями фиолетовых кремней	*Globotruncana appeninica* Renz.	
	»	До 45	Чередование кремнисто-глинистых известняков и туфогенных песчаников	*Inoceramus etheridgei* Woods, *Neohibolites* sp., *Puzosia* sp.	

Вместе с тем наши схемы дают несколько меньше, чем палеогеографические карты, так как в области отсутствия отложений соответствующего возраста на них не отделены море и суша. Такое разделение мы не имеем возможности сделать из-за отсутствия для этого данных. Поднятия, существовавшие на Западном Кавказе в верхнемеловую эпоху, значительную часть времени оказывались под уровнем моря, и если здесь существовали отдельные участки суши, то выделение их было бы совершенно произвольным.

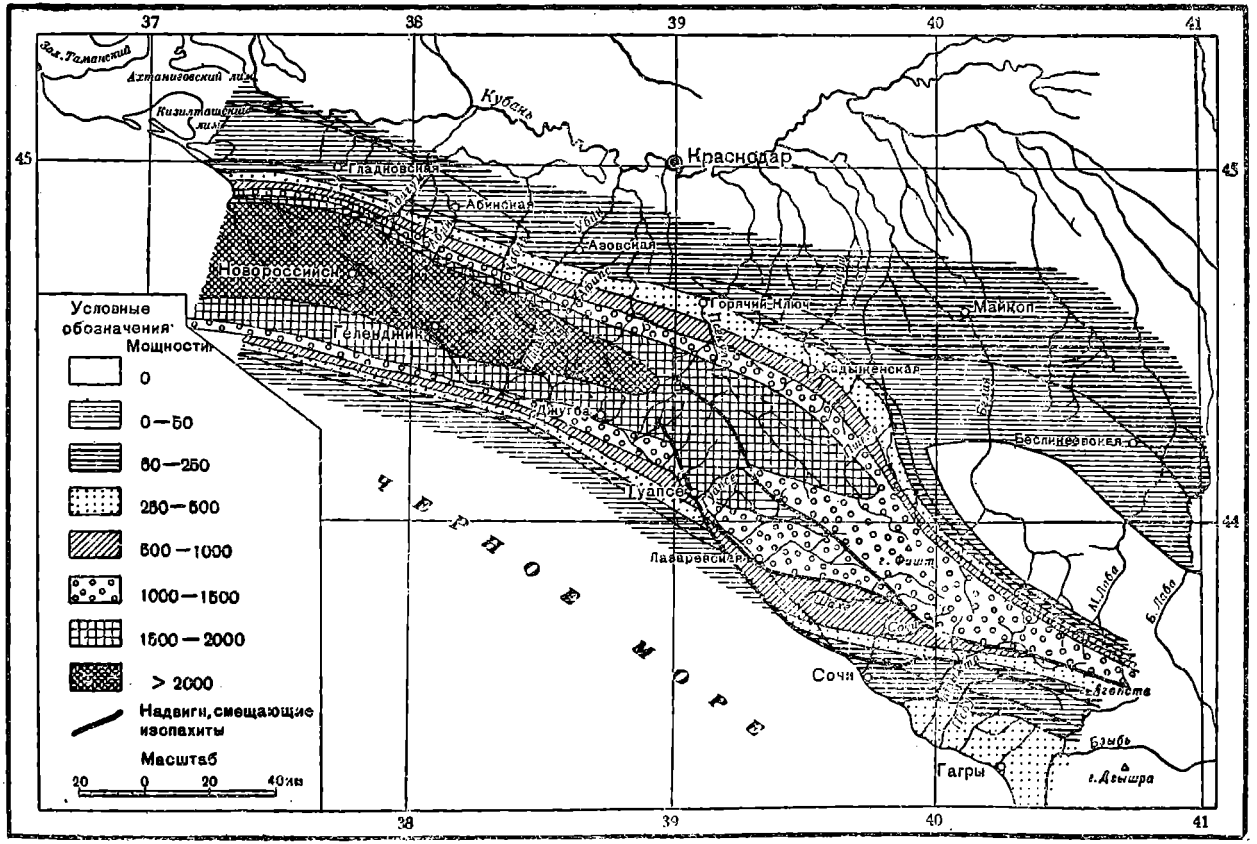
Огромное значение мощностей осадков для выяснения истории развития земной коры было подтверждено в последнее время В. В. Белоусовым (1937) на примере Большого Кавказа. Установлено, что мощность, как правило, не зависит от литологического состава пород. С какими бы отложениями мы ни имели дело, мощность их всегда будет являться следствием нисходящих или восходящих движений в рассматриваемой области, следствием ее геотектонического режима. Поднятия и прогибы в понимании Белоусова являются лишь геотектоническими единицами и могут не иметь своего геоморфологического выражения. Надо, однако, заметить, что такие случаи являются скорее исключением, чем правилом. Накопление осадков большой мощности в прогибах вряд ли могло иметь место, если бы они не выражались в свое время депрессиями земной поверхности.[1] На примере Западного Кавказа мы можем видеть, что поднятия и прогибы проявлялись в рельефе достаточно отчетливо.

Изучение взаимоотношений флиша со смежными фациями показывает, что переход между ними повсеместно осуществляется в областях, характеризующихся небольшой мощностью развитых здесь осадочных образований, выпадением ряда горизонтов из разреза и последующими трансгрессивными перекрытиями. Это свидетельствует о том, что отложения флишевой зоны образовывались в обширном прогибе, ограниченном со всех сторон поднятиями. Таких поднятий для Западного Кавказа В. В. Белоусовым было установлено два. Одно из них, ограничивающее флишевую зону с севера, мы будем называть кубанским; оно отчетливо прослеживается на северном склоне Кавказа между рр. Лабой и Пшехой, проходит где-то к северу от станицы Хадыжинской и далее снова может быть изучено по выходам верхнего мела в пределах северного склона в Абинском и Гладковском р-нах. Другое поднятие, ограничивающее флишевую зону с юга, мы будем называть Черноморским; это область массива Ахцу, отделяющая область накопления известняковых толщ прибрежной части Сочинского р-на (абхазский прогиб) от флишевого прогиба. Это поднятие к западу закрыто покровом флишевых отложений, фронтальная часть которого для верхнемеловой эпохи также входит в зону поднятий, что особенно явственно видно из разреза Пластунских ворот. К западу от Сочи Черноморское поднятие уходит в пределы Черноморской впадины, но соотношение мощностей верхнемеловых отложений (фиг. 20) и появление глыбовых брекчий в наиболее южных выходах турона у станицы Пшады свидетельствуют о том, что оно протягивалось по крайней мере до траверса Геленджика.

Поднятия или «кордильеры», окружающие флишевую впадину, как можно видеть из рассмотрения имеющегося фактического материала, не были, однако, только областями размыва. В большинстве случаев здесь

---

[1] Надо отметить относительный характер поднятий и прогибов: одно из них может быть выделено только в отношении другого. Куринская депрессия является прогибом по отношению к Главному Кавказскому хребту, но поднятием по отношению к Каспийскому морю.



Фиг. 20. Схема изолиний мощности верхнего мела (за исключением датского яруса).

отлагались маломощные плитчатые, слоистые или массивные толщи,[1] которые во время каждой из трансгрессий, проявившихся здесь особенно отчетливо, размывались на значительных площадях. Следует подчеркнуть незначительную величину этого размыва; самое большее здесь происходило срезание двух-трех горизонтов небольшой мощности. Последняя не превышала обычно сотни метров даже в тех случаях, когда на поднятиях наблюдается трансгрессивное залегание сенона или палеоцена на апте.

Осадочные породы, развитые на поднятии, после перемыва попадают во флишевые толщи в виде обломков самого различного размера. Размывавшиеся здесь слоистые или массивные толщи обычно заключают большое количество ископаемых. Последние при перемывании только что образовавшихся на поднятии отложений в большом количестве попадают во флишевую зону, иногда в виде органического детритуса (раковины иноцерамов в песчаных прослоях флиша), иногда сохраняя мельчайшие детали своего строения (фораминиферы). В силу естественного отмучивания осадка фораминиферы и обломки организмов в массовом количестве поступают во флишевую зону, захороняясь здесь в прослоях песчаников и образуя очень характерные ассоциации для предшествующего по возрасту горизонта.

Более крупный обломочный материал поступает во флишевый прогиб с прилегающих поднятий в виде детритусовых брекчий и глыб самого разнообразного размера. Происходя из иной фациальной зоны, глыбы эти являются совершенно чуждыми флишу. Они слагаются не только наиболее стойкими в отношении разрушения породами, но очень часто мягкими мергелями и глинами, присутствующими в виде угловатых обломков. Иногда по этим обломкам удается установить полный разрез осадочных пород той области, за счет размыва которой происходят глыбы (палеоген Сочинского р-на, Келлер и Меннер 1945_1). Обычно образование глыбовых брекчий сопровождается сползанием осадков, в которые они попадают. Это свидетельствует о значительной крутизне склона поднятия, что вполне согласуется с условиями разрушения и образования глыб в зоне поверхностного движения воды и с захоронением на значительных глубинах.[2]

Если поднятия были довольно крутые, то, очевидно, они существовали как положительные формы земной поверхности в противоположность прогибам, представлявшим собой депрессии рельефа. Это положение вполне подтверждается нахождением во флишевом прогибе более холодноводного комплекса фораминифер, чем тот, который обычно присутствует на поднятиях. Подобные взаимоотношения в настоящее время наблюдаются в Черном море, где А. Д. Архангельским (1930) установлено наличие подводных оползней на континентальном склоне вдоль крымского побережья. Вероятно, они свойственны всем современным геосинклиналям с сильно рассеченным рельефом морского дна.[3]

Все изложенные данные позволяют утверждать, что флишевые толщи отлагались в обширном прогибе. Следует отметить, однако, что типичный

---

[1] Часто можно наблюдать, как здесь же появляются и флишевые отложения (эоцен у массива Ахцу, палеоцен на Кубанском поднятии). Появление этих отложений объясняется, однако, миграцией поднятий, положение которых не совпадает для различных эпох.

[2] А. Гейм (Heim, 1924) предполагает также возможность подводного образования глыб на больших глубинах в результате подводного размывания отложений.

[3] Еще в 1915 г. Хорн, рассматривая условия осадконакопления в глубоководных впадинах Зондского архипелага, пришел к заключению, что сбразование осадков здесь очень близко к тому, что имело место в мезозое Альпийской геосинклинали. О. С. Вялов также принимает эту точку зрения. «Можно допустить, — пишет О. С. Вялов (1937), — образование флишевых толщ в океанических впадинах, тянущихся на большом протяжении вдоль материков».

флиш приурочен только к краевым частям впадины; в центральной ее части он сменяется недоразвитым флишем (кампан) или даже плитняковыми толщами (верхний турон).[1]

Мы установили, что с поднятий, окружающих флишевый прогиб, происходит обломочный материал недавно здесь образовавшихся осадочных пород. Возникает, однако, вопрос, откуда происходит то громадное количество терригенного материала флиша, представленного кварцем, полевыми шпатами и другими минералами. Этот материал не мог поступить во флишевый прогиб извне. Из фациальных схем кампана и маастрихта видно, что к флишу и на севере и на юге примыкает площадь распространения чистых известняков. Даже для палеоцена мы не можем принять построение Вассоевича (1933), производящего песчаный материал этого возраста с Азово-Подольского кристаллического массива.

Казалось бы, источник терригенного материала флиша следует искать в окружающих поднятиях. К сожалению, вопрос этот не разрешается так просто, как может показаться на первый взгляд. Мы уже указывали, что в доступных для наблюдения участках поднятий образуются отложения небольшой мощности, содержащие обломочный материал в ничтожном количестве. Эти отложения подвергались размыву лишь в определенные и довольно кратковременные эпохи. В остальное время здесь происходило накопление осадков.

Одновременно во флишевом прогибе шло непрерывное осаждение песчаного материала в количестве, превышающем во много десятков раз то, которое могло поступить из рассматриваемого нами гипотетического источника сноса.

Нам придется поэтому рассмотреть ограничивающие флиш поднятия несколько более подробно. Начнем наш обзор с Сочинского р-на. Напомним, что В. В. Белоусов, исходя из анализа имеющегося материала по Большому Кавказу, пришел к заключению, что область питания терригенного материала флиша располагалась вдоль южного ее ограничения в Сочинском р-не и перекрыта в настоящее время крупными надвигами. Приходится, однако, признать ошибочность этого построения.

Те работы, которые были проведены в этом районе Сочинской экспедицией ИГН, дали возможность достаточно детально изучить все переходные области между флишем и абхазской зоной. При этом выяснилось, что наиболее приподнятой частью поднятия, разделяющей эти две зоны, является массив Ахцу. Самыми древними породами, на которые трансгрессивно налегают здесь верхнетуронские отложения, являются массивные известняки титона, имеющие громадную мощность и размытые лишь в своей верхней части. Кроме того, осадки флишевой зоны Сочинского р-на как раз отличаются бедностью терригенным материалом. Лишь в туронских известняках возле Ахцу встречаются брекчии и горизонты с глыбами пород юры и мела. Мелкий песчаный материал представлен здесь, по сравнению с более западными районами, крайне скудно, что особенно отчетливо видно из сравнения туронских и сенонских отложений этих районов.

Если Черноморское поднятие в пределах Сочинского р-на не могло служить источником сноса кварцевого песчаного материала, то не могло ли оно поставлять этот материал из своего западного продолжения, которое залито в настоящее время водами Черного моря?

Такое построение нашло себе место в работе Б. М. Келлера (1936), но в настоящее время нам приходится отказаться и от него в связи с на-

[1] Такие же соотношения приводит Фиге (Fiege, 1937) в недавно вышедшей работе по каменноугольному флишу Вестфалии. Здесь также отчетливо наблюдается, что ритмичный флиш не образуется в прибрежной области или в наиболее глубоких частях прогиба, а свойствен зоне, переходной между ними.

хождением конгломератов и глыбовых горизонтов в Новороссийском р-не. В составе галек этих конгломератов, которые могут происходить только с юга, с продолжения Черноморского поднятия, присутствуют лишь меловые породы, повидимому, не древнее альба. Это доказывает, что Черноморское поднятие к югу от Новороссийска имело примерно тот же характер, что и в Сочинском р-не: размывались здесь лишь недавно отложившиеся меловые породы не древнее альбского яруса.

Если мы обратимся к северному Кубанскому поднятию, то увидим те же соотношения. В восточной его части между рр. Белой и Лабой можно наблюдать все горизонты верхнего мела, трансгрессивно перекрывающие друг друга. Периодический размыв ограничивался здесь срезанием одного-двух горизонтов небольшой мощности. Западнее, возле станицы Азовской, мы знаем сеноманские отложения в фации известняков и мергелей и почти полный разрез сенона, представленный теми же породами. Лишь в самой западной части Кубанского поднятия, в Абинском и Гладковском р-нах, к северу от флишевой зоны известны выходы мергелей, соответствующих, повидимому, только кампанским (может быть и маастрихтским) отложениям. Вместе с этим появление в маастрихте Кубанского поднятия рыхлых песков (р. Хабль) и наличие кварцевых и гранитных галек в сеноманском флише у станицы Гладковской дают повод предполагать, что здесь может быть и происходило вторжением размывание более древних отложе-

Абина и изученных работами А. Л. Козлова (1934) и К. А. Прокопова (1935) в Гладковском р-не.

В дальнейшем выявление антиклиналей в полосе распространения третичных отложений также позволило бы провести их разбуривание вплоть до меловых, юрских, а возможно, и более древних образований. Глубина залегания мела не превышает здесь, повидимому, 1200 — 1500 м, т. е. пределов, вполне доступных для достижения буровыми скважинами.

Наконец, в части Кубанского поднятия, закрытой в настоящее время четвертичными отложениями (левобережье р. Кубани к западу от Краснодара), для обнаружения антиклинальных поднятий с успехом могут быть применены геофизические методы исследования.

КРАТКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ЗЕМНОЙ КОРЫ И ОБРАЗОВАНИЯ ОСАДКОВ В ВЕРХНЕМЕЛОВУЮ ЭПОХУ НА ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ

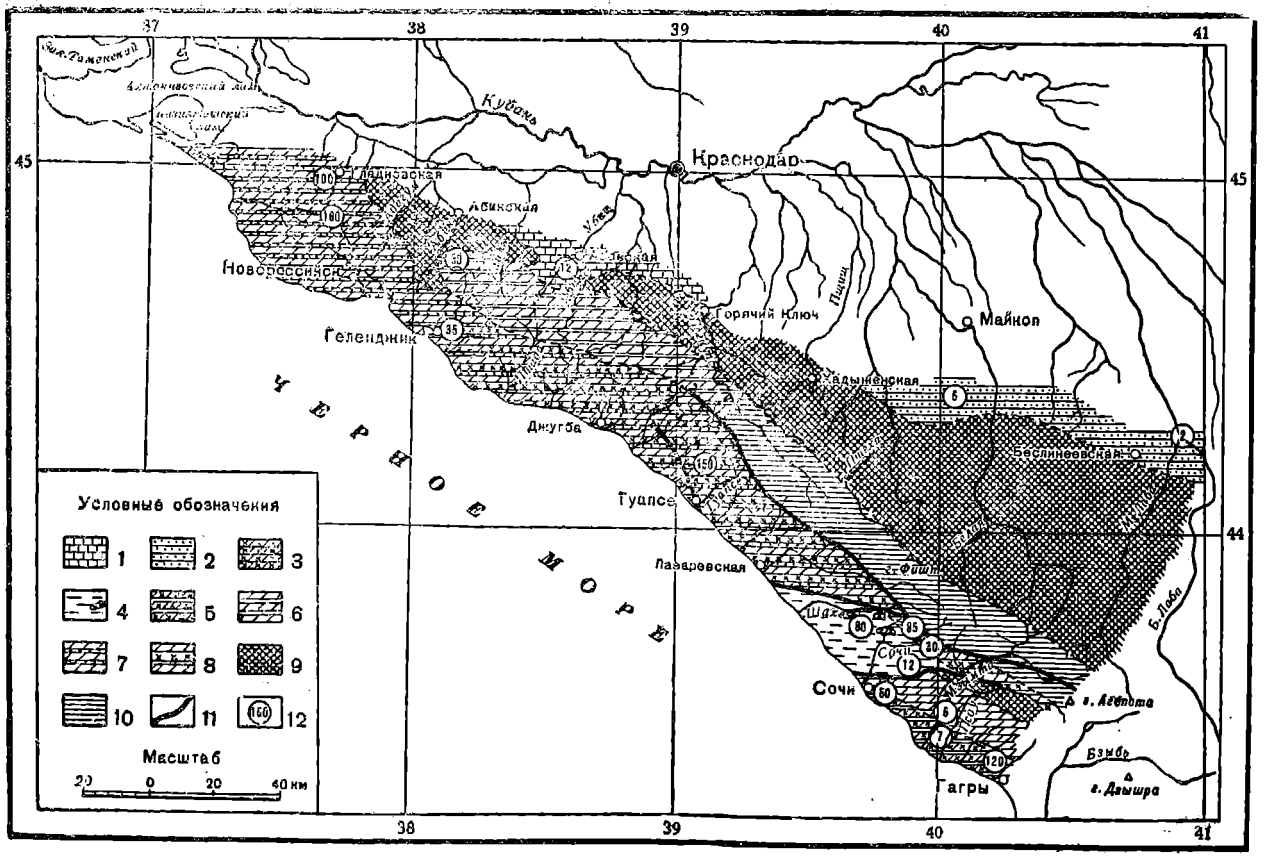
В конце нижнемелового времени в пределах Западного Кавказа отчетливо проявились те движения земной коры, которые привели к трансгрессии нижнего альба. Особенно ярко эта трансгрессия ощущалась в Сочинском р-не в области массива Ахцу и прилежащих частях абхазской зоны, где мергели альба непосредственно налегают на отложения баррема (Ахунская антиклиналь) и титона (Ахцу). Во флишевой зоне вслед за этой трансгрессией началось образование типичного флиша, сопровождавшееся вначале накоплением мощной толщи песчаников (Туапсе, Новороссийск). В районе Новороссийска (Тхаб, Жане) эта флишевая толща ложится на песчаные глины и глинистые пески верхнего апта, ничего общего с флишем не имеющие. Восточнее аптские отложения не выделяются достаточно отчетливо, но можно полагать, что и здесь флиш в своем типичном развитии получает широкое распространение после альбской трансгрессии.

В верхней половине альба песчаные породы сменяются местами глинистыми, развитыми преимущественно между Туапсе и Лазаревской, но в западных частях флишевой зоны у Новороссийска продолжается образование флиша с более тонким чередованием. В области Кубанского поднятия альбские слои в значительной своей части оказываются размытыми, но по тем обрывкам, которые обнаруживаются в Гладковском, Азовском и Дагестанском р-нах, можно заключить, что здесь также происходило образование песчаных и глинистых отложений, существенно отличных от осадков флишевой зоны по мощности и по типу своей слоистости. В бассейне Белой и Курджипса отложения пород альба закончились образованием черных вязких глин, переслоенных местами с песчаниками.

Переход от нижнего к верхнему мелу в пределах Западного Кавказа не ознаменовался трансгрессией. Образование осадков сеномана — это постепенное развитие того седиментационного цикла, который начался в альбское время. Везде, где мы можем наблюдать сеноманские отложения, они залегают на альбе и не переходят на более древние слои. Однако в образовании осадков произошли существенные изменения (фиг. 21).

В области Кубанского поднятия вместо терригенных глинисто-песчаных пород альба начинают отлагаться карбонатные осадки. В Азовском р-не это белые известняки и мергели, восточнее между Пшехой и Лабой — известковистые песчаники с многочисленными иноцерамами и неохибслитами.

Во флишевой и в абхазской зонах карбонатная фаза осадкообразования наступает несколько позже. Наиболее характерной особенностью сеномана является широкое распространение в нем туфогенных пород,



Фиг. 21. Схема фаций сеномана.

1 — белые известняки и мергели; *2* — песчаники рыхлые, слоистые *3* — туфогенные мергели; *4* — красноцветные глины и мергели с линзами порфиритов; *5* — туфогенные плитняковые мергели; *6* — темные плитняковые известняки и мергели; *7* — флишевые отложения; *8* — туфогенный флиш; *9* — морские отложения, уничтоженные в предверхнетуронское время, и области размыва; *10* — морские отложения, уничтоженные позднейшей эрозией; *11* — линии разрыва, смещающие фации; *12* — мощности сеномана.

образование которых в альбе представляло лишь редкое явление. На южных склонах Черноморского поднятия и в абхазской зоне, в Сочинском р-не, сеноман представлен красноцветными песчанистыми мергелями, туфогенными песчаниками и, реже, известняками небольшой мощности, особенно сильно уменьшающейся на массиве Ахцу, где она местами не превышает 2—3 м. Однако южнее, по р. Агуре и в Гаграх, сеноман увеличивается в мощности и переходит в плитняковые толщи, иногда по своему типу близкие к недоразвитым флишевым отложениям. На северных склонах Черноморского поднятия, в пределах флишевой зоны, мощности сеномана опять увеличиваются. Сеноман слагается здесь теми же красноцветными аргиллитами, которые мы видели тут и в альбе. Местами среди этих пород присутствуют крупные линзы порфиритов, раздувающихся в мощности до нескольких сот метров. Красноцветные породы сеномана сменяются к северу туфогенным флишем с прослоями туфогенных песчаников и темносерых известняков. Отложения эти протягиваются вдоль южного склона хребта, вплоть до Новороссийска. Последний пункт, где в сеномане имеется заметное количество туфогенного материала[1] в песчаниках, является р. Адербиевка. Наиболее типичный туфогенный флиш ограничен сравнительно узкой полосой: как к северу (хр. Кохотх), так и к югу (Текосс) туфогенные прослои в толще сеномана исчезают, и туфогенная флишевая толща замещается известняками и мергелями.

Изучая отложения полосы туфогенного флиша, можно притти к выводу, что источник туфогенного материала находится на востоке. Можно было бы предполагать, что это была как раз та область распространения красноцветных аргиллитов Сочинского р-на, где мы и имеем выходы порфиритов. Однако если бы здесь имел место размыв и перенос продуктов этого размыва вдоль флишевой зоны, то одновременно с этим происходило бы размывание красноцветных пород, что сообщило бы красноцветную окраску сеноманским мергелям флишевой зоны. Между тем красноцветная окраска пород сеноманского флиша отсутствует повсеместно. Поэтому скорее всего следует предположить, что излияния в северной части Сочинского р-на захватили обширную область, примыкающую к Главному хребту, откуда и поступал обломочный туфогенный материал, разносившийся вдоль флишевого прогиба.

В западной части Новороссийского р-на в низах сеноманских отложений появляется пачка песчаников, почти нацело состоящих из зерен глауконита. Эти глауконитовые песчаники находятся как раз у восточной границы распространения туфогенного флиша. По работам Глинки, Кайе и недавней статье Геллайнера (Gallinher, 1935), мы знаем, что образование глауконита связывается с выветриванием авгита, биотита, полевых шпатов и других минералов, которое может протекать в условиях морской среды (Батурин, 1937).

Можно видеть, что и в нашем случае наибольшее количество глауконита приурочено к краевой части области распространения туфогенных пород, где могло происходить интенсивное разложение приносившихся с востока минеральных зерен и туфогенного материала.

В конце сеноманского времени во флишевой зоне происходит образование кремнистых отложений. Это кремнистые известняки, силициты и кремнистые аргиллиты так называемого ананурского горизонта. Площадь распространения этих пород в общем соответствует площади распространения туфогенного флиша. В Новороссийском р-не кремнистые породы, как правило, отсутствуют. Аналогами их является маломощная

[1] Хотя признаки туфогенности наблюдаются и далее, вплоть до железной дороги Новороссийск — Краснодар.

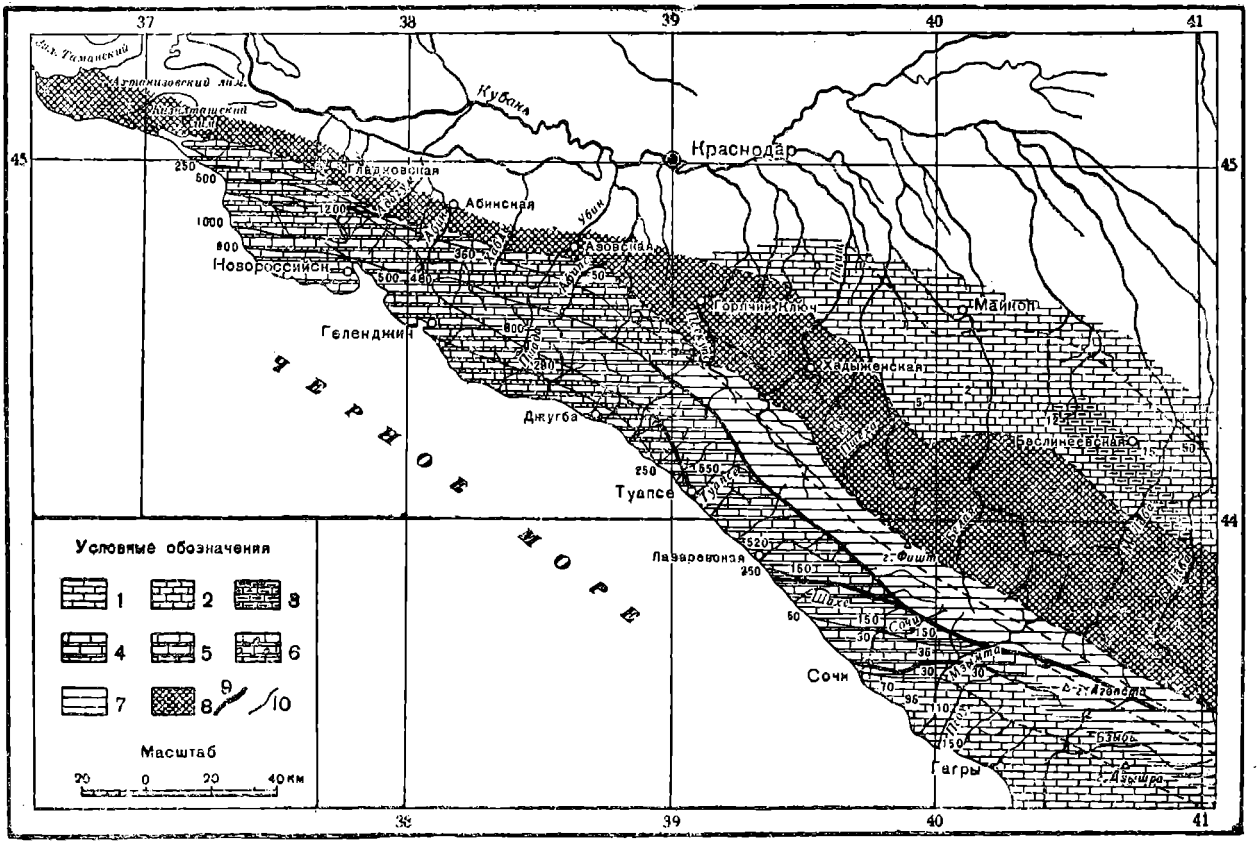
известняковая пачка, покрывающаяся глинисто-песчаными отложениями. Кремнистые слои сеномана преимущественно развиты в центральной части флишевого прогиба; на северных склонах поднятия Ахцу они пользуются значительно меньшим распространением. В области наиболее типичного развития кремнистой пачки наряду с силицитами присутствуют прослои бентонитовых глин и горючих сланцев, иногда сплошь покрытых желтыми выцветами ярозита. Образование их указывает на недостаточную аэрацию морского дна. Наличие этих пород, а также региональное распространение кремнистой пачки сеномана позволяют говорить о сравнительно глубоководных условиях образования сеноманских отложений. Можно предполагать, что кремнекислота, как и туфогенный материал, приносилась течениями, идущими вдоль флишевого прогиба с востока, и здесь выпадала из раствора.

Отложения нижнего турона тесно связаны с сеноманом. Площадь распространения их незначительна, так как на поднятиях они почти повсеместно были размыты перед отложением верхнего турона. Наиболее достоверно присутствие нижнего турона устанавливается во флишевом прогибе, где повсеместно отложения эти представлены известняками зеленоватой и красной окраски. Интенсивность этой окраски уменьшается на поднятиях и в направлении с востока на запад в области флишевого прогиба. В западной части Новороссийского р-на лишь некоторые разности известняков имеют красноватый оттенок. Значение регионального распространения окраски мы попытаемся выяснить несколько позже, при характеристике осадков сантонского века. В тех областях, где известняки нижнего турона налегают на кремнистую пачку сеномана, они также отличаются значительным окремнением. Мы уже указывали, что окремнение это не является вторичным. Следует полагать, что здесь продолжались те же условия переноса кремнекислоты, которые существовали в момент образования кремнистых пород сеномана.

На Кубанском поднятии нижнетуронские отложения, повидимому, также отсутствуют, как и в области массива Ахцу. В более южных частях Сочинского р-на мы можем относить к нижнему турону пачку коричнево-красных глинистых известняков, залегающих в основании верхнемеловой известняковой толщи.

Предверхнетуронские движения и верхнетуронская трансгрессия проявились везде на Западном Кавказе весьма отчетливо и одновременно, как во флишевом прогибе, так и на прилегающих поднятиях, в последних особенно резко. Предверхнетуронским размывом объясняется отсутствие альбских, сеноманских и нижнетуронских отложений на Кубанском поднятии. В области массива Ахцу осадки верхнего турона с размывом залегают на более древних слоях, вплоть до титона. Изучая площадное распространение туронской трансгрессии, можно составить себе представление об областях поднятий и прогибов в предтуронское время. Они вырисовываются на схеме фаций сеномана областью отсутствия сеноманских отложений. Отчетливо при этом выделяется Кубанское поднятие и поднятие Ахцу. Кроме того, возле Геленджика намечается ответвление Кубанского поднятия в пределы флишевой зоны, свидетельствующее о поперечном поднятии в области флишевого прогиба. Поднятие это, которое мы будем называть Геленджикским перешейком, выявляется также и изолиниями мощностей туронских, коньякских и сантонских отложений (фиг. 22).

Существование Геленджикского перешейка объясняет нам распространение фаций сеномана и турона во флишевом прогибе. Перешеек этот является западной границей распространения туфогенных и кремнистых пород, переносившихся вдоль флишевого прогиба с востока на запад.



Фиг. 22. Схема фаций верхнего турона с изолиниями мощностей туронских, коньякских и сантонских отложений.

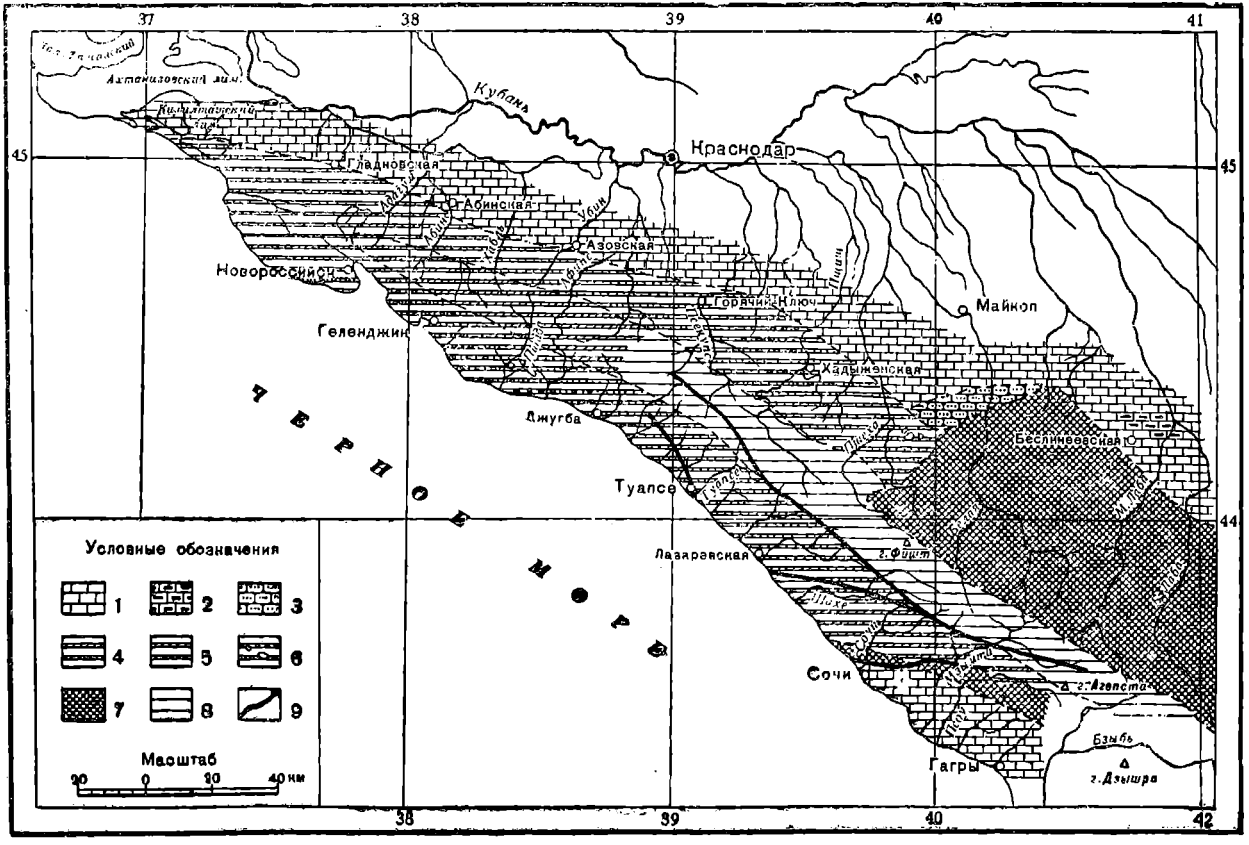
1 — известняки слоистые; *2* — известняки слоистые, мелоподобные; *3* — известняки глинистые; *4* — известняки плитняковые; *5* — известняковый флиш; *6* — глыбовые брекчии; *7* — предполагаемое распространение морских отложений, уничтоженных позднейшей эрозией; *8* — области размыва и области распространения морских отложений, уничтоженных в предкампанское время; *9* — линии надвигов, смещающие фации; *10* — изолинии мощностей туронских, коньякских и сантонских отложений.

Туронские и коньякские отложения флишевой зоны при приближении к массиву Ахцу значительно сокращаются в мощности. Следует, однако, отметить, что количество обломочного материала в туроне Сочинского р-на ничтожно. Лишь возле массива Ахцу на северных его склонах в туроне встречаются линзы обломочных пород. На всей остальной площади здесь развиты плитняковые пзвестнякй, протягивающиеся до ст. Лазаревской и далее на запад. Только в Туапсинском р-не, несколько южнее полосы распространения плитняковых известняков, среди них появляются обособленные песчаные прослои, и вся толща переходит во флиш. Мы можем поэтому с уверенностью говорить, что в верхнетуронское время песчаный материал флиша не происходил с поднятия Ахцу. В западной части рассматриваемой площади флиш получает широкое развитие. Здесь удается подметить, что наиболее типично он выражен в краевых частях флишевого прогиба, центральная часть которого занята плитняковыми толщами; типичный флиш слагает здесь отдельные пачки и теряет четко выра?кенную ритмичность. Интересны те изменения, которые происходят во флишевых толщах верхнего турона при приближении к Кубанскому поднятию в Абинском р-не. Присутствие здесь песчаного материала не только в виде четко •обособленных прослоев, но и в виде неправильных скоплений в песчаных известняках, позволяет предположить мелководность их образования.

К сожалению, мы очень мало знаем о туронских флишевых отложениях северного склона хребта, поскольку последние были уничтожены в предоенонское время. Поэтому остается открытым вопрос о том, приносился ли песчаный материал туронского флиша из области Главного хребта или большую роль в питании терригенным материалом играло крымское воздымание прилегающих к флишу поднятий. На основании наблюдающегося в настоящее время распределения флиша более вероятно второе предположение.

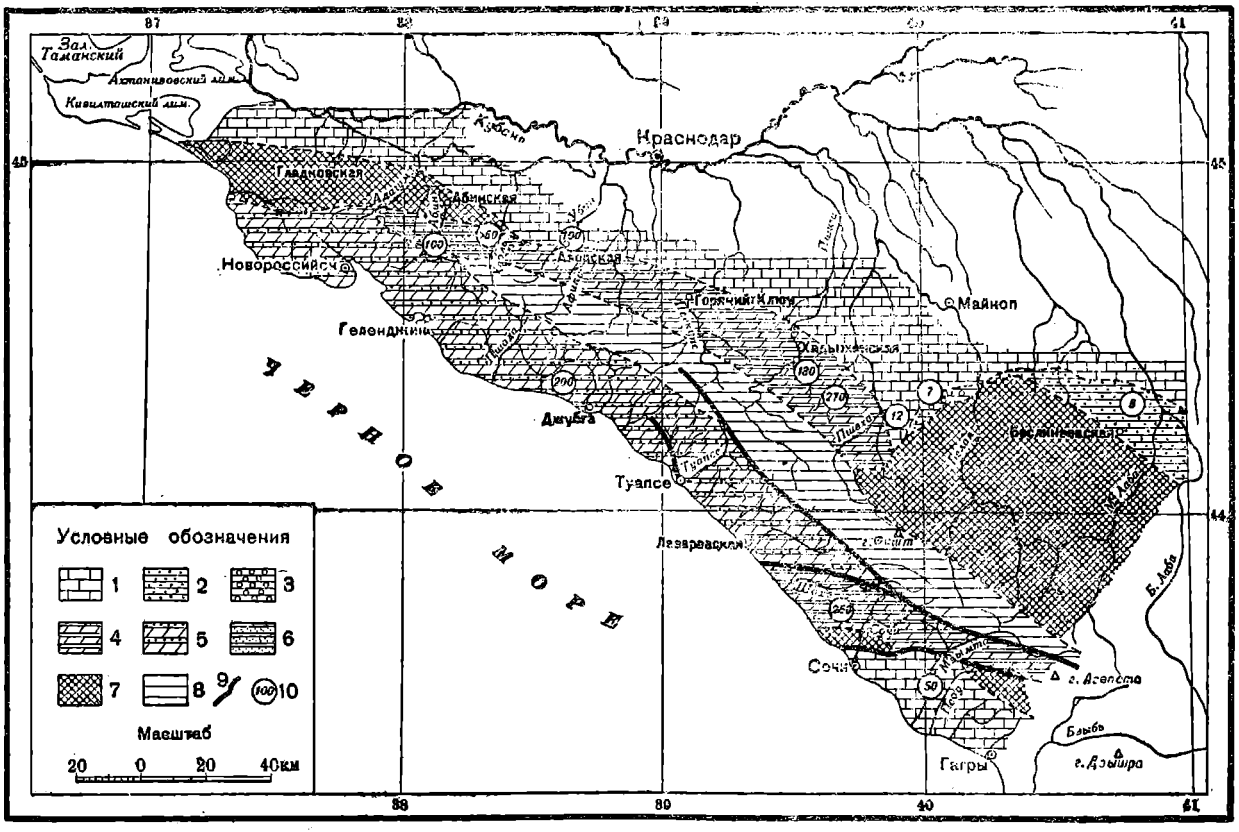
В области Кубанского поднятия туронские отложения в значительной своей части были уничтожены в предкампанское время. Лишь на востоке, между рр. Пшехой и Лабой, они получают широкое распространение. Здесь они местами как будто тесно связаны с песчаниками сеномана. Отсутствие нижнего турона заставляет предполагать наличие скрытого несогласия. Как мы видели, трансгрессивное залегание турона наблюдаетоя обычно довольно отчетливо. Почти повсеместно турон между рр. Пшехой и Лабой представлен светлыми слоистыми известняками, которые в области наибольшего поднятия сменяются известняками рыхлыми, мелоподобпы.ми. Известняками того же типа представлены здесь и коньякские отложения, присутствие которых доказывается нахождением крупных *Inoceramus involutes* Sow. Лить между Фарсом и Губсом среди туронских отложений появляются глинистые известняки. Все эти породы образовались в существенно мелководных условиях, о чем нам говорит присутствие виз'триформационных конгломератов и окатанных галек среди туронских известняков, их быстрая фациальная изменчивость и фауна фораминифер, представленная преимущественно аномалипидами.

Саитонские отложения (фиг. 23) во флишевом прогибе тесно связаны с туроноко-коньякскими и представлены преимущественно плитняковыми известняками. Лишь у Новороссийска в них появляются песчаные прослои. Следует думать, что этот песчаный материал происходит из крымского воздымания Черноморского поднятия. Одной из наиболее характерных особенностей сантонских слоев является присутствие в них прослоев глинистых мергелей, развитых как в абхазской зоне в Сочинском р-не, так и во флишевом прогибе и распространенных вплоть до Геленджикского перешейка. Повидимому, тонко отмученный глинистый материал этих прослоев приносился с востока. С приносом глинистого материала



Фиг. 24. Схема фаций кампана.

1 — известняки слоистые; *2* — известняки с кремневыми конкрециями; *3* — песчанистые известняки и песчаники; *4* — недоразвитый флиш; *5* — флишевые отложения; *6* — флишевые отложения с мелкогалечными конгломератами и глыбовыми включениями; *7* — области размыва и области распространения отложений, уничтоженных при трансгрессии датского яруса и палеоцена; *8* — предполагаемое распространение морских отложений, уничтоженных позднейшей эрозией; *9* — линии разрыва, сближающие фации.



Фиг. 25. Схема фаций маастрихта.

1 — известняки слоистые; *2* — песчаники слоистые и массивные; *3* — конгломераты; *4* — мергели плитняковые; *5* — флишевые отложения; *6* — сочинский флиш; *7* — области отсутствия маастрихтских отложений и трансгрессивного залегания датского яруса и области размыва; *8* — морские отложения, уничтоженные позднейшей эрозией; *9* — линии надвигов, сближающие фации; *10* — мощности маастрихтских отложений в метрах.

гружении Кубанского поднятия, в Азовском р-не происходит образование известняков и мергелей, лишенных сколько-нибудь заметного количества песчаного материала. Полоса известняковых пород, ограничивающая флишевую зону с севера, исключает возможность приноса с севера песчаного материала. Лишь появление грубых кварцевых песков маастрихта на западе, по р. Хаблю, позволяет думать, что в Гладковском р-не периодически происходит размывание пород более древних, чем новейшие осадочные образования.

В Сочинском р-не (в абхазском прогибе) в сеноне почти повсеместно отлагаются глубоководные известняки, но в области поднятия Ахцу в самых низах сенона (в сантонское время) они сменяются глинистыми мергелями. Интересно отметить, что здесь в противоположность Кубанскому поднятию не наблюдается трансгрессивного перекрытия сеноном более древних отложений. Повидимому, массив Ахцу в это время оставался ниже уровня морской абразии.

Между двумя поднятиями располагается область, занятая сенонским флишем. Наиболее широкое распространение сенонский флиш получает в кампанское время; в маастрихте типичный флиш в ряде районов замещается уже иными отложениями. В Хадыжинском р-не это почти сплошная толща зеленоватых мергелей и известняков. На северном склоне Черноморского поднятия маастрихтские слои выражены недоразвитым флишем. Также нельзя здесь считать достаточно характерной для флиша и маастрихтскую толщу. Только западнее появляется маастрихтский флиш в своем типичном развитии. Здесь в распространении его в маастрихте наблюдается та же закономерность, которая отмечена нами для туронского времени: и в этом случае типичный флиш приурочен к краевым частям прогиба, а центральная часть его занята недоразвитыми флишевыми толщами.

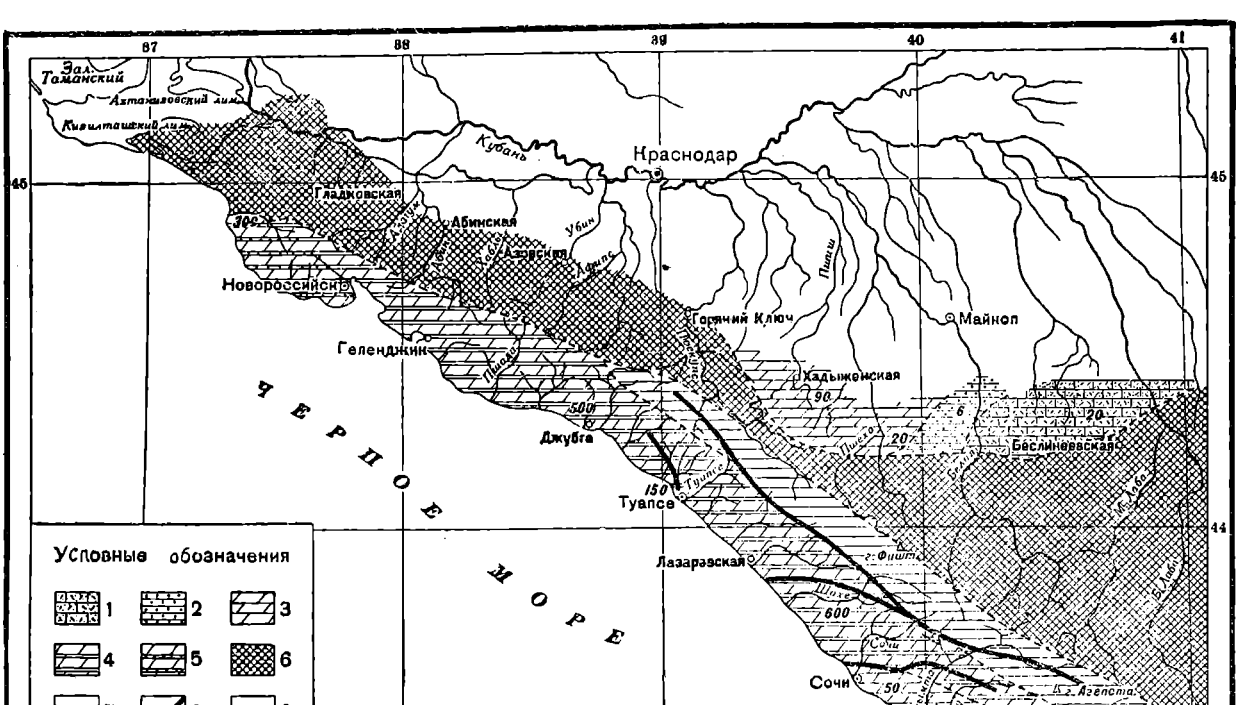
Концентрация терригенного материала в сенонском флише на западе также дает повод думать, что в значительной степени он поступал из крымского воздымания поднятий, ограничивающих зону накопления флиша.

Распределение мощностей сенонских отложений позволяет наметить ту же схему, которая была получена нами из анализа мощностей турона. Отчетливо при этом проявляются поднятия и прогибы. Следует подчеркнуть очень резкое изменение мощностей сенона при переходе от поднятий к флишевому прогибу. 20-метровая толща сенона в Пластунских воротах не далее чем в 10 км к северу увеличивается более чем в 30 раз. Оба выхода находятся в таких взаимоотношениях, которые не допускают предположения о существовании между ними тектонического разрыва.

В датское время (фиг. 26) происходят существенные изменения в осадконакоплении. Перед отложением датских слоев в области поднятий отчетливо проявились движения, следствием которых явилось резкое трансгрессивное залегание здесь датского яруса.[1]

Во всей западной части Кубанского поднятия датские отложения уничтожены палеоценовой трансгрессией, но в наиболее восточной его части, между рр. Пшехой и Лабой, мы можем наблюдать, как датские слои трансгрессивно залегают на всех предшествующих горизонтах, вплоть до альба. Резкая фациальная изменчивость датских слоев, представленных то мергелями, то песчаниками, то мшанковыми известняками, говорит об их мелководности.

[1] В 1936 г. нами указывалось на присутствие углового несогласия между датскими и более древними слоями по р. Хокодзь. Более внимательное изучение тех же обнажений не дает возможности принять этот вывод без проведения соответствующих земляных работ, так как наблюдающиеся взаимоотношения можно объяснить наличием сбросовых нарушений, а не углового несогласия. Изучение верхнемеловых отложений Западного Кавказа не дает нам фактов, проливающих свет на историю складчатых движений в верхнемеловое время, поскольку не наблюдаются угловые несогласия.



Фиг. 26. Схема фаций датского яруса.

1 — кристаллические песчанистые известняки с мшанками и литотамниями; *2* — известковистые песчаники; *3* — зеленые плитняковые мергели; *4* — мергели темносерые, толстослоистые, плитняковые, битуминозные; *5* — недоразвитый флиш с пачкой песчаников в основании; *6* — морские отложения, уничтоженные в предпалеоценовое время, а также области размыва; *7* — морские отложения, уничтоженные позднейшей эрозией; *8* — линии разрыва, смещающие фации; *9* — изолинии мощностей.

Наблюдались ли такие же взаимоотношения между датскими и подстилающими отложениями в массиве Ахцу, нам в настоящее время неизвестно, так как они здесь полностью уничтожены трансгрессией эоцена.

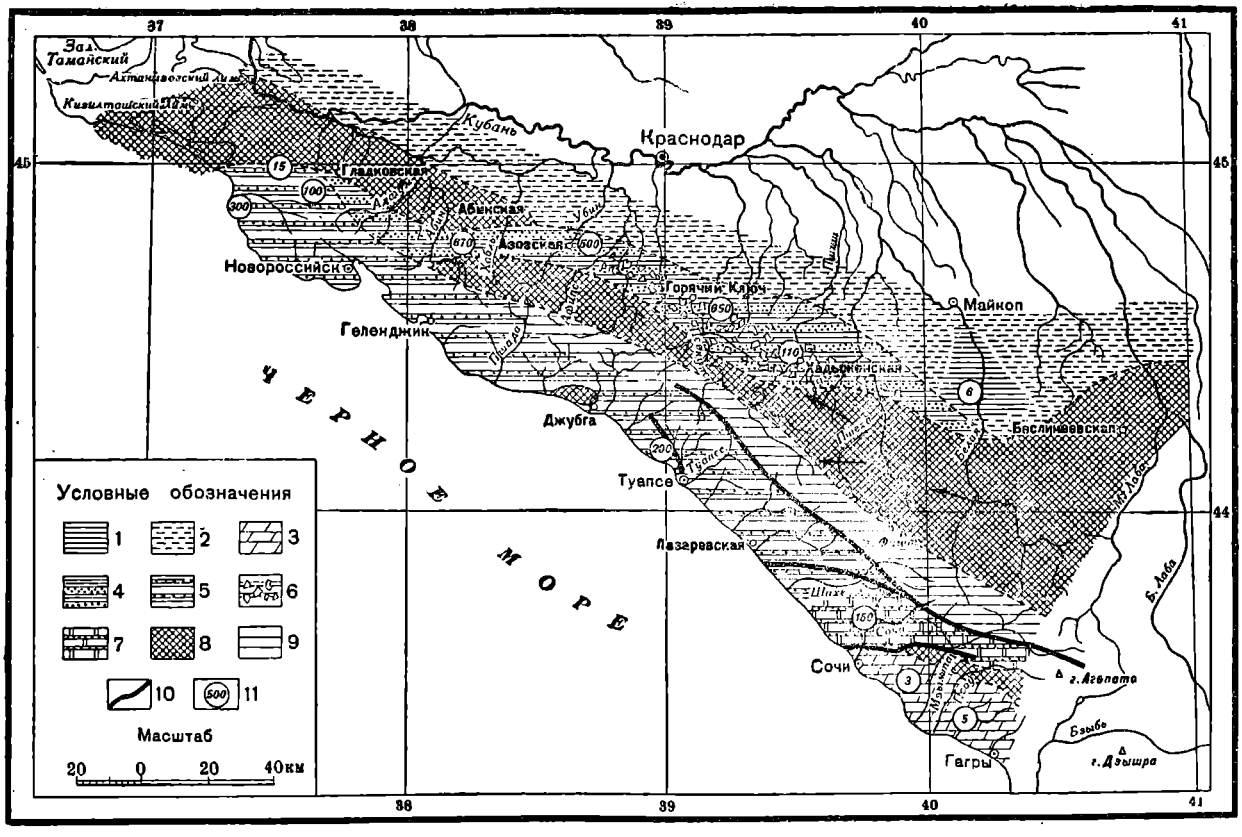
То обстоятельство, что датские слои более южных частей Сочинского р-на повсеместно представлены мергелями, резко отличающимися петрографически от подстилающих известняков сенона, равно как и небольшой размыв в основании датских слоев свидетельствуют о том, что и здесь произошло глубокое изменение в отложении осадков и какие-то подвижки в преддатское время.

В области флишевого прогиба в датское время вместо флиша отлагаются темные плитняковые мергели, содержащие значительное количество органического вещества. Лишь в крайней западной части распространения полосы этих отложений, необычно выдержанных по простиранию, появляются песчаные прослои, и в основании датского яруса наблюдается обособленная пачка песчаников. Здесь, как и в предшествующие эпохи, мы приближаемся к какому-то неизвестному нам источнику терригенного материала, располагавшемуся в области крымского воздымания Черноморского поднятия.

В палеоцене (фиг. 27) на Западном Кавказе происходят глубокие изменения в образовании осадков и в их соотношениях[1]. На Кубанском поднятии очень отчетливо выражено трансгрессивное залегание палеоцена. При этом до отложения палеоцена выработался уже резкий эрозионный рельеф, определивший направление современной речной сети. Возможно, что рельеф этот возник еще на границе сенона и датского яруса, но наиболее интенсивно был разработан в эпоху предпалеоценовых поднятий.

В области флишевого прогиба наступают снова условия, приводящие к образованию флишевых отложений. Частично последние захватывают и западную часть Кубанского поднятия. Однако в нескольких километрах к северу эта 500—600-метровая толща переходит в глинистую пачку небольшой мощности (р. Белая) или же совершенно выпадает из разреза (Абинский и Гладковский р-ны). План распределения фаций в кампанское и маастрихтское время дает возможность предполагать, что и в разбираемом случае также была развита маломощная глинистая пачка, уничтоженная затем перед отложением эоцена. Если это так, то источник песчаного материала палеоценового флиша не мог располагаться где-то к северу от флишевой зоны. Постепенное увеличение количества глыбовых включений и грубости песчаного материала на востоке позволяет допустить его кавказское происхождение. С этим согласуется также и изменение минералогического состава тяжелой фракции и появление среди него дистена и ставролита, отсутствовавших в более древних отложениях флиша. Ясно, что породы, за счет которых происходило образование палеоценовых песчаников, были иными, чем в предшествующие эпохи. Мы уже отмечали, что тип флишевой толщи палеоцена северного склона сильно отличается от сенонского флиша. Некоторое сходство с продуктивной свитой Апшеронского п-ова позволяет допустить, что и условия, которые привели к ее образованию, были сходными. Одновременно с этим и ископаемые, здесь встречающиеся, свидетельствуют не о нормальном морском режиме. Наличие среди песчаных прослоев быстро выклинивающихся линз и наличие глинистых пород с линзами и гнездами песка говорят о мелководном характере этих отложений.

[1] Мы можем говорить, что в это время произошла вторая «инверсия» Кавказа, равная по значению предчокракской «инверсии» В. В. Белоусова (1939). На самом деле это была не инверсия, но лишь изменение в конфигурации поднятий и прогибов. Первая такая «инверсия» имела место в предтитонское время.



Фиг. 27. Схема фаций палеоцена.

1 — песчанистые глины; *2* — то же; предполагаемое распространение; *3* — зеленые мергели; *4* — сочинский шлиф с мощными песчаниками; *5* — песчано-глинистая толща; *6* — глыбовые включения; *7* — кремнистый флиш; *8* — морские отложения, уничтоженные в предэоценовое время, и области размыва; *9* — морские отложения, уничтоженные позднейшей эрозией; *10* — линии разрывов, смещающие фации; *11* — мощность палеоцена.

На южном склоне в палеоцене отлагается типичный морской флиш с разнообразной фауной фораминифер. Наконец, в Сочинском р-не появляется своеобразная кремнистая флишевая толща, свидетельствующая о совершенно специфических условиях седиментации.

О РИТМАХ В ОБРАЗОВАНИИ ФЛИШЕВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

В образовании флишевых толщ наблюдается как крупная периодичность, так и более мелкая ритмичность, определяющая собой появление типичного флиша.

Попытаемся выяснить эти закономерности в образовании флиша и установить их причины.

Периодичность в образовании флиша

Обзор распространения фаций верхнемеловых отложений Западного Кавказа показывает, что не всегда флишевые толщи пользовались одинаковым распространением. В одни эпохи породы типичного флиша покрывали громадные площади; в другие они отходили на задний план, флиш появлялся лишь в немногих ограниченных участках и уступал место плитняковым толщам.

1. В альбе начинается образование типичного флиша в тех областях, где в апте происходило накопление более или менее однородных песчано-глинистых отложений (рр. Тхаб, Жане, возможно Туапсинский р-н).

2. В сеномане флиш получает большее распространение (туфогенный флиш южного склона и флиш западного погружения Кавказа).

3. В нижнем туроне флиш распространен значительно менее и не всегда достаточно типичен.

4. В верхнем туроне почти половина флишевой зоны занята типичным флишем. Везде это флиш с ясно выраженной ритмичностью.

5. В коньяке площадное распространение флиша постепенно уменьшается и к началу сантонского века сокращается до минимума.

6. В сантоне флиш уступает место плитняковым толщам. Изредка среди них появляются более четко обособленные песчаные прослои (Геленджик) и глыбовые конгломераты (Пшада, Пластунские ворота).

7. В кампане — повсеместное развитие флиша. Это время наиболее интенсивного флишеобразования. Часты подводные оползни и глыбовые конгломераты.

8. В маастрихте флиш пользуется примерно тем же распространением, что и в туроне. Подводные оползни и конгломераты, как правило, отсутствуют.

9. В датском ярусе почти повсеместно развиты плитняковые мергели. Песчаные прослои в это время появляются лишь на п-ове Абрау.

10. В палеоцене происходит опять усиленное флишеобразование. Флиш захватывает громадные площади.

Изображая распространенность флишевых отложений в пределах Западного Кавказа графически, мы получаем схему, представленную на фиг. 28.

Из приведенных обзора и схемы отчетливо видно, что эпохами образования наиболее типичного флиша являются альб — сеноман, отчасти верхний турон и особенно кампан и палеоцен. Эпохи почти повсеместного отсутствия его — коньякская, сантонская и датская.

В образовании флиша устанавливается, таким образом, ясно выраженная периодичность.

Вполне естественно предположить, что эта периодичность должна быть как-то связана с движениями земной коры на Западном Кавказе в верхнемеловое время. Действительно, очень отчетливо обнаруживается совпадение времени образования флиша с эпохами трансгрессий на Западном Кавказе и в смежных областях (кампан, палеоцен) и уменьшение площади его распространения в эпохи регрессий или относительной стабилизации бассейна (коньяк — низы сантона и датский ярусы).

Мы приходим к выводу, что флиш есть образование эпохи трансгрессии.

Объяснение этой закономерности можно видеть в том, что движения земной коры и связанная с ними трансгрессия моря приводили к поступлению во флишевую впадину большого количества обломочного материала. Вместе с тем усиление деятельности течений способствовало более интенсивному его разносу.

Фиг. 28. Схема распространенности верхнемелового флиша на Западном Кавказе с учетом степени его типичности.

I группа — нетипичный флиш, характеризующийся локальным распространением; II группа — около половины флишевой зоны занято флишевыми толщами; III группа—почти повсеместное распространение флиша, иногда не совсем типичного; IV группа — повсеместное распространение флиша; часты подводные оползни и глыбовые конгломераты.

Такое объяснение было бы, однако, явно недостаточным. Прежде всего поднятия, окружающие флишевую впадину, и без того в значительной своей части были затоплены морем. Опускание их могло бы привести к кратковременному сносу обломочного материала; последний в этом случае отложился бы в виде базального конгломерата. Между тем в эпохи флишеобразования мы видим непрерывное его поступление. Далее, необъяснимым осталось бы появление подводных оползней и глыбовых конгломератов. Очевидно, что все эти явления не могут быть объяснены, если мы будем связывать трансгрессии и регрессии в геосинклиналях лишь с движениями, вызывающими поднятия и опускания обширных площадей. Вероятнее предположить, что в геосинклинальных областях вообще и в верхнемеловую эпоху на Западном Кавказе в частности эти движения были более сложные, диференцированные. Они влекли за собой опускания прогибов и одновременное воздымание поднятий протекали в течение длительных промежутков времени, но в эпохи трансгрессий были более интенсивными, ускоренными, в эпохи регрессий роль их сводилась до минимума.

Все вышесказанное объясняет нам, почему флиш свойствен только геосинклинальным областям и, как правило, отсутствует на платформе.

Ритмичность в образовании флишевых отложений

Мы уже указывали, что в седиментации флиша необходимо различать накопление терригенного материала и происходящее при этом образование химических осадков. Последнее подчинено своим собственным ритмам, но их мы не будем сейчас рассматривать, а остановимся на ритмах терригенной седиментации, определяющей характерные морфологические особенности флиша, описанные уже нами ранее.

В объяснении этой периодичности существуют две гипотезы.

Сторонники тектонической гипотезы исходят из орогенической природы флиша и пытаются объяснить ритмичность в образовании терригенного материала флишевых комплексов непосредственным влиянием орогенических движений или связанных с ними трансгрессий и регрессий моря. Сходство мелких ритмов флиша с крупными ритмами морских трансгрессий служит при этом иногда доказательством той точки зрения, что каждому песчаному пласту соответствует наступление моря на сушу, примыкающую к зоне седиментации флиша, каждому пласту химического осадка — регрессия или относительная стабилизация бассейна. Эта точка зрения очень красочно изложена в работе Лаппарана (Lapparent, 1918), который придал ей несколько катастрофический оттенок. Согласно этому автору, море периодически затопляло окружающие берега, смывая все на своем пути и унося самый разнообразный песчаный материал, осаждавшийся потом в виде пласта песчаника. В несколько видоизмененном виде гипотеза трансгрессий и регрессий развита в работе Белоусова (1939_2), который первенствующую роль в образовании отложений флишевого типа приписывает мелким колебательным движениям земной коры. Последние приводят к многократному смещению фаций в условиях зоны шельфа. Сходные взгляды излагаются и в последней работе Вассоевича (1939), который принимает гипотезу колебательных движений земной коры для объяснения ритмичности флиша.

Существует, однако, и другая точка зрения, которую мы будем называть потоковой гипотезой. Сторонники ее пытаются объяснить ритмичность флишевых отложений деятельностью морских течений, распределяющих терригенный материал флиша в момент его образования. При этом зоне интенсивных течений отвечает отложение наиболее грубозернистых осадков, зоне тонких илов или химических осадков — отсутствие деятельности течений. Родоначальником этой гипотезы надо считать Цубера (Zuber, 1901), сравнивавшего карпатский флиш с отложениями дельты р. Ориноко. Периодичность в распределении обломочного материала флиша объяснялась этим автором деятельностью как речного потока, так и господствующих в области дельты приливных течений. Точка зрения Цубера надолго была оставлена. Повидимому, основным препятствием для ее распространения являлось полное несоответствие между палеогеографической обстановкой дельты и флишем Альпийской геосинклинали. Лишь у немногих авторов мы встречаем указания на возможность «потокового» объяснения чередования терригенных пород флиша. Такие высказывания мы находим в работах В. П. Ренгартена, где подобное предположение делается в отношении юрских песчано-глинистых отложений. Как одна из возможных гипотез она выдвигалась и Вассоевичем (1933). Наконец, в самое последнее время гипотеза морских течений очень отчетливо была сформулирована Суйковским (Sujkovski, 1938), изучившим нижнемеловые флишевые толщи Карпат, в частности петрографические особенности флишевых отложений и строение флишевых комплексов, состоящих здесь из бесконечного чередования песчаных и глинистых пород. Им было выяснено,[1] что песчаные прослои флиша «не являются постоянными структурными

[1] При изучении флишевых толщ Суйковским был применен метод графического изображения, при котором на ординате через разные промежутки откладываются отдельные пласты. Последние изображаются прямыми линиями по оси абсцисс, соответствующими мощностям пласта. Грубые терригенные прослои откладываются справа от ординаты, глинистые прослои — слева. Этим путем удается достаточно наглядно провести сопоставление разрезов, состоящих из чередования бесчисленного количества прослоев. В последнее время та же методика, независимо от Суйковского, была разработана Вассоевичем (1939_2).

элементами, отвечающими одному эпизоду захватившему значительные пространства морского бассейна, в котором отлагались флишевые формации». Устанавливается, что мощность пластов варьирует и что они выклиниваются достаточно быстро, редко протягиваясь более чем на 1 км.

«Наблюдаемым фактам лучше всего отвечает гипотеза донных течений, не постоянных по интенсивности и по направлению, но постоянно существующих на дне моря». При этом в зонах, периодически захваченных течениями, отлагались песчаные осадки, в более спокойных областях — нормальные осадки (илы). Миграция течений обусловливает смещение двух типов осадков в пространстве. Размыв в основании песчаных пластов и наличие негативных иероглифов на нижней поверхности песчаников свидетельствуют о том, что течения, приносящие песчаный материал, появлялись внезапно и затем постепенно ослабевали до их полного исчезновения.[1] «Отсутствие смешанных осадков во флише, а также тот факт, что часто между зернами песка не существует глинистого цемента, исключают деятельность поверхностных течений. Речь может итти только о донных течениях, нисходящих или параллельных берегу. В то же время течения происходят с поверхности, потому что они почти не вызывали аэрации морского дна».[2]

Выдвигая гипотезу донных течений, Суйковский не объясняет, в силу каких причин происходит их миграция. «Нам невозможно решить в настоящее время, — пишет он, — вызвана ли миграция течений сезонными климатическими изменениями, эволюцией морского бассейна или другими причинами».

С нашей точки зрения каждая из изложенных гипотез является неполной и односторонней. Только во взаимосвязи причин тектонических и движения водной среды можно понять происхождение флишевой ритмичности. Первенствующая роль при этом принадлежит движениям земной коры, которые определяют появление флиша на определенных этапах развития геосинклинальных прогибов. Однако сами по себе эти движения не могут привести к возникновению ритмичных флишевых серий. Представление о том, что каждому песчаному пласту отвечает опускание прилегающей суши и трансгрессия, было бы слишком упрощенно. Такое объяснение может быть пригодно для сравнительно узкой береговой полосы. Вековые поднятия и опускания и мелкие «колебательные движения» вряд ли могут оказывать существенное влияние на осадкообразование во флишевом прогибе. Действительно, продолжительность каждого флишевого ритма оценивается в 3000—5000 лет,[3]—периодом времени, в течение которого конфигурация морских бассейнов практически не изменяется. Это видно хотя бы из рассмотрения новейшей истории Средиземного и Черного морей. Гораздо более существенно для нас то обстоятельство, что орогенические движения нарушают равновесие водных масс в бассейне, изменяют направление течений и приводят к смещению зон осадконакопления. Эти перемещения водных масс происходят не только в прибрежной области, но проявляются и на значительных глубинах, где неожиданно появляются более грубые осадки. В сводке А. Гейма (Heim, 1924) указываются многочисленные случаи нахождения осадков прибрежного типа среди глубоководных отложений в Зондском архипелаге. Крупные зерна кварца до

---

[1] Особенности ритмичности нижнемелового флиша Карпат те же, что и в верхнемеловом флише Западного Кавказа. Разница заключается лишь в том, что в Карпатах не указывается косая слоистость песчаных прослоев.

[2] В Карпатском флише, как и у нас, в песчаных прослоях присутствует довольно значительное количество сингенетического пирита.

[3] Подсчет этот легко произвести, разделив продолжительность верхнемелового периода на количество ритмов во флише верхнего мела.

1 мм в поперечнике были извлечены экспедицией «Метеора» с глубины 3991 м со дна Атлантического океана севернее Ассенсиона. По сообщению Аггасица, подводное плато Блэк до глубины свыше 1000 м в области Гольфштрема имеет гладкое дно, почти лишенное осадков. Подводный хребет между Шотландией и Ферро глубиною около 500 м представляет собою скалу с илом и песком. Эти примеры А. Гейма можно дополнить работами Нансена (Батурин, 1937), которым у берегов Норвегии за полосой распространения песчаных и илистых отложений на значительных глубинах снова было встречено твердое морское дно.

В приведенных случаях появление песчаных осадков или отсутствие седиментации связывается А. Геймом с деятельностью течений. Какой характер имеют эти течения, не вполне ясно. Движение водных масс на больших глубинах принадлежит к одному из наименее изученных вопросов океанологии. Для выяснения происхождения флиша гипотеза донных течений не согласуется с крайне плохой отсортированностью песчаников и наличием в них глинистого цемента. Гораздо более ясно можно понять причину появления ритмичных серий, связав их с волновыми движениями, возникающими при землетрясениях, в результате чего песчаные отложения прибрежной полосы, периодически взмучиваясь вместе с глинистым материалом, смещаются во внутренние части впадин (Бейли, 1930). Именно таким путем объясняют Архангельский и Страхов (1938, стр. 110) происхождение глубоководных песков Черного моря. Образование их «находится в связи с теми сбросами, землетрясениями и оползаниями осадков, которые имеют место в пределах континентальной ступени. Эти движения могут вызывать в глубоких слоях воды мощные возмущения, временные течения и волны, которые способны взмучивать ранее отложившийся материал, переотмучивать его и способствовать образованию песков вне зависимости от приноса материала с берега. Весьма возможно, что с теми же явлениями, изменяющими конфигурацию континентальной ступени, связаны и изменения в направлении постоянных течений или возникновение новых, хотя и временных, но достаточно длительных водных потоков».

Периодически повторяющиеся движения водных масс и перемещения течений, возникающие при землетрясениях на континентальном склоне, являются одной из наиболее правдоподобных догадок о происхождении флишевой ритмичности. Дальнейшие исследования покажут, насколько эта гипотеза универсальна. С этой точки зрения понятно, почему типичный флиш развит на склонах прогибов и теряет свои характерные черты во внутренних частях впадины. Естественно, что наиболее грубообломочный материал первых элементов ритма будет тяготеть к континентальной ступени и распространяться отсюда на большие глубины, постепенно теряя свои характерные черты. В зоне мелководья условия седиментации также значительно изменятся. Первенствующее значение имеют здесь волнение и направленные течения, деятельность которых сказывается в тщательной сортировке терригенных осадков. В этой зоне может итти образование флишевых отложений сочинского типа с мощными пластами тонкоотсортированных песчаников.

ВЫВОДЫ

Подводя итоги тому, что было сказано в предыдущем по поводу образования флиша, мы приходим к следующим выводам:

1. Флишем мы называем мощные толщи чередования самых разнообразных пород с особым типом слоистости. Характерными признаками

флиша являются ритмичное распределение в нем обломочного материала, наличие горизонтов глыбовых брекчий и подводных оползней.

2. Флиш образуется на склоне геосинклинального прогиба в условиях резко рассеченного рельефа морского дна.

3. Поднятия, прилегающие к флишевому прогибу, могут возвышаться над уровнем моря, но могут быть и подводными. Последний случай имеет место на Западном Кавказе в верхнемеловую эпоху.

4. В образовании флишевых толщ следует различать отложение терригенной части осадка и накладывающуюся на него химическую седиментацию. Терригенная часть флишевой толщи определяет его характерные признаки как флиша. Химическая седиментация сообщает флишевой толще более мелкие различия, специфичные для каждой эпохи и важные в стратиграфическом отношении.

5. Терригенный материал, поступающий во флишевый прогиб, может быть разделен на две группы; к первой из них относится крупнообломочный материал, поступающий непосредственно с прилегающих поднятий и образующий прослои конгломератов и глыбовые брекчии; вторую группу составляет более тонко раздробленный песчаный материал.

6. Песчаный материал, поступающий в область седиментации флиша, перемещается вдоль геосинклинального прогиба на далекие расстояния. Распространение этого песчаного материала не соответствует контуру древних береговых линий.

7. Характерная ритмичность флишевых толщ является одним из типов слоистости осадочных пород. Ритмичность эта обусловлена движениями земной коры, которые нарушают равновесие водных масс в бассейне и смещают зоны осадконакопления.

8. Флиш — образование орогенически подвижных областей. В строении флишевых толщ можно подметить некоторые особенности (появление подводных оползней и глыбовых конгломератов), позволяющие судить об усилении или ослаблении орогенических движений геосинклинали.

9. В образовании флиша наблюдается ясно выраженная периодичность. Усиление флишеобразования соответствует эпохам трансгрессии. В эпохи регрессии или относительной стабилизации бассейна флиш, как правило, не образуется. Можно предполагать, что эпохам образования флиша соответствует усиление орогенических движений.

ЛИТЕРАТУРА

Архангельский А. Д. Верхнемеловые отложения Востока Европейской России. Мат. по геол. России, 1912, 25.

— О вероятном возрасте нижних горизонтов третичных отложений Северного Кавказа. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, отд. геол., 1925, № 3—4.

— Оползание осадков на дне Черного моря и геологическое значение этого явления. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, отд. геол., 1930, 8, № 1—2.

— Геология СССР. 1936.

Архангельский А. Д. и Страхов Н. М. Геологическое строение и история развития Черного моря. 1938.

Архангельский А. Д., Шатский Н. С., Меннер В. В., Павловский Е. В., Хераскова Н. П. и др. Краткий очерк геологической структуры и геологической истории СССР. М. 1937.

Батурин В. П. Осадочные породы полосы Военно-Грузинской дороги между Ананурom и Квенамтским перевалом. Мат. по общ. и прикл. геол., 1930, вып. 143.

— Палеогеография по терригенным компонентам. ОНТИ, Баку — Москва, 1937.

Белоусов В. В. 1. Изучение мощностей отложений как метод геотектонического анализа и приложение этого метода к исследованию верхнеюрских и нижнемеловых отложений Кавказа. Пробл. сов. геол., 1937, № 2.

— 2. Большой Кавказ. Опыт геотектонического исследования, ч. 1. Юра и нижний мел. 1937.

— К истории Большого Кавказа в верхнемеловое время. Пробл. сов. геол., 1938, № 1.

— Большой Кавказ. Опыт геотектонического исследования, ч. 3. Общие вопросы. Складчатость. Магматизм. ОНТИ, 1939.

— Большой Кавказ. Опыт геотектонического исследования, ч. 2. Верхний мел и палеоген. ОНТИ, 1940.

Богданович К. И. Годовой отчет за 1906 г. Изв. Геол. ком., 1907, **26**.

— Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Лист Хадыжинский. Тр. Геол. ком., нов. сер., 1910, вып. 57.

Вассоевич Н. Б. 1. В обзоре «Разведочные работы полевых партий Геологоразведочного нефтяного института ГГРУ в 1928—9 г.» Нефт. хоз., 1930, № 3, приложение.

— 2. К геологии нефтяных месторождений Кахетинского хребта. Азерб. нефт. хоз., 1930, № 11.

— 1. К вопросу о параллелизации эоценовых (sensu lato) отложений Кабристана и северного аллохтона Кахетии. Изв. Гл. геол.-разв. упр., 1931, **50**, вып. 20.

— 2. Сопоставление осадочных образований Кабристана и Кахетии. Азерб. нефт. хоз., 1931, № 11—12.

— 1. Сопоставление верхнемеловых и палеогеновых отложений Кахетии, Кабристана и северо-западной оконечности Кавказского хребта. Изв. Всесоюзн. геол.-разв. объед., 1932, 1, вып. 51.

— 2. К вопросу о возрасте так называемого темного флиша в Туапсинском районе. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. Б, 1932, вып. 37.

— 3. О вероятном возрасте «эоценового флиша» и смежных с ним отложений северо-западной части Кавказа. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. Б, 1932, вып. 37.

— 4. О некоторых признаках, позволяющих отличить опрокинутое положение флишевых образований от нормального. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. Б, 1932, вып. 37.

— Материалы к стратиграфии и петрографии меловых и палеогеновых отложений юго-восточного Кавказа. Тр. Геол. инст. Акад. Наук, 1933.

— О горизонте с Lyrolepis caucasica Rom. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. Б, 1934, вып. 47.
— К методике геологических исследований областей развития флишевых отложений. Труды по вопросам нефтяной геологии. Изд. Азерб. научно-иссл. инст., Баку, 1938.
— К вопросу об условиях образования флиша. Изв. Акад. Наук, сер. геол., 1940, № 4.

Вассоевич Н. Б. и Калинко М. К. Опыт коннексии флишевых отложений. Азерб. нефт. хоз. № 6, Баку, 1939.

Вихерский В. Очерк геологического строения Цементного хребта и прилегающей местности. Вестн. технол. хим. промышл. и строит. мат., Киев, 1910.

Воскобойников и Гурьев. Отчет горных чиновников Воскобойникова и Гурьева о геогностических исследованиях в Черноморье и на восточном берегу Черного моря. Горн. журн., 1833, 3.

Вялов О. С. Краткий геологический очерк Туапсинского района. Изв. Всесоюзн. геол.-раз. объед., 1931, вып. 97.
— Геологические исследования в 1931 г. на Западном Кавказе. Зап. Мин. общ., 1934, 63, № 1.
— Свита Маркотх (Цементная) в Туапсинском районе. Зап. Мин. общ., 1936, 65, вып. 2.
— 1. Флишевая зона на Кавказе. Тезисы докладов XVII Международного геологического конгресса. ОНТИ, М. — Л., 1937.
— 2. Маршрут Сочи — Майкоп. Путеводитель экскурсии по Кавказу XVII Международного геологического конгресса. Черноморское побережье. ОНТИ, М. —Л., 1937.

Вялов О. С. и Вялова Р. И. Возраст туфогенной свиты кавказского флиша. Доклады Акад. Наук, 1934, 1, вып. 3.

Гилев. О разведке нефти на Кавказе и о прочем. Горн. журн., 1866, ч. 1.

Глесснер М. А. 1. Меловые и третичные фораминиферы Кавказа. Фораминиферы древнейших третичных отложений Северо-западного Кавказа (на немецком языке с русским резюме). Пробл. палеонт., II—III, 1937, вып. 2—3.
— 2. Планктонные фораминиферы мела и палеогена и их стратиграфическое значение. Этюды по микропалеонтологии, т. 1, вып. 1. Изд. Палеонт. лабор. Моск. гос. унив., 1937.

Губкин И. М. Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Листы Анапско-Раевский и Темрюкско-Гостогаевский. Тр. Геол. ком., нов. сер., 1915, вып. 115.

Докторович-Гребницкий С. А. Заметка о меловых отложениях Черноморского побережья Кавказа. Изв. Геол. ком., 1913, 32, № 7.

Жемчужников Ю. А. Тип косой слоистости как критерий генезиса осадка. Зап. Горн. инст., 1926, 7.

Иванчук П. К. и Ульянов А. В. Проблема нижнемеловой нефти в Азово-Черноморском крае. Нефт. хоз., 1935, № 9—10.

Ивченко П. И. Обзорное описание геологического строения Черноморского округа. Сб. «Черноморский округ и его производительные силы». Изд. Черномор. окр., статист. бюро, Новороссийск, 1923.

Игнатович Н.К., Палей П. Н. и Славянов Н. Н. Гидрогеологическое описание Псекупских минеральных источников. Тр. Гл. геол.-разв. упр., 1932, вып. 102.

Каракаш Н. И. Геологический очерк долины р. Мзымты Черноморской губ. Тр. Геол. музея Акад. Наук, 1913, 7, вып. 4.

Карстенс И. Э. Ананурский горизонт. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., 1932, вып. 30.

Келлер Б. М. Стратиграфия верхнемеловых отложений Западного Кавказа. Изв. Акад. Наук, сер. геол., 1936, № 5.
— Эоценовые отложения Туапсинского района. Доклады Акад. Наук, 1937, № 8.
— Фораминиферы верхнемеловых отложений Сочинского района. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., № 1—2, 1945.

Келлер Б. М. и Меннер и В. В. Палеогеновые отложения Сочинского района и связанные с ними подводные оползни. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, отд. геологии, т. XX (1—2), 1945.

Келлер Б. М. и Ульянов А. В. Новые данные по стратиграфии и нефтеносности Сочинского района. Нефт. хоз., 1937, № 9.

Козлов А. Л. Газоносность мезозойских отложений Северо-западного Кавказа. Природн. газы, 1932, № 4—5.
— 2. Отчет о работах Псекупской геолого-поисковой партии. Фонды Гелиогазразведки, 1932. (Рукопись).
— О газоносности Гладковского района Северо-западного Кавказа. Тр. Геол.-разв. бюро газовых месторождений, 1934, вып. 7.
— Маршрут Пиленково — Чвижепсе. Путеводитель экскурсий по Кавказу Международного XVII геологического конгресса. ОНТИ, М. — Л., 1937.

Колесников В. П. Геологическое и гидрогеологическое описание северной части листа Г — 4 (Северный Кавказ). Тр. Всесоюзн. геол.-разв. объед., 1932, вып. 267.

Константов С. и Ивченко П. Перспективы цементной промышленности Кубано-Черноморья. Поверхн. и недра, 1926, 4, № 2 (18).

Коншин А. Исследование северной части черноморского побережья. Мат. для геол. Кавказа, сер. 2, 1897, кн. 10; Мат. для геол. Кавказа, сер. 3, 1902, кн. 3.

Коробков И. А. К находке палеоценовой фауны моллюсков на Северном Кавказе. Доклады Акад. Наук, 1933, 18, № 6.

Муратов М. В. Очерк тектоники окрестностей минеральных источников р. Чвижепсе (южный склон Главного Кавказского хребта). Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, отд. геол., 1940, вып. 18,2.

Никитин С. Н. Геологическое строение Новороссийского уезда Черноморской губернии. Изв. Геол. ком., 1902, 21, № 78.

Попов И. В. Литографский камень у станицы Неберджаевской на Кубани. Мин. сырье, 1926, № 9.

Прендель Р. Отчет о результатах экскурсии, проведенной летом 1878 г. в прибрежной полосе Абхазии и Черноморского округа. Зап. Новоросс. общ. ест., 1879, 5.

Прокопов К. А. Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Листы Верхнебаканский и Кесслерово-Варениковский. Тр. Геол. ком., нов. сер., 1914, вып. 92.
— Геологическое исследование Кубанского нефтеносного района. Листы Абинский и Эриванский. Тр. Геол. ком., нов. сер., 1922, вып. 112.
— Годовой отчет Геологического комитета за 1927/28 г.
— К вопросу о происхождении природных газов в северо-западной части Северного Кавказа. Природн. газы, 1932, № 4—5.
— Геологические исследования в Кесслерово-Варениковском районе. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, 1935, вып. 71.

Пчелинцев В. Ф. Гидрогеологические исследования в Туапсинском районе. Тр. Всесоюз. геол.-разв. объед., 1931, вып. 171.

Ренгартен В. П. Геологический очерк окрестностей Мацестинских и Агурских минеральных источников. Мат. по общ. и прикл. геол., 1927, вып. 56.
— Тектоническая характеристика складчатых областей Кавказа. Тр. III Всесоюзн. съезда геол., Ташкент, 1930, вып. 2.
— Геологический очерк района Военно-Грузинской дороги. Тр. Всесоюзн. геол.-разв. объед., 1932, вып. 148.

Ругевич К. Некоторые результаты геологических исследований по восточному берегу Черного моря и несколько слов о кавказском флише. Горн. журн., 1887, 3.

Сергеев М. В. Физико-химические особенности горных пород черноморского побережья между Новороссийском и Сухумом. Сб. «Черноморское побережье», 1899.

Субботина Н. Н. Стратиграфия нижнего палеогена и верхнего мела Северного Кавказа по фауне фораминифер. Тр. Нефт. геол.-разв. инст., сер. А, 1937, вып. 96.

Тетяев М. М. Геотектоника СССР, 1938.

Ульянов А. В. Перспективы нефтеносности мезозойских отложений Северо-западного Кавказа. Сборник Нефтеносность мезозойских отложений Большого Кавказа, Труды НГРИ, нов. серия, вып. 14, 1941.

Чарноцкий С. Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Лист Нефтяно-Ширванский. Тр. Геол. ком., нов. сер., 1909, вып. 47.
— Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Листы Майкопский и Безводно-Дагестанский. Тр. Геол. ком., нов. сер., 1911, вып. 65.
— Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Листы Смоленский и Ильский. Тр. Геол. ком., нов. сер., 1914, вып. 91.
— Геологические исследования Кубанского нефтеносного района. Лист Крымский. Тр. Геол. ком., нов. сер., 1916, вып. 128

Чирвинский П. Н. Полезные ископаемые Кубани и Черноморья. Тр. Сев.-Кав. ассоц. научн.-иссл. инст., Ростов н/Д., 1927.

Швецов М. С. Палеоценовые и смежные с ними слои Сухума. Статья II. Фациальные изменения. Сопоставление с соседними областями. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., отд. геол., 1932, вып. 10/2.

Щедрина З. Г. О распространении фораминифер в Карском море. Доклады Акад. Наук, 1938, **19**, № 1.

Яковлев С. А. Почва и грунты по линии Армавир-Туапсинской ж. д. СПб., 1914.

Яковлев Н. Н. Геология черноморского побережья Кавказа от Сочи через Мацесту до Хосты. Мат. по общ. и прикл. геол., 1916, вып. 8.

Яковлев С. В. К нахождению литографского камня на Северном Кавказе. Мин. сырье, 1925, № 5.

Abich. Einleitende Grundzüge der Geologie der Halbinsel Kertsh und Taman. Mém. Acad. sci. SPb., 7 Ser., 1865, **9**.

Andreée K. Wesen, Ursachen und Arten der geologischen Schichtung. Geol. Rdsch., 1915, **6**

Bailey E. B. New Light on sedimentation and Tectonics. Geol. Mag., vol. LXVII, 1930.

Brinkmann. Ueber die Rotfärbung der marinen Sedimente. Geol. Rdsch., 1935, **26**.

Coquand. Description des terrains á Petrol et á Ozokérite du versant septentrional du Caucase. Bull. Soc. Géol. Fr. 3 sér., 1878, **6**, № 2.

Dubois de Montpereux. Voyage autour du Caucase. 1842.

Favre Ernest. Recherches géologiques dans la Partie centrale de la Chaîne du Caucase. 1875.

Fiege K. Untersuchungen über zyklische Sedimentation geosynklinaler und epicontinentaler Raume. Abh. Preuss. Geol. Landesanst. 1937, № 1, H. 177.

Gallinher E. Glaukonite genesis. Bull. geol. Soc. Amer., 1935, 46, № 9.

Heim A. Ueber recente und fossile subaequatische Rutschungen und deren geologische Bedeutung. Neues Jb. Min., 1908.

— Ueber submarine Denudation und chemische Sedimente. Geol. Rdsch., 1924, **15**.

Hofker. Notizen über die Foraminiferen des Golfes von Neapel. Die Foraminiferenfauna der Ammontatura. Publ. Staz. Zool. Napoli, 1932, **12**, № 1.

Horn E. Ueber geologische Bedeutung der Tiefseegraben. Geol. Rdsch., 1915, **5**.

Iamasaki N. Physiographical studies of the great earthquake of the Kwanto district. 1923. Journ. Faculty Soc. Imp. Univ. Tokio, 1926, **11**.

Kraus. Ueber den Schweizer Flysch. Ecl. Geol. Helv., 1932, **25**, № 4.

Lacroix E. De la présence d'une faune d'Astrorhizidae tubulaires dans des fonds littoraux entre Saint-Raphael et Monaco. Bull. Inst. Océanogr. Monaco, 1928, № 527.

— Les Lituolides du plateau continental méditerranean entre Saint-Raphael et Monaco. Bull. Inst. Océanogr. Monaco, 1930, № 549.

— Textularidae du plateau continental méditerranéen entre Saint-Raphael et Monaco. Bull. Inst. Océanogr. Monaco, 1932, № 591.

Lapparent I. Etude lithologique des terrains crétacés de la région de Hendaye. Mém. Carte géol. France, 1918.

Martel E. A. La Côte d'Azur Russe. Paris, 1910.

Renngarten W. P. Die tectonische Characteristik der Faltungsgebiete des Kaukasus. Geol. Rdsch., 1929, **20**, H. 6.

Shepard Francis P. Sediments of the continental Shelves. Bull. Geol. Soc. Amer. 1932, **43**.

Sujkowski. La série de Szipot dans les Carpates Polonaises orientales. Prace Panst. Inst. Geol., 1938, **3**, № 2.

Vortisch. Ursache und Einteilung der Schichtung. Jb. Geol. Bundesanst., 1930, № 80.

Zuber R. Ueber die Entstehung des Flysch. Zs. prakt. Geol., 1901, № 9.