

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ

ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ

МИНИСТЕРСТВА ГЕОЛОГИИ СССР

**СТРАТИГРАФИЯ, ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ
И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ
СОВЕТСКОЙ АРКТИКИ**

Сборник статей

Ленинград

1972

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ
МИНИСТЕРСТВА ГЕОЛОГИИ СССР

СТРАТИГРАФИЯ, ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ
СОВЕТСКОЙ АРКТИКИ
(сборник статей)

Под редакцией кандидатов геолого-минералогических наук
В.И. Бондарева и М.И. Рабкина

Ленинград
1972

АННОТАЦИЯ

Сборник является второй частью публикации материалов, подготовленных в НИИГА к Международному симпозиуму по геологии Арктики, который был организован Американской ассоциацией геологов-нефтяников и состоялся в 1971 г. в г. Сан-Франциско.

В сборнике освещены вопросы стратиграфии и палеогеографии палеозоя и мезозоя Советской Арктики, а также некоторые вопросы металлогении и нефтегазоносности различных арктических областей на территории СССР. Включена также статья о результатах опыта сверхглубокого электросондирования в Норильском районе.

Сборник представляет интерес для широкого круга геологов.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
Н. П. Лазаренко, Н. И. Никифоров. Средний и верхний кембрий севера Сибирской платформы и прилегающих складчатых областей	4
В. И. Бондарев, А. Э. Бурский, Э. М. Красиков, Л. В. Нехорошева, М. М. Орадовская. Ордовик Советской Арктики	10
Э. М. Красиков. Эпигенетические изменения терригенных пород ордовика Новоземельско-Пайхойской складчатой области	18
С. В. Черкесова. Граница силур-девон и сравнение нижнедевонских отложений Советской и Канадской Арктики	25
В. И. Устрицкий, Г. Е. Черняк. Морские верхнепалеозойские отложения Арктики	30
Н. Д. Василевская. Мезозойские флоры Арктики	34
Ю. Я. Лившиц, Т. М. Пчелина. Стратиграфия мезозоя и раннего кайнозоя Шпицбергена	40
Н. С. Спиро, А. Ф. Зеленова. К вопросу о влиянии климатических колебаний на химический состав глубоководных илов на примере отложений Северного Ледовитого и Атлантического океанов	45
А. И. Данышевская, А. Г. Войцеховская, И. Н. Дроздова. Значение микрокомпонентного состава рассеянного органического вещества в биогеохимических процессах формирования углеводородов нефтеносных отложений Арктики	51
✓ В. С. Голубков, Г. И. Кавардиш, Г. Н. Старицына. Пермо-триасовые металлогенические провинции севера Центральной Сибири	57
М. И. Ицксон, В. И. Бергер. Общие черты металлогении Северного Притихоокеанья	61
М. К. Иванов, С. Г. Гиренко, Л. Н. Будницкий, Г. С. Стародубов, Н. Ф. Субочев, Д. Б. Тальвирский, Н. П. Семенов, Н. Г. Шамраев. Сверхглубинное электровондирование в Норильском районе с применением ЛЭП-220 Снежногорск-Норильск	67

Ю. Я. ЛИВШИЦ, Т. М. ПЧЕЛИНА
(НИИГА)

СТРАТИГРАФИЯ МЕЗОВОЙ И РАННЕГО КАЙНОВОЙ ШПИЦБЕРГЕНА

Терригенные мезозойские и раннекайнозойские (палеогеновые) отложения слагают на Шпицбергене основную часть чехла эпикаледонской платформы и развиты в пределах всех крупных платформенных структур архипелага. Однако наиболее широко представлены они в составе Западно-Шпицбергенского грабенообразного прогиба, Восточно-Шпицбергенского горстообразного поднятия и разделяющей их Сассендаленской моноклинали.

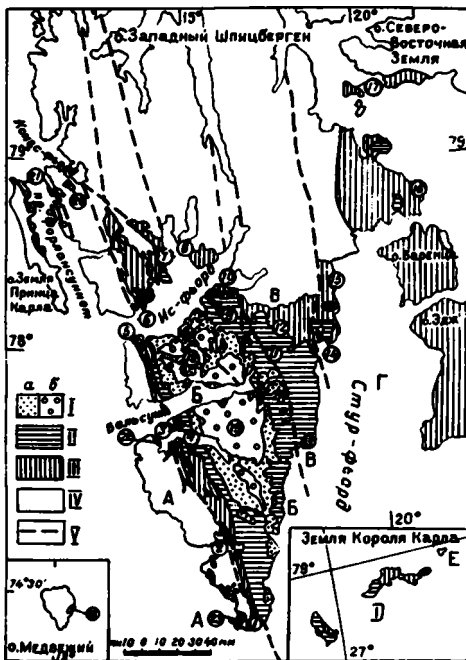


Рис.1. Районы распространения мезозойских и палеогеновых отложений

I - палеоген: а) палеоцен-эоцен (нижний макроритм); б - эоцен-олигоцен (верхний макроритм); II - яра и мел; III - триас; IV - дотриасовые породы; V - линии основных тектонических нарушений. Основные разрезы мезозойских отложений: I - Сьриапп, 2 - Хорьсуни, 3 - северный берег Ван-Кейлен-Фьорда, 4 - южный берег Ван-Кейлен-Фьорда, 5 - мыс Фестингсодден, 6 - мыс Сельмансет, 7 - Экман-Фьорд, 8 - Земля Диксона, 9 - Адвентдален, 10 - Сассен-Фьорд, 11 - Кьельстромдален, 12 - Опдален, 13 - бухта Квалльоген, 14 - Агард-бухта, 15 - бухта Унче, 16 - мыс Мирри, 17 - о. Вальберг, 18 - о. Медвежий. Участки развития палеогеновых отложений: 19 - Центральный бассейн, 20 - район Конгс-Фьорда, 21 - район пролива Форлансунет, 22 - район мыса Ренардодден, 23 - равнина Эйрландет. Платформенные структуры первого порядка: А - горстообразное поднятие западного побережья, Б - Западно-Шпицбергенский грабенообразный прогиб, В - Сассендаленская моноклинал, Г - Восточно-Шпицбергенское горстообразное поднятие, Д - прогиб пролива Ольги, Е - поднятие Земли Короля Карла

В 1962-1969 гг. авторами в составе Шпицбергенской экспедиции института геологии Арктики производились специальные литолого-стратиграфические исследования мезозойских и палеогеновых образований¹. В результате была значительно детализирована стратиграфия мезозойских отложений с ярусным расчленением отделов, основанном на многочисленных новых сборах ископаемых организмов (в основном фауны). При этом норийский и готеривский ярусы, а также верхневожский и берриасский подъярусы выделены впервые. В этот же период была разработана местная стратиграфическая схема палеогеновых отложений всего архипелага, причем на основании фауны, флоры, микрофауны, спор и пыльцы высказано предположение, что палеогеновая система представлена на Шпицбергене всеми тремя отделами.

Мезозойские образования широко развиты в пределах южной половины архипелага и на востоке его. Первая относительно полная характеристика их приводится Натхорстом (Nathorst, 1910). В дальнейшем результаты исследования этих отложений были обобщены Фребольдом (Frebald, 1935, 1951)

¹Триасовые отложения на о-вах Эдд, Баренца и Вильгельма были изучены Б. А. Клубовым (1965 а, б, в).

и Орвином (Orvin, 1940), позднее сотрудниками Кембриджской экспедиции и Норвежского Полярного института (Buchan et al., 1965; Parker, 1967; Nage, 1970). В последних работах дается местная стратиграфическая схема мезозойских отложений Шпицбергена, в то время как большинство предшествующих исследователей и авторы настоящей статьи считают целесообразным для мезозойских образований архипелага использовать международную стратиграфическую шкалу.

Мезозойская система на Шпицбергене представлена почти полностью. Триасовые отложения с размывом залегают на верхнепермских, а на Земле Сёркапп - на докембрийских породах. Они представлены всеми тремя отделами (рис. 2). Осадки нижнего и среднего триаса представлены в основном битуминозными аргиллитами, глинистыми и карбонатными алевролитами с прослоями и конкрециями карбонатов (кальцит, доломит). Для среднего триаса типичны мелкие фосфоритовые конкреции и прослои. Мощность данных отложений закономерно сокращается в северо-восточном и особенно резко в южном направлении. В южном направлении породы приобретают прибрежный характер, а битуминозность их закономерно уменьшается вплоть до исчезновения на юге Западного Шпицбергена (Земля Сёркапп, Хорнсуни). На о. Медвежьем породы становятся снова битуминозными. На этом острове отмечаются два перерыва в осадконакоплении, первый между отложениями оленекского яруса нижнего триаса и среднего триаса, второй - между средне- и верхнетриасовыми.

В строении верхнего отдела триаса, кроме алевролитов и аргиллитов, значительный объем составляет песчаники, пропадающие в южном разрезе архипелага (Земля Сёркапп). Из конкреций здесь наиболее характерными являются сидеритовые. Наибольшие мощности этих отложений наблюдаются на северо-востоке Шпицбергена, наименьшие - на юге.

Юрская система представлена преимущественно верхним отделом (рис. 2). Нижне-среднеюрские породы перекрывают триасовые отложения с размывом. Это маломощные пачки (I-10 м), сложенные песчаниками, сидеритами и конгломератами с переротленными песчано-фосфоритовыми конкрециями. В районе мыса Мюри на Западном Шпицбергене осадки этого возраста имеют мощность порядка 60 м и сложены слабо сцементированными песчаниками, глинами с песчано-фосфоритовыми конкрециями в нижней части разреза в первичном залегании, в кровле - переротленными. Аналогичные осадки данного возраста на о. Вильгельма были отнесены Б.А. Клубовым (1965) к рэту?

Верхний отдел юрской системы представлен всеми ярусами и сложен в основном битуминозными аргиллитами, иногда глинистыми и песчаными алевролитами (келловей и кимеридж). Наблюдаются многочисленные карбонатные конкреции различного состава и прослои, обогащенные карбонатами. В южном направлении на Западном Шпицбергене битуминозность пород падает.

Нижнемеловые отложения связаны с верхнеюрскими постепенным переходом. В них выделяются образования валанжика (аргиллиты с обилием карбонатных конкреций сложного состава), готерива (аргиллиты и алевролиты с карбонатными конкрециями), баррема (песчаники и алевролиты с линзами, прослоями углей и углистых пород), апта и альба (аргиллиты, глинистые и песчаные алевролиты с карбонатными конкрециями различного состава, с прослоями сидерита). Наибольшая мощность в барремском веке фиксируется в районах Земли Сёркапп и Хорнсуни (185 м), где отсутствует перерыв в осадконакоплении на рубеже готерива и баррема. Самая большая мощность альбских отложений (610 м), встречаемая в районе бухты Квальвоген, обусловлена различной глубиной предпалеогенового эрозионного вреза.

Угленосные палеогеновые отложения слагают южную половину о. Западный Шпицберген (Центральный бассейн) и небольшие изолированные участки западного побережья (районы Конгс-Фьорда, пролива Форлансуннет, мыса Ренардодден и равнины Эйрландет). Эти образования до последнего времени были изучены значительно слабее мезозойских, хотя некоторыми учеными и изучалась стратиграфия в пределах разрозненных участков и даже делались попытки сопоставления их главным образом по флористическим данным (Nathorst, 1910; Orvin, 1934, 1940; Atkinson, 1963; Вслед за Натхорстом при названии свит использовались главным образом литологические критерии. Однако возраст пород в отличие от Натхорста считался не миоценовым, а палеоценовым и эоценовым на основании определений фауны (Ravn, 1929)¹.

Палеогеновые отложения на Шпицбергене накопились в процессе формирования двух макроритмов, объединяющих ряд ритмов более высокого порядка (рис. 3). Первый, охватывающий четыре

¹ В последние годы в Норвежском полярном институте Мейджером и Надем составляется геологическая карта масштаба 1:100 000 (лист Адвентдален), где используются географические названия свит (рис. 3). Когда настоящая статья была уже подготовлена к печати, появилась работа Вондербанка (Vonderbank, 1970), где также приняты географические названия свит (рис. 3).

свиты верхнепалеоценового - эоценового возраста¹, проявился лишь в Центральном бассейне и начинается образованием верхнепалеоценовой баренцбургской свиты (Pg_1br) на размытой поверхности альбских отложений. В нижних горизонтах этой свиты встречены пласты угля рабочей мощности, разрабатываемые на месторождениях "Баренцбург" (СССР) и "Лонгьербюен" (Норвегия). Мощность свиты 80-230 м. Видимо, к этой же свите относятся и породы, обнажающиеся на равнине Эйрландет. Выше согласно залегает также верхнепалеоценовая колесбухтинская свита (Pg_1cl) резко изменчивой мощности (20-350 м). Максимальные значения (300-350 м) отмечены в западной и южной частях Центрального бассейна, в пределах же восточной части района мощность не превышает 20-100 м. Образования грумантской свиты (Pg_1gr) мощностью 160-240 м относятся уже к эоцену, как и согласно перекрывающие ее породы холлендардаленской свиты (Pg_2hl). Мощность нижней подсвиты холлендардаленской свиты достигает 60 м, верхней - 80 м, причем в нижней встречен пласт каменного угля в районе правобережья р. Холлендардален, достигающий мощности I м.

Второй макроритм в Центральном бассейне начинается эоценовой фрмаодденской свитой (Pg_2fr) с размытом залеганием на породах холлендардаленской, а местами и грумантской свит. Мощность свиты 200-400 м. Выше согласно залегает также эоценовая коллиндеродденская свита (Pg_2clm). Для нижней подсвиты этой свиты (50-390) характерна значительная изменчивость по простиранию. Мощность верхней подсвиты 40-110 м. Характерно, что именно начиная с коллиндеродденской свиты в составе толщ появляются полимиктовые песчаники, в то время как ниже фрмаодденской свиты фиксировались лишь песчаники полевошпатово-кварцевого состава. Завершается разрез Центрального бассейна олигоценовой (?) стурвольской свитой (Pg_3st) с многочисленными пропластками каменных углей мощностью 0,05-0,2 м. Общая видимая мощность этой свиты превышает 700 м. Необходимо отметить, что в пределах Центрального бассейна мощность пород обычно увеличивается в направлении приосевой части Западно-Шпицбергенского прогиба (Дившиц, 1965).

Второй макроритм в отличие от первого проявился и на западном побережье архипелага. В составе его ритмичность более высоких порядков выражена значительно отчетливее, чем в Центральном бассейне, породы представлены более зернистыми разностями, а песчаники - исключительно полимиктового состава, как и в верхней части разреза Центрального бассейна. По обоим берегам пролива Форлансуннет базальные горизонты палеогеновой толщ (начало второго макроритма) представлены глыбовыми пестроцветными конгломератами эоценовой сельвогенской свиты (Pg_2sl), которые с размывом и резким угловым несогласием залегают на верхнепротерозойских породах древней формации Гекла-Хук. Мощность этой свиты на о. Земля Принца Карла уменьшается в восточном направлении от 130 до 30 м, а на восточном побережье пролива Форлансуннет резко увеличивается и превышает 1000 м (рис.3). Выше последовательно согласно залегают эоценовые сесокгдинская - Pg_2ss (110 - более 300 м), рейнгардпиптенская - Pg_2ra (210 м) и крокодилленская - Pg_2kr (400 м) свиты. Последняя с размывом перекрывается олигоценовой (?) маршесской (лагуны Маршес) свитой (Pg_3mr) мощностью более 2000 м. Следует указать, что рейнгардпиптенская и более молодые свиты встречены лишь на о. Земля Принца Карла.

В районе Конгс-Фьорда на месторождении "Нь-Олесунд" выделяется две свиты олигоценового (?) возраста, содержащие пласты углей рабочей мощности. Свиты эти по объему соответствуют выделенным ранее Орвиным (Orvin, 1934). Нижняя, конгс-Фьордовская свита (110-120 м) с размывом залегает на нижнетриасовых (?) и верхнепермских породах, верхняя, нь-олесундовская свита (более 120 м) с размывом перекрывает нижележащую.

В районе мыса Ренардодден (южная часть залива Бельсунн) к верхнему макроритму относятся олигоценовые (?) скилвкинская (112 м) и ренардодденская (более 300 м) свиты, содержащие пропластки каменных углей мощностью 0,02-0,6 м. Скилвкинская свита с размывом и угловым несогласием перекрывает верхнепротерозойские образования, а ренардодденская свита с размывом залегает на скилвкинской. Необходимо отметить, что палеогеновые отложения Шпицбергена сходны с сопоставимыми по мощности одновозрастными терригенными угленосными формациями Канадского арктического архипелага, Новосибирских островов и прилегающей части арктического побережья СССР и, вероятно, даже Северной Аляски. Таким образом, в палеогене в пределах основной части современного полярного бассейна существовала огромная угленосная провинция, граничащая к за-

¹ Полная монографическая обработка палеонтологического и палеоботанического материала еще не закончена, поэтому принятая датировка отдельных свит в значительной мере условна и базируется в первую очередь на предварительных определениях фауны И.А.Коробова, которые подтверждаются в исследованиями других групп организмов (Вакуленко, Дившиц, 1971). Однако палеоботаники Л.В. Будяков и И.И. Свенникова считают, что самые молодые палеогеновые отложения Шпицбергена не олигоценовые, а верхнеэоценовые. По мнению К. Вондербанка, возраст нижней части палеогеновой толщ Центрального бассейна датско-монский.

паду от Шпицбергена с плато-базальтами Брито-Арктической провинции, а восточнее Новосибирских островов - с вулканогенными образованиями Тихоокеанского подвижного пояса. Характерно, что на Шпицбергене палеогеновые отложения значительно более уплотнены по сравнению со слабо литифицированными одновозрастными образованиями сопредельных территорий и включают каменные угли газовой степени углефикации.

Осадконакопление в мезозое и палеогене на Шпицбергене происходило в гумидных условиях. При этом седиментационные бассейны в палеогене по сравнению с мезозоем были значительно сокращены и более мобильны. Средняя скорость седиментации в мезозойское время составляла на Западном Шпицбергене 16 м/млн.лет, а в палеогене - 72 м/млн.лет. Если в мезозое территории Шпицбергена главным образом представляла собой обширный эпиконтинентальный морской бассейн, временами осушавшийся (поздний триас, барремский век), то в палеогеновое время в районе Шпицбергена, как и ныне, господствовал архипелаговый режим. При этом помимо основного Центрального бассейна, контуры которого были близки к современным, в эоцене и олигоцене существовали и изолированные небольшие бассейны в пределах Западного побережья.

Л и т е р а т у р а

- Вакуленко А. С., Лившиц Ю. Я. Палинологическая характеристика палеогеновых отложений Шпицбергена. - Уч. зап. НИИГА, палеонт. и биостр., вып. 31, 1970.
- Ершова Е. С. Новые находки поздневожских аммонитов на Западном Шпицбергене. - Уч. зап. НИИГА, Л., 1969, палеонт. и биостр., вып. 26.
- Клубов Б. А. Геологический очерк острова Эдж.З сб.: Мат-лы по геол. Шпицбергена, Л., 1965а.
- Клубов Б. А. Основные черты геологического строения острова Баренца. - В сб.: Мат-лы по геол. Шпицбергена, Л., 1965б.
- Клубов Б. А. Триасовые и юрские отложения острова Вильгельма. - В сб.: Мат-лы по геол. Шпицбергена, Л., 1965в.
- Корчинская М. В., Клубов Б. А., Пчелина Т. М. О границе среднего и верхнего триаса на Шпицбергене. - В сб.: Мат-лы по стратигр. Шпицбергена, Л., 1967.
- Лившиц Ю. Я. Палеогеновые отложения Земли Норденшальда (Западный Шпицберген). - В сб.: Мат-лы по геол. Шпицбергена, Л., 1965.
- Лившиц Ю. Я. Третичные отложения западной части архипелага Шпицберген. - В сб.: Мат-лы по стратиграфии Шпицбергена, Л., 1967.
- Пчелина Т. М. Стратиграфия и особенности вещественного состава мезозойских отложений центральной части Западного Шпицбергена. - В сб.: Мат-лы по геологии Шпицбергена, Л., 1965.
- Пчелина Т. М. Мезозойские отложения района Ван-Кейлен-фьорда (Западный Шпицберген). - В сб.: Мат-лы по геологии Шпицбергена, Л., 1965.
- Пчелина Т. М. О готеривском ярусе на Западном Шпицбергене. - ДАН СССР, 1965, т. 163, № 5.
- Пчелина Т. М. Стратиграфия и некоторые особенности вещественного состава мезозойских отложений южных и восточных районов Шпицбергена. Мат-лы по стратиграфии Шпицбергена, Л., 1967.
- Соколов В. Н., Пчелина Т. М. О нижнем и среднем триасе Земли Сёркапп на Западном Шпицбергене. - ДАН СССР, 1967, т. 176, № 6.
- Соколов В. Н., Красильников А.А., Лившиц Ю. Я. Тектоника архипелага Шпицберген. "Геотектоника", 1968, № 2.
- Atkinson D. I. Tertiary rocks of Spitsbergen. - Bull. Amer. Ass. Petrol. Geol., 1963, vol. 47, № 2.
- Birkenmayer K., Narebski W. Dolerite drift blocks in marine Tertiary of Sørkapp Land and some remarks on the Geology of the eastern Part of this area. - Norsk Polarinst. Årbok, Oslo, 1963, årg. 1962.
- Buchan S. H., Challinor A., Harland W.B., Parker J.R. The Triassic stratigraphy of Svalbard. - Norsk Polarinst. Skr., Oslo, 1965, № 135.
- Frebold H. Geologie von Spitsbergen, der Bäreninsel des König Karls und Franz Josef Land. - Geol. der Erde, Bl., 1931.
- Frebold H. Geologie des Barentsschelfes. Abh. deutsch. Akad. Berlin, № 5, 1951.
- Harland W.B. An outline structural history of Spitsbergen. - Geol of the Arctic, vol.1, Toronto, 1961.
- Mamm S. Studies in the Tertiary flora of Spitsbergen, with notes on Tertiary floras of Ellesmere islands, Greenland and Iceland. Norsk Polarinst. Skr., Oslo, 1962, № 125.

Hage I. Ammonite faunas and stratigraphy of Lower Cretaceous (Albian) rocks in southern Spitsbergen. - Norsk Polarinst. Skr., Oslo, 1970, N 152.

Hathorst A. Beiträge zur Geologie der Bären Insel, Spitsbergens und des König Karl Landes. - Bull. Geol. Inst. Uppsala, vol. 10, 1910.

Orvin A. K. Geology of the Kings bay region. - Skr. om Svalbard of Ishavet, Oslo, 1934, N 78.

Orvin A. K. Outlines of the geological history of Spitsbergen. - Skr. om Svalbard of Ishavet, Oslo, 1940, N 78.

Parker J. R. Jurassic and Cretaceous sequence in Spitsbergen. - Geol. Mag., 1967, vol. 104, N 5.

Ravn J. On the mollusca of the Tertiary of Spitsbergen. - Result. Norsk Spitsbergen eksped., Oslo, 1929, Bd. 1^o, N 2.

Vonderbank K. Geologia und Fauna der Tertiären Ablagerungen Zentral-Spitsbergens. - Norsk Polarinst. Skr., Oslo, 1970, N 153.

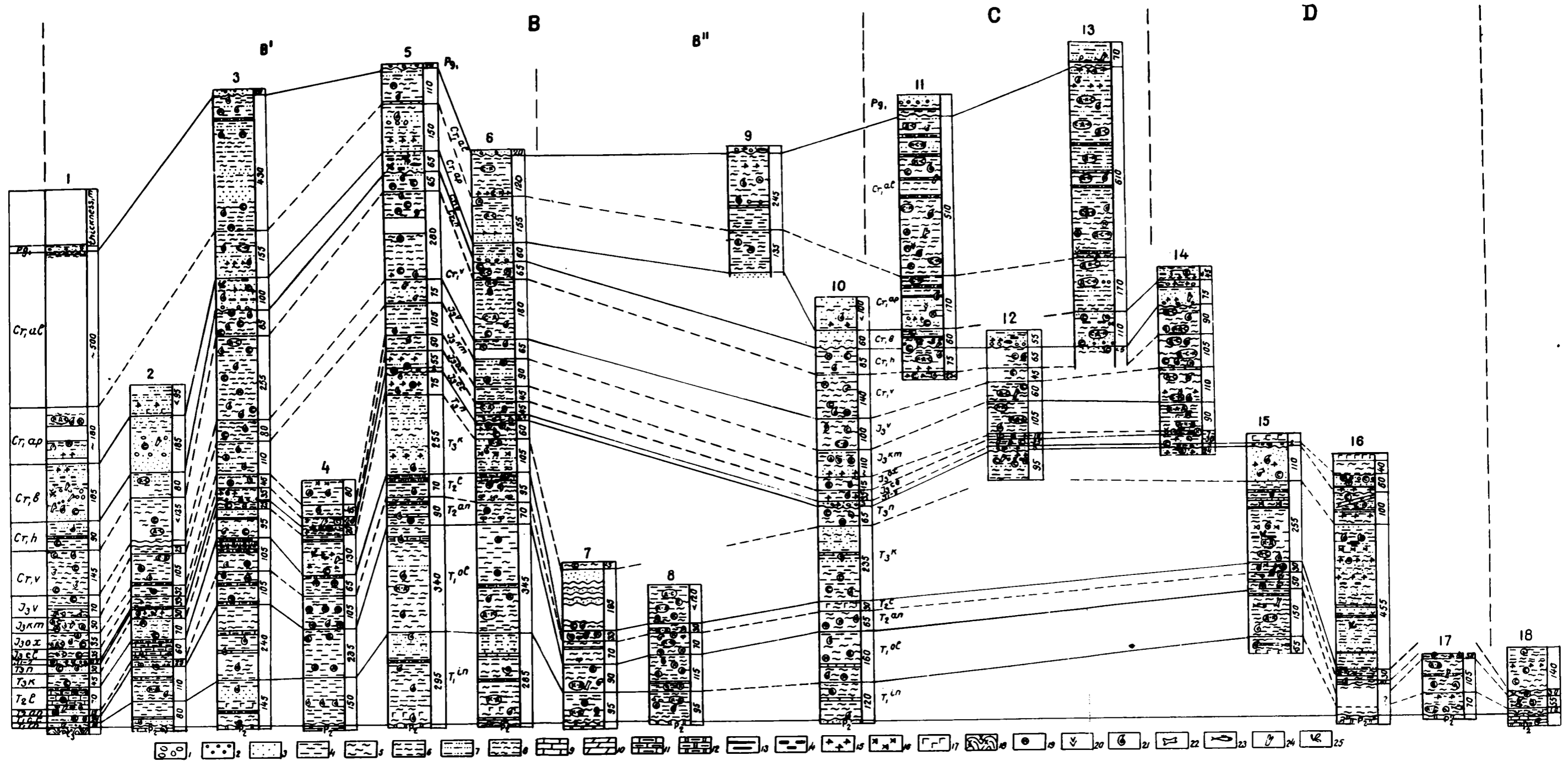


Рис. 2. Сопоставление разрезов мезозойских отложений

I - конгломераты; 2 - гравелиты; 3 - песчаники; 4 - алевролиты; 5 - аргиллиты; 6 - сильно глинистые алевролиты; 7 - песчаные алевролиты; 8 - сильно алевролитистые аргиллиты; 9 - известняки; 10 - доломиты; 11 - карбонатные алевролиты; 12 - породы, обогащенные кремнеземом; 13 - каменные угли (пропластки и линзы); 14 - углистые породы; 15 - прослой сидеритов; 16 - прослой анкеритов; 17 - долериты; 18 - метаморфические породы комплекса Гекла-Хук; 19 - конкреции (К - кальцитовые, Д - доломитовые, А - анкеритовые, С - сидеритовые, Ф - фосфоритовые, а - антраконитовые); 20 - текстура "конус в конус"; 21 - фауна; 22 - кости рептилий; 23 - остатки рыб; 24 - обломки древесных остатков; 25 - отпечатки растений. В - Западно-Шпицбергенский грабенобразный прогиб (В^I - западное крыло, В^{II} - восточное крыло), С - Сассендаленская моноклираль, Д - Восточно-Шпицбергенское горстообразное поднятие. Местоположение разрезов см. на рис. I, мощность дается в метрах. Цифры над разрезами (I-18) соответствуют названиям районов, обозначенных на рис. I

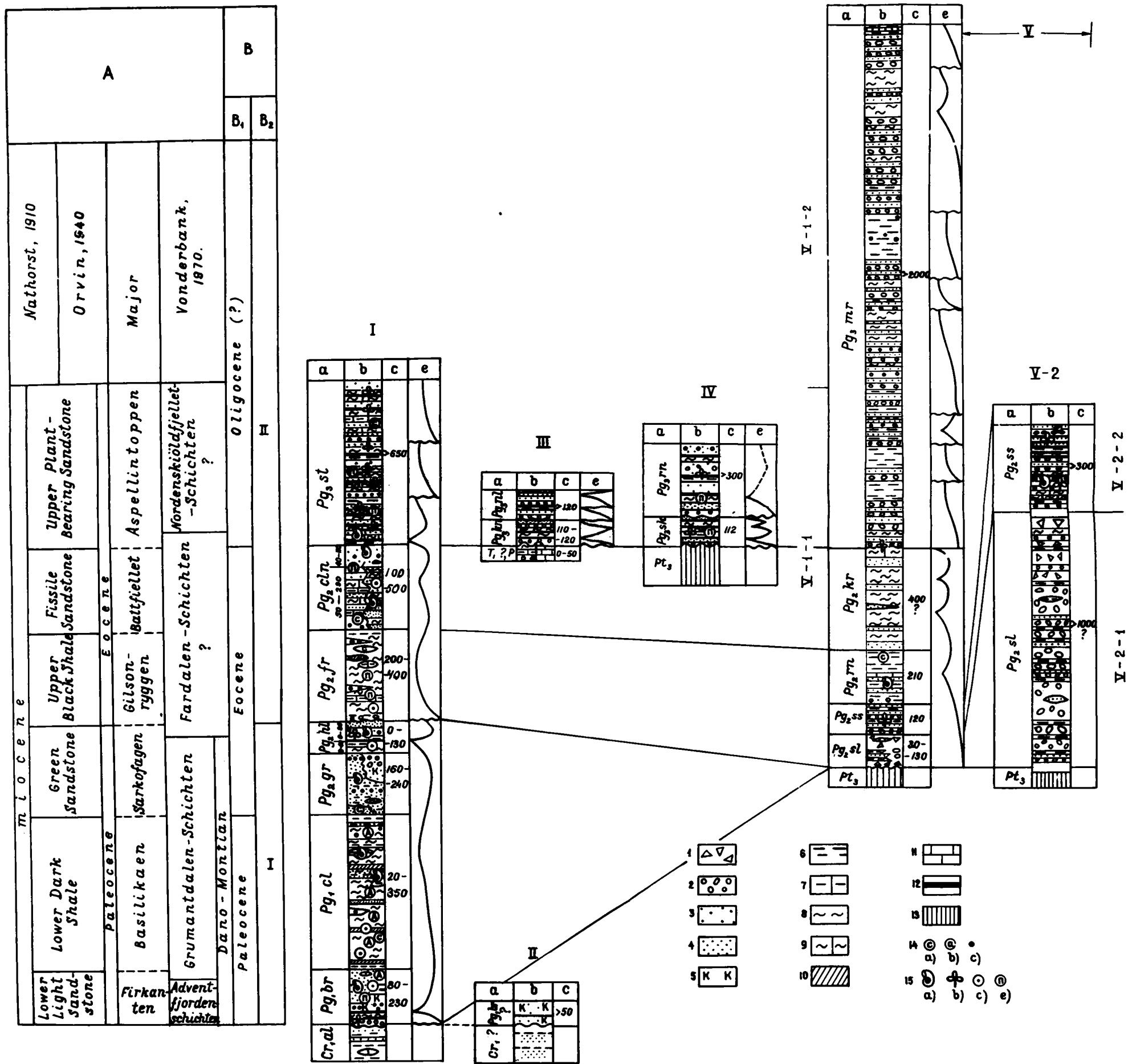


Рис. 3. Схема сопоставления палеогеновых отложений архипелага Шпицберген

А - Стратиграфические схемы палеогеновых отложений Центрального бассейна А, Натхорста, А, Орвина, Г. Мэйджера и К. Вондербанка; В - Расчленение, принятое в настоящей работе, В₁ - возраст, В₂ - макроритмы. Районы развития палеогеновых отложений: I - Центральный бассейн; II - равнина Эйрландет; III - район Конгс-Фьорда (рудник Ню-Олесунд); IV - район мыса Ренардодден; Y - район пролива Форлансуннет: Y-1 - остров Земля Принца Карла (Y-1-1 - в районе бухты Сельвоген, Y-1-2 - на северо-восточном побережье острова), Y-2 - восточное побережье пролива Форлансуннет (Y-2-1 между мысами Сниппен и Тьорнес, Y-2-2 близ Сарсбукты, севернее ледника Оватсмаркбреен). а - индексы свит и мощности подсвит; в - колонка, с - мощность свит в метрах, е - ритмы первого порядка. I - глыбовые конгломераты и конгломерато-брекчии; 2 - конгломераты и гравелиты; 3 - средне-, крупно- и грубо-зернистые песчаники; 4 - мелкозернистые песчаники; 5 - кварцитовидные песчаники. Песчаники Центрального бассейна ниже коллиндеродденской свиты - полевошпатово-кварцевые, остальные - полимиктовые; 6 - алевролиты; 7 - известковистые алевролиты; 8 - аргиллиты; 9 - известковистые аргиллиты; 10 - ожелезненные аргиллиты, превращенные при выветривании в глину ("туфы"); 11 - известняки; 12 - каменные угли; 13 - верхнепротерозойские породы комплекса Гекла-Хук; 14 - конкреции: а) сидерит, б) актраконит, в) пирит; 15 - ископаемые органические остатки: а) фауна, б) флора, в) микрофауна, е) споры и пыльца