

**БОРЕАЛЬНЫЙ ТРИАС  
МЕЖДУРЕЧЬЯ ВЕРХНИХ ТЕЧЕНИЙ ЯНЫ И ИНДИГИРКИ  
– НОВОЕ В СТРАТИГРАФИИ ЛИСТА Q-53 – ВЕРХОЯНСК**

**А. М. Трущелёв<sup>1</sup>, В. С. Гриненко<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*«Центральная поисково-съёмочная экспедиция» ГУГПП РС (Я) «Якутскгеология», г. Якутск*

<sup>2</sup>*Институт геологии алмаза и благородных металлов (ИГАБМ СО РАН), г. Якутск*

Триасовые отложения широко распространены на площади листа Q-53 – Верхоянск и представлены комплексом терригенных пород, в котором преобладают прибрежно-морские и морские образования. По наиболее существенным особенностям площадных изменений литологии, мощности и остаткам ископаемых организмов выделяются три структурно-формационные области (СФО): Верхоянская, Южно-Верхоянская и Яно-Колымская, в которых обособляются структурно-формационные зоны (СФЗ): Средне-Верхоянская, Южно-Верхоянская и Яно-Адычанская. В пределах зон установлены стратиграфические районы (СР): Дулгалах-Хунхадинский, Нижнесартангский, Верхнеянский, Борулах-Дербекинский, Борулах-Молтырканский, Томпонский, Куларский, Тустолахский, Адычанский и Бургавийский (рис. 1), отличающиеся между собой набором местных лито- и стратиграфических подразделений, а также особенностями структуры их разрезов и мощности (рис. 2). В ходе исследований выполнен анализ стратифицированных образований триаса на обширной территории междуречья верхних течений Яны и Индигирки в зоне перехода «Сибирская платформа – Верхояно-Колымская складчатая область»\*. Он ориентирован на разработку и усовершенствование современных корреляционных схем и уточнение структурно-фациального районирования в пределах Верхоянского складчато-надвигового пояса. В настоящее время по «зоне перехода» закартированы геологической съёмкой и картографированы на планшетах мелкомасштабных геологических карт все разновозрастные геологические тела, в том числе

и сформированные между возрастными рубежами 252 млн. лет и 201 млн. лет [Геологическая..., 2000; Государственная..., 2008 и др.]. Эти стратоны отображены в схемах корреляции легенд нового поколения Госгеолкарты-200/2 и Госгеолкарты-1000/3 [Легенда..., 1996, 1999, 2003, 2006]. Часть из них, с анализом мощностей стратонов и их временной характеристикой формирования опубликована авторами в открытой печати [Девятых и др., 2012 и др.]. Валидность геологических тел с местными географическими названиями, принятые в данной статье для анализа бореального триаса, апробирована в изученных разрезах в соответствии с регламентирующими документами [Стратиграфический..., 2006; Решения..., 2009].

**Верхоянская СФО (П).**

**Средне-Верхоянская СФЗ (П–Б).**

В пределах СФЗ триасовые отложения представлены образованиями всех трёх отделов. Фациальные изменения характеризуются возрастанием мощности и увеличением роли алевролитов и аргиллитов в восточном направлении.

**Дулгалах-Хунхадинский СР (П–Б–3)** расположен в юго-западной части листа, в бассейнах верхних течений рек Сартанг, Нельгесе, Хунхада и на правом берегу нижнего речья р. Делинне. Здесь установлены все три отдела триаса: нижний (талахская свита, 240-550 м; мономская свита, 90-130 м; усманывчевская свита, 240-750 м), средний (нарынская свита, 400-1000 м), средний – верхний (лагырская свита, 500-600 м – 1275 м) и верхний (абагинская свита, 800-1750 м), общей мощностью 2500-5000 м.

\***Примечание.** Под «зоной перехода» подразумевается территория, охватывающая погребённые структуры чехла восточного обрамления Сибирской платформы и складчато-деформационные сооружения Верхоянского складчато-надвигового пояса ВКСО.

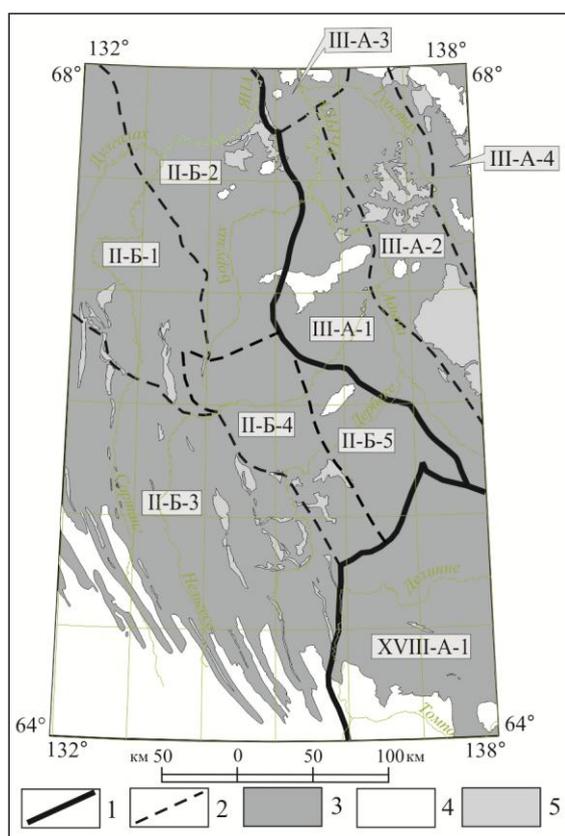


Рис. 1. Схема районирования образований бореального триаса междуречья верхних течений Яны и Индигирки. Масштаб 1 : 5 000 000

Аббревиатура элементов районирования.

Границы (1-2):

1 – СФО (структурно-фациальная область) и

СФЗ (структурно-фациальная зона);

2 – СР (стратиграфический район).

Элементы районирования:

П – Верхоянская СФО.

П-Б – Средне-Верхоянская СФЗ:

П-Б-1 – Нижнесартанский СР;

П-Б-2 – Верхнеянский СР;

П-Б-3 – Дулгалах-Хунхадинский СР;

П-Б-4 – Борулах-Дербекинский СР;

П-Б-5 – Борулах-Молтырканский СР.

XVIII – Южно-Верхоянская СФО.

XVIII-A – Южно-Верхоянская СФЗ:

XVIII-A-1 – Томпонский СР;

Ш – Яно-Колымская СФО.

Ш-А – Яно-Адычанская СФЗ:

Ш-А-1 – Адычанский СР;

Ш-А-2 – Бургавлийский СР;

Ш-А-3 – Куларский СР;

Ш-А-4 – Туостахский СР.

Прочие обозначения (3-5):

3 – выходы осадочных образований триаса на поверхность;

4 – районированные осадочные образования триаса отсутствуют или не установлены;

5 – районированные осадочные образования триаса перекрыты молодыми отложениями.

### Нижний отдел. Талахская свита (*T<sub>1th</sub>*).

На части исследуемой территории аргиллиты и алевролиты талахской свиты, являясь наиболее древними осадочными образованиями триаса (индский век), залегают (данные геологосъемочных работ 60-80-х годов прошлого столетия и первого издания ГК-200) на песчаниках верхней перми без видимых следов перерыва. Значительно реже, в ходе последующего выполнения тематических работ, установлено трансгрессивное залегание триасовых пород на подстилающие образования перми, а по находкам триасовых аммоноидей доказана значительная величина (отсутствие нескольких зон) стратиграфического перерыва между пермью и триасом. Таких обозначенных пунктов на листе Q-53 – Верхоянск немного, но этих фактов достаточно, чтобы с учётом фауны аммонитов трактовать данный перерыв как «региональный» и принять его за основу в данной работе. К примеру, на междуречье Гидибэлли – Сангар, на границе перми и триаса, прослеживается выдержанный по простиранию грубообломочный прослой (до 0,2 м) мелкогалечных конгломератов с хорошо окатанной уплощён-

ной и округлой галькой глинистых пород сцементированных известковистыми песчаниками. На левобережье р. Сули-Дюн кровля пермских песчаников неровная с углублениями (до 5 см), нередко с угловатыми обломками алевролитов и аргиллитов, а мощность пласта пермских песчаников очень непостоянна [Климов и др., 1974ф; Государственная..., 1977]. Находки аммоноидей свидетельствуют о наличии и изменчивости (по вертикали) величины стратиграфического перерыва со стороны триаса. На междуречье Нельгесе – Гидибэлли в 4 м [Трущелёв, 1975ф], а на правобережье Буор-Юрях в 20 м от базальных слоев талахской свиты [Заусаев и др., 1974ф], собраны аммоноидеи *Tomphiceras* sp. (ближе к видам группы *Tomphiceras pascoei* (S p a t h)), которые определяют величину стратиграфического перерыва со стороны триаса зонами *Otoceras concavum* и *Otoceras boreale*. Ещё более значительный перерыв зарегистрирован в западной части района на междуречье Кюнтекли – Отто-Сала, где в 6-10 м выше кровли крупнозернистых песчаников верхней перми найдены цератиты *Vavilovites* sp. [Гома и др., 1973ф; Климов

Эратема	Система	Отдел	Ярус	СФО Верхоянская - II					СФО Южно-Верхоянская - XVIII	СФО Яно-Колымская - III																						
				СФЗ Средне-Верхоянская - Б					СФЗ Южно-Верхоянская-А	СФЗ Яно-Адычанская - А																						
				СР Дулгалах-Хунчадинский-3	СР Нижне-саргангский-1	СР Верхне-янский-2	СР Борулах-Дербекинский-4	СР Борулах-Молтырский-5	СР Томпонский-1	СР Алычанский-1	СР Бургавлиинский-2	СР Куларский-3	СР Туостакский-4																			
				40	37	36	38	39	30	35																						
М Е З О З О И С К А Я Т Р И А С О В А Я	Верхний	r	T <sub>3os</sub>	T <sub>3dž</sub>	T <sub>3ik</sub>	T <sub>3bu</sub>	T <sub>3al</sub>	T <sub>3sh</sub>	T <sub>3ba</sub>	T <sub>3bn</sub>	T <sub>3ks</sub>	T <sub>3an</sub>	T <sub>3kj</sub>	T <sub>3sd</sub>	T <sub>2-3čn</sub>	T <sub>2-3ss</sub>	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sc</sub>	T <sub>2-3bd</sub>	T <sub>2-3uč</sub>	T <sub>2-3nr</sub>	T <sub>2-3nt</sub>	T <sub>1th</sub>	T <sub>1lk</sub>	T <sub>1sr</sub>	T <sub>1mn</sub>	T <sub>1us</sub>			
			T <sub>3ut</sub>	T <sub>3dd</sub>	T <sub>3sv</sub>	T <sub>3nm</sub>	T <sub>3ba</sub>	T <sub>3sh</sub>	T <sub>3ba</sub>	T <sub>3bn</sub>	T <sub>3ks</sub>	T <sub>3an</sub>	T <sub>3kj</sub>	T <sub>3sd</sub>	T <sub>2-3čn</sub>	T <sub>2-3ss</sub>	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sc</sub>	T <sub>2-3bd</sub>	T <sub>2-3uč</sub>	T <sub>2-3nr</sub>	T <sub>2-3nt</sub>	T <sub>1th</sub>	T <sub>1lk</sub>	T <sub>1sr</sub>	T <sub>1mn</sub>	T <sub>1us</sub>			
			T <sub>3bh</sub>	T <sub>3nč</sub>	T <sub>3lg</sub>	T <sub>3ng</sub>	T <sub>3sh</sub>	T <sub>3ba</sub>	T <sub>3bn</sub>	T <sub>3ks</sub>	T <sub>3an</sub>	T <sub>3kj</sub>	T <sub>3sd</sub>	T <sub>2-3čn</sub>	T <sub>2-3ss</sub>	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sc</sub>	T <sub>2-3bd</sub>	T <sub>2-3uč</sub>	T <sub>2-3nr</sub>	T <sub>2-3nt</sub>	T <sub>1th</sub>	T <sub>1lk</sub>	T <sub>1sr</sub>	T <sub>1mn</sub>	T <sub>1us</sub>				
			T <sub>3ir</sub>	T <sub>3km</sub>	T <sub>3sk</sub>	T <sub>3an</sub>	T <sub>3kj</sub>	T <sub>3sd</sub>	T <sub>2-3čn</sub>	T <sub>2-3ss</sub>	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sc</sub>	T <sub>2-3bd</sub>	T <sub>2-3uč</sub>	T <sub>2-3nr</sub>	T <sub>2-3nt</sub>	T <sub>1th</sub>	T <sub>1lk</sub>	T <sub>1sr</sub>	T <sub>1mn</sub>	T <sub>1us</sub>									
		k	T <sub>3km</sub>	T <sub>3sk</sub>	T <sub>3an</sub>	T <sub>3kj</sub>	T <sub>3sd</sub>	T <sub>2-3čn</sub>	T <sub>2-3ss</sub>	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sc</sub>	T <sub>2-3bd</sub>	T <sub>2-3uč</sub>	T <sub>2-3nr</sub>	T <sub>2-3nt</sub>	T <sub>1th</sub>	T <sub>1lk</sub>	T <sub>1sr</sub>	T <sub>1mn</sub>	T <sub>1us</sub>										
			T <sub>3km</sub>	T <sub>3sk</sub>	T <sub>3an</sub>	T <sub>3kj</sub>	T <sub>3sd</sub>	T <sub>2-3čn</sub>	T <sub>2-3ss</sub>	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sc</sub>	T <sub>2-3bd</sub>	T <sub>2-3uč</sub>	T <sub>2-3nr</sub>	T <sub>2-3nt</sub>	T <sub>1th</sub>	T <sub>1lk</sub>	T <sub>1sr</sub>	T <sub>1mn</sub>	T <sub>1us</sub>										
		l	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sd</sub>	T <sub>2-3čn</sub>	T <sub>2-3ss</sub>	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sc</sub>	T <sub>2-3bd</sub>	T <sub>2-3uč</sub>	T <sub>2-3nr</sub>	T <sub>2-3nt</sub>	T <sub>1th</sub>	T <sub>1lk</sub>	T <sub>1sr</sub>	T <sub>1mn</sub>	T <sub>1us</sub>											
			T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sd</sub>	T <sub>2-3čn</sub>	T <sub>2-3ss</sub>	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sc</sub>	T <sub>2-3bd</sub>	T <sub>2-3uč</sub>	T <sub>2-3nr</sub>	T <sub>2-3nt</sub>	T <sub>1th</sub>	T <sub>1lk</sub>	T <sub>1sr</sub>	T <sub>1mn</sub>	T <sub>1us</sub>											
		a	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sd</sub>	T <sub>2-3čn</sub>	T <sub>2-3ss</sub>	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sc</sub>	T <sub>2-3bd</sub>	T <sub>2-3uč</sub>	T <sub>2-3nr</sub>	T <sub>2-3nt</sub>	T <sub>1th</sub>	T <sub>1lk</sub>	T <sub>1sr</sub>	T <sub>1mn</sub>	T <sub>1us</sub>											
			T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sd</sub>	T <sub>2-3čn</sub>	T <sub>2-3ss</sub>	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sc</sub>	T <sub>2-3bd</sub>	T <sub>2-3uč</sub>	T <sub>2-3nr</sub>	T <sub>2-3nt</sub>	T <sub>1th</sub>	T <sub>1lk</sub>	T <sub>1sr</sub>	T <sub>1mn</sub>	T <sub>1us</sub>											
o	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sd</sub>	T <sub>2-3čn</sub>	T <sub>2-3ss</sub>	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sc</sub>	T <sub>2-3bd</sub>	T <sub>2-3uč</sub>	T <sub>2-3nr</sub>	T <sub>2-3nt</sub>	T <sub>1th</sub>	T <sub>1lk</sub>	T <sub>1sr</sub>	T <sub>1mn</sub>	T <sub>1us</sub>													
	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sd</sub>	T <sub>2-3čn</sub>	T <sub>2-3ss</sub>	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sc</sub>	T <sub>2-3bd</sub>	T <sub>2-3uč</sub>	T <sub>2-3nr</sub>	T <sub>2-3nt</sub>	T <sub>1th</sub>	T <sub>1lk</sub>	T <sub>1sr</sub>	T <sub>1mn</sub>	T <sub>1us</sub>													
i	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sd</sub>	T <sub>2-3čn</sub>	T <sub>2-3ss</sub>	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sc</sub>	T <sub>2-3bd</sub>	T <sub>2-3uč</sub>	T <sub>2-3nr</sub>	T <sub>2-3nt</sub>	T <sub>1th</sub>	T <sub>1lk</sub>	T <sub>1sr</sub>	T <sub>1mn</sub>	T <sub>1us</sub>													
	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sd</sub>	T <sub>2-3čn</sub>	T <sub>2-3ss</sub>	T <sub>2-3lr</sub>	T <sub>2-3ie</sub>	T <sub>2-3db</sub>	T <sub>2-3sc</sub>	T <sub>2-3bd</sub>	T <sub>2-3uč</sub>	T <sub>2-3nr</sub>	T <sub>2-3nt</sub>	T <sub>1th</sub>	T <sub>1lk</sub>	T <sub>1sr</sub>	T <sub>1mn</sub>	T <sub>1us</sub>													

Рис. 2. Схема корреляции образований бореального триаса междуручья верхних течений Яны и Индигирки.

Аббревиатура стратиграфических и литостратиграфических подразделений с местными географическими названиями (свиты, толщи):

- 1 – талахская (T<sub>1th</sub>), 2 – лекеерская (T<sub>1lk</sub>), 3 – мономская (T<sub>1mn</sub>), 4 – сиреньская (T<sub>1sr</sub>),  
 5 – усманьчевская (T<sub>1us</sub>), 6 – нарынская (T<sub>2nr</sub>), 7 – нектанская (T<sub>2nt</sub>) свиты; 8 – учасынская (T<sub>2uč</sub>) толща;  
 9 – бадранская (T<sub>2bd</sub>), 10 – босхонгская (T<sub>2bs</sub>), 11 – ченкеленьинская (T<sub>2-3čn</sub>), 12 – лагырская (T<sub>2-3lr</sub>), 13 – илин-  
 эселяхская (T<sub>2-3ie</sub>), 14 – дербекинская (T<sub>2-3db</sub>), 15 – сакандинская (T<sub>2-3sd</sub>), 16 – сыстардахская (T<sub>2-3ss</sub>),  
 17 – курумская (T<sub>3km</sub>), 18 – сиркуновская (T<sub>3sk</sub>), 19 – крайнинская (T<sub>3kj</sub>), 20 – антыкчанская (T<sub>3an</sub>),  
 21 – крестях-салинская (T<sub>3ks</sub>), 22 – ирекенская (T<sub>3ir</sub>), 23 – кедровинская (T<sub>3kd</sub>), 24 – лагернинская (T<sub>3lg</sub>),  
 25 – биляхская (T<sub>3bh</sub>), 26 – нельгесинская (T<sub>3ng</sub>), 27 – нильчанская (T<sub>3nč</sub>) свиты; 28 – сахчанская (T<sub>3sh</sub>) толща;  
 29 – баранинская (T<sub>3ba</sub>) свита; 30 – балаганахская (T<sub>3bn</sub>) толща; 31 – утяхская (T<sub>3ut</sub>), 32 – северская (T<sub>3sv</sub>),  
 33 – няньдельгинская (T<sub>3nn</sub>) свиты; 34 – джеудолинская (T<sub>3dd</sub>), 35 – алёшкинская (T<sub>3al</sub>) толщи;  
 36 – джаргинская (T<sub>3dž</sub>), 37 – осенинская (T<sub>3os</sub>), 38 – икиринская (T<sub>3ik</sub>), 39 – былиньинская (T<sub>3by</sub>),  
 40 – абагинская (T<sub>3ab</sub>) свиты.

и др., 1982ф], которые подтверждают факт увеличения стратиграфического перерыва со стороны триаса на этом участке до объёма всего нижнего и, вероятно, части верхнего инда. Контрастность изученного литологического материала разрезов и их структуры позво-

ляет выделить в талахской свите две, примерно, равноценные части разреза. Нижняя (60-200 м) часть сложена чёрными или зеленоватосерыми аргиллитами и алевролитами мелкозернистыми с редкими прослоями (0,3-0,6 м) песчаников тёмно-серых тонкозернистых, тя-

готеющих к верхней части разреза. В свите заключены линзовидные прослои глинистых известняков с текстурой «*cone in cone*» и разнообразные конкреции: шаровидные и крупные караваеобразные с текстурой «*cone in cone*», уплощённые массивные или с тонкой горизонтальной слоистостью. Верхняя (120-270 м) часть образована песчаниками с редкими прослоями и пластами (3-5 м, редко до 20 м) зеленовато-серых алевролитов и аргиллитов или тонкого переслаивания алевролитов и песчаников. Порода этой части разреза содержит линзы мелкогалечных конгломератов, а также знаки ряби, ходы илоедов, растительные остатки, прослои и линзы известковистых песчаников, уплощённые и шаровидные известково-глинистые конкреции [Гома и др., 1973ф; Заусаев и др., 1974ф; Климов и др., 1974ф; Государственная..., 1977; Вдовина и др., 2003ф и др.]. В бассейне р. Буор-Юрх (р. Сартанг), в подошве верхней пачки зафиксирован линзующийся прослой (в раздувах до 0,5 м) полимиктовых конгломератов с хорошо окатанной галькой алевролитов, песчаников, кварца, кремня, цементированных мелкозернистым известковистым песчаником [Заусаев и др., 1974ф]. Мощность свиты 240-550 м. Уменьшение мощности, до 240-260 м, установлено в западной (реки Айтыкан, Отто-Сала) части района. В восточном направлении мощность увеличивается незначительно и в центральной (междуречье Сартанг – Нельгесе, верховья р. Барайы) части района не превышает 270-330 м. Наибольшие для района мощности свиты, 400-550 м, отмечаются в юго-восточной части района (р. Хунхада, правобережье р. Делинне). С увеличением мощности пласты песчаников верхней пачки замещаются пакетами переслаивания алевролитов и песчаников или алевролитами, появляются пласты аргиллитов с известковыми конкрециями. Свита охарактеризована остатками: аммоноидей – *Tompophiceras pascoei* (Spath), *Wordieoceras decipiens* (Spath), *Vavilovites sverdrupi* (Tozer), *Vav. subtriangularis* Vavilov, *Vav. turgidus* (Porow), *Vav. compressus* Vavilov, *Sakhaitoides verkhoianicus* (Porow), *Episageceras antiquum* (Porow); двустворок – *Claraia stachei* Spath, “*Atomodesma*” *errabunda* Porow, *Promyalina schamarae* (Bittn.); брахиопод – *Lingula borealis* Bittn.; гастропод – *Bellerophon* cf. *asiaticus* Wirth. Многочисленны и разнообразны остатки конхострак, из которых

*Cornia vozini* Molin и *Cor. seleenica* Molin характерны для нижней части инда, а *Cyclotunguzites gutta* (Lutk.), *Pseudestheria sibirica* Novoj., *Ps. putjatensis* Novoj. для инда и оленёка Северной Якутии [Сергиенко и др., 1968ф; Гома и др., 1973ф; Иванов и др., 1974ф; Заусаев и др., 1974ф, 1979ф; Климов и др., 1974ф, 1982ф; Государственная..., 1977; Ерошенко и др., 1987ф; Вдовина и др., 2003ф]. Органические остатки датируют свиту индским веком.

**Мономская свита** (T<sub>1m</sub>) залегает на песчаниках талахской свиты без видимых следов перерыва, но в междуречье Барайы – Хунхада в базальных слоях свиты отмечается выдержанный по простиранию прослой (0,1-0,2 м) глинистых окатышей и галек различных пород с обильным растительным детритом [Сергиенко и др., 1968ф]. В изученном районе свита сложена чёрными аргиллитами и алевролитами мелкозернистыми, которые вверх по разрезу постепенно переходят в алевролиты мелкозернистые с примесью песчаного материала, реже алевролиты крупнозернистые. Преимущественно в её верхней (40-50 м) части встречаются линзы (0,1-0,2 м) и пласты (до 2-6 м) песчаников зеленоватых мелкозернистых, их количество и мощность меняется по площади. Аргиллиты и алевролиты содержат разнообразные по форме и размерам известковые и крупные караваеобразные конкреции глинистых известняков с текстурой «*cone in cone*». В алевролитах и песчаниках часто встречаются скопления растительного детрита. В нижней части свиты залегает реперный пласт мощностью до 5 м органогенных глинистых известняков беловато-серого цвета, в котором заключены целые раковины и фрагменты раковин двустворок рода *Peribositria*. В верховьях р. Имнекан и в бассейне р. Хунхада, где пласт образован чередованием прослоев алевролитов, аргиллитов и известняков, мощность его увеличивается до 10 м [Государственная..., 1977; Горлова и др., 2011аф; Горлова и др., 2011бф]. Пласт известняков зафиксирован как в базальных слоях свиты, так и выше (до 40 м) по разрезу и, чем ближе он к подошве, тем большая часть зоны *Hedenstroemia hedenstroemi*, нижней зоны оленёка, выпадает из разреза, подчёркивая его разрыв. Мощность свиты 90-130 м. Органические остатки многочисленны и разнообразны. Из отложений определены: аммоноидеи – *Hedenstroemia tscherskii* (Porow)

*Hed. hedenstroemi* (Кеус.), *Clypeoceratoides gantmani* (Порроу), *Lepiskites kolymensis* (Порроу), *Melagathiceras globosum* (Порроу), *Kelteroceras bellulum* Ерм., *Sakhaïtes vronskyi* (Порроу), *Xenoceltites subevolatus* Спратх, *Boreoceras demokidovi* (Порроу), *Nordophiceras* sp., *Praesibirites* sp.; двустворки – *Peribositria mimer* (Оберг), *Per. kulensis* (Вйтсчк.), *Per. tenuissima* (Вöhм), *Per. sossunovi* (Вйтсчк. et Ефим.), *Promyalina* ex gr. *kochi* (Спратх), *Bakevellia reticularis* (Порроу); конхостраки [Вдовина и др., 2003ф; Заусаев и др., 1974ф; Климов и др., 1974ф; Государственная..., 1977; Ерошенко и др., 1987ф; Гома и др., 1973ф; Горлова и др., 2011бф]. Органические остатки датируют мономскую свиту ранним и поздним (зоны *Bajarunia euomphala* и *Nordophiceras contrarium*) оленёком.

**Усманычевская свита** ( $T_{1us}$ ) согласно перекрывает подстилающие отложения и сформирована двумя пачками, мощность которых меняется по площади. Нижняя пачка образована песчаниками с прослоями алевролитов и редкими пластами (до 20-30 м) алевролитов с прослоями песчаников. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые, к кровле до среднезернистых, с прослоями (0,2-3 м) известковистых песчаников, в которых отмечаются ракушняки (0,1-0,2 м) двустворок рода *Bakevellia* и единичные раковины аммоноидей, с линзовидными прослоями полимиктовых конгломератов и гравелитов, редкими марказитовыми конкрециями. Алевролиты крупно-, редко мелкозернистые, часто с углефицированными растительными остатками. Верхняя пачка сложена алевролитами мелко- и крупнозернистыми с прослоями и пластами (до 2-10 м, редко 20 м) быстро выклинивающихся песчаников, пакетами (5-20 м) переслаивания (0,1-0,4 м) алевролитов и аргиллитов с редкими прослоями (до 1 м) песчаников. В западной части района (рр. Айтыкан, Хоспохтох) в разрезе пачки значительная роль отведена аргиллитам [Государственная..., 1999б; Вдовина и др., 2003ф]. Слои пород содержат многочисленные шаровидные и уплощённые известковые конкреции, караваеобразные образования глинистых известняков с текстурой «*cone in cone*», растительные остатки. Мощность свиты изменяется от 240-300 м в бассейнах рек Кюнтекли, Отто-Сала и верховьях р. Сартанг, до 300-400 м на междуручье Сартанг – Нельгесе, р. Сули-Дюн, р. Уяна. К юго-восточной границе района роль

алевролитов в нижней и песчаников в верхней пачке значительно увеличивается и на междуручье Имнекан – Делинне свита представлена неравномерным (от 10 м до 75 м) чередованием пластов песчаников зеленовато-серых тонкозернистых, алевролитов тёмно-серых, зеленоватых разнозернистых и пакетов их тонкого переслаивания с маломощными прослоями желваковых фосфоритов в средней части пачки. Мощность свиты на этой площади достигает 750 м. Органические остатки редки, но встречаются постоянно. Из свиты определены: аммоноидеи – *Nordophiceras* sp., *Keyserlingites* sp. indet., *Sibirites* ex gr. *eichwaldi* (Кеус.), *Pseudosvalbardiceras* sp., *Olenikites* sp. indet., *Prosphingites* sp.; двустворки – *Bakevellia* sp., *Claraia* sp.; брахиоподы – *Lingula borealis* Bittn.; конхостраки, среди которых можно отметить характерный для оленёка вид *Echinestheria etchiensis* Молин [Иванов и др., 1974ф; Климов и др., 1974ф; Заусаев и др., 1974ф, 1979ф; Государственная..., 1990а, 1999б; Вдовина и др., 2003ф; Горлова и др., 2011бф]. Датирование свиты частью позднего оленёка, зоны – *Parasibirites grambergi* и *Olenikites spiniplicatus*, определяется не только по её стратиграфическому положению выше мономской свиты, а в основном по комплексу выявленных в ней аммоноидей, характерных для зоны *Olenikites spiniplicatus* верхнего оленёка.

#### Средний отдел.

**Нарынская свита** ( $T_{2nr}$ ). Нижняя граница свиты отчётливая и проводится по подошве мощного пласта песчаников мелко-, чаще среднезернистых, залегающего без видимых следов перерыва на алевролитах усманычевской свиты. Сложена песчаниками (до 75-80 %) и алевролитами (20-25 %). Песчаники зеленовато-серые мелко- и среднезернистые, последние преобладают в верхней части разреза, массивные, горизонтальнослоистые. Наиболее мощные пласты (до 60-100 м) песчаников отмечаются в нижней и верхней частях свиты. Они содержат редкие линзовидные прослои гравелитов и конгломератов, состоящих из мелкой гальки песчаников, алевролитов, кварца, уплощённых глинистых катышей, углесто-глинистые примазки, многочисленные углефицированные обрывки стволов и стеблей древесных растений, а также включают обильный растительный детрит, знаки ряби и горизонты с марказитовыми конкрециями.

Среди алевролитов преобладают крупно-

зернистые разности с прослоями (до 4 м) песчаников мелкозернистых. Мощность пластов алевролитов 10-30 м, но в средней части свиты, или несколько выше по разрезу, отмечаются пласты мощностью до 60 м. Мощность свиты изменяется в северо-восточном направлении от 400-450 м до 1000 м. В этом же направлении в разрезе свиты происходит увеличение роли алевролитов.

Органические остатки редки. Из нижней части свиты на правобережье р. Нельгесе (Нельгесе-Конгдоканское междуречье) известны находки аммоноидей *Karangatites evolutus* P o r o w и двустворок *Gresslya* sp. и *Bakevellia* sp. [Дагис и др., 1979]. Из верхней – в бассейне р. Илин-Суруктах аммоноидей рода *Parapopanoceras* и двустворок *Hoernesia torta* P o r o w [Заусаев и др., 1974ф; Вдовина и др., 2003ф], а на междуречье Секет – Сан-Юрях аммоноидей *Parapopanoceras* ex gr. *dzezinense* (V o i n.), двустворок *Bakevellia* ex gr. *arctica* (K i p a r.) и *Claraia* sp. indet. (все из 3-5 см прослоя ракушняка) [Заусаев и др., 1974ф]. Почти во всех разрезах отмечаются находки конхострак и флоры *Neocalamites* aff. *uralensis* F u r. K e t. и *Paracalamites* sp. [Климов и др., 1969ф, 1974ф, 1982ф; Заусаев и др., 1974ф, 1979ф; Государственная., 1977, 1999б; Ерошенко и др., 1987ф; Вдовина и др., 2003ф]. Найденные в отложениях аммоноидеи и двустворки датируют свиту анизием.

#### Средний – верхний отделы.

**Лагырская свита** ( $T_{2-3lr}$ ) близка таковой в Нижнесартангском СР и отличается от неё, главным образом, почти полным отсутствием находок в ней раковинной фауны. Двустворчатыми моллюсками – *Hoernesia* sp. indet., *Bakevellia ladinica* K u r. и *Janaija* sp. охарактеризована лишь средняя часть свиты на правобережье р. Сан-Юрях, ниже устья р. Энач [Заусаев и др., 1979ф]. Мощность свиты возрастает в северном направлении от 500-700 м на междуречье Айтыкан – Хоспохтох и в бассейне р. Кюнтекли, до 1275 м в нижнем течении р. Хоспохтох. На большей части остальной территории мощность свиты изменяется в пределах 800-1000 м [Климов и др., 1969ф, 1974ф, 1982ф; Иванов и др., 1974ф; Государственная., 1977, 1999б, 2001а; Ерошенко и др., 1987ф; Вдовина и др., 2003ф; Горлова и др., 2011бф]. Отнесена к ладину по положению в разрезе выше нарынской свиты.

#### Верхний отдел.

**Абагинская свита** ( $T_{3ab}$ ) широко распространена в пределах всего района, где слагает мульды и крылья линейных синклинальных складок север-северо-западного простирания в бассейнах рек Сартанг, Нельгесе, Дербек и на правобережье р. Делинне [Сергиенко и др., 1968ф; Камалетдинов и др., 1969ф; Климов и др., 1969ф, 1974ф; 1982ф; Иванов и др., 1974ф; Заусаев и др., 1974ф, 1979ф; Проккопьев и др., 1977ф; Государственная., 1990а, 1999б, 2001а; Вдовина и др., 2003ф и др.]. На подстилающих отложениях залегают согласно. Особенности строения разреза позволяют расчленить свиту на три части и выделить в каждой из них пачки. Нижняя часть разреза образована двумя пачками. Нижняя (50-200 м) пачка представлена алевролитами тёмно-серыми крупно-, реже мелкозернистыми, с редкими прослоями песчаников мелкозернистых известковых, аргиллитов чёрных, единичными пластами (до 15 м) песчаников зеленовато-серых мелко-среднезернистых и пакетами равномерного переслаивания (1-2 м) песчаников мелкозернистых и алевролитов крупнозернистых. В алевролитах редкие эллипсоидные (до 10-15 см) известковые конкреции, отпечатки листовой флоры, прослой ракушняков, в песчаниках – плоские алевролитовые включения (1-3 мм), линзы гравелитов и мелкогалечных конгломератов. В породе встречен комплекс ископаемой фауны: аммоноидеи – *Sirenites* sp.; двустворки – *Indigirohalobia* ex gr. *superba* (M o j s.), *In. asperella* (P o l u b.) *Mytilus* sp., *Chlamys* sp., *Tosapekten* sp., *Oxytoma* sp.; брахиоподы – *Lepismatina* ? *arctica* D a g u s, *Sakawairhynchia olenekensis* D a g u s. Верхняя (200-500 м) пачка – песчаниками мелко- и среднезернистыми с редкими пластами (1-2 м через 10-70 м) алевролитов крупнозернистых, тяготеющих к верхней части. В породах обычны линзующиеся прослой (1-10 см) гравелитов и конгломератов, с галькой кремня, кварца, метаморфизованных эффузивов, алевролитов и песчаников, часты прослой ракушняков, образованных раковинами или боем раковин кардиний и гастропод. В пачке собраны двустворки *Zittelihalobia* ex gr. *ornatissima* (S m i t h), *Halobia* ex gr. *austriaca* M o j s., *Oxytoma* ex gr. *zitteli* (T e l l.), *Tosapekten* cf. *suzukii* (K o b.), *Cardinia subcircularis* K i p a r., *Car. borealis* K i p a r., *Falsimytilus* cf. *nasai* (K o b. et I c h.), *Dacryomya* cf. *skorochodi* (K i p a r.), *Palaeonei-*

*lo cf. lunaris* В ö h m. Мощность этой части разреза изменяется в восточном направлении от 250-300 м (междуречье Айтыкан – Хоспохтох) до 700 м (междуречье Сордонг – Тойон). С увеличением мощности уменьшается доля песчаников, исчезают прослои с боем раковин двустворок, растительные остатки и увеличивается количество остатков раковинной фауны и её разнообразие. Фаунистические остатки свидетельствуют о карнийском возрасте нижней части свиты, а само положение изученного интервала в разрезе определяет его возраст Карнием – ранним норием.

В средней части свиты выделяется три пачки. Нижняя (25-100 м) пачка сложена алевролитами мелко- и крупнозернистыми с прослоями песчаников тёмно-серых мелкозернистых и светло-серых среднезернистых, реже алевролитами мелкозернистыми или аргиллитами, переслаиванием пластов (1-3 м) алевролитов и песчаников. По всему разрезу пачки прослои и линзы гравелитов и конгломератов. В отложениях содержатся двустворки *Otapiria cf. ussuriensis* (V o r.), *Cardinia borealis* К и р а р., *Oxytoma* sp., *Dacryomya cf. janensis* (К и р а р.), *Halobia cf. aotii* К o b. et I c h., *Tosapecten mirabilis* Т r u s c h. Средняя (15-250 м) пачка образована песчаниками светло- и желтовато-серыми, белыми средне-мелкозернистыми, иногда известковистыми, с пластами (до 10-20 м) крупнозернистых разностей, и редкими прослоями и пластами алевролитов тёмно-серых разнозернистых. В песчаниках частые сантиметровые прослои конгломератов и гравелитов, мощность которых участками увеличивается до 0,3-0,5 м, рассеянная галька белого кварца, включения углисто-глинистого материала. В алевролитах – прослои, иногда частые, гравелитов и полимиктовых конгломератов, аргиллитов. В пачке заключены остатки двустворок *Eomonotis scutiformis* (Т e l l.), *Eom. daonellaeformis* (К и р а р.), *Eom. multicostata* (К и р а р.), *Oxytoma cf. zitteli* Т e l l., *Tosapecten ex gr. hiemalis* (Т e l l.), *Tos. ex gr. suzukii* (К o b.). Завершает разрез средней части свиты верхняя (20-100 м) пачка алевролитов, которая часто замещается пакетом тонкого переслаивания алевролитов крупнозернистых и песчаников мелко-среднезернистых известковистых или пакетом грубого (до 8-10 м) переслаивания алевролитов и аргиллитов. В алевролитах редкие прослои гравелитов и полимиктовых конгломератов, скопления раковин двуствор-

чатых моллюсков рода *Cardinia*. Мощность средней части свиты изменяется от 90-120 м в бассейнах рек Сата, Арга-Суруктах, Илин-Суруктах до 450 м на междуречье Сордонг – Тойон. Остатки двустворчатых моллюсков определяют возраст вмещающих отложений зонами *Otapiria ussuriensis* и *Eomonotis scutiformis* раннего и среднего нория.

В верхней части свиты прослеживается две пачки. Нижняя (170-500 м) образована песчаниками (65-80 %) светло-серыми и серыми мелко-среднезернистыми, редко-, средне- и крупнозернистыми, часто с тонкими прослоями или единичными пластами (до 15-80 м) алевролитов, редко аргиллитов. Песчаники содержат многочисленные прослои (до 0,5 м) гравелитов и мелкогалечных полимиктовых конгломератов, включения крупной гальки кварца, кремней, гравийных частиц кварца, знаки волновой ряби, ходы илоедов, листовую флору и растительный детрит, редкие прослои (первые сантиметры) ракушняка пелеципод и брахиопод. Алевролиты крупно-, реже мелкозернистые, содержат прослои аргиллитов и известковистых песчаников. На водоразделе рек Конгдокан и Сан-Юрях в пачке наблюдались пласты (до 10-15 м) песчаников светло-серых и белых среднезернистых кварцевых, в бассейне р. Кюнтекли – туфогенных песчаников [Государственная..., 1990а, 2001а]. Наиболее существенные изменения литологического состава пачки фиксируются в северной части района (нижнее течение р. Хоспохтох), где наблюдается резкое возрастание (до 70 %) в ней роли алевролитов и аргиллитов [Государственная..., 1999б]. Фаунистические остатки представлены двустворками *Monotis jakutica* (Т e l l.), *Mon. ochotica* (К e y s.), *Mon. densistriata* (Т e l l.), *Mon. cf. pachypleura* (Т e l l.), *Oxytoma mojsisovicsi* Т e l l., *Tosapecten* sp. indet., *Ochotomya cf. terehovae* Р o l u b., *Palaeopharus buriji* К и р а р., *Minetrigonia anadyrensis* К и р а р., брахиоподами и криноидеями. Выявленный в пачке комплекс двустворчатых моллюсков соответствует зоне *Monotis ochotica* позднего нория. Верхняя (50-200 м) пачка сложена алевролитами разнозернистыми с прослоями (0,1-0,3 м) аргиллитов и песчаников и единичными пластами (2-5 м, редко до 10 м) песчаников серых мелко-, реже среднезернистых, массивных и косослоистых, часто с текстурами взмучивания осадка. Пачка содержит редкие прослои гравелитов и мелкогалечных полимиктовых

конгломератов, ходы илоедов, растительные остатки и скопления растительного детрита. В нижнем течении р. Хоспохтох в алевролитах пачки замечены прослой обогатённые сульфидными желваками, конкрециями и линзовидными прослоями глинистых известняков. Остатки фауны редки и большая часть их найдена в северной части района. Из пачки определены двусторонки *Tosapecten* aff. *efimovae* P o l u b., *Tos.* ex gr. *hiemalis* T e l l., *Ochotomya* cf. *terechovae* P o l u b., *Pleuromya* sp. indet., что позволяет датировать верхнюю часть свиты рэтским веком. Мощность изученного интервала 220-700 м. Мощность верхней части свиты изменяется от 220 м в бассейне р. Сата до 400-450 м в бассейнах рек Гидибэлли, Арга-Суруктах, Илин-Суруктах, в нижнем течении р. Хоспохтох и 500-600 м на междуречьях Конгдокан – Сан-Юрях и Сордонг – Тойон.

Суммарная мощность абагинской свиты изменяется от 800-900 м на западе и юге-западе района, до 1300-1500 м на междуречье Конгдокан – Сан-Юрях, возрастая до 1700-1750 м в верхнем течении р. Сордонг и междуречье Сордонг – Тойон. Комплекс заключённых в ней органических остатков соответствует карнийскому, норийскому и рэтскому ярусам. Абагинская свита согласно перекрывается песчаниками нижней юры.

**Нижнесартангский СР (П-Б-1)** расположен в северо-западной части территории листа. В районе установлены нижний (усманычевская свита, видимая мощность до 60 м), средний (нектанская свита, 450-1250 м), средний – верхний (лагырская свита, 500-1500 м) и верхний (курумская свита, до 1000 м; ирекенская свита, 200-500 м; билляхская свита, 300-400 м; уттяхская свита, 750-1000 м; осеннинская свита, 300-420 м) отделы, общей мощностью до 6000 м.

#### Нижний отдел.

**Усманычевская свита (T<sub>1us</sub>).** Небольшой выход свиты закартирован на крайнем северо-западе территории в верховьях р. Тенки в ядре Дулгалахской антиклинали [Государственная..., 1981]. Свита залегает согласно на мономской свите. В исследованном районе представлена монотонной толщей алевролитов серых и зеленовато-серых мелкозернистых комковатых с многочисленными мелкими (2-5 см в диаметре) известковыми конкрециями и единичными прослоями (до 4 м) переслаивания (0,1-0,3 м) серых мелкозернистых алеври-

тистых песчаников и тёмно-серых песчанистых алевролитов усманычевской свиты. Видимая мощность отложений 60 м. Датирование свиты произведено на основании находок аммоноидей *Parasibirites grambergi* (P o r o w) и *Sibirites eichwaldi* (K e y s.), характерных для верхов оленёкского яруса.

#### Средний отдел.

**Нектанская свита (T<sub>2nt</sub>)** залегает на подстилающей усманычевской свите согласно. В нижней части сложена чередованием пластов (15-60 м) песчаников, алевролитов и пакетов их переслаивания, в средней и верхней – песчаниками с редкими пластами (3-10 м) алевролитов. Песчаники серые и тёмно-серые, с зеленоватым оттенком, мелко- и среднезернистые, в прослоях до крупнозернистых, преимущественно косослоистые. В них заключены уплощённые гальки и скопления галек алевролитов, прослой конгломератов. На поверхностях напластований отмечаются знаки ряби, ходы илоедов. Алевролиты чёрные мелкозернистые, реже серые крупнозернистые и песчанистые, полосчатые, комковатые, косослоистые с маломощными прослоями песчаников или в переслаивание (0,2-0,4 м) с ними. Они содержат ходы илоедов и, в нижней части свиты, подводнооползневые образования. В алевролитах и песчаниках присутствуют марказитовые и известковые конкреции, многочисленные растительные остатки. Мощность свиты 450-1250 м [Туманов и др., 1969ф; Государственная..., 1978, 1981, 1999б]. Максимальные мощности до 1000-1250 м отмечаются в центральной и южной части района. К северо-западной и северной границам района мощность свиты сокращается до 650 м в верхнем течении р. Дулгалах и 450 м на правобережье р. Тенки. В этом же направлении уменьшается (до первых метров) мощность пластов песчаников в нижней, и увеличивается до 30-40 м мощность пластов алевролитов и пакетов их переслаивания с песчаниками в средней и верхней частях свиты. Остатки фауны редки, но встречаются во всех частных разрезах. Свита охарактеризована аммоноидеями *Timites* cf. *involutus* (K i p a r.), *Arctochungarites* sp., *Czekanowskites* sp. indet., *Parapopanoceras dzeiginense* (V o i n.) и двусторонками *Bakewellia* sp. indet., *Gresslya* sp. indet., *Janaija* sp. indet. Севернее рамки листа в верхах разреза свиты были собраны *Longobardites* sp., *Daonella dubia* (G a b b), *Hoernesia torta* P o r o w [Государственная..., 1981]. Ком-

плекс фаунистических остатков датирует свиту анизийским веком.

#### Средний – верхний отделы.

**Лагырская свита** ( $T_{2-3lr}$ ) согласно залегают на подстилающих отложениях. Сложена чередованием пластов (20-100 м, редко более) песчаников, различающихся преимущественно гранулометрическим составом, и редкими пластами, тяготеющих книзу, алевролитов. Песчаники серые, светло-серые средне- и мелкозернистые, с единичными пластами (до 20 м) крупнозернистых разностей, преимущественно косослоистые. Они содержат скопления крупных обугленных остатков листовой флоры, знаки волновой ряби, рассеянную мелкую хорошо окатанную гальку аргиллитов, роговиков и кварца, плоскую гальку алевролитов. Алевролиты чёрные, тёмно-серые крупно- и мелкозернистые, обычно в переслаивание (от 0,3 м до 5 м) с песчаниками мелкозернистыми. Наиболее мощная пачка алевролитов с пластами (до 30 м) песчаников залегают в нижней части разреза. В разрезе свиты по р. Сартанг выше устья р. Хоттун её мощность составляет 130 м. В более высоких слоях пласты алевролитов редки и мощность их не превышает 10 м. Алевролиты содержат многочисленные обугленные растительные остатки и растительный детрит. Фаунистические остатки исключительно редки и найдены только в нижних и верхних слоях свиты. Мощность свиты в центральной и южной части района 1200-1470 м, фациальные изменения незначительны [Туманов и др., 1969ф; Государственная..., 1978, 1999б]. Наиболее существенные фациальные изменения фиксируются в северной части района (правобережье р. Тенки, верховья р. Согуру-Мандыя), где наблюдается резкое увеличение в разрезе роли алевролитов мелкозернистых и остатков раковинной фауны. К северной границе района мощность свиты сокращается до 470 м, а её нижней трансгрессивной части, наоборот – возрастает до 200 м. На правобережье р. Тенки в верхних слоях свиты выявлен прослой с крупными (диаметром до 0,5 м) караваеобразными известковыми конкрециями с остатками двустворок рода *Janopecten* [Государственная..., 1981]. Принадлежность отложений к ладину и карнию (зона *Stolleyites tenuis*) подтверждается находками двустворок *Magnolia* cf. *prima* (Kirar.) в нижних, и *Janopecten deljanensis* (Kirar.) в комплексе с

двустворками семейства *Halobiidae*, в верхних слоях свиты.

#### Верхний отдел.

**Курумская свита** ( $T_3km$ ). В разрезе свиты выделяются четыре пачки, образованные двумя циклами седиментогенеза. Нижние части этих циклов сложены преимущественно алевролитами, верхние – песчаниками. В скальных обнажениях правого берега р. Дулгалах выше устья р. Олдо, где изучен наиболее полный разрез свиты [Государственная..., 1978], на песчаниках лагырской свиты согласно залегают:

1. Алевролиты тёмно-серые и черные мелкозернистые с тонкими (0,1-0,2 м) прослоями песчаников мелкозернистых и зеленовато-серых аргиллитов. В алевролитах глинисто-карбонатные и марказитовые конкреции, многочисленные ходы илоедов, аммоноидеи *Yanosirenites ? nelgehensis* (Arsh.) и двустворки семейства *Halobiidae*, в песчаниках – растительные остатки, скопления плоской гальки алевролитов ..... 100 м.
2. Песчаники мелкозернистые, реже мелко-среднезернистые, с редкими прослоями (0,1-0,5 м) и единичными пластами (5-25 м) алевролитов тёмно-серых и чёрных мелкозернистых, иногда углистых. В песчаниках растительные остатки и плоская галька пелитов, в алевролитах – известковые и марказитовые конкреции, редкие раковины двустворок родов *Tosapekten* и *Cardinia* ..... 360 м.
3. Алевролиты тёмно-серые, чёрные, зеленовато-серые мелкозернистые, изредка переходящие в глинистые, или аргиллиты, с редкими прослоями (до 1 м) и пластами (до 15 м) серых, зеленовато-серых мелко- и среднезернистых косослоистых песчаников. В них содержатся крупные шаровидные известковые, марказитовые и караваеобразные конкреции глинистых известняков с текстурой «*cone in cone*», многочисленные следы илоедов, подводно-оползневые образования. В алевролитах встречены остатки аммоноидей *Neosirenites* ex gr. *irregularis* (Kirar.) и двустворок *Indigirohalobia* ex gr. *superba* (Moj.), *Halobia* sp. indet., *Cardinia borealis* Kirar., *Dacryotya* sp. indet. Песчаники содержат обугленные растительные остатки, рассеянную гальку роговиков и кремнистых пород, единичные линзы гравелитов и конгломератов, сложенных галькой кварца, роговиков, микрогранитов, а на границе серий косослоистых песчаников – плоскую гальку алевролитов ..... 300 м.
4. Песчаники мелко- и среднезернистые с косой и горизонтальной, чередующейся между собой, слоистостью и редкими прослоями тёмно-серых алевролитов в нижней части ..... 200 м.

Общая мощность в опорном разрезе 960 м. На большей части рассматриваемой тер-

ритории мощность свиты варьирует в пределах 800-1000 м. Лишь к северо-западной границе листа она сокращается до 600 м без существенных фациальных изменений

Кроме отмеченных выше, в свите найдены и определены: аммоноидеи – *Neosirenites armiger* (Vozin), *Neos. irregularis* (Kipar.), *Yakutosirenites pentastichus* (Vozin), *Sirenites yakutensis* Kipar., *Striatosirenites* sp., *Arctophyllites* sp., *Proarcestes gaytani* Klipst.; наутилоидеи – *Germanonautilus* sp., *Proclydonautilus* sp.; двустворки – *Indigirohalobia subfallax* (Efm.), *In. superba* (Moj.), *Zittelihalobia* aff. *obruchevi* (Kipar.), *Halobia* sp., *Oxytoma zitteli* (Tell.), *Ox. mojsisovicsi* Tell., *Tosapekten suzukii* (Kob.), *Ochotomya terechovae* Polub. и виды родов *Mytilus*, *Unionites*, *Lima*, *Cardita*, *Entolium*, *Pleuromya*, *Triaphorus* [Государственная..., 1978, 1999б]. Комплекс аммоноидей и двустворок, а также положение свиты в общем разрезе триаса, позволяет датировать её карнием (кроме зоны *Stolleyites tenuis*) и ранним (зона *Striatosirenites kinasovi*) норием.

**Ирекенская свита** ( $T_{3ir}$ ) согласно залегают на песчаниках курумской свиты. Она выполнена двумя близкими по мощности литологическими пачками, образованными регрессивным циклом осадконакопления. Нижняя пачка сложена алевролитами тёмно-серыми, чёрными мелко- и крупнозернистыми с пластами (до 20 м) песчаников, часто прослоенных алевролитами. Верхняя – песчаниками светло- и тёмно-серыми мелко-, реже среднезернистыми, с линзовидной и горизонтальной слоистостью, с прослоями алевролитов. В алевролитах редкие горизонты с марказитовыми и крупными караваеобразными известковыми конкрециями. На плоскостях наслоения мелкозернистых песчаников обычны линзы конгломератов с галькой алевролитов, аргиллитов, кварца, кремней, знаки ряби; среднезернистых – мелкая галька и рассеянные гравийные зёрна кварца. Также, в песчаниках и алевролитах заключены многочисленные растительные остатки, растительный детрит, ходы илоедов. Мощность свиты возрастает в северо-восточном направлении от 200 м до 500 м. В этом же направлении исчезают следы жизнедеятельности донных организмов, знаки ряби, растительные и древесные остатки, линзы и прослои конгломератов. По мере возрастания мощности увеличивается число и мощность прослоев и пластов алевролитов, видовое разнообразие

органических остатков. Из отложений определены: аммоноидеи – *Pinacoceras* sp., *Norosirenites* ? ex gr. *obručevi* (Bajar.); наутилоидеи – *Proclydonautilus* cf. *spirolobus* (Dittmar); двустворки – *Halobia aotii* Kob. et Ich., *Indigirohalobia* sp., *Zittelihalobia* sp., *Oxytoma zitteli* Tell., *Ox. mojsisovicsi* Tell., *Ox. cf. czekanowskii* Tell., *Tosapekten subhiemalis* Kipar., *Tos. suzukii* (Kob.), *Palaeopharus* ex gr. *buriji* Kipar., *Unionites lettica* (Quenst.), *Praechlamys mojsisovicsi* (Kob. et Ich.), “*Camptochlamys*” ex gr. *inspecta* Kipar., *Gryphaea* ex gr. *arcuataeformis* Kipar., *Pleuromya submusculoides* Kipar., *Dacryomya* sp., *Triaphorus* sp., *Meleagrinnella* sp., *Neoschizodus* sp.; криноидеи, гастроподы, офиуры [Государственная..., 1978, 1999б]. Органические остатки датируют свиту ранним (зона *Pinacoceras verchojanicum*) норием.

**Билляхская свита** ( $T_{3bh}$ ) распространена широко, но плохо обнажена и её разрезы составлены по маломощным коренным выходам, элювиальным развалам и высыпкам. Согласно залегают на песчаниках ирекенской свиты и представлена двумя, примерно равными по мощности, пачками. Нижняя пачка сложена алевролитами тёмно-серыми, зеленовато-серыми мелкозернистыми с прослоями и пластами алевролитов крупнозернистых и песчаников серых и зеленовато-серых мелкозернистых. В верхней пачке преобладают песчаники серые и светло-серые мелко-, реже мелко-среднезернистые, с прослоями и пластами алевролитов разнозернистых. Мощность свиты 300-400 м [Государственная..., 1978, 1999б; Калашников и др., 1992ф]. Редкие находки двустворок *Otapiria ussuriensis* (Vor.) позволяют относить свиту к зоне *Otapiria ussuriensis* нижнего и среднего нория.

**Уттяхская свита** ( $T_{3ut}$ ). Нижняя граница проводится по подошве мощной пачки алевролитов согласно перекрывающей песчаники билляхской свиты. Сложена алевролитами разделёнными пластами песчаников, мощность и количество которых меняется как площади, так и по разрезу без видимой закономерности, хотя отдельные пласты песчаников прослеживаются по простиранию на значительные расстояния. В стратотипе, на правобережье р. Сартанг, ниже устья р. Ходегос [Государственная..., 1978], выделяется три литологические части свиты: нижняя (280 м) и верхняя (380 м) содержат значительную долю пес-

чаников (23-25 %), а средняя (300 м) – является существенно алевролитовой. Алевролиты тёмно- и зеленовато-серые, реже чёрные, мелкозернистые, иногда с маломощными прослоями алевролитов крупнозернистых, песчаников мелкозернистых и аргиллитов. В них обычно содержатся известковые конкреции, часто образующие конкреционные прослои. Мощность пачек алевролитов в нижней и верхней частях свиты достигает 160 м. Песчаники серые и зеленовато-серые мелко-, реже среднезернистые, с редкими прослоями алевролитов. Их мощность – до 20-40 м. Отмечаются единичные пласты (до 10 м) аргиллитов коричневых и пакеты (до 20 м) чередования разнозернистых песчаников и алевролитов. По всему разрезу многочисленны и разнообразны органические остатки, прослои ракушняка. Нижняя часть свиты охарактеризована двустворками – *Eomonotis scutiformis* (Телл.), *Eom. daonellaeformis* (Кипар.), “*Eom.*” *pinensis* (Уэст.), средняя и верхняя – *Monotis jakutica* (Телл.), *Mon. densistriata* (Телл.), *Mon. ochotica* (Кеус.), *Mon. ex gr. pachypleura* (Телл.), *Entolium kolymaense* Кипар., *Tosapecten hie-malis* (Телл.), *Oxytoma czekanowskii* Телл. В стратотипе мощность свиты 960 м. Она изменяется в восточном направлении от 750 м до 900-1000 м. К восточной границе района в свите появляются пласты алевролитов крупнозернистых, до песчаных, и увеличивается количество пластов песчаников. Кроме вышеперечисленной фауны в нижней части свиты найдены: двустворки – *Eomonotis multicostata* (Кипар.), *Halobia aotii* Коб. et Ич., *Oxytoma mojsisovicsi* Телл., *Praechlamys mojsisovicsi* (Коб. et Ич.), *Meleagrinnella formosa* Возин и виды родов *Dacryomya*, *Gryphaea*, *Palaeopharus*, *Neoschizodus*, *Triaphorus*; в средней: двустворки – *Monotis zabaikalica* (Кипар.), *Tosapecten noricus* Ролуб., *Oxytoma mojsisovicsi* Телл., *Ox. yecharai* Коб. et Ич., *Palaeopharus buriji* Кипар., *Gryphaea* sp. indet.; единичные раковины рода *Halobia* (в нижних слоях), остатки брахиопод и криноидей; в верхней: двустворки – *Monotis ochotica* (Кеус.), *Oxytoma mojsisovicsi* Телл., *Modiolus vozini* Тик., *Camptonectes* sp. indet., *Ochotomya* cf. *anmandukanensis* (Туск.) и транзитные виды родов *Entolium*, *Tosapecten*, *Palaeopharus*, *Neoschizodus*, *Pleuromya*; брахиоподы, гастроподы и криноидеи [Государственная..., 1999б]. Фау-

нистические остатки датируют свиту средним (зона *Eomonotis scutiformis*) и поздним норием.

**Осеннинская свита** ( $T_{3ut}$ ) прослеживается в виде небольших полей в центральной и южной частях района. В полном объёме вскрывается в бассейнах рек Хоттун и Ходегос и на правом берегу р. Сартанг. Нижняя граница свиты, как правило, проводится по кровле последнего пласта песчаников утятской свиты, на котором согласно залегает существенно алевролитовая толща осеннинской свиты. На участках, где и в нижней части осеннинской свиты отмечаются пласты песчаников, её подошва диагностируется по исчезновению из разреза двустворок рода *Monotis*, появлению нового дискретного фаунистического комплекса и многочисленных крупных “U”-образных следов жизнедеятельности донных организмов. Мощность свиты 300-420 м. В разрезе по р. Сартанг, выше устья р. Аллах, свита (330 м) сложена алевролитами мелкозернистыми и мелко-крупнозернистыми в нижних слоях, с редкими маломощными прослоями песчаников мелкозернистых. Восточнее, на левобережье р. Ходегос, в разрезе (420 м) преобладают аргиллиты, а прослои песчаников отсутствуют [Государственная..., 1978]. Свита повсеместно содержит остатки двустворок *Tosapecten ex gr. suzukii* (Коб.), *Tos. sp. indet.*, *Entolium Kolymaense* Кипар., *Chlamys* ? sp. indet., *Ochotomya* sp. indet., характерные для позднего триаса. Её рэтский возраст определяется по стратиграфическому положению между утятской свитой норийского возраста и перекрывающими песчаниками с органическими остатками ранней юры.

**Верхнеянский СР** (II-Б-2). В Верхнеянском СР разрез триаса представлен осадочными образованиями от ладинского до рэтского яруса, общей мощностью до 4600 м. Здесь установлены средний – верхний (лагырская свита, видимой мощностью – 470-1000 м) и верхний (сиркуновская свита, 350-600 м; иркенская свита, 400-650 м; билляхская свита, 350-560 м; утятская свита 500-1500 м; осеннинская свита, видимой мощностью до 580 м) отделы.

#### Средний – верхний отделы.

**Лагырская свита** ( $T_{2-3lr}$ ) широко распространена в пределах района, но наиболее полные и представительные разрезы расположены на лево- и правом берегу р. Яны. По структуре разрезов близка таковым из Нижне-сартангского СР. Основные отличия заключа-

ются в увеличении роли алевролитов и значительно большем количестве и разнообразии органических остатков в разрезе свиты. Мощность возрастает в восточном направлении от 470 м (видимая мощность) на правобережье р. Согуру-Мандыя, до 1000 м (видимая мощность) в бассейне р. Яны, нижняя граница не обнажена. В свите найдены и определены: двустворки – *Magnolobia subarctica* (P o r o w), *Mag. densisulcata* (Y a b e et S c h i m.), *Mag. ex gr. bytschkovi* K u r. et T r u s c h., *Daonella aff. lommeli* W i s s m., *Bakevella bennetti* (B ö h m), *Neoschizodus* sp., *Mytilus cf. tenuiformis* K o b. et I c h.; *Janopecten cf. lenaensis* K u r., *Janaija cf. praelonga* (K i p a r.), *Janaija aff. takyrensis* T r u s c h., *Unionites* sp. indet., *Pseudocorbula* ex gr. *pseudogregaria* K u r.; брахиоподы – *Pennospiriferina popowi* D a g u s, *Pen. pacifica* D a g u s, *Sinuplicorhynchia* ex gr. *kegalensis* D a g u s, *Aulacothyroides cf. bulkutensis* D a g u s [Государственная..., 1981, 1984, 19986; Вдовина и др., 2002ф]. В верхних слоях свиты на правобережье р. Илин-Бильях, в береговых обрывах левого борта р. Яны напротив пос. Столбы и ниже устья р. Улахан-Кыалах, обнаружены двустворки *Primahalobia zhilnensis* (P o l u b.), *Janopecten deljanensis* (K i p a r.), *Jan. subpolaris* (P o l u b.) [Вдовина и др., 2002ф]. Остатки фауны позволяют датировать свиту ладином и частью раннего (зона *Stolleyites tenuis*) карния.

#### Верхний отдел.

**Сиркуновская свита** (Т<sub>3</sub>sk) согласно сменяет лагырскую и имеет двухчленное строение. Нижняя (250-420 м) часть свиты сложена алевролитами и аргиллитами. Алевролиты чёрные и тёмно-серые мелкозернистые тонкоплитчатые и тёмно-серые крупнозернистые неясно- и косослоистые. Аргиллиты чёрные и тёмно-серые, обычно с прослоями алевролитов разнозернистых. Порода насыщена многочисленными прослоями с мелкими и крупными шаровидными известковыми конкрециями. Пласты песчаников очень редки и маломощны, прослоены алевролитами и быстро выклиниваются. Верхняя (100-270 м) часть свиты образована песчаниками серыми, буровато-серыми мелко- и среднезернистыми массивными волнисто- и косослоистыми, с редкими прослоями и пластами (до 20 м) алевролитов разнозерни-

тых. В северо-западной части района (окрестности г. Верхоянск) в песчаниках заключены линзы гравелитов и скопления (банки) раковин двустворчатых моллюсков рода *Cardinia*, в алевролитах – многочисленные конкреции марказита. Мощность свиты изменяется от 350 м на северо-западе (окрестности г. Верхоянск), 500-600 м на востоке (междуречье Илин-Бильях – Батагай и Улахан-Кыалах – Борулах) и 700 м на юге района. Изменения литологического состава проявляется в повышении роли алевролитов разнозернистых и песчаников алевролитистых в верхней части свиты в южном направлении. В свите, в конкрециях содержатся многочисленные остатки: аммоноидей – *Arctophyllites taimyrensis* (P o r o w), *Ar. popowi* (A r c h.), *Ar. ex gr. okhotensis* K o n s t., *Boreotrachyceras omkutchanicum* (B y t s c h k.), *Yanosirenites seimkanensis* (B y t s c h k.), *Okhototrachyceras cf. seimkanense* (B y t s c h k.), *Okhototrachyceras* sp. indet., *Neosirenites armiger* (V o z i n), *Neos. irregularis* (K i p a r.), *Yakutosirenites pentastichus* (V o z i n), *Sirenites yakutensis* K i p a r., *Striatosirenites* ex gr. *kedonensis* B y t s c h k., *St. cf. solonis* M o j s. *St. kinasovi* B y t s c h k., *St. cf. repini* B y t s c h k., *Proarcestes gaytani* (K l i p s t.), *Pr. verchojanicus* K i p a r.; наутилоидей – *Procladonautilus spirolobus* (D i t t m a r), *Pr. goniatites* (H a u e r), *Germanonautilus popowi* S o b.; двустворок – *Indigirohalobia popowi* (P o l u b.), *In. kudleyi* (P o l u b.), *In. superba* (M o j s.), *In. asperella* (P o l u b.), *In. ex gr. brooksi* (S m i t h), *Zittelihalobia kiparisovae* (P o l u b.), *Zit. cf. seimkanensis* (P o l u b.), *Zit. paraomkutchanica* P o l u b., *Primahalobia kilganaensis* P o l u b., *Halobia kegalensis* P o l u b., *Hal. kinasovi* P o l u b., *Tosapecten* ex gr. *suzukii* K o b., *Cardinia borealis* K i p a r. Обычны в отложениях и двустворки родов *Palaeonucula*, *Pseudocorbula*, *Taimyrodon*, *Nuculoma*, *Dacryomya*, *Unionites*, *Bakevella*, *Oxytoma*, *Meleagrinnella*, *Plagiostoma*, *Cardinia*, *Pleuromya*; брахиопод родов *Sakawairhynchia*, *Aulacothyroides*, *Orbiculoidea*; гастропод и криноидей [Государственная..., 1981, 19986; Вдовина и др., 2002ф; Константинов, 2012]. Фаунистический комплекс определяет возраст свиты от раннего (зона *Boreotrachyceras omkutchanicum*) карния до раннего (зона *Striatosirenites kinasovi*) нория.

**Ирекенская свита** ( $T_3ir$ ) отличается от одновозрастных образований Нижнесартангского СР отсутствием в алевролитах многочисленных растительных остатков, растительного детрита, ходов илоедов, в песчаниках – линз конгломератов, знаков ряби и несколько большей (400-650 м) мощностью. Мощность свиты изменяется от 400 м на севере (р. Яны) до 450-500 м на юге района. В этом же направлении происходит увеличение роли алевролитов крупнозернистых и сокращение роли песчаников. К северо-восточной границе района (междуречье Илин-Бильях – Батагай) наблюдается последовательное увеличение роли аргиллитов в нижней пачке, уменьшение мощности верхней регрессивной пачки и увеличение мощности свиты до 650 м. Рассматриваемые отложения содержат часто многочисленные остатки: аммоноидей – *Pinacoceras verchojanicum* Arch., *Norosirenites? obrucevi* (Bajar.), *Nor.? nelgehensis* (Arch.), *Nor.? kiparisovae* (Zham.), *Yanotrachyceras* sp.; наутилоидей – *Germanonautilus* sp., *Proclydonautilus* sp. indet.; двустворок – *Halobia kawadai* Yeh., *Halobia aotii* Kob. et Ich., *Hal. cf. hoernesi* Mojs., *Hal. bujundaensis* Polub., *Indigirohalobia* ex gr. *fallax* (Mojs.), *In.* ex gr. *dorofeevi* Polub., *In. cf. indigirensis* (Porow), *Otapiria* cf. *tugurensis* Okun., *Palaeopharus buriji* Kipar., *Oxytoma* ex gr. *zitteli* (Tell.), *Ox. mojsisovicsi* Tell., *Tosapekten subhiemalis* Kipar., *Tos. mirabilis* Trusch., *Praechlamys* ex gr. *mojsisovicsi* (Kob. et Ich.), *Cardinia indigirkaensis* Kipar. и видов родов *Dacryomya*, *Mytilus*, *Plagiostoma*, *Myophoriopsis*, *Unionites*, *Tancredia*, *Pleuromya*. Обычны остатки гастропод, брахиопод и морских лилий [Государственная..., 1981, 1984, 1998б; Вдовина и др., 2002ф; Калашников и др., 1992ф]. Фаунистический комплекс датирует свиту ранним (зона *Pinacoceras verchojanicum*) норием.

**Бильяхская свита** ( $T_3bh$ ) по литологическим признакам расчленена на нижнюю – алевролитовую и, верхнюю – существенно песчаниковую, части. В стратотипе, в береговых обрывах левого борга р. Яны ниже устья р. Улахан-Кыалах [Государственная..., 1984; Вдовина и др., 2002ф], свита согласно залегает на песчаниках ирекенской свиты с остатками *Norosirenites? ex gr. obrucevi* (Bajar.). Нижняя (280 м) часть свиты сложена зеленовато-серыми аргиллитами и алевролитами мелкозернистыми, которые к кровле (50 м) посте-

пенно переходят в алевролиты мелкозернистые песчанистые с пластами (до 0,5 м) зеленовато-серых мелкозернистых песчаников. В средней части выделяется пласт (0,2-1 м) глинистых или песчанистых светло-серых известняков. В пласте доминируют раковины *Gryphaea*, в ассоциации с которыми обычны скопления видов родов двустворчатых моллюсков *Halobia*, *Oxytoma*, *Otapiria*, *Tosapekten*, *Palaeopharus* и наутилоидей. Аргиллиты и алевролиты содержат прослой шаровидных кремнисто-глинистых и известковых конкреций с остатками фауны. Верхняя (150 м) часть свиты образована песчаниками мелкозернистыми известковистыми с пластами (до 5-10 м) темно-серых алевролитов с известковыми конкрециями. Завершает разрез свиты пласт (30 м) песчаников средне- и крупнозернистых с примесью гравийных зёрен и отдельной окатанной галькой (4-5 см) кварца в кровле. Остатки фауны встречаются по всему разрезу. В свите установлены: аммоноидей – *Ditmaritoides guembeli* Arch. et. Vavilov, *Rhacophyllites* sp. indet., *Arcestes seimkanensis* Ytshk.; наутилоидей – *Siberionautilus multilobatus* Porow; двустворки – *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Ot. dubia* Ich., *Indigirohalobia* ex gr. *dorofeevi* Polub., *Halobia aotii* Kob. et Ich., *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Tosapekten subhiemalis* Kipar., *Praechlamys mojsisovicsi* (Kob. et Ich.), *Gryphaea arcuataeformis* Kipar., *Gr. keilhau* Bohm, *Palaeopharus buriji* Kipar., *Pleuromya* cf. *submusculoides* Kipar.; брахиоподы – *Canadospira canadensis* (Logan). Мощность стратотипа 430 м. Мощность свиты возрастает от 350-450 м на левобережье р. Яны до 560 м в южной части района. В этом же направлении, в нижней части свиты, увеличивается роль крупнозернистых алевролитов, а пласты аргиллитов – выклиниваются. С увеличением мощности свиты увеличивается от 150 м до 270-300 м и мощность верхней пачки песчаников. В ней появляются пласты среднезернистых песчаников и прослой (до 0,2 м) гравелитов. В северо-восточной части района (междуречье верховьев Илин-Бильях – Батагай) верхняя (180 м) регрессивная часть циклита, сложена песчаниками чёрными мелкозернистыми слоистыми и неяснослоистыми [Вдовина и др., 2002ф]. Кроме названных выше остатков фауны в свите найдены: аммоноидей – *Malayites* ex gr. *parcus* McLearn, *Placites* sp.; двустворки – *Otapiria nodosa* Trusch., *Zittelihalobia obrucevi* Kipar., *In-*

*digirohalobia* cf. *fallax* M o j s., *Tosapecten* ex gr. *suzukii* K o b., *Tos. mirabilis* T r u s c h., *Entolium kolymaense* K i p a r., *Oxytoma* aff. *koniensis* T u c h k., *Oxytoma* ex gr. *mojsisovicsi* T e l l. и двустворки родов *Dacryomya*, *Unionites*, *Triaphorus*, *Cardinia*, *Tancredia*, *Parallelodon*, *Pinna*, *Ochotomya*, *Byreiamya* [Государственная..., 1978, 1981, 1998б; Калашников и др., 1992ф; Вдовина и др., 2002ф]. Фаунистический комплекс соответствует зоне *Otapiria ussuriensis* нижнего и среднего нория.

**Уттыяхская свита** ( $T_{3ut}$ ) широко распространена в пределах района, где слагает центральные части, редко крылья, синклиналичных структур. Контакт с подстилающими отложениями отчётливый без видимых следов перерыва, проводится по подошве пачки алевролитов, залегающих на мелко- и среднезернистых песчаниках билляхской свиты. Отличается от стратотипа свиты в Нижнесартангском СР структурой разреза: в восточном направлении последовательно увеличивается роль алевролитов крупнозернистых и песчанистых. В наиболее полном разрезе, в нижнем течении рек Халтысы и Даркы [Государственная..., 1998б], представлена чередованием пластов алевролитов мелкозернистых (25 %), алевролитов крупнозернистых (20 %), алевролитов крупнозернистых песчанистых (20 %), песчаников (15 %) и пакетов переслаивания алевролитов крупнозернистых и песчаников (20 %). Мощность пластов изменяется от 20 м до 100 м, пакетов – от 50 м до 80 м. В северо-восточной части района наблюдается замещение алевролитов на аргиллиты, мощность пластов которых в бассейне р. Бурдах достигает 60-70 м. Содержание в разрезе аргиллитов и алевролитов, на этой площади, увеличивается до 65 %, песчаников – до 20-25 %, а доля алевролитов крупнозернистых уменьшается до 10 % [Вдовина и др., 2002ф]. Мощность свиты в 1500 м определена в нижнем течении рек Халтысы и Даркы. На остальной площади, где верхняя граница свиты подвержена деструкции, её мощность не превышает 500-1270 м. Остатки фоссилий встречаются по всему разрезу и комплекс их мало отличается от такового в Нижнесартангском СР. Из новых видов и родов двустворок, впервые появляющихся в свите, отметим появление в нижней части свиты *Monotis setakanensis* (K i p a r.), *Mon. nelgekhenensis* T r u s c h., *Zittelihalobia obruchevi* (K i p a r.), *Indigirohalobia dorofeevi* P o l u b., *Otapi-*

*ria korkodonensis* P o l u b., в средней – *Plicatula* sp. [Абель и др., 1968ф; Государственная..., 1998б; Вдовина и др., 2002ф]. В комплексе двустворок имеются все виды-индексы слоёв, подзон и зон верхней части среднего (зона *Eomonotis scutiformis*) и верхнего нория.

**Осеннинская свита** ( $T_{3os}$ ) распространена в нижнем течении рек Халтысы и Даркы. Верхняя граница стратона в районе подвержена деструкции. От одновозрастных образований Нижнесартангского СР отличается грубозернистым набором пород, увеличенной мощностью, большим количеством остатков раковинной фауны и резкими изменениями литологического состава. В нижнем течении р. Халтысы осеннинская свита сложена алевролитами серыми крупнозернистыми и песчанистыми, с редкими прослоями (до 1,5 м) и двумя пачками (90 м и 110 м) песчаников мелкозернистых. Но всего в 15 км восточнее (р. Даркы) нижняя пачка песчаников (90 м) замещается пакетом (90 м) переслаивания (0,5-1,5 м) мелкозернистых песчаников и алевролитов, мощность верхней пачки (110 м) уменьшается до 70 м и отмечается появление пластов (до 40 м) алевролитов мелкозернистых. Наибольшая мощность свиты 580 м определена в нижнем течении р. Халтысы. В алевролитах и известковых конкрециях заключены остатки: аммоноидей – *Arcestes* sp.; наутилоидей – *Grypoceratidae* gen. indet.; двустворок – *Tosapecten* cf. *efimovae* P o l u b., *Tos.* cf. *hiemalis* (T e l l.), *Camptonectes nanus* T r u s c h., *Oxytoma* cf. *koniensis* T u c h k., *Ox. mojsisovicsi* T e l l., *Otapiria* sp. indet., *Ochotomya* sp. indet., *Dacryomya* sp. indet.; брахиопод – *Costispiriferina asiatica* (D a g u s) [Государственная..., 1998б]. Найденные органические остатки датируют осеннинскую свиту рэтским веком.

#### **Борулах-Дербекинский СР (П-Б-4).**

В районе выделяется средний (учасынская толща, видимая мощность до 200 м), средний – верхний (илин-эселяхская свита, 1760-2550 м) и верхний (сиркуновская свита, 550-950 м; ирекенская свита, 220-500 м; нильчанская свита, 700-900 м; джаргинская свита, 700 м) отделы, общей мощностью до 5850 м.

#### **Средний отдел.**

**Учасынская толща** ( $T_{2uc}$ ) распространена в нижнем течении р. Хампа и по р. Дербек в приустьевой части р. Эселях. Сложена тёмно-серыми мелкозернистыми полосчатыми песчаниками с маломощными просло-

ями тёмно-серых алевритистых песчаников, реже – крупнозернистых алевролитов. В бассейне р. Хампа в свите найдены характерные для верхнего анизия аммоноидеи *Parapopanoceras dzeginense* (V o i n.) и двустворки *Bakevella* ex gr. *arctica* (K i p a r.) [Грачёв и др., 1985ф; Государственная..., 2001а]. Вскрытая эрозией видимая мощность учасынской толщи 200 м.

#### Средний – верхний отделы.

**Илин-эселяхская свита** (T<sub>2-3ie</sub>) широко распространена в пределах района. Нижняя граница свиты отчётливая и проводится по подошве мощной пачки алевролитов, согласно залегающей на песчаниках учасынской толщи. По литологическому составу и особенностям строения разреза делится на три части: нижнюю – преимущественно алевролитовую, среднюю – алевролито-песчаниковую и верхнюю – преимущественно песчаниковую [Государственная..., 2001].

Нижняя часть свиты сложена чёрными крупнозернистыми алевролитами с маломощными (до 1-5 м) пластами тёмно-серых алевритистых песчаников, реже тёмно-серых мелкозернистых песчаников. В её середине найден аммонит плохой сохранности. Мощность нижней части свиты изменяется от 370 м на юго-западе до 500 м на востоке, а её ладинский возраст определяется по стратиграфическому положению между подстилающей учасынской толщей с фауной анизийского возраста и перекрывающей средней частью илин-эселяхской свиты с фауной верхнеладинского возраста. Средняя часть свиты представлена грубым переслаиванием пластов серых мелкозернистых песчаников, тёмно-серых алевритистых песчаников и тёмно-серых, чёрных крупнозернистых алевролитов, редкими линзами конгломератов. Разрез этого интервала описан по элювиальным развалам на междуречье Хампа – Дербек (руч. Бургавчан):

1. Переслаивание пластов серых мелкозернистых песчаников (5-20 м), тёмно-серых крупнозернистых алевролитов (1-15 м) и алевритистых песчаников (5-7 м). Внизу (90 м) – песчаники серые мелкозернистые с редкими пластами (1-5 м) алевролитов тёмно-серых крупнозернистых и алевритистых песчаников.....400 м.
2. Песчаники серые мелкозернистые, в нижней части – переслаивание тёмно-серых алевритистых песчаников и крупнозернистых алевролитов (15 м).....145 м.
3. Переслаивание пластов (15-25 м) серых мелкозернистых песчаников с пакетами (10-30 м) тонкого

(0,01-0,2 м) переслаивания тёмно-серых алевритистых песчаников, чёрных крупнозернистых алевролитов и тёмно-серых мелкозернистых песчаников.....165 м.

4. Переслаивание тёмно-серых крупнозернистых алевролитов с тёмно-серыми алевритистыми песчаниками и редкими пластами (1-12 м) серых мелкозернистых песчаников .....140 м.

Мощность в разрезе 850 м. Мощность средней, алевролито-песчаниковой, части илин-эселяхской свиты изменяется от 550 м до 850 м. Органические остатки редки и плохой сохранности. На левобережье р. Нельгесе, в районе устья р. Эментек, найден *Monophyllites* aff. *wengensis* K l i p s t. [Грачёв и др., 1985ф], на левобережье верхнего течения р. Налыаччя – аммоноидеи *Nathorstites mconnelli* (W h i t.) и *Aristoptychites* sp. indet., в верховьях р. Тирех-Юрюе – двустворки *Magnolobia* ex gr. *subarctica* (P o r o w) [Калашников и др., 1992ф]. Фаунистический комплекс датирует среднюю, алевролито-песчаниковую, часть илин-эселяхской свиты поздним ладином.

Верхняя часть свиты (от подошвы до уровня 800 м) характеризуется высоким (до 80-90 %) содержанием песчаников. Песчаники серые, зеленовато-серые, светло-серые массивные мелкозернистые, тонко-мелкозернистые, реже средне-мелкозернистые. Алевролиты тёмно-серые крупнозернистые и песчанистые. Мощность пластов песчаников 30-80 м, редко – 150 м, алевролитов – обычно не превышает 5-15 м. Песчаники содержат маломощные линзы конгломератов с галькой кварца, кремней, гранитов и местных осадочных пород, растительные остатки, алевролиты – редкие остатки раковин двустворок *Magnolobia* sp. В верхней части разреза (100-360 м) монотонная песчаниковая толща сменяется тонким (до 0,3 м) переслаиванием тёмно-серых алевритистых песчаников и чёрных крупнозернистых алевролитов с частыми прослоями (до 10-15 м) серых мелкозернистых песчаников, а разрез становится глинисто-песчаным. Органические остатки найдены только в верхней части изученного интервала и представлены двустворками *Janopecten deljanensis* (K i p a r.) и *Jan.* ex gr. *simakovi* (P o l u b.) [Калашников и др., 1992ф; Государственная..., 2001а], характерными для нижнего (зона *Stolleyites tenuis*) карния. Мощность верхней части разреза 840-1200 м, а общая мощность илин-эселяхской свиты возрастает в восточном направлении и составляет от 1760 м до 2550 м. В этом же направлении уве-

личивается мощность пластов алевролитов и роль их в разрезе свиты резко возрастает. Органические остатки, в совокупности, определяют возраст свиты латином – ранним (зона *Stolleyites tenuis*) карнием.

#### Верхний отдел.

**Сиркуновская свита** ( $T_{3sk}$ ) согласно залегает на подстилающих отложениях, имеет чёткую границу и характеризуется двухчленным строением. Нижняя (250-360 м) часть свиты сложена алевролитами чёрными и тёмно-серыми мелко- и крупнозернистыми с редкими пластами (до 5-10 м) песчаников мелко-тонкозернистых глинистых и аргиллитов. В свите заключены многочисленные известковые и кремнисто-глинистые конкреции диаметром от 3-5 м до 20-30 см, линзовидные прослои глинистых известняков. Верхняя (300-650 м) – образована незакономерным чередованием пластов (15-30 м, редко до 55 м) песчаников серых мелко-тонкозернистых, алевролитов тёмно-серых крупнозернистых или песчанистых и пакетов (35-80 м) переслаивания алевролитов крупнозернистых и песчанистых. Мощность свиты 550-950 м [Калашников и др., 1992ф; Государственная..., 2001а, 2001б]. Нижняя часть свиты охарактеризована аммоноидеями *Yanosirenites*? *nelgechensis* (A r c h.), *Neosirenites* ex gr. *irregularis* (K i p a r.), *Sirenites yakutensis* K i p a r., *Proarcestes* sp. indet. и двустворками *Indigirohalobia subfallax* (E f i m.), *In.* cf. *asperella* (P o l u b.), *In.* ex gr. *superba* (M o j s.), *Cardinia* cf. *borealis* K i p a r., верхняя – редкими раковинами двустворок *Tosapekten* sp. indet. и *Cardinia* ex gr. *borealis* K i p a r. Фаунистический комплекс датирует свиту карнием.

**Иркенская свита** ( $T_{3ir}$ ) согласно залегает на подстилающих её отложениях и расчленена на три пачки. Нижняя пачка (110-160 м) сложена алевролитами чёрными мелко- и крупнозернистыми с редкими прослоями чёрных аргиллитов, в которых содержатся известковые конкреции, и пластами (5-10 м) алевролитистых песчаников. Средняя пачка (100-260 м) образована песчаниками серыми мелкозернистыми, алевролитами чёрными крупнозернистыми. К восточной границе района в пачке отмечается появление пластов алевролитов тёмно-серых разнозернистых песчаных. Верхняя (до 90 м) – переслаиванием алевролитов и песчаников мелкозернистых алевролитистых или алевролитами тёмно-серыми разнозер-

нистыми песчаными. Мощность свиты возрастает в восточном направлении от 220 м в верховьях р. Эселях до 500 м на левом водоразделе р. Кенде. Органические остатки, представленные аммоноидеями *Norosirenites*? ex gr. *obručevi* (B a j a r.), *Nor.*? aff. *nelgechensis* (A r c h.), *Yanotrachyceras* sp. indet., наутилоидеями *Germanonutilus* sp. indet. и двустворками *Halobia aotii* K o b. et I c h., *Zittelihalobia* aff. *ornatissima* (S m i t h), *Ochotomya* ex gr. *terechovae* P o l u b., *Cardinia* sp. indet., датируют свиту зоной *Pinacosceras verchojanicum* раннего нория [Грачёв и др., 1985ф; Калашников и др., 1992ф; Государственная..., 2001а, 2001б].

**Нильчанская свита** ( $T_{3нч}$ ) согласно залегает на подстилающих отложениях и расчленена на неравноценные по мощности части: нижнюю – преимущественно алевролитовую и верхнюю – существенно песчановую. Нижняя часть свиты представлена алевролитами тёмно-серыми, чёрными крупно-, реже мелкозернистыми, с прослоями (3-5 м) тёмно-серых алевролитистых песчаников, серых мелкозернистых песчаников. В её середине заключены прослои (0,1-0,2 м) гравелитов или мелкогалечных конгломератов. Мощность изменяется от 100-120 м на левобережье р. Нельгесе и правобережье р. Хампа до 160 м в бассейнах рек Эментек и Сян и 250 м на левобережье р. Кенде. Органические остатки представлены двустворками *Otapiria* cf. *ussuriensis* (V o r.), *Halobia aotii* K o b. et I c h., *Oxytoma* sp. indet., *Tosapekten subhiemalis* K i p a r., характерными для зоны *Otapiria ussuriensis* нижнего и среднего нория. В северной части района в цементе прослоев конгломератов заключены брахиоподы плохой сохранности [Грачёв и др., 1985ф; Калашников и др., 1992ф; Государственная..., 2001а, 2001б]. Верхняя часть свиты сложена желтовато-серыми, серыми мелко- и среднезернистыми песчаниками, тёмно-серыми алевролитистыми песчаниками и крупнозернистыми алевролитами, редко гравелитами, конгломератами. Мощность изменяется от 560 м на правобережье р. Хампа, 620 м в бассейне р. Хатакчан и левобережье р. Кенде до 800 м в северной части района на левобережье р. Нельгесе. Органические остатки представлены двустворками *Otapiria* cf. *ussuriensis* (V o r.) и *Zittelihalobia obruchevi* (K i p a r.) [Калашников и др., 1992ф; Государственная..., 2001а,б]. В верховьях р. Борулах в середине верхней части найдены двустворки *Oxytoma mojsisovicsi* T e l l., *Ox.*

*czekanowskii* T e l l., *Entolium kolymaensis* K i p a r., *Tosapecten mirabilis* T r u s c h., *Otapiria nodosa* T r u s c h., *Palaeopharus buriji* K i p a r., *Neoschizodus rotundus* (Alberti), а выше по разрезу – скопления и разрозненные створки *Eomonotis scutiformis* (T e l l.) [Трущелёв и др., 1992ф; Калашников и др., 1992ф]. Фаунистический комплекс датирует свиту зонами *Otapiria ussuriensis* и *Eomonotis scutiformis* раннего и среднего нория. Мощность свиты 700-900 м, фациальные изменения незначительны. Лишь на двух небольших локальных участках наблюдаются отличные от рассмотренных выше разрезы свиты. На правом берегу р. Хампа в строении свиты большую роль играют песчаники среднезернистые и отмечаются прослои крупнозернистых, а мощность свиты не превышает 380 м [Государственная., 2001а]. В верховьях р. Борулах в верхней части свиты велика роль алевролитов мелкозернистых и наблюдаются пласты аргиллитов мощностью до 10-12 м, а песчаники и аргиллиты часто содержат крупные (диаметром до 1 м) подводнооползневые образования песчаников и алевролитов. На плоскостях напластования песчаников обычны знаки ряби, ходы илоедов, линзы мелкогалечных конгломератов изверженных пород, крупные растительные остатки. Мощность свиты в верховьях р. Борулах оценивается в 560 м, но верхняя часть свиты на этом участке размыва и трансгрессивно перекрывается отложениями верхнего нория [Трущелёв и др., 1992ф; Калашников и др., 1992ф].

**Джаргинская свита** ( $T_3d\check{z}$ ) распространена ограниченно. Сложена песчаниками серыми, светло-серыми мелкозернистыми с прослоями среднезернистых и полимиктовых конгломератов, алевролитами чёрными мелкозернистыми, аргиллитами зеленовато-чёрными и коричневыми с редкими прослоями (0,1-0,2 м) конгломератов. Мощность пластов песчаников 20-70 м, алевролитов – 20-60 м, аргиллитов до 20 м. Завершает разрез свиты пачка (100-120 м) алевролитов тёмно-серых, чёрных комковатых, преимущественно крупнозернистых. Для пород характерна чёткая равномерная зернистость и отсутствие переходных разностей. В нижней и средней частях свиты заключены многочисленные остатки двустворок *Monotis jakutica* (T e l l.), *Mon. ochotica* (K e y s.), *Mon. densistriata* (T e l l.), *Mon. zabaikalica* (K i p a r.), *Mon. pachypleura* (T e l l.), характерные для позднего нория.

Мощность свиты до 700 м [Калашников и др., 1992ф; Государственная., 2001а]. Джаргинская свита завершает разрез триасовых отложений в районе, согласно перекрывается песчаниками нижней юры.

Наиболее существенные изменения в фациальном составе свиты установлены в северо-западной части района в стратотипической местности, на левобережье верхнего течения р. Борулах. Здесь, как и на других площадях своего развития, джаргинская свита представлена резким, выраженным контрастно в разрезе переслаиванием алевролитов, песчаников и аргиллитов. Однако, вследствие локального проявления тектонической активности, подтверждаемой на этой площади перерывами в осадконакоплении, отмечается сокращение мощности свиты и изменение её фациального состава. Наиболее крупный перерыв фиксируется в базальных слоях изученного интервала и диагностируется по подошве пласта (2 м) средне-крупнозернистых песчаников с крупной косою слоистостью с линзовидными прослоями (0,7-1,5 м) полимиктовых среднегалечных конгломератов. В результате из разреза выпадает часть зоны *Monotis ochotica* по уровню слоёв, как минимум, с *Monotis zabaikalica* включительно. По литологическим признакам и фаунистическим остаткам свита расчленена на нижнюю, в объёме верхнего нория, и верхнюю – рэтского яруса, части. Для нижней части на этой площади характерна значительная роль алевролитов мелкозернистых и аргиллитов, мощность же пластов песчаников редко превышает 2-4 м. В алевролитах и аргиллитах часты линзовидные прослои глинистых известняков и известковые конкреции, песчаников – скопления галек изверженных пород, линзы мелко- и среднегалечных полимиктовых конгломератов, знаки ряби, примазки пелитов, ходы илоедов, растительные остатки длиной до 1 м. Мощность интервала оценивается в 170 м. Нижняя часть свиты охарактеризована двустворчатými моллюсками рода *Monotis*, характерными для позднего нория. Верхняя часть – образована чередованием пластов алевролитов (7-30 м), песчаников (10-25 м) и редкими пакетами (до 15 м) их переслаивания. На плоскостях наслоения песчаников прослои гравелитов и мелкогалечных полимиктовых конгломератов, хорошо окатанная галька изверженных пород, скопления уплощённой гальки пелитов, примазки пелитов, многочисленные ходы ило-

едов, растительные остатки. Песчаники и алевролиты постоянно содержат крупные (длиной до 0,6 м и шириной 0,2 м) U-образные следы жизнедеятельности донных организмов. Видимая мощность верхней части в разрезе 250 м, так как контакт с нижней юрой тектонический. С учётом мощности (100-120 м) алевролитовой пачки, на которой согласно залегают песчаники нижней юры [Калашников 1992ф], полная мощность верхней части свиты оценивается в 350-370 м. В алевролитах, реже песчаниках, содержатся разрозненные створки и скопления раковин двустворчатых моллюсков *Camptonectes nanus* Trusch., *Neoschizodus rotundus* (Alberti), *Dacryomya* sp. indet., *Oxytoma mojisovicsi* Tell., *Tosapecten* sp., *Schafhaeutlia mellingi* (Haue), *Tancredia tuchkovi* Kirar., *Ochotomya amandykanensis* (Tuchk.), *Bureiomya dubia* Polub., *Pleuromya subventricosa* Kirar., характерные для рэтского, подзоны *Camptonectes nanus*, яруса. Мощность свиты в разрезе 520-540 м [Трущелёв и др., 1992ф; Калашников и др., 1992ф].

#### Борулах-Молтырканский СР (II-B-5).

В пределах Борулах-Молтырканского СР распространён средний (учасынская толща, видимая мощность до 600 м), средний – верхний (дербекинская свита, 2900-4100 м) и верхний (сиркуновская свита, до 1250 м; иркенская свита, 320-700 м; нильчанская свита, 1300-1650 м; джеудолинская толща, видимая мощность до 700 м) отделы, общей мощностью до 9000 м.

#### Средний отдел.

**Учасынская толща** (T<sub>2</sub>и<sub>с</sub>) вскрывается в виде изолированных блоков в приустьевых частях рек Кенде и Учасын и на левобережье р. Дербеке выше р. Учасын. Сложена песчаниками тёмно-серыми, серыми мелкозернистыми полосчатыми и алевролитами разнозернистыми песчаными с маломощными прослоями алевролитов крупнозернистых полосчатых [Государственная..., 2001б]. Видимая мощность толщи – около 600 м. Фаунистические остатки не установлены. Возраст толщи диагностирован как поздний анизий по находке *Pararopnoceras dzeginense* (Voïn.) в подобных по литологической характеристике и стратиграфическому положению отложениях, развитых на правобережье р. Хампа [Грачёв и др., 1985ф].

#### Средний – верхний отделы.

#### **Дербекинская свита** (T<sub>2-3</sub>db).

Нижняя граница свиты отчётливая и проводится по подошве пачки алевролитов, согласно залегающих на песчаниках учасынской толщи. Особенности строения разреза позволят расчленить свиту на три части. Нижняя, преимущественно алевролитовая часть свиты, сложена алевролитами крупно- и мелкозернистыми с прослоями алевролитов разнозернистых песчаных и песчаников. Её разрез составлен в стратотипической местности свиты на правобережье р. Дербеке [Государственная..., 2001б]:

1. Алевролиты крупнозернистые чёрные с прослоями алевролитов мелко- и разнозернистых песчаных, алевролиты разнозернистые песчаные тёмно-серые с редкими пластами (до 40 м) алевролитов крупнозернистых чёрных ..... 340 м.
2. Переслаивание алевролитов чёрных крупно-мелкозернистых, тёмно-серых разнозернистых песчаных, реже аргиллитов и песчаников (1-5 м) серых мелкозернистых ..... 450 м.

Общая мощность 790 м.

Мощность нижней части свиты в пределах района 800-900 м. [Государственная..., 2001а,б]. Фаунистическими остатками она не охарактеризована и отнесение её к ладину основывается на стратиграфическом положении между подстилающей учасынской толщей с фауной анизийского возраста и вышележащей алевролитопесчаниковой частью дербекинской свиты с фауной позднеладинского возраста.

Средняя, алевролитопесчаниковая часть, составлена по коренным обнажениям р. Дербеке [Государственная..., 2001б]. Состоит из алевролитов (около 70 %) и песчаников (около 30 %). Алевролиты тёмно-серые и чёрные разнозернистые песчаные и крупнозернистые. Песчаники серые, светло-серые мелкозернистые массивные, иногда с прослоями алевролитов крупнозернистых чёрных и разнозернистых песчаных. Мощность пластов алевролитов 40-50 м, редко до 140 м, песчаников – 20-35 м – редко до 100 м. В верхах выделяется пачка (90 м) переслаивания пластов (5-20 м) песчаников серых мелкозернистых и алевролитов разнозернистых песчаных тёмно-серых, реже крупнозернистых чёрных. Средняя часть свиты охарактеризована аммоноидеями *Aristoptychites* ex gr. *kolymensis* (Kirar.). Мощность средней части в стратотипическом разрезе –

920 м. В пределах района дополнительно найдены и определены аммоноидеи *Nathorstites mconnelli* (Whit.) и двустворки *Magnolobia*. Верхняя, преимущественно песчаная часть разреза свиты, сложена песчаниками мелкозернистыми, алевролитами крупнозернистыми и разнозернистыми, редкими прослоями конгломератов. В стратотипе, в береговых обнажениях р. Дербекке, составлен следующий разрез [Государственная..., 2001б]:

1. Переслаивание алевролитов чёрных крупнозернистых (10-40 м), тёмно-серых разнозернистых песчаных (1-18 м) с редкими пластами песчаников серых мелкозернистых (1-10 м) с линзами конгломератов и песчаников серых и светло-серых мелкозернистых с прослоями алевролитов (20-100 м). Единичные пачки (до 100 м) алевролитов чёрных крупнозернистых или алевролитов тёмно-серых разнозернистых песчаных.....950 м.
2. Переслаивание песчаников серых мелкозернистых (10-30 м), алевролитов чёрных крупнозернистых (1-25 м) и тёмно-серых разнозернистых песчаных (1-30 м) .....440 м.
3. Неравномерное переслаивание алевролитов чёрных крупнозернистых и тёмно-серых разнозернистых песчаных с редкими пластами (3-17 м) песчаников серых мелкозернистых .....350 м.

Общая мощность по разрезу 1740 м

Мощность верхней части свиты изменяется в северо-восточном направлении от 1220 м до 1750 м. В её верхних слоях выявлены характерные для раннего карния: аммоноидеи – *Arctophyllites* cf. *taimyrensis* (P o r o w); двустворки – *Daonella* sp., *Janopecten deljanensis* (K i p a r.), *Jan.* ex gr. *simakovi* (P o l u b.), *Cardinia* ex gr. *borealis* K i p a r. и брахиоподы – *Pennospiriferina popowi* D a g u s [Грачёв и др., 1985ф; Государственная..., 2001б].

Мощность дербекинской свиты возрастает в северо-восточном направлении от 2900 м до 4100 м. В этом же направлении в разрезе свиты происходит уменьшение роли песчаников и увеличение роли алевролитов. Фаунистические остатки и стратиграфическое положение свиты в разрезе выше учасынской толщи позволяют относить дербекинскую свиту к ладину и нижнему (зона *Stolleyites tenuis*) карнию.

#### Верхний отдел.

**Сиркуновская свита** ( $T_3sk$ ) отличается от одновозрастных отложений Борулах-Дербекинского и Верхнеянского СР увеличением роли мелкозернистых алевролитов в нижней и алевролитов разнозернистых песчаных в верхней части свиты, возрастанием до 1250 м мощ-

ности свиты к восточной границе района (левобережье р. Недеми). Органические остатки многочисленны и комплекс их близок таковому сиркуновской свиты Верхнеянского СР [Грачёв и др., 1985 ф; Желонкин и др., 1988 ф; Государственная..., 2001а,б].

**Ирекенская свита** ( $T_3ir$ ) согласно перекрывает подстилающие отложения. В стратотипической местности (р. Молтыркан) нижняя (450 м) часть свиты сложена алевролитами чёрными крупнозернистыми с единичными пластами (до 50 м) алевролитов мелкозернистых с редкими прослоями аргиллитов и известково-глинистых конкреций. Верхняя (210 м) часть – песчаниками алевролитистыми с пластами (10-25 м) алевролитов крупнозернистых и песчаников бурых мелкозернистых. Органические остатки не найдены. Мощность свиты в стратотипе 660 м [Желонкин и др., 1988ф; Государственная..., 2001б]. На большей части территории района мощность стратона колеблется в пределах 500-700 м. В юго-западной части района, где мощность геологического тела уменьшается до 320-420 м (правобережье р. Кенде, р. Хатакчан), в нижней части свиты увеличивается роль алевролитов мелкозернистых и аргиллитов, в верхней – появляются единичные пласты (до 60 м) песчаников серых мелкозернистых с прослоями алевролитов крупнозернистых или песчанистых. Остатки раковинной фауны редки и представлены: аммоноидеями – *Norosirenites? obrucevi* (B a j a r.), *Nor. ? nelgehensis* (A r c h.), *Yanotrachyceras* sp.; наутилоидеями – *Germanonautilus* sp.; двустворками – *Halobia aotii* K o b. et I c h. и видами родов *Oxytoma*, *Tosapekten*, *Cardinia*, *Pleuromya*, имеющих более широкий стратиграфический интервал распространения [Желонкин и др., 1988ф; Государственная..., 2001а,б]. Фаунистический комплекс датирует свиту ранним (зона *Pinacoceras verchojanicum*) нориум.

**Нильчанская свита** ( $T_3nc$ ) согласно сменяет ирекенскую. Сложена преимущественно песчаниками, переслаиваем алевролитов разнозернистых песчаных и крупнозернистых с пластами песчаников. Разделена на две неравноценные по мощности части: нижнюю – преимущественно алевролитовую и верхнюю – существенно песчаниковую.

В стратотипическом разрезе на левобережье р. Недеми [Государственная..., 2001б], в нижней части свиты развиты алевролиты чёр-

ные крупно- и мелкозернистые с редкими прослоями алевролитов тёмно-серых разнозернистых песчаных, реже алевролиты тёмно-серые разнозернистые песчаные с прослоями конгломератов и гравелитов (до 0,5 м) и единичными слоями песчаников серых среднезернистых. Свита охарактеризована двустворками *Halobia* sp. indet. и *Tosapecten* sp. indet. Мощность нижней части свиты в стратотипе 350 м.

По району в нижней части свиты дополнительно собраны двустворки *Otapiria ussuriensis* (V o r.), *Tosapecten* ex gr. *suzukii* (K o b.), *Indigirohalobia* ex gr. *fallax* (M o j s.), *Halobia aotii* K o b. et I c h., *Oxytoma* ex gr. *zitteli* T e l l., *Ochotomya* sp. indet., *Cardinia* sp. indet., характерные для зоны *Otapiria ussuriensis* нижнего и среднего нория [Грачёв и др., 1985ф; Желонкин и др., 1988ф; Государственная..., 2001а,б]. Мощность этого интервала изменяется от 250 м в бассейне р. Молтыркан до 350 м в бассейне р. Недеми.

Верхняя, существенно песчаная часть свиты, в стратотипе на правом берегу р. Недеми [Желонкин и др., 1988ф; Государственная..., 2001б], представлена чередованием пачек песчаников и алевролитов. Пачки песчаников (90-200 м) сложены серыми мелкозернистыми, реже светло-серыми среднезернистыми песчаниками с редкими прослоями (до 5 м) белых крупнозернистых, алевролитов (10-25 м) тёмно-серых разнозернистых песчаных и крупнозернистых. Пачки алевролитов (70-220 м) образованы переслаиванием алевролитов разнозернистых песчаных тёмно-серых (10-25 м), крупнозернистых чёрных (1-20 м) и песчаников мелкозернистых серых (5-10 м, редко 30 м), реже алевролитами разнозернистыми песчаными тёмно-серыми и крупнозернистыми чёрными. Также в нижней части рассматриваемого интервала, нередко, выделяется пачка (280 м) переслаивания песчаников мелкозернистых серых (10-60 м) и алевролитов разнозернистых песчаных тёмно-серых (10-25 м) с редкими прослоями (1-5 м) песчаников среднезернистых светло-серых. В пачках алевролитов, реже песчаников, заключены прослои (до 0,6 м) гравелитов и конгломератов с галькой кварца, осадочных и изверженных пород. Органическими остатками эта часть изученного интервала, мощностью 1650 м, в стратотипе не охарактеризована. В пределах района мощ-

ность изменяется от 1300 м до 1650 м, возрастая в северо-восточном направлении.

При площадных сборах из низов верхней части свиты собраны двустворки *Otapiria* ex gr. *ussuriensis* (V o r.), *Tosapecten* ex gr. *suzukii* K o b., *Halobia aotii* K o b. et I c h., в верхах – *Eomonotis scutiformis* (T e l l.), *Eom. Daonellaeformis* (K i p a r.) [Грачёв и др., 1985ф; Желонкин и др., 1988ф; Государственная..., 2001а,б]. В северной части района на правом берегу р. Нельгесе в фаунистическом комплексе из верхней (250 м) части свиты, кроме отмеченных выше, установлены “*Eomonotis*” *pinensis* (W e s t.), *Oxytoma* sp. indet., *Mytilus* sp. indet., *Entolium* cf. *kolymaense* K i p a r., *Neoschizodus* sp. indet. [Грачёв и др., 1985 ф]. Фаунистический комплекс датирует верхнюю часть свиты средним норием, а свиту в целом – ранним и средним (зоны *Otapiria ussuriensis* и *Eomonotis scutiformis*) норием. Мощность нильчанской свиты 1550-2000 м.

**Джеудолинская толща** (Т<sub>3</sub>dd) распространена в бассейне р. Нильчан, на водоразделах Адыча – Недеми и Адыча – Эльгендя, фрагментарно – на правом берегу рек Нельгесе и Анманныкан, где обнажается в мульдах синклиналей. Опорный разрез описан в истоках р. Деудоли [Желонкин и др., 1988ф; Государственная..., 2001б]:

1. Песчаники серые, желтовато-серые мелкозернистые с редкими прослоями алевролитов разнозернистых песчаных тёмно-серых и крупнозернистых чёрных. В базальных слоях и средней части толщи заключены пласты (50 м и 45 м) алевролитов разнозернистых песчаных тёмно-серых с прослоями песчаников. Нижняя часть толщи охарактеризована двустворками *Monotis jakutica* (T e l l.), *Mon. ochotica* (K e y s.), *Mon. densistriata* (T e l l.), средняя – *Monotis* ex gr. *ochotica* (K e y s.) .....420 м.
2. Переслаивание (1-20 м) алевролитов крупнозернистых чёрных, разнозернистых песчаных тёмно-серых и редких пластов песчаников мелкозернистых серых .....270 м.

Общая мощность 690 м.

Мощность толщи составляет около 700 м и является максимальной для района. Кроме названных форм в нижней части толщи содержатся двустворки *Monotis zabaikalica* (K i p a r.) и *Mon. pachypleura* (T e l l.) [Государственная..., 2001б]. Комплекс двустворок определяет возраст вмещающих отложений поздним норием. Верхняя граница толщи подвержена деструкции.

**Южно-Верхоянская СФО (XVIII).****Южно-Верхоянская СФЗ (XVIII-A).**

**Томпонский СР (XVIII-A-1)** расположен в юго-восточной части территории листа на Томпо-Делинненском междуручье. В районе широко развиты терригенные отложения от морских до прибрежно-морских фаций, которые закономерно сменяются вверх по разрезу. Нижнетриасовые отложения представлены толщей алевролитов и аргиллитов с многочисленными горизонтами известковых конкреций, линзами глинистых известняков, остатками аммоноидей, наутилоидей, двустворок, конхострак и маломощными прослоями песчаников в верхней части. В среднем и верхнем нории обособляется своеобразная толща, не имеющая аналогов в пределах рассматриваемой территории. Она представлена разнозернистыми песчаниками с прослоями и линзами гравелитов и конгломератов, редкими пластами алевролитов и пакетами флишоидного переслаивания алевролитов и песчаников. Органические остатки в толще исключительно редки. Мощность отложений триаса изменяется от 4500-5000 м на юго-западе, до 9000-9500 м на северо-востоке района. В районе установлен нижний (лекеерская свита, 450-750 м; сиреньская свита, 950-1750 м), средний (бабранская свита, 900-1750 м), средний – верхний (сакандинская свита, 900-1400 м) и верхний (антыкчанская свита, 200-800 м; лагернинская свита, 260-700 м; северская свита, 1000-2100 м; икиринская свита, 300-600 м) отделы.

**Нижний отдел. Лекеерская свита (T<sub>1k</sub>).**

Аргиллиты лекеерской свиты без видимого несогласия и со стратиграфическим перерывом залегают на пермских песчаниках с линзами гравийных и галечных конгломератов и многочисленными прослоями ракушняков, состоящих из боя раковин иноцерамовидных двустворок. Величина стратиграфического перерыва непостоянна, увеличивается в восточном направлении и подтверждается находками аммоноидей. На левобережье р. Делинне в базальных слоях свиты выявлены аммоноидеи *Tomphoceras morphaeos* (P o r o w), *Hypophoceras gerbaense* (P o r o w), *Aldanoceras tenue* D a g y s et E r m., что однозначно определяет величину стратиграфического перерыва со стороны триаса в три зоны – *Otoceras concavum*, *Otoceras boreale* и *Tomphoceras pascoei* [Ермакова, 2002]. Но всего в 25-35 км восточнее, на междуручье Делинне – Уэся-Сах и

нижнем течении р. Бургагандя, разрез свиты начинается с аргиллитов охарактеризованных аммоноидеями *Vavilovites turgidus* (P o r o w), что служит свидетельством выпадения из разреза отложений раннего и двух зон – *Eovavilovites delinensis* и *Vavilovites sverdrupi* позднего инда [Ермакова, 2002]. На левобережье р. Делинне и в бассейне р. Бургагандя, где известны наиболее полные и хорошо обнажённые разрезы инда [Ермакова, 2002], свита образована незакономерным чередованием мелкозернистых алевролитов (15-80 м) и аргиллитов (15-50 м) с прослоями и единичными пластами (до 10 м) песчаников и пакетами переслаивания (2-20 см) алевролитов и аргиллитов сверху. Алевролиты и аргиллиты тёмно-серые, чёрные массивные или с очень тонкой (первые миллиметры) отчётливой горизонтальной слоистостью. Песчаники светло- и зеленовато-серые мелкозернистые массивные. В свите содержатся многочисленные и различные по размерам (от 3-5 см до 30 см) и форме – овальные, круглые, уплощённые (массивные и слоистые) известковые, кремнисто-глинистые и караваеобразные (до 0,7 м в диаметре) конкреции глинистых известняков с текстурой «*cone in cone*», часто образующие конкреционные прослои. На левобережье нижнего течения р. Делинне, в 7 м от подошвы свиты, прослеживается прослой «конденсата», образованный перетолженными известковыми конкрециями мощностью до 0,3 м [Ермакова, 2002]. В свите, кроме отмеченных выше, собраны остатки аммоноидей *Wordieoceras tompoense* D a g y s et E r m., *Eovavilovites delinensis* E r m., *Vavilovites sverdrupi* (T o z e r), *Vav. turgidus* (P o r o w), *Kingites? korostelevi* Z a k h., *Sakhaitoides verchoyanicum* (P o r o w), *Sak. allaraensis* (D a g y s et E r m.), *Episageceras antiquum* (P o r o w). Мощность свиты в сводном разрезе 540 м. В пределах границ распространения её мощность возрастает в северном направлении от 450 м до 750 м.

В ходе маршрутных исследований в свите дополнительно выявлены: аммоноидеи – *Wordieoceras desipiens* (S p a t h), *Vavilovites subtriangularis* V a v i l o v, *Vav. compressus* (V a v i l o v), *Vav. umbonatus* V a v i l o v; наутилоидеи – *Tomponautilus setorymi* S o b.; двустворки родов – *Palaeonucula*, *Nuculopsis*, *Atomodesma*, *Promyalina*, *Bakevellia*, *Claraia*, *Unionites*; гастроподы, конхостраки, скафоподы [Ермакова и др., 1991; Ермакова, 2002; Ви-

нокуров, 2003ф]. Комплекс аммоноидей, в котором имеются все виды-индексы зон, и двустворок, датирует свиту индским веком.

**Сиреньская свита** (T<sub>1sr</sub>) согласно перекрывает подстилающие отложения. Сложена аргиллитами (40 %), алевролитами (30 %) и песчаниками (30 %). Наиболее представительный разрез свиты, впоследствии принятый за стратотип, составлен по коренным выходам и элювиальным развалам на междуречье Делинне – Уэся-Сах [Ермакова и др., 1991]. Его нижняя (160 м) часть представлена чёрными аргиллитами и алевролитами мелкозернистыми, вверху (40 м) крупнозернистыми, массивными или с тонкой горизонтальной слоистостью. В 60 м от подошвы свиты заключён пласт (3-5 м, по району до 15 м) водорослевых известняков. В отложениях содержатся многочисленные карваеобразные (до 0,5-1 м в диаметре) конкреции глинистых известняков с текстурой «*cone in cone*», образующие конкреционные прослои. Из этой части разреза свиты определены аммоноидеи *Hedenstroemia hedenstroemi* (Кеуs.), *Hed. tscherskii* (Роpоw), *Hed. sp.*, *Lepiskites kolymensis* (Роpоw), *Clypeoceratoides gantmani* (Роpоw), *Sakhaites vronskiyi* (Роpоw), *Sak. subleptodiscus* (Роpоw), *Kelteroceras sp.* При прослеживании свиты по простиранию в ней дополнительно были найдены: аммоноидеи – *Xenoceltites subevolatus* Spаth. и двустворки – *Peribositria mimer* (Оеbеrг), *Per. backlundii* (Witt.), “*Atomodesma*” sp., *Promyalina sp.*, *Bakevellia reticularis* (Роpоw), *Bak. olenekensis* Кур., *Bak. aff. prima* Кур., *Claraia sp.*, *Leptochondria sp.* Комплекс аммоноидей и двустворок датирует нижнюю часть свиты ранним оленёком. Средняя (300 м) часть свиты сложена алевролитами тёмно-серыми крупнозернистыми, до песчаных, с горизонтальной и прерывистой горизонтальной слоистостью с редкими пакетами, или в чередовании (через 10-20 м), с пакетами переслаивания (0,1-0,15 м) алевролитов и песчаников, иногда с прослоями туфоалевролитов или примесью туфогенного материала. Песчаники серые и тёмно-серые мелкозернистые алевролитистые. В нижней (50 м) части разреза выделяется пакет переслаивания (0,1-0,3 м) зеленовато-серых мелкозернистых алевролитистых туфопесчаников и тёмно-серых крупнозернистых песчаных алевролитов. Алевролиты содержат прослои известковых конкреций, редкие линзующиеся прослои (до 0,3 м) фосфатоносных кон-

гломератов. В свите встречены аммоноидеи *Boreoceras cf. demokidovi* (Роpоw), *Nordophiphicerias sp.* и скопления двустворок рода *Bakevellia*. На других участках распространения средней части свиты в ней были обнаружены аммоноидеи *Bajarunia sp.*, *Epiboreoceras lenaense* (Dаgуs et Кonst.) и *Nordophiphicerias sp.* Комплекс аммоноидей датирует среднюю часть свиты зонами *Bajarunia euomphala* и *Nordophiphicerias contrarium* позднего оленёка. Верхняя (490 м) часть свиты, в низах характеризуется тонким (0,05-0,15 м) флишоидным переслаиванием алевролитов и песчаников, и в меньшей степени, представлена аргиллитами чёрными и алевролитами тёмно-серыми мелкозернистыми. В верхах наоборот, наблюдается грубое переслаивание пластов алевролитов разнозернистых и песчаников мелкозернистых или алевролитистых. В породах заключены линзы и прослои (до 0,15 м) фосфатоносных конгломератов и кремнисто-глинистых конкреций. Эта часть разреза охарактеризована аммоноидеями *Parasibirites grambergi* (Роpоw) и *Sibirites eichwaldi* (Кеуs.). На других площадях и участках обнаружены остатки аммоноидей *Pseudosvalbardiceras sibiricum* (Moj s.), *Olenekoceras middendorffi* (Кеуs.), *Sibirites sp.*, *Olenekites spiniplicatus* (Moj s.), *Prosphingites czechanowskii* (Moj s.), *Keyserlingites sp.* и небольшие скопления двустворок родов *Bakevellia*, *Claraia*, *Peribositria* [Ермакова и др., 1991; Винокуров, 2003ф]. Остатки фауны датируют изученный интервал свиты зонами *Parasibirites grambergi* и *Olenekites spiniplicatus* позднего оленёка. Мощность в стратотипе 950 м. В пределах района мощность свиты изменяется от 900-950 м до 1750 м. В целом, весь фаунистический комплекс устанавливает для свиты оленёкский возраст.

#### Средний отдел.

**Бадранская свита** (T<sub>2bd</sub>). Нижняя граница свиты отчётливая и проводится по подошве пласта мелко- и среднезернистых песчаников согласно залегающего на алевролитах крупнозернистых сиреньской свиты. Сложена песчаниками, в меньшей степени алевролитами и пакетами переслаивания их с песчаниками. Свиту, по литологическим признакам и характеру переслаивания слагающих её пород, характеризуют три части, выявленные в верховьях р. Аллара-Сах, и обозначенные в стратотипе свиты [Ермакова и др., 1991]. Нижняя часть свиты сложена песчаниками и алевроли-

тами. Песчаники образуют пласты мощностью 20-130 м, алевролиты – пакеты (до 150 м) грубого переслаивания песчаников (2-4 м, редко до 20 м) и алевролитов (2-3 м, редко до 10 м), преимущественно в середине нижней части. Песчаники зеленовато-серые мелко- и среднезернистые массивные, горизонтальнослоистые, в верхах – зеленовато-серые и светло-серые средне- и крупнозернистые с единичными прослоями (до 4 м) алевролитов. Алевролиты тёмно-серые крупно- и мелкозернистые массивные, тонкогоризонтальнослоистые, с редкими маломощными (0,05-0,1 м) прослоями фосфатоносных конгломератов в нижней части. Органические остатки не обнаружены. Мощность нижней части свиты в разрезе 475 м.

В пределах территории она изменяется от 350 м до 700 м, возрастая в северо-восточном направлении. В этом же направлении уменьшается и доля алевролитов. Редкие находки аммоноидей *Grambergia taimyrensis* P o r o w, *Grambergia* sp., *Stenopopanoceras karangatiense* (P o r o w), *St. mirabile* P o r o w, *Czekanowskites* sp. и двустворок *Bakevella* sp., датируют этот интервал разреза ранним анизием. Средняя часть свиты образована чередованием пластов песчаников (2-3 м – 30 м), алевролитов (3-15 м, редко больше) и единичных пакетов (до 12 м) тонкого (0,05-0,1 м) переслаивания этих пород. Песчаники зеленовато-серые, светло-серые мелко- и среднезернистые массивные с линзами известковистых разностей. Алевролиты тёмно-серые крупнозернистые горизонтальнослоистые. На левобережье р. Делинне в низах этой части разреза отмечаются прослои туфоалевролитов тёмно-серых, редкие марказитовые конкреции. Органические остатки в разрезе не встречены. Мощность 485 м. В пределах района мощность изменяется от 450-500 м в южной и центральной частях района, до 250 м к северо-западной границы. В этом же направлении происходит огрубление разреза за счёт увеличения доли песчаников. В стратотипической местности и на междуручье Агылкы – Нямы имеются многочисленные находки аммоноидей *Czekanowskites decipiens* (M o j s.), *Arctohungarites* ex gr. *triformis* (M o j s.), *Epiczekanowskites gastroplanus* (P o r o w), *Parapopanoceras* sp. и двустворок *Bakevella arctica* (K i p a r.), *Janaija praelonga* (K i p a r.), которые позволяют датировать изученный интервал средним анизием. Верхняя часть свиты сложена песчаниками (90 %) зеленова-

то-серыми мелко-, реже среднезернистыми, преимущественно массивными. Пласты (3-5 м) алевролитов тёмно-серых крупнозернистых массивных или с тонкой горизонтальной слоистостью и пакеты флишоидного переслаивания алевролитов и песчаников встречаются, как правило, по всему разрезу через каждые 30-40 м, но роль их незначительна. Песчаники содержат линзы ракушняков, образованные раковинами двустворок *Bakevella* и *Mytilus*, скопления игл морских ежей. Мощность этой толщи в разрезе стратотипа 300 м, по району она колеблется в пределах 300-550 м, возрастая в восточном направлении. Органические остатки редки. По р. Биракчан найден *Gymnotoceras* cf. *blakei* (G a b b), на левобережье р. Делинне, около устья р. Синьгами, верхние слои свиты охарактеризованы *Frechites* sp. и *Bakevella* ex gr. *arctica* (K i p a r.) [Ермакова и др., 1991; Винокуров, 2003ф; Горлова и др., 2011бф]. Органические остатки свидетельствует об позднеанизийском возрасте верхней части свиты. Мощность свиты в стратотипе 1260 м, в пределах района – 900-1750 м. Фаунистический комплекс датирует свиту анизийским веком.

#### Средний – верхний отделы.

**Сакандинская свита** (Т<sub>2-3sd</sub>) имеет отчётливую границу с подстилающими её породами, которая проводится в основании пачки переслаивания песчаников и алевролитов, согласно залегающей на массивных песчаниках бадранской свиты. Сложена в нижней части песчаниками (55 %) и алевролитами (45 %), а в верхней – преимущественно песчаниками (85 %). Нижняя часть свиты в стратотипической местности, на водоразделе рек Аллара-Сах и Уэся-Сах [Ермакова и др., 1991], образована переслаиванием пластов песчаников (4-12 м), алевролитов (1-3 м) и пакетов (до 5 м) флишоидного переслаивания (0,1-0,3 м) песчаников и алевролитов. Песчаники светло-зеленовато-серые мелко-среднезернистые, среднезернистые массивные. Алевролиты тёмно-серые крупно-, реже мелко-крупнозернистые, горизонтальнослоистые. Мощность этого интервала, в пределах изученной территории, изменяется от 400 м в стратотипе до 700 м, возрастая в северо-восточном направлении. Верхняя часть свиты сложена песчаниками от светло-зеленовато-серых до белых разнозернистых, среди которых значительное количество составляют серые, светло-серые средне-крупнозернистые

разности, и алевролитами. Песчаники содержат многочисленные обрывки углефицированных растительных остатков, разрозненную хорошо окатанную гальку белого кварца, единичные линзы и прослои (0,1-0,2 м) кварцевых гравелитов и мелкогалечных кварцевых конгломератов, редкие линзы известковистых песчаников. Алевролиты тёмно-серые крупнозернистые, образуют пласты мощностью 2-10 м и приурочены, в основном, к нижней части разреза. Именно в таких пластах на правом берегу верхнего течения р. Бурулкан и на междуречье Бурулкан – Делинне в верхней части разреза свиты найдены двустворки *Daonella (Magnolobia?)* sp. indet., *Bakevellia* aff. *ladinica* K u r, *Cardinia* sp., а в песчаниках прослои, переполненные иглами морских ежей [Государственная..., 1993]. В верхах этой части разреза свиты обособляется пачка (70 м, по району 50-180 м), первоначально выделенная в ранге нижней подсвиты антыкчанской свиты [Ермакова и др., 1991], представленная песчаниками зеленовато-тёмно-серыми мелкозернистыми алевритистыми массивными с линзами (0,7 x 3 м) туфопесчаников тёмно-серых мелкозернистых известковистых. На левобережье р. Делинне (ниже и выше устья р. Синьгами) [Дагис и др., 1979] и на междуречье Бурулкан – Делинне [Государственная..., 1993] этот стратиграфический интервал охарактеризован двустворками *Janopecten*, близких *Janopecten deljanensis* (K i p a r.) и *Halobiidae* gen. indet., а на левобережье р. Делинне в районе устья р. Хенекичан двустворками *Janopecten deljanensis* (K i p a r.) и *Cardinia* aff. *borealis* K i p a r. [Государственная..., 1990б]. Вероятно, именно в верхах этой пачки в верховьях р. Нямны найдены двустворки *Janopecten deljanensis* (K i p a r.), *Janaija* sp. [Ермакова и др., 1991]. Мощность верхней части разреза в стратотипе 600 м, на левобережье нижнего течения р. Синьгами – 700 м, при этом строение разреза свиты существенно не меняется. Общая мощность свиты 900-1400 м [Винокуров, 2003ф]. Датирование свиты ладинном и частью (зона *Stolleyites tenuis*) раннего карния основывается на положении свиты стратиграфически выше бадранской свиты анизийского возраста и на фауне двустворок в верхних слоях свиты.

#### Верхний отдел.

**Антыкчанская свита** (*T<sub>3an</sub>*) широко распространена в пределах всей исследуемой территории и благодаря значительной доли (до

65 %) алевролитов в разрезе и обилию фаунистических остатков, имеет маркирующее для района значение. Граница с подстилающими отложениями отчетливая и согласная. Основное количество песчаников сосредоточено в верхней половине свиты, что послужило основанием для расчленения её на две части. Нижняя (270 м) часть свиты в стратотипе, в верховьях р. Нямны [Ермакова и др., 1991], сложена алевролитами тёмно-серыми крупнозернистыми, иногда песчанистыми, чередующимися с пакетами (до 30 м) флишоидного (0,1-0,3 м) или грубого (5-8 м) переслаивания алевролитов тёмно-серых крупнозернистых с песчаниками зеленовато-серыми мелкозернистыми. В низах этого интервала прослеживается пласт (35 м) чёрных аргиллитов и алевролитов мелкозернистых с тонкой горизонтальной слоистостью с редкими прослоями (0,5 м) песчаников тёмно-серых мелкозернистых, в середине – пласт (46 м) песчаников зеленовато-серых мелкозернистых массивных плитчатых с линзами (1 x 3 м) песчаников светло-серых среднезернистых массивных известковых и редкими прослоями (0,1-4,0 м) алевролитов тёмно-серых. Эти пласты прослеживаются практически повсеместно. Алевролиты часто содержат рассеянные марказитовые, шаровидные кремнисто-глинистые и уплощённые (1-2 см) глинистые конкреции. В свите содержатся двустворки *Indigirohalobia superba* (M o j s.), *Cardinia* ex gr. *subcircularis* K i p a r. При изучении алевролитов по простиранию в них дополнительно выявлены двустворки *Zittelihalobia* aff. *seimkanensis* (P o l u b.) и скопления (банки) раковин, сложенных преимущественно двустворками рода *Cardinia*. В береговых обнажениях р. Делинне (ниже и выше устья р. Синьгами) в пласте алевролитов и аргиллитов, непосредственно стратиграфически выше песчаников сакандинской свиты, отмечены находки обломков раковин аммоноидей рода *Protrachyceras* (= *Boreotrachyceras*) совместно с экземплярами галобий неопределимых до вида [Дагис и др., 1979]. Находки аммоноидей рода *Protrachyceras* (= *Boreotrachyceras*) на этом стратиграфическом уровне известны и на междуречье Бурулкан – Делинне [Государственная..., 1993]. В верхах (120 м) свиты наблюдается чередование песчаников (5-20 м) тёмно-серых мелкозернистых алевритистых массивных и горизонтально-слоистых, алевролитов (5-15 м) тёмно-серых крупнозернистых и пакетов (5-7 м) переслаи-

вания (0,1-0,2 м) алевролитов и песчаников. Мощность свиты в стратотипе 390 м, в пределах района – 200-800 м, возрастая в северо-восточном направлении. В этом же направлении увеличивается роль глинистых образований, количество и разнообразие раковинной фауны. Кроме отмеченных выше, в свите установлены: аммоноидеи – *Yanosirenites ? nelgehensis* (A r c h.), *Sirenites yakutensis* K i p a r., *Norosirenites (?) obrucheви* (B a j a r.); наутилоидеи – *Proclydonautilus spirolobus* (D i t t m a r.); двустворки – *Indigirohalobia* ex gr. *asperella* (P o l u b.), *In. cf. subfallax* (E f i m.), *In. kolyomensis* (K i p a r.), *Indigirohalobia indigirensis* (P o p o w), *Zittelihalobia ornatissima* (S m i t h), *Zit. omkutchanica* (P o l u b.), *Halobia aotii* K o b. et I c h., *Hal. ex gr. austriaca* M o j s., *Oxytoma zitteli* T e l l., *Ox. aff. zitteli* T e l l., *Ox. mojsisovicsi* T e l l., *Ox. cf. omolonensis* K i p a r., *Meleagrinnella formosa* V o z i n, *Tosapecten suzukii* (K o b.), *Janaija* ex gr. *takyrensis* T r u s c h., *Cardinia ovula* K i t t l., *Car. borealis* K i p a r. Обычны остатки брахиопод и криноидей [Иванов и др., 1983ф; Государственная..., 1993; Винокуров, 2003ф]. Комплекс аммоноидей и двустворок указывает на принадлежность свиты к карнийскому (кроме зоны *Stolleyites tenuis*) ярусу и нижненорийскому (зона *Pinacoceras verchojanicum*) подъярусу.

**Лагернинская свита** ( $T_3lg$ ) согласно залегает на алевролитах антыкчанской свиты и представлена песчаниками (до 85 %) и алевролитами. Пласты алевролитов и пакеты их переслаивания с песчаниками приурочены, в основном, к верхней половине свиты. В стратотипе (верховья р. Нямны) [Ермакова и др., 1991] свита сложена монотонной толщей зеленовато-серых, светло-серых, преимущественно тёмно-серых, мелкозернистых, реже алевритистых, песчаников с плитчатой отдельностью, среди которых отмечаются редкие пласты (1-3 м) тёмно-серых крупнозернистых алевролитов и пакеты (до 1-3 м) тонкого флишоидного переслаивания песчаников и алевролитов. Ещё реже встречаются линзы и пласты (1-5 м) светло-серых средне-мелкозернистых песчаников. В верхней части свиты выделяется реперная для района пачка (95 м) флишоидного переслаивания песчаников тёмно-серых мелкозернистых и алевролитов крупнозернистых с тонкими (1-2 мм) слоями светло-серых песчаников. Среди алевролитов, в нижней части пачки, отмечаются прослои (0,01-0,5 м) туфоалевро-

литов и остатки двустворок *Cardinia* cf. *Indigirkaensis* K i p a r. Мощность свиты в разрезе 492 м, в пределах рассматриваемой территории 260-700 м. В целом, уменьшение мощности стратона ориентировано в юго-западном направлении. В этом же направлении увеличивается количество пластов среднезернистых песчаников и прослоев (до 0,1 м) гравелитов и мелкогалечных конгломератов. С увеличением мощности постепенно уменьшается и доля песчаников, но особенно резкое уменьшение песчаников в разрезе свиты наблюдается севернее линии соединяющей верховья рек Эрыга и Бурулкан. При площадных исследованиях из нижней части свиты были дополнительно собраны и определены: аммоноидеи – *Pinacoceras* sp. indet., *Norosirenites (?) obruceви* (B a j a r.), *Striatosirenites* sp.; двустворки – *Halobia* sp., *Halobia aotii* K o b. et I c h., *Hal. cf. kawadai* Y e h., *Indigirohalobia indigirensis* (P o p o w), *In. aff. fallax* (M o j s.), *Zittelihalobia* ex gr. *ornatissima* (S m i t h.), *Tosapecten* ex gr. *suzukii* (K o b.), *Tos. subhiemalis* (K i p a r.), *Oxytoma* aff. *zitteli* T e l l., *Unionites sublettica* (K i p a r.), *Cardinioides* aff. *fidus* K u r., *Triaphorus* ex gr. *multiformis* K i p a r., *Cardinia indigirkaensis* K i p a r., *Car. subtrigona* K i p a r., *Pleuromya submusculoides* K i p a r., *Ochotomya* cf. *terechovae* P o l u b.; отпечатки офиур. В стратотипической местности (верховья р. Нямны) и в бассейне р. Бурулкан в верхней части свиты найдены двустворки *Otapiria ussuriensis* (V o r.) [Ермакова и др., 1991; Государственная..., 1993; Винокуров, 2003ф]. Фаунистические остатки датируют отложения ранним и средним (зоны *Pinacoceras verchojanicum* и *Otapiria ussuriensis*) норием.

**Северская свита** ( $T_3sv$ ) распространена в пределах всего района, но наиболее широко в центральной и восточной его части. Нижняя граница свиты проводится по появлению в разрезе мощной толщи разнозернистых песчаников, которые без видимого несогласия залегают на алевролитах крупнозернистых или пакете переслаивания песчаников и алевролитов лагьрской свиты. В свите, по литологическим особенностям, выделяются нижняя и верхняя части [Ермакова и др., 1991]. Нижняя – сложена песчаниками зеленовато и светло-серыми мелко-, средне- и крупнозернистыми, массивными, реже горизонтально и косослоистыми, переходящими вверх по разрезу в зеленовато-серые мелкозернистые с прослоями средне- и

крупнозернистых. Песчаники содержат единичные пакеты (до 10-15 м) переслаивания алевролитов и песчаников или пласты алевролитов тёмно-серых мелкозернистых, редкие линзы и пласты известковистых песчаников, рассеянную гальку молочно-белого кварца, чёрных кремней и кислых эффузивов, многочисленные углефицированные растительные остатки и обломки минерализованной древесины. По всему разрезу встречаются разрозненные линзующиеся прослои (0,1-2,5 м) гравелитов и конгломератов. В них преобладает галька молочно-белого кварца, реже встречается галька осадочных пород (песчаников, алевролитов, аргиллитов) и роговиков. Размеры галек и валунов варьируют в самых широких пределах: от 2-3 см до 30-35 см. В бассейне р. Нямны в нижней части рассматриваемого интервала песчаники содержат маломощные (до 0,1 м) прослои туфоалевролитов чёрных крупнозернистых тонкоплитчатых. В бассейне р. Бурулкан в алевролитах часты следы илоедов и знаки ряби [Иванов и др., 1983ф]. Мощность нижней части свиты колеблется от 500 м в центральной части территории до 900 м в её северо-восточной части. Верхняя часть изученного интервала свиты отличается от нижней ещё более мелкозернистым составом. Она сложена песчаниками серыми и светло-серыми, главным образом, средне- и крупнозернистыми, массивными и косослоистыми. Характерной чертой песчаников является незначительное количество в них цемента, частое бесцементное сочленение зёрен, что в процессе физического выветривания приводит к дезинтеграции песчаников. Песчаники часто содержат углефицированные растительные и древесные остатки, многочисленные линзующиеся прослои (0,3-0,5 м) гравелитов и конгломератов, редкие пласты (1-5 м) алевролитов тёмно-серых. В низах верхней части свиты присутствует реперная пачка (до 30-50 м) грубого переслаивания алевролитов и песчаников или алевролитов крупнозернистых песчаных, которая прослеживается на большей части территории [Ермакова и др., 1991]. В восточной (верховья р. Бурулкан) части района, средне- и крупнозернистые песчаники в верхах свиты, замещаются песчаниками зеленовато-серыми мелкозернистыми тонкоплитчатыми с редкими прослоями (2-3 м, редко до 17 м) алевролитов и туфоалевролитов тёмно-серых [Иванов и др., 1983ф; Государственная..., 1993]. Мощность

верхней части разреза свиты оценена в 500-1200 м. Общая мощность свиты изменяется от 1000 м на юго-западе, до 2000-2100 м на северо-востоке района. С её увеличением количество и мощность пластов алевролитов в разрезе увеличивается, особенно севернее траверса верховий рек Эрыга и Бурулкан, после которого доля алевролитов в разрезе свиты возрастает от 5-10 % до 20-30 %, при этом, основные картировочные признаки свиты (наличие мелкозернистых песчаников и конгломератов) остаются неизменными [Винокуров, 2003ф]. На левобережье нижнего течения р. Делинне в разрезе свиты преобладают мелкозернистые песчаники, а её мощность не превышает 700 м.

Определимые остатки раковинной фауны в рассматриваемых отложениях исключительно редки и тяготеют к восточной части района (верховья р. Бурулкан). В нижней части разреза на этой площади имеются находки двустворок *Oxytoma zitteli* (T e l l.), стратиграфически выше которых найдены плохой сохранности двустворки рода *Monotis* (*Eomonotis* ?). В пласте (20 м) алевролитов песчаных, которые, возможно, являются аналогом реперной пачки переслаивания алевролитов и песчаников из низов верхней части свиты, содержатся остатки "*Eomonotis*" cf. *pinensis* (W e s t.). В верховьях р. Бурулкан и на междуречье Бурулкан – Делинне в интервале 30-50 м ниже кровли пачки (150 м) песчаников мелкозернистых с единичными пластами алевролитов песчаных, завершающей на этой площади разрез свиты, постоянно отмечаются скопления двустворок *Monotis* ex gr. *ochotica* (K e y s.) [Иванов и др., 1983ф; Государственная..., 1993]. По всему отмеченному выше комплексу двустворок и положению в разрезе возраст свиты отвечает среднему и позднему норию.

**Икиринская свита** (*Tzik*) залегает согласно на песчаниках северской свиты. Образована чередованием пластов алевролитов чёрных, тёмно-серых комковатых и массивных, песчаников тёмно- и зеленовато-серых мелкозернистых плитчатых и пакетов тонкого переслаивания этих пород. Мощность пластов алевролитов и песчаников колеблется от 3-5 м до 30-40 м, пакетов переслаивания не превышает 1-5 м. В отложениях содержатся углистые примазки, растительные остатки, иногда линзы (до 0,4 м) гравелитов. В верховьях р. Икири в нижней части свиты выявлены прослои туффитов и пласты (до 17 м) туфопесчаников, туфоалев-

ролитов, туфоаргиллитов [Легенда..., 1996; Винокуров, 2003ф]. На востоке района (междуречье Бурулкан – Делинне) нижняя и средняя (400 м) части свиты сложены песчаниками зеленовато-серыми мелкозернистыми, реже буровато-серыми средне-мелкозернистыми. Прослои алевролитов на этой площади редки и их мощность не превышает 5-10 м. Верхняя (190 м) часть сформирована алевролитами песчанистыми с пластами зеленовато-серых мелкозернистых плитчатых песчаников [Иванов и др., 1983ф]. Остатки фауны редки и представлены, в основном, двустворками, которые образуют небольшие скопления створок от 3-5 раковин, редко, до 5-10 раковин. Нижняя и средняя части свиты содержат двустворки *Mutilus* sp., *Arctomytiloides* aff. *sinuosus* (P o l u b.), *Modiolus* sp., *Otapiria* sp. (близка по характеру ребристости к *Monotis* (*Entomonotis* ?) sp. из рэтских отложений бассейна р. Коркодон), *Camptonectes* sp., *Neoschizodus* sp., *Tancredia tuchkovi* K i p a r., *Ochotomya* sp., *Byreiamya* sp. indet. и гастроподы *Worthenia* cf. *humiliformis* P o r o w, познетриасовый возраст которых не вызывает сомнений. Верхняя часть – редкие остатки *Arctomytiloides* aff. *sinuosus* (P o l u b.) и *Tancredia* ? sp. indet., которые могут происходить как из верхних слоёв позднего триаса, так и из базальных горизонтов ранней юры. Мощность свиты изменяется от 300-350 м на юго-западе, до 600 м на северо-востоке района [Иванов и др., 1983ф; Легенда..., 1996; Винокуров, 2003ф]. Датирование свиты рэтским веком основывается на найденных в ней фаунистических остатках и положению её в разрезе между северской свитой норийского возраста и перекрывающими стратонами с органическими остатками ранней юры.

#### Яно-Колымская СФО (Ш).

##### Яно-Адычанская СФЗ (Ш-А).

**Адычанский СР (Ш-А-1).** Разрезы триаса в районе характеризуются резким преобладанием алевролитов и аргиллитов, обилием фауны, полнотой и большой мощностью всех стратиграфических подразделений. Район является единственным на Северо-Востоке Азии, откуда известны наиболее полные разрезы верхнего триаса в естественных выходах. В пределах него выделены средний – верхний (ченкеленьинская свита, видимая мощность до 2100 м) и верхний (крайнинская свита, до 1100 м; кедровинская свита, 300-900 м; нельгесинская свита, 600-1900 м; няньдельгинская

свита, 1100-1600 м; быльнинская свита, 600-750 м) отделы, общей мощностью до 7500 м.

#### Средний – верхний отделы.

**Ченкеленьинская свита (Т<sub>2-3</sub>сн)** распространена ограниченно на междуречье Улахан-Тирехтях – Курунг-Юрях и левобережье р. Адычи около устья р. Дербеке, где вскрывается в ядрах антиклиналей. Представлена чередованием пачек алевролитов крупнозернистых, до песчанистых, и алевролитов мелкозернистых или глинистых. Подстилающие отложения неизвестны. По литологическим признакам и фаунистическим остаткам в свите прослеживаются три части. В стратотипе, на левобережье р. Адычи выше р. Ирюндя (р. Чечкелендже) [Вишневицкий и др., 1980ф; Сенотрусов и др., 1991ф], нижняя (более 840 м) часть свиты сложена монотонной толщей алевролитов чёрных мелкозернистых массивных с редкими прослоями (до 0,5 м) алевролитов крупнозернистых песчанистых. В верхах этой части разреза выделяется пачка (260 м) алевролитов тёмно-серых крупнозернистых и песчанистых, часто полосчатых, с прослоями (2-3 м) алевролитов мелкозернистых глинистых и пластом (до 5 м) песчаников в кровле. Мелкозернистые алевролиты содержат многочисленные маркизовые и известковые конкреции. В бассейне нижнего течения р. Дербеке в верхах пачки алевролитов мелкозернистых найдены двустворки *Daonella dubia* (G a b b) и аммоноидеи *Longobardites* sp., а в пачке алевролитов крупнозернистых – двустворки *Magnolobia* cf. *prima* (K i p a r.), *Mag. subarctica* (P o r o w) [Мусалитин, 1993ф]. Средняя (785 м) часть свиты в низах (400 м) образована алевролитами чёрными крупнозернистыми неяснослоистыми с пластами мелкозернистых чёрных, а в верхах (385 м) – алевролитами чёрными мелкозернистыми массивными или с тонкой горизонтальной слоистостью с единичными прослоями (до 0,3 м) песчаников тёмно-серых. Охарактеризована двустворками *Magnolobia densisulcata* (Y a b e et S c h i m.), *Mag. ex gr. prima* (K i p a r.), *Mag. sp. indet.* При проведении геологосъёмочных работ в этой части разреза дополнительно выявлены двустворки *Daonella* cf. *lommelii* (W i s s m.), *Magnolobia* sp. indet. и в верхней части – аммоноидеи *Tsvetkovites nearensis* (P o r o w), *Indigirites* sp. [Шапиро и др., 1983ф; Мусалитин, 1993ф]. Верхняя (270 м) часть свиты сложена чёрными неяснослоистыми и массивными алевролитами мелкозерни-

тыми и аргиллитами с прослоями (0,1-0,2 м) тёмно-серых песчаников и остатками двустворок *Magnolobia* cf. *densisulcata* (Yabe et Schim.), *Mag.* sp. indet. Завершает разрез верхней части и свиты в целом пачка (60 м) алевролитов крупнозернистых. Вне разреза, по площади, в верхней части свиты найдены: амmonoидеи – *Stolleyites tenuis* (Stolley); двустворки – *Janopecten* ex gr. *deljanensis* (Kirp.), *Jan.* cf. *lenaensis* Kur., *Janaija takyrensis* Trusch., *Jan.* cf. *praelonga* Kirp., *Cardinia* sp., *Unionites* sp., *Bakevella bennetti* (Böhm), *Pseudocorbula* ex gr. *pseudogregaria* Kur.; брахиоподы – *Pennospiriferina popowi* Dagus, *Pen.* cf. *pacifica* (Dagus), *Sinuplicorhynchia* ex gr. *kegalensis* Dagus, *Aulacothyroides* cf. *bulkutensis* Dagus, *Sulcorhynchia anceps* (Dagus).

Мощность свиты в стратотипе 1900 м, по району – 1800-2100 м. На большей части района фациальные изменения несущественны и лишь в верховьях р. Курунг-Юрях, недалеко от западной границы района, в верхней части свиты отмечаются пласты (до 30 м) песчаников серых мелкозернистых [Шапиро и др., 1983ф; Мусалитин, 1993ф; Вдовина и др., 2002ф]. Остатки фауны позволяет датировать свиту поздним (зона *Frechites nevadanus*) анизием, ладном и ранним (зона *Stolleyites tenuis*) карнием.

#### Верхний отдел.

**Крайнинская свита** ( $T_3kj$ ) согласно залегает на подстилающих отложениях. В стратотипе [Сенотрусов и др., 1991ф], в истоках р. Курунг-Юрях, разделена на две части. Нижняя (550 м) часть сложена алевролитами тёмно-серыми мелкозернистыми, реже алевролитами крупнозернистыми, слоистыми и комковатыми с отдельными пластами (3-30 м) песчаников зеленовато- и тёмно-серых массивных с тонкими прослоями алевролитов песчанистых и редкими глинистыми и известковыми конкрециями с многочисленными органическими остатками. В породе заключены остатки амmonoидей *Arctophyllites taimyrensis* (Prow), двустворок *Hoernesia* sp., *Cardinia* sp. и брахиопод *Planirhynchia* sp. Верхняя (550 м) часть свиты представлена однородной толщиной чёрных и тёмно-серых аргиллитов и алевролитов глинистых тонкоплитчатых с прослоями, обогащёнными известковыми конкрециями, разнообразными по форме и размерам (от 2-3 см до 30 см), с редкими прослоями и пластами (до 1,5-2 м) тёмно-серых мелкозернистых песчани-

ков и алевролитов крупнозернистых, песчанистых в нижней части. В верхней части свиты встречены остатки амmonoидей *Neosirenites* sp. и двустворок *Zittelihalobia ornatissima* (Smith), *Zit. superba* (Moj.), *Cardinia* sp. Мощность свиты в стратотипе 1100 м. Её мощность изменяется в широких пределах от 500 м до 1100 м, но на большей части района она варьирует от 800 м до 1100 м, при этом свита имеет устойчивый фациальный состав. Наиболее заметные фациальные изменения выявлены на двух участках: левобережье р. Адычи и в верховьях р. Улахан-Тирехтях. На левобережье р. Адычи, напротив устья р. Нендельге, вскрываются алевролиты ченкеленьинской свиты, охарактеризованные в кровле двустворками рода *Magnolobia*. Они согласно, без чёткой границы, перекрываются монотонной толщиной (500 м) алевролитов чёрных и тёмно-серых мелкозернистых массивных или с тонкой горизонтальной слоистостью, подчёркнутой чередованием слоёв (1-2 мм, редко до 5 мм) различных по цвету и гранулометрическому составу алевролитов. Органические остатки в ней исключительно редки и представлены единичными двустворками семейства *Halobiidae* (*Zittelihalobia* vel *Indigirohalobia*) [Трущелёв, 1969ф]. По положению в разрезе и фауне стратиграфический объём этой части интервала соответствует крайнинской свите. Небольшая мощность стратона, отсутствие в нём пластов песчаников и состав комплекса биоты позволяют предположить, что морской палеобассейн в пределах этой площади имел максимальные для Адычанского района глубины и в нём, судя по развитым мощностям и фауне, происходило некомпенсированное осадконакопление, а условия среды обитания для развития бентосных и пелагических моллюсков в крайнинское время, скорее всего, были неблагоприятными. В верховьях р. Улахан-Тирехтях в разрезе свиты частично сохраняются черты циркуновской свиты Верхнеянского СР. На этом участке крайнинскую свиту венчает пачка (110 м) переслаивания (до 8-10 м) алевролитов разнозернистых и песчаников серых мелкозернистых, которые выклиниваются в восточном направлении [Момот и др., 1980ф].

Фаунистические остатки в свите, кроме названных форм, представлены: амmonoидеями – *Boreotrachyceras omkutchanicum* (Butschk.), *Yanosirenites seimkanensis* (Butschk.), *Yanosirenites ? nelgehensis*

(A r c h.), *Okhototrachyceras seimkanense* (B y t s c h k.), *Yakutosirenites pentastichus* (V o z i n), *Neosirenites irregularis* (K i p a r.), *Sirenites yakutensis* K i p a r., *Striatosirenites* ex gr. *solonis* M o j s., *Striatosirenites* sp., *Proarcestes* sp.; наутилоидеями – *Proclydonautilus spirolobus* (D i t t m a r); двустворками – *Zittelihalobia ornatissima* (S m i t h), *Indigirohalobia subfallax* (E f i m.), *In. popowi* (P o l u b.), *In.* ex gr. *superba* (M o j s.), *Halobia* ex gr. *austriaca* M o j s., *Janopecten* sp., *Hoernesia* sp., *Cardinioides* sp., *Gresslya* sp., *Cardinia ovula* K i t t l, *Car. borealis* K i p a r., *Pleuromya* sp. и брахиоподами – *Dentospiriferina pepeliaevi* D a g u s [Момот и др., 1980ф; Шапиро и др., 1983ф; Мусалитин, 1993ф; Государственная., 2001б]. Стратиграфический объём стратона отвечает карнийскому (кроме зоны *Stolleyites tenuis*) яруссу и нижненорийскому (зона *Striatosirenites kinasovi*) подъяруссу, что подтверждается заключёнными в свите органическими остатками и её положением в разрезе стратиграфически ниже отложений с остатками аммоноидей рода *Norosirenites* ?.

**Кедровинская свита** (Т<sub>3</sub>kd). Нижняя граница проводится внутри однородной толщи алевролитов, реже по кровле пласта алевролитов крупнозернистых крайнинской свиты, по появлению в разрезе аммоноидей рода *Norosirenites* ? и двустворкок *Halobia aotii* K o b. et I s h. По особенностям строения разреза в свите выделяется две части: нижняя, в которой преобладают алевролиты мелкозернистые, и верхняя – с алевролитами крупнозернистыми до песчаных. В стратотипе свиты [Сенотрусов и др., 1991ф], на левобережье р. Адычи выше р. Буркат, нижняя (400 м) часть свиты сложена алевролитами тёмно-серыми, чёрными мелкозернистыми, в средней части которых выделяется пачка (90 м) алевролитов тёмно-серых крупнозернистых. Алевролиты содержат ходы илоедов, известковые конкреции, кристаллы и стяжения пирита и марказита, аммоноидей *Norosirenites* ? ex gr. *obručevi* (B a j a r.) и двустворкок *Halobia* ex gr. *aotii* K o b. et I s h. Верхняя (400 м) часть – алевролитами тёмно-серыми крупнозернистыми, переходящими в песчаные, с одиночными пластами (5-10 м) песчаников и алевролитов мелкозернистых. В алевролитах обильная вкрапленность сингенетического пирита, остатки раковин аммоноидей *Norosirenites* ? ex gr. *obručevi* (B a j a r.) и двустворкок *Halobia* ex gr. *aotii* K o b. et I s h.

Мощность свиты в стратотипе 800 м, по району – 300-350 м – 900 м. Минимальные (300-400 м) мощности свиты зафиксированы в центральной части района по р. Нельгесе выше устья р. Курунг-Юрях и на право- и левобережье р. Адычи около устья р. Неньдельге [Трущелёв, 1969ф; Трущелёв, 1972ф]. На этой площади свита представлена монотонной толщей алевролитов чёрных и тёмно-серых мелкозернистых массивных или с тонкой горизонтальной слоистостью, с редкими прослоями алевролитов тёмно-серых крупнозернистых. В ней отсутствуют конкреции и следы жизнедеятельности донных организмов, а остатки раковинной фауны исключительно редки. Возможно, что в морском бассейне на этой площади и в кедровинское время происходило некомпенсированное осадконакопление. Севернее, в бассейне р. Сымалабыт, в свите (700 м) продолжают преобладать алевролиты мелкозернистые, но отмечаются пачки аргиллитов и единичные пласты (20-30 м) песчаников тёмно-серых мелкозернистых массивных [Шапиро и др., 1983ф]. Максимальные (900 м) мощности установлены в разрезе по р. Адыче около устья р. Дербекке и здесь велика роль алевролитов крупнозернистых [Мусалитин, 1993ф]. На большей части остальной территории свита сохраняет своё строение, а её мощность изменяется незначительно, в пределах 650-800 м. Кроме названных форм из отложений определены: аммоноидеи – *Pinacoceras verchojanicum* A r c h., *Norosirenites* ? *obručevi* (B a j a r.), *Nor.* ? *nelgehensis* (A r c h.), *Nor.* ? *spectori* (A r c h.), *Nor.* ? *kiparisovae* (Z h a r n.); наутилоидеи – *Germanonautilus* sp., *Proclydonautilus* ex gr. *spirolobus* (D i t t m a r); двустворки – *Halobia kawadai* Y e h., *Hal. aotii* K o b. et I s h., *Hal. neregensis* P o l u b., *Hal. bujundaensis* P o l u b., *Zittelihalobia* aff. *obručevi* (K i p a r.), *Zit.* ex gr. *ornatissima* (S m i t h), *Tosapecten mirabilis* T r u s c h., *Oxytoma zitteli* T e l l., *Cardinia* ex gr. *borealis* K i p a r., *Unionites lettica* (Q u e s t.), *Triaphorus* sp., *Palaeopharus buriji* K i p a r., *Pleuromya* sp., *Ochotomya anmandykansensis* (T u c h k.) [Дагис и др. 1979; Вишневецкий и др., 1980ф; Шапиро и др., 1983ф; Государственная., 2001б; Мусалитин, 1993ф]. Комплекс фаунистических остатков, заключённых в свите, соответствует зоне *Pinacoceras verchojanicum* раннего нория.

**Нельгесинская свита** (Т<sub>3ng</sub>). Нижняя граница проводится по подошве первого мощного (до 40 м) пласта песчаников согласно залегающего на алевролитах кедровинской свиты и появлению в разрезе двустворок *Otapiria ussuriensis* (V o r.). В стратотипической местности (р. Нельгесе, около устья р. Курунг-Юрях) [Сенотрусов и др., 1991ф] представлена чередованием пачек (60-200 м) алевролитов тёмно-серых мелкозернистых, часто с прослоями (1-8 м) песчаников светло-серых мелко- и среднезернистых, пластов (40-45 м) алевролитов крупнозернистых и пластов (10-75 м) песчаников зеленовато-серых, преимущественно мелкозернистых массивных или в переслаивании с алевролитами крупнозернистыми. В породах содержатся прослои конгломератов и гравелитов, горизонты с известковыми конкрециями, линзовидные прослои глинистых известняков, ходы илоедов, крупные древесные и растительные остатки, подводнооползневые образования, многочисленные остатки двустворок, образующие в верхней части прослои и линзы ракушняков. Из свиты определены: аммоноидеи – *Norosirenites* ? sp. (в низах), *Rhacophyllites* sp. indet., *Placites* sp., *Cladiscites* sp., *Arcestes* ex gr. *colonus* M o j s.; наутилоидеи – *Siberionautilus multilobatus* P o r o w, *Yakutionautilus kavalerovae* A r c h. et B a r s k o v; двустворки – *Oxytoma mojsisovicsi* T e l l., *Ox. Czekanowskii* T e l l., *Ox. zitteli* T e l l., *Otapiria ussuriensis* (V o r.), *Ot. nodosa* T r u s c h., *Ot. dubia* I c h., *Halobia aotii* K o b. et I c h., *Zittelihalobia obruchevi* (K i p a r.), *Zit.* ex gr. *ornatissima* (S m i t h), *Indigirohalobia* ex gr. *fallax* (M o j s.), *Ochotochlamys gizhigensis* P o l u b., *Tosapecten mirabilis* T r u s c h., *Gryphaea arcuataformis* K i p a r., *Palaeopharus buriji* K i p a r., *Unionites lettica* (Q u e n s t.), *Neoschizodus selerikanensis* (K i p a r.), *Pleuromya submusculoides* K i p a r., *Ochotomya anmandykanensis* (T u c h k.), *Och. terehovae* P o l u b. и др. Мощность свиты в стратотипе 1150 м. В пределах района она изменяется от 600-650 м до 1900 м. Наименьшие мощности установлены в бассейне р. Сымалабыт и на этой площади в разрезе свиты появляются мощные (до 100 м) пачки аргиллитов, мощность пластов песчаников уменьшается до 30 м и нередко они быстро выклиниваются или их мощность уменьшаются до 5-20 м.

При проведении геологосъёмочных работ и описании опорных разрезов в свите до-

полнительно выявлены: аммоноидеи – *Dittmaritoides guembeli* A r c h. et. V a v i l o v, *Mala-yites* ? ex gr. *parcus* M c L e a r n, *Arcestes seimkanensis* B y t s c h k.; наутилоидеи – *Yakutionautilus* sp., *Proclydonautilus seimkanensis* B y t s c h k.; двустворки – *Otapiria tenuicostata* T r u s c h., *Eomonotis* ex gr. *scutiformis* (T e l l.) (единичные раковины вверху разреза), *Zittelihalobia septentrionalis* (S m i t h), *Indigirohalobia dorofeevi* (P o l u b.), *Entolium kolymensis* K i p a r., *Tosapecten* aff. *chivatchensis* M i l o v a, *Tos. subhiemalis* K i p a r., *Praechlamys mojsisovicsi* (K o b. et I c h.), *Gryphaea keilhau* B ö h m, и виды родов *Dacryomya*, *Unionites*, *Triaphorus*, *Cardinia*, *Tancredia*, *Neoschizodus*, *Parallelodon*, *Pinna*, *Ochotomya*, *Byreiamya*; брахиоподы – *Laevithyris* ex gr. *rossochae* (D a g u s), *Canadospira canadensis* (L o g a n) и др. [Трущелёв, 1972ф; Мусалитин, 1993ф; Шапиро и др., 1983ф; Архипов и др., 1982] Фаунистический комплекс датирует свиту зоной *Otapiria ussuriensis* раннего и среднего нория.

**Няндельгинская свита** (Т<sub>3nn</sub>). Нижняя граница проводится по подошве алевролитов мелкозернистых с остатками двустворок *Eomonotis* ex gr. *scutiformis* (T e l l.), залегающих согласно на алевролитах крупнозернистых с пластом (до 40 м) песчаников в кровле нельгесинской свиты. В опорном разрезе по р. Нендельге [Сенотрусов и др., 1991ф] в нижней части (460 м) сложена пластами (30-70 м) алевролитов тёмно-серых, голубовато-серых мелко-, редко крупнозернистых, которые разделены пластами (6-25 м) песчаников серых и тёмно-серых мелко- и среднезернистых, иногда с маломощными прослоями алевролитов крупнозернистых песчаных. Алевролиты имеют преимущественно тонкую горизонтальную слоистость, которая проявляется и подчёркивается тонкими (первые сантиметры) выдержанными слойками алевролитов песчаных и песчаников мелкозернистых, песчаники – толстую горизонтальную, подчёркнутую (через 0,05-0,2 м, реже через 0,5 м) глинистыми примазками. В свите содержатся двустворки: *Eomonotis scutiformis* (T e l l.), *Eom. daonellaeformis* (K i p a r.), *Eom. multicostata* (K i p a r.), *Monotis setakanensis* (K i p a r.), *Halobia aotii* K o b. et I c h., *Zittelihalobia obruchevi* (K i p a r.), *Oxytoma yecharai* K o b. et I c h., *Ox. mojsisovicsi* T e l l., *Palaeopharus buriji* K i p a r. По району, помимо перечисленных, в свите найдены: двустворки – *Monotis*

*nelgekshensis* Trusch., *Modiolus vozini* Tikh., *Indigirohalobia dorofeevi* Polub., *Entolium kolymaense* Kirar., *Praechlamys mojsisovicsi* (Kob. et Ich.), *Oxytoma koniensis* Tsuchk., *Tosapekten noricus* Polub., *Tos. hiemalis* (Tell.), *Gryphaea keilhau* Böhm, *Antiguilima praelonga* (Martin.), *Unionites sublettica* (Kirar.), *Un. lettica* (Quenst.), *Neoschizodus rotundus* (Alb.), *Triaphorus multiformis* Kirar. (Hauer), *Ochotomya anmandykanensis* (Tsuchk.), *Pleuromya* sp.; скопления гастропод, фрагменты криноидей. Завершает разрез нижней части свиты пласт (25-40 м) алевролитов тёмно-серых мелкозернистых с линзообразными прослоями глинистых известняков, голубовато-серых аргиллитов и известковыми конкрециями. В кровле пласта – прослой (до 0,2 м) конгломератов с уплощённой галькой глинистых пород, в которых заключены остатки двустворок *Eomonotis scutiformis* (Tell.). В пласте встречен комплекс ископаемой фауны: аммоноидеи – *Arcestes colonus* Mojs, *Rhacophyllites* ex gr. *debilis* Hauer, *Cladiscites* sp., *Placites* sp., *Paracladiscites juvavicus* Mojs.; наутилоидеи – *Tumidonautilus* sp.; двустворки – *Halobia* sp., *Eomonotis scutiformis* (Tell.) и др. Характерной особенностью пласта является обилие в нём остатков двустворок и прослоев ракушняков, сложенных, преимущественно, раковинами “*Eomonotis*” *pinensis* (West.) [Датис и др., 1979; Архипов и др., 1982; Шапиро и др., 1983ф; Государственная..., 2001б]. В составе средней и верхней (1100 м) частей свиты преобладают алевролиты, а пласты песчаников редки и, как правило, маломощны. Чёрные и тёмно-серые мелкозернистые алевролиты образуют пласты мощностью 10-70 м, тёмно-серые крупнозернистые, часто известковистые – 5-25 м. При постепенном переходе мелкозернистых алевролитов в крупнозернистые, и наоборот, формируются пачки мощностью до 100 м и более. Алевролиты мелкозернистые содержат линзы глинистых известняков, известковые и песчаные конкреции, растительный детрит. В них преобладает тонкая и неправильная горизонтальная слоистость, в крупнозернистых – пологая волнистая и неправильная горизонтальная. Песчаники тёмно-серые, мелко- и средне-, редко крупнозернистые, с пологой мелкой (0,05-0,3 м), реже крупной (до 0,8-1 м) косой и волнистой слоистостью или массивные. Нередко в пласте наблюдается налегание или чередование массивных и косо-

слоистых или волнисто- и косослоистых серий песчаников. Преобладают пласты мощностью 5-10 м, значительно реже их мощность достигает 15-35 м. В нижней части рассматриваемого интервала свиты, между слоями с “*Eomonotis*” *pinensis* (West.) и *Monotis zabaikalica* (Kirar.), как и в разрезе по р. Нельгесе, около устья р. Курунг-Юрях, широко развиты туфоалевролиты. В алевролитах и песчаниках средней (500 м) части свиты заключены прослой ракушняков и скопления двустворчатых моллюсков: *Bakevellia* aff. *monobensis* Nak., *Halobia* sp. (в нижних слоях), *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Ox. yecharai* Kob. et Ich., *Entolium kolymaense* Kirar., *Monotis ochotica* (Keyes.), *Mon. zabaikalica* (Kirar.), *Mon. jakutica* (Tell.), *Mon. densistriata* (Tell.), *Mon. pachypleura* (Tell.), *Gryphaea omolonensis* Kirar., *Palaeopharus buriji* Kirar., *Triaphorus multiformis* Kirar. Обычны раковины брахиопод, гастропод и члеников криноидей [Архипов и др., 1982; Трущелъв, 1972ф; Сенотрусов и др., 1991ф]. Верхняя (600 м) часть свиты охарактеризована двустворками *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Monotis ochotica* (Keyes.), *Mon. posteroplana* West., *Tosapekten noricus* Polub., *Modiolus vozini* Tikh., *Entolium kolymaense* Kirar. Мощность в опорном разрезе 1560 м.

В ходе маршрутных исследований в средней части свиты дополнительно найдены двустворки: *Mytilus* sp., *Modiolus vozini* Tikh., *Cuneigervillia jakutica* Trusch., *Otapiria* sp., *Tosapekten hiemalis* (Tell.), *Tos. noricus* Polub., *Gryphaea keilhau* Böhm, *Plicatula* aff. *kolymica* Polub., *Unionites lettica* (Quenst.), *Neoschizodus rotundus* (Alb.), *Cardinia* sp., *Tancredia tuchkovi* Kirar., *Schafhaeutlia mellingi* (Hauer), *Ochotomya anmandykanensis* (Tsuchk.), *Och. terechovae* Polub., *Pleuromya subventricosa* Kirar. В верхней части двустворки – *Mytilus* sp., *Modiolus vozini* Tikh., *Monotis pachypleura* (Tell.), *Palaeopharus buriji* Kirar., *Gryphaea keilhau* Böhm, брахиоподы – *Piarorhynchia* sp., *Costispiriferina* sp. и криноидеи [Шапиро и др., 1983ф; Мусалитин, 1993ф; Государственная..., 1999а, 2001б].

Мощность свиты изменяется в восточном направлении от 1100 м до 1600 м. К западной границе (р. Нельгесе, около устья р. Курунг-Юрях) района отмечается уменьшение мощности пластов алевролитов мелкозернистых до 25-40 м, песчаников до 5-10 м, но количество последних увеличивается вдвое.

В этом же направлении возрастает количество прослоев полимиктовых конгломератов и гравелитов и отмечается обеднение родового состава двустворок [Трущелёв, 1972ф; Сенотрусов и др., 1991ф]. К юго-восточной границе района (междуречье Адыча – Делакаг) наблюдается огрубление осадков, выражающееся в увеличении роли песчаников, отдельные пласты которых достигают мощности 70 м, и алевролитов крупнозернистых [Трущелёв, 1972ф; Государственная..., 2001б]. В центральной части района (бассейн р. Сымалабыт) в верхней части свиты отмечаются пласты (до 60 м) аргиллитов, а мощность редких пластов песчаников не превышает 20-25 м [Шапиро и др., 1983ф]. В комплексе двустворок из свиты имеются все виды-индексы слоёв и подзон среднего (зона *Eomonotis scutiformis*) и верхнего нория.

**Былыннинская свита** (Т<sub>3</sub>бу). Граница с подстилающими отложениями проводится внутри однородной толщи алевролитов и определяется по исчезновению из разреза поздне-норийских двустворок рода *Monotis*, появлению в разрезе крупных “U”-образных гиероглифов и рэтского фаунистического комплекса. В полном объёме свита вскрывается на правом берегу р. Делакаг, в береговых обрывах р. Нендельге и на водоразделе р. Адычи и верхнего течения р. Тирехтях (приток р. Чаркы). В разрезе по р. Нендельге она сложена алевролитами с редкими прослоями и пластами песчаников. Преобладают алевролиты чёрные, тёмно-серые мелкозернистые глинистые и с примесью песчаного материала, которые образуют пласты мощностью до 45 м. В них доминирует тонкая и неправильная горизонтальная слоистость подчеркнутая слойками и линзочками алевролитов тёмно-серых крупнозернистых. Алевролиты тёмно-серые крупнозернистые и песчанистые образуют прослои, реже одиночные пласты мощностью первые метры. Для них характерна комковатая текстура и повышенная известковистость. Среди песчаников преобладают алевролитистые разновидности с мелкой (0,15-0,2 м, редко до 0,5 м) ко-сой слоистостью, которая нередко чередуется с горизонтальной, или массивные. Иногда они прослоены алевролитами крупнозернистыми известковистыми. Мощность пластов песчаников алевролитистых редко превышает 8-10 м. Мелко- и среднезернистые песчаники образуют пласты мощностью до 8 м и очень редки. В

алевролитах заключены известковые конкреции, крупные (до 1 м) “U”-образные гиероглифы. В алевролитах и песчаниках содержатся ходы илоедов, мелкий растительный детрит, скопления растительных остатков. Мощность свиты в опорном разрезе 750 м [Трущелёв, 1972ф; Архипов и др., 1982]. Близкие по строению и мощности (600-700 м) разрезы свиты закартированы на правом берегу р. Адычи ниже устья р. Нендельге и правом берегу р. Делакаг [Мусалитин, 1993ф; Государственная..., 2001б]. Наиболее существенные фациальные изменения отмечаются на Адыча-Бильяхском междуречье, где вскрываются нижние (300 м) слои свиты, охарактеризованные остатками двустворок и брахиопод. На этом участке в основании разреза свиты залегает пачка (140 м) песчаников мелко-среднезернистых с прослоями гравелитов и мелкогалечных конгломератов и двумя пластами (по 10 м) алевролитов глинистых однородных, которая перекрывается пачкой (160 м) алевролитов глинистых однородных [Шапиро и др., 1983ф]. Обращает на себя внимание факт заметного увеличения грубости терригенного материала в рэтских отложениях в полосе проходящей по линии р. Халтысы – р. Даркы – верховья р. Бильях – р. Адыча. В опорном разрезе и при картировании свиты в ней обнаружены остатки раковин: аммоноидей – *Arcestes* sp., *Rhacophyllites* ex gr. *debilis* Haueг; наутилоидей – *Germanonautilus* sp.; двустворок – *Oxytoma mojsisovicsi* Tell., *Ox. gizhigensis* Milova, *Ox. koniensis* Tuck., *Entolium kolymaense* Kipar., “*Camptochlamys*” *inspecta* (Kipar.), “*Chlamys*” *privalnaensis* Polub., *Camptonectes nanus* Trusch., *Camptonectes* sp., *Tosapecten* aff. *efimovae* Polub., *Tos. efimovae* Polub., *Tos. hiemalis* Tell., *Lima transversa* Polub., *Arctomytiloides kelimiarensis* Polub., *Modiolus vozini* Tikh., *Neoschizodus* aff. *rotundus* (Alb.), *Palaeopharus buriji* Kipar., *Plicatula kolymica* Polub., *Tancredia* sp., *Pleuromya* aff. *subventricosa* Kipar., *Pl.* aff. *submusculoides* Kipar., *Ochotomya anyuensis* Polub., *Och. anmandykanensis* (Tuck.), *Bureiamya dubia* Polub.; брахиопод – *Costispiriferina asiatica* (Dagys), *Pseudohalorella sibirica* Dagys, *Piarorhynchia formalis* Dagys, *Piar. diva* Dagys, *Piar. viligaensis* Dagys, *Planirhynchia arctica* Dagys; гастропод, офиур, криноидей, фрагменты рыб [Трущелёв, 1972ф; Дагис и др., 1979; Архипов и др., 1982; Шапиро и др.,

1983ф; Сенотрусов и др., 1991ф; Мусалитин, 1993ф; Государственная..., 1999а, 2001б]. Фаунистические остатки датируют свиту рэтским веком. На правом берегу р. Нендельге граница с юрскими отложениями не выражена и проводится внутри монотонной толщ и алевролитов мелкозернистых по появлению в разрезе двустворок *Arctomytiloides sinuosus* (P o l u b.) и *Otapiria originalis* (K i p a r.).

#### Бургавлийский СР (III-A-2).

Отложения Бургавлийского СР представлены более глубоководными, по сравнению с Адычанским СР, фациями, в которых бентосные и пелагические сообщества образованы, в подавляющем большинстве, аммоноидеями, наутилоидеями и двустворками родов *Daonella*, *Magnolobia*, *Halobia*, *Zittelihalobia*, *Indigirohalobia*, *Otapiria*, *Monotis* и *Eomonotis*. Остатки видов других родов двустворок в этих глубоководных фациях исключительно редки и представлены единичными экземплярами. В районе установлены средний – верхний (ченкеленьская свита, 370 м) и верхний (крайнинская свита, видимая мощность 750-800 м; кедровинская свита 550-700 м; баранинская свита, видимая мощность до 2100 м) отделы, общей мощностью около 3900 м.

#### Средний – верхний отделы.

**Ченкеленьская свита** ( $T_{2-3}cn$ ) распространена ограничено в бассейне р. Адычи ниже устья р. Нельгесе, где вскрывается в ядрах антиклиналей. Представлена существенно (до 70 %) песчаниковой толщей, образованной пластами (20-80 м) песчаников серых мелкозернистых с редкими прослоями (до 0,3 м) алевролитов и аргиллитов, пластами (10-40 м) алевролитов мелкозернистых глинистых и редкими пакетами тонкого переслаивания алевролитов и песчаников. Характерной особенностью отложений на этой площади является быстрое изменение в них мощности пластов песчаников и алевролитов. Алевролиты и аргиллиты содержат остатки аммоноидей и двустворок позднего ладина – *Nathorstites* sp., *Magnolobia bytschkovi* (K u r. et T r u s c h.), *Mag. subarctica* (P o r o w) [Шапиро и др., 1983ф; Сенотрусов и др., 1991ф; Государственная..., 1999а]. Видимая мощность свиты 370 м, но нижняя и верхняя границы не обнажены.

#### Верхний отдел.

**Крайнинская свита** ( $T_{3kj}$ ) образована аргиллитами, алевролитами и переслаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов. Её

нижняя часть представлена переслаиванием (2-5 м) песчаников, алевролитов и аргиллитов с отдельными пакетами ритмичного переслаивания (0,05-0,2 м) песчаников и алевролитов и пластами (до 50 м) аргиллитов. Фаунистическими остатками этот интервал не охарактеризован. Предполагаемая мощность 400 м, но нижняя граница не обнажена. Верхняя часть свиты сложена монотонной толщей чёрных и тёмно-серых аргиллитов и алевролитов глинистых с известковыми конкрециями и единичными пластами (5-10 м) песчаников мелкозернистых массивных. Её мощность 350-400 м. Она охарактеризована аммоноидеями *Sirenites yakutensis* K i p a r., *Neosirenites* sp., *Striatosirenites* sp. и двустворками *Zittelihalobia ornatis-simma* (S m i t h), *Indigirohalobia subfallax* (E f i m.), *In. superba* (M o j s.), *Cardinia* sp. [Сенотрусов и др., 1991ф; Государственная..., 1999а;]. Органические остатки и положение стратона стратиграфически ниже слоёв с остатками аммоноидей рода *Norosirenites?*, определяют возраст свиты карнием и ранним (зона *Striatosirenites kinasovi*) норием. Видимая мощность свиты по графическим построениям и частным разрезам оценивается в 750-800 м.

**Кедровинская свита** ( $T_{3kd}$ ). Нижняя граница скрытая и проводится внутри однородной толщи чёрных и тёмно-серых аргиллитов и алевролитов по появлению в разрезе многочисленных двустворок рода *Halobia* в комплексе с аммоноидеями рода *Norosirenites?* Свита характеризуется изменчивым литологическим составом. В нижнем течении р. Чаркы (приустьевая часть) она представлена чередованием пластов (50-100 м) чёрных мелкозернистых алевролитов и аргиллитов, пластов (1-50 м) тёмно-серых мелкозернистых массивных песчаников и единичными пакетами (30 м) переслаивания (от 0,05 м до 1,5 м) этих пород. Песчаники составляют в этом разрезе менее 25 %. Мощность свиты оценивается в 700 м. В свите найдены раковины аммоноидей рода *Norosirenites?*, двустворок рода *Halobia* и наутилоидей [Государственная..., 1999а]. Севернее, на правом берегу р. Адычи, ниже устья р. Оркелю и, левобережье р. Адычи, около западной границы района отмечаются значительно более песчанистые разрезы свиты. Свита на этой площади образована чередованием пластов (30-100 м) песчаников серых мелкозернистых, иногда с редкими прослоями алевролитов, пластов (до 50 м) алевролитов мелкозернистых

и единичными пластами переслаивания аргиллитов с пакетами тонкого переслаивания песчаников, алевролитов, аргиллитов. Песчаники в этих разрезах составляют до 60 %. Мощность свиты определена в 550 м. В свите содержатся раковины аммоноидей *Norosirenites* ? sp. и двустворок *Halobia bujundaensis* Polub., *Hal.* sp. indet., *Otapiria* sp. nov. [Сенотрусов и др., 1991ф]. Сходные по строению разрезы, видимой мощностью 550 м, закартированы и в северной части района в приустьевой части р. Табалах и на правом берегу р. Тирех. Отнесение на этой площади толщи песчаников и алевролитов с пакетами тонкого переслаивания песчаников, алевролитов и аргиллитов к кедровинской свите, аргументируется положением её в разрезе под толщей алевролитов и аргиллитов с остатками двустворок *Otapiria ussuriensis* (Vor.) [Государственная..., 1998а]. При маршрутных исследованиях на площади листа в свите дополнительно были найдены: аммоноидеи – *Norosirenites* ? *obručevi* (Bajar.), *Nor.* ? ex gr. *obručevi* (Bajar.), *Nor.* ? cf. *nelgehensis* (Arch.); наутилоидеи – *Proclydonautilus* sp. indet.; двустворки – *Halobia kawadai* Yeh., *Hal. aotii* Kob. et Ich., *Hal. neregensis* Polub., *Indigirohalobia indigirensis* (Porrow), *Tosapecten* sp. [Шапиро и др., 1983ф; Сенотрусов и др., 1991ф; Государственная..., 1998а, 1999а]. Фаунистический комплекс датирует свиту рубежами зоны Pinacosegas verchojanicum раннего нория.

**Баранинская свита** (*T<sub>3</sub>ba*) распространена преимущественно в центральной и в южной частях района, где ограничена с запада Адыча-Тарынским, а с востока – Иньяли-Дебинским и Чаркы-Индибирским разломами различной кинематики. Представлена монотонной толщей алевролитов и аргиллитов. Прослои и пласты песчаников в ней незначительны числом, маломощны, быстро выклиниваются и не имеют широкого распространения. Нижняя граница свиты в западной части района (приустьевая часть р. Чаркы) проводится по подошве толщи алевролитов и аргиллитов с остатками двустворок *Otapiria ussuriensis* (Vor.), согласно залегающей на пласте (10-30 м) песчаников кедровинской свиты [Государственная..., 1999а]. Свита охарактеризована тремя дискретными комплексами моллюсков: в нижней части, в объёме зоны *Otapiria ussuriensis* нижнего и среднего нория; в средней – зоны *Eomonotis scutiformis* среднего

нория и в верхней, в объёме зоны *Monotis ochotica* верхнего нория.

Нижняя часть свиты сложена чёрными и тёмно-серыми алевролитами глинистыми и аргиллитами массивными, с тонкой горизонтальной или прерывистой горизонтальной слоистостью, которые прослоены редкими маломощными линзами, прослоями (редко более 0,1-0,2 м) и единичными линзующимися пластами (до 15 м) песчаников тёмно-серых мелкозернистых или алевролитов песчаных в нижней части. В алевролитах и аргиллитах содержатся известковые конкреции и желваки сульфидов, отпечатки углефицированных водорослей, будинированные прослои известковистых алевролитов, в песчаниках – линзы (до 0,5 м) конгломератов, сложенных мелкой хорошо окатанной галькой кварца, осадочных пород и эффузивов типа дацитов и их туфов. На левобережье верхнего течения р. Нендельге дополнительно фиксируются линзовидные прослои глинистых известняков с текстурой «*cone in cone*», подводнооползневые образования песчаников закрученные в виде рулетов диаметром до 1 м, а алевролитов и аргиллитов – диаметром до 10-20 м. В северной и центральной частях района мощность нижней части свиты определена в 600-650 м, а в южной, где изученный интервал граничит с отложениями Адычанского СР по Адыча-Тарынскому разлому, его видимая мощность не превышает 400 м. Здесь выявлены и определены: аммоноидеи – *Cladiscites* sp., *Arcestes colonus* Majs., *Arc. seimkanensis* Yutshk., *Placites* ex gr. *symmetricus* Majs.; наутилоидеи – *Proclydonautilus seimkanensis* Yutshk., *Pr.* cf. *natozini* McLearn; двустворки – *Zittelhalobia obrucheви* (Kipar.), *Zit.* ex gr. *cordillerana* (Smith), *Indigirohalobia dorofeevi* Polub., *In.* ex gr. *fallax* (Majs.), *Halobia* sp., *Otapiria ussuriensis* (Vor.), *Ot. nodosa* Trusch., *Ot. reticularis* Trusch., *Ot. netkanensis* Trusch., *Unionites* sp. [Трущелёв, 1969ф; Шапиро, 1983ф; Государственная..., 1998, 1999а]. Комплекс фауны датирует нижнюю часть свиты рубежами зоны *Otapiria ussuriensis* раннего и среднего нория.

Средняя часть свиты представлена чёрными и тёмно-серыми аргиллитами и алевролитами глинистыми массивными и с тонкой горизонтальной слоистостью, в которых содержатся известковые конкреции. В приустьевой части р. Нельгесе в верхах (90 м) изученного

интервала заключены отдельные прослои (0,5-1 м) органогенных известняков, состоящих из остатков двустворок "*Eomonotis*" *pinensis* (W e s t.) и *Eom scutiformis* (T e l l.) [Государственная..., 1999а]. На левобережье верхнего течения р. Нендельге прослои органогенных известняков на этом стратиграфическом уровне отсутствуют, но появляются линзообразные прослои (0,1-0,3 м) глинистых известняков с текстурой «*cone in cone*», многочисленные известковые и песчаные конкреции, линзообразные прослои (0,15 м) мелкогалечных конгломератов с галькой пелитовых пород. Завершается разрез средней части свиты на этом участке пластом (16 м), образованным переслаиванием песчаников (5-10 см) серых мелкозернистых со знаками ряби на плоскостях наложения и алевролитов (2-10 см) тёмно-серых мелкозернистых [Трущелёв, 1969ф]. Мощность средней части свиты 300-400 м. В конкрециях и породе, кроме отмеченных ранее, содержатся остатки: аммоноидей – *Arcestes* cf. *colonus* M o j s., *Rhacophyllites* ex gr. *debilis* (H a u e r.), *Placites* sp.; белемнитов – *Atractites* sp. – все из слоёв с "*Eomonotis*" *pinensis* (W e s t.) и двустворок – *Eomonotis daonellaeformis* (K i p a r.), *Indigirohalobia* ex gr. *fallax* (M o j s.), *Halobia aotii* K o b. et I c h., *Hal.* sp., *Unionites* sp. (единицы), что позволяет датировать эту часть разреза рубежами зоны *Eomonotis scutiformis* среднего нория.

Верхняя часть разреза свиты сложена чёрными, бурыми, пепельно-серыми аргиллитами и глинистыми алевролитами массивными и с тонкой горизонтальной слоистостью, иногда с прослоями (0,2-0,3 м) или линзами песчаников серых мелкозернистых. В верхах этого интервала прослежены отдельные линзующиеся, часто имеющие текстуру подводного оползня, пласты (5-40 м) серых и тёмно-серых мелкозернистых песчаников с волнистой и пологой косою слоистостью. В песчаниках содержатся линзы (до 0,8 м) мелкогалечных конгломератов и гравелитов. Крупные зёрна гравелитов и галька представлены кварцем, в меньшей мере осадочными и изверженными породами. Галька округлая и уплощённая. В породе заключены известковые конкреции, линзообразные прослои глинистых известняков, прослои и линзы (до 0,5 м) известняков-ракушняка, крупные подводнооползневые образования. Около Адыча-Тарынского разлома (правобережье среднего течения р. Нендельге) алевро-

литы содержат будины (до 1-1,5 м) песчаников и прослой с дисковидными эпигенетическими конкрециями (диаметром до 1,5-2 м), с чётко выраженной горизонтальной и мелкой косо-волнистой слоистостью, а также прослои внутриформационных конгломератов. Мощность верхней части свиты около 1000-1100 м в устьевой части р. Нельгесе и 350-450 м на правобережье р. Нендельге, где её верхняя граница ограничена Чаркы-Индибирским разломом [Трущелёв, 1969ф; Государственная..., 1999а]. В верхней части свиты содержатся многочисленные остатки двустворок *Monotis ochotica* (K e y s.), *Mon. zabaikalica* (K i p a r.), *Mon. jakutica* (T e l l.), *Mon. densistriata* (T e l l.), *Mon. pachypleura* (T e l l.) и единичные – *Mytilus* sp., *Palaeopharus buriji* K i p a r., свидетельствующие о позднеюрском возрасте изученного интервала. Мощность свиты до 2100 м, но верхняя граница скрыта от наблюдения.

На правобережье среднего течения р. Нендельге (р. Верхняя Бургавли) имеются разрезы, в которых литологический состав средней и верхней частей свиты отличается существенным увеличением роли песчаников, появлением в разрезе внутриформационных конгломератов и олистостром, что послужило основанием для выделения этой толщи в составе свиты в маркирующую пачку с названием – **б у р г а в л и й с к а я**. Пачка прослеживается узкой полосой в северо-восточном направлении на правобережье р. Нендельге (р. Верхняя Бургавли) от Адыча-Тарынского разлома до Чаркы-Индибирского. Характерной её особенностью является быстрое изменение количества песчаников вдоль и вкост простирания. В береговых обрывах р. Верхняя Бургавли, где составлен опорный разрез пачки, на алевролитах тёмно-серых мелкозернистых с редкими маломощными (до 1-2 см) прослоями песчаников мелкозернистых и остатками *Eomonotis daonellaeformis* (K i p a r.) видимой мощностью 20 м, прослеживается следующая последовательность напластования пород [Трущелёв, 1969ф; Парфёнов и др., 1983]:

1. Чередование (0,2-1 м) пластов песчаников мелкозернистых толстоплитчатых массивных и пакетов тонкого (0,3-0,5 см) ритмичного переслаивания флишевого типа тёмно-серых мелкозернистых песчаников с чёрными алевролитами и аргиллитами. Для песчаников характерна отчётливая градиционная слоистость, следы размыва в подошве слоев

и подводного оползания осадка. В алевролитах и аргиллитах скопления двустворок *Eomonotis daonellaeformis* (К и р а г.).....60 м.

2. Песчаники светлого, серого и бурого цвета, преимущественно среднезернистые, местами грубозернистые, вплоть до гравелитов. В подошве пласта наблюдаются следы размыва, уплощённые окатанные гальки чёрных алевролитов, гравелитов, грубозернистых песчаников. Вверх по разрезу зернистость уменьшается и в пачке обособляются прослойки по 3-4 м, разделённые поверхностями размыва.....120 м.

3. Алевролиты с пластами (4-25 м, через 15-20 м, редко 60-80 м) песчаников и пакетами (3-15 м) их переслаивания с песчаниками. Песчаники составляют около 30 % от мощности рассматриваемого интервала. Алевролиты тёмно-серые, чёрные мелкозернистые с неясной и тонкой горизонтальной слоистостью и редкими прослоями (0,01-0,05-1,0 м) песчаников серых мелкозернистых массивных и алевролитов крупнозернистых комковатых и волнистослоистых. В них содержатся прослойки конкреций, многочисленные линзообразные прослойки глинистых известняков с текстурой «cone in cone», известняков-ракушнякав, линзы и прослойки внутриформационных конгломератов с галькой алевролитов и аргиллитов. Песчаники зеленовато-серые, светло-серые мелко-, редко средне- и крупнозернистые, массивные и толстоплитчатые с редкими прослоями (до 1-2 м) алевролитов. Они включают рассеянную плоскую, а также хорошо окатанную гальку изверженных и осадочных пород, прослойки (до 1,5 м) конгломератов с галькой изверженных пород, гравелитов, знаки ряби. В нижней (300 м) части её содержатся аммоноидеи *Paracladiscites?* sp. indet. и двустворки *Eomonotis scutiformis* (Т е л л.), *Eom. daonellaeformis* (К и р а г.), *Otapiria* cf. *versicostata* (В у т с ч к.), *Indigirohalobia* ex gr. *fallax* (М о ж с.), *Zittelihalobia obrucheви* (К и р а г.), *Halobia aotii* К о б. et I с h., *Hal.* sp. В средней (120 м) части выявлены двустворки «*Eomonotis*» *pinensis* (W e s t.), *Zittelihalobia obrucheви* (К и р а г.), *Halobia* sp., которые образуют прослойки известняков-ракушнякав, с единичными аммоноидеями *Arcestes* ex gr. *colonus* М о ж с и наутилоидеями *Germanonautilus* sp. Завершает разрез средней части пачки – пласт (4 м) песчаников среднезернистых массивных, в кровле которых прослеживается хорошо выдержанный вкрест простирания прослойки (0,15 м) крупногалечных конгломератов с галькой алевролитов и аргиллитов, на поверхности которых наблюдаются отпечатки и створки раковин «*Eomonotis*» *pinensis* (W e s t.). В верхних (100 м) слоях пачки найдены двустворки *Monotis ochotica* (К е у с.), *Mon. jakutica* (Т е л л.), *Mon. densistriata* (Т е л л.), *Mon. pachypleura* (Т е л л.) .....520 м.

Мощность бургавлийской пачки в бассейне среднего течения р. Верхняя Бургавли до 700 м.

В бургавлийской пачке широко распространены внутриформационные конгломераты и олистостромы. Конгломераты слагают линзы и пласты (до 2-3 м) среди алевролитов и песчаников. Они располагаются на нескольких стратиграфических уровнях. Наиболее отчетливо горизонт конгломератов прослеживается на границе зон *Eomonotis scutiformis* и *Monotis ochotica*. В конгломерате преобладают уплощённые полуокатанные гальки размером 5-10 см, но отмечаются и валуны размером до 40 см. Сложены они тёмно-серыми алевролитами, аргиллитами, глинистыми известняками, песчаниками, кремнисто-карбонатными конкрециями и цементированы известково-песчаным материалом. Редко встречающиеся гальки кварцитов и кварца заключены в пелитовую оболочку. В гальках осадочных пород содержатся остатки двустворок *Eomonotis daonellaeformis* (К и р а г.), «*Eom.*» *pinensis* (W e s t.), *Monotis zabaikalica* (К и р а г.), *Mon. jakutica* (Т е л л.), в цементе – *Mon. densistriata* (Т е л л.), *Mon. jakutica* (Т е л л.), *Mon. pachypleura* (Т е л л.) и единичные раковины *Mytilus* sp., *Palaeopharus buriji* К и р а г. Таким образом, в северо-восточном направлении происходит постепенное выпадение верхних слоёв среднего и базальных слоёв верхнего нория и в отложениях вблизи с Чаркы-Индибирским разломом величина стратиграфического перерыва определяется верхами подзоны *Eomonotis daonellaeformis*, подзоной «*Eomonotis*» *pinensis* и частью зоны *Monotis ochotica* [Трущелёв, 1969ф; Парфёнов и др., 1983]. Олистостромы отмечаются на нескольких стратиграфических уровнях. Они образуют своеобразные пакеты, пачки мощностью до нескольких десятков метров, разделённые песчаниками, вплоть до обломков и крупных глыб олистолитов, размером до 15 м в поперечнике, сложенных песчаниками, алевролитами, глинисто-карбонатными породами. Здесь же отдельные блоки терригенного флишоида, которые цементированы в матрице алевролитами тёмно-серого и чёрного цвета, с отчетливыми признаками текстур оползания. Различаются олистолиты нескольких типов. Одни из них несут явные следы перемещения ещё обводнённых и не вполне литифицированных осадков, которые выражены в изгибах слоистости пород различной формы: от плавных – «параллельных и косых», до сложной конфигурации слойков, вплоть до «веерообразно-закрученных». Другие представлены вклю-

чениями, в том числе наиболее крупными (блоки терригенного флишоида), без видимых следов сколовых деформаций слоистости [Парфёнов и др., 1983].

**Куларский СР (Ш-А-3)** расположен в северной части листа в междуречье Яны и нижнего течения р. Туостах. Триас представлен морскими образованиями, в которых резко преобладают алевролиты и аргиллиты с прослоями известковых конкреций. Пласты и пачки песчаников развиты, главным образом, в ладине. Здесь установлен средний (босхонгская свита, видимая мощность около 600 м), средний – верхний (сыстардахская свита, 1800-1900 м) и верхний (крестях-салинская свита, 750 м; балаганахская толща, видимая мощность 1250 м) отделы, общей мощностью около 4500 м.

#### Средний отдел.

**Босхонгская свита (Т<sub>2bs</sub>)** вскрывается в ядрах антиклиналей на Яно-Адычанском междуречье. Сложена чёрными мелкозернистыми алевролитами с редкими пластами песчаников мощностью до 5 м и чёрными аргиллитами с редкими слойками (1-3 см) серых мелкозернистых песчаников в нижней (30 м) части. Порода имеет тонкую горизонтальную слоистость и большое количество углистых примазок и включений. В алевролитах заключены известковые конкреции с остатками *Parapopanoceras* sp. indet., *Daonella* sp. indet., *Janaija* sp. indet., *Dacryomya polaris* (К i p a r.), характерными для верхнего анизия. Верхняя и нижняя границы в разрезе не установлены, по графическим построениям видимая мощность босхонгской свиты оценивается в 600 м [Вдовина и др., 2002ф].

#### Средний – верхний отделы.

**Сыстардахская свита (Т<sub>2-3ss</sub>)** вскрывается на Яно-Адычанском и Адыча-Туостахском междуречьях. По литологическим характеристикам и фаунистическим остаткам разделена на три составные части. Нижняя часть свиты образована регрессивным циклитом. В его низах (150 м) развиты аргиллиты. В середине (200 м) циклита – алевролиты разнозернистые. В верхах (200 м) циклита – алевролиты чёрные, тёмно-серые крупнозернистые песчаные горизонтально- и косослоистые. В аргиллитах и алевролитах разнозернистых содержатся двустворки *Magnolobia subarctica* (К i p a r.), крупнозернистых – аммоноидеи *Indigirites?* sp. indet. и двустворки *Magnolobia*

*subarctica* (К i p a r.). Нижняя и верхняя границы этой части свиты в разрезах не установлены. Видимая мощность интервала по графическим построениям, около 550 м. Средняя часть свиты сложена чередующимися пластами (40-50 м) аргиллитов, алевролитов, песчаников и пакетами их переслаивания, в которых заключены конкреции различного состава. Наиболее мощный (250 м) пласт песчаников с прослоями алевролитов выделяется в низах средней части свиты. В конкрециях и в литологических разновидностях пород часто содержатся остатки аммоноидей *Nathorstites mcconnelli* (W h i t.), *Indigirophyllites* ex gr. *wengensis* K l i p s t. и двустворок *Magnolobia subarctica* (P o r o w), *Pseudocorbula pseudogregaria* K u r., *Unionites lettica* (Q u e n s t.). Верхние слои средней части свиты охарактеризованы двустворками *Daonella* ex gr. *neraensis* T r u s c h. и *Primahalobia* ex gr. *zhilnensis* P o l u b. Видимая мощность средней части в разрезах более 800 м, по графическим построениям – не менее 900 м. Верхняя часть свиты сложена алевролитами тёмно-серыми мелкозернистыми (300 м) с марказитовыми и песчаными конкрециями и прослоями (до 2 м) песчаников серых мелкозернистых. Они перекрыты пачкой (100 м) песчаников мелкозернистых с редкими пластами алевролитов. Венчает разрез верхней части свиты пакет (50 м) равномерного переслаивания песчаников и алевролитов. В пачке алевролитов содержатся брахиоподы *Pennospiriferina popowi* D a g u s и двустворки *Halobiidae* gen. indet., песчаников – *Daonella* cf. *neraensis* T r u s c h., *Primahalobia* ex gr. *zhilnensis* P o l u b., а в пакете – переслаивания – *Halobiidae* gen. indet. Видимая мощность верхней части свиты (по графическим построениям) – 450 м. Общая мощность свиты (видимая) 1800-1900 м [Вдовина и др., 2002ф]. Органические остатки датируют свиту ладном и ранним (зона *Stolleyites tenuis*) карнием.

#### Верхний отдел.

**Крестях-салинская свита (Т<sub>3ks</sub>)** согласно с отчётливой границей залегает на пакете переслаивания песчаников и алевролитов сыстардахской свиты. Сложена чёрными и тёмно-серыми мелкозернистыми алевролитами массивными и тонколистостоватыми, реже чёрными аргиллитами. В средней части свиты выделяется пачка (100 м) алевролитов крупнозернистых. Алевролиты содержат отдельные плоские гальки пелитов, многочисленные же-

лезистые конкреции и прерывистые (по простиранию) прослои с чёрными марказитово-глинистыми конкрециями; в аргиллитах следятся редкие известковые конкреции. Мощность свиты 750 м. В опорном разрезе в береговых обрывах правого притока р. Яны, вблизи северной границы листа, в средней части свиты найдены – *Sirenites* sp., *Proarcestes* sp. indet., *Halobia* cf. *kinasovi* Polub., *Hal.* cf. *kolymensis* Kipar., в верхней – *Norosirenites* sp. indet., *Pinacoceras* sp. indet., *Indigirohalobia* cf. *indigirensis* (P o r o w). При маршрутных исследованиях в свите дополнительно выявлены: аммоноидеи – *Pinacoceras* cf. *verchojanicum* A r c h., *Norosirenites* ? *obručevi* (B a j a r.), *Nor.* ? cf. *nelgehensis* (A r c h.); наутилоидеи – *Proclydonautilus spirolobus* (D i t t m a r); двустворки – *Zittelhalobia cordillerana* S m i t h, *Halobia kawadai* Y e h., *Oxytoma mojsisovicsi* T e l l., *Tosapecten subhiemalis* (K i p a r.), *Tos.* ex. gr. *suzukii* (K o b.), *Chlamys* sp. indet., *Mytilus* sp. indet., *Palaeopharus* cf. *buriji* K i p a r. [Вдовина и др., 2002ф]. Возраст свиты, с учётом найденных в ней органических остатков и положения в разрезе, датируется карнием (кроме зоны *Stolleyites tenuis*) и ранним (зона *Pinacoceras verchojanicum*) норием.

**Балаганахская толща** (Т<sub>3bn</sub>) имеет крайне ограниченное распространение. Нижняя граница литостратона проводится по подошве пачки аргиллитов с остатками двустворок рода *Otapiria*, верхняя – размыта. Нижняя и средняя (800 м) части изученного интервала, в береговых обрывах р. Адычи и её левых притоков, имеют следующую литологическую характеристику [Вдовина и др., 2002ф]:

1. Аргиллиты чёрные листовато-слоистые с пластами (до 10 м) слоистых алевролитов. В алевролитах маломощные (до 2 мм) прослои песчаного материала и редкие *Halobia* ex gr. *austriaca* M o j s., *Otapiria* sp. indet., аммоноидеи плохой сохранности .....300 м.  
2. Алевролиты чёрные и тёмно-серые мелкозернистые неяснослоистые с известковыми конкрециями, редкими прослоями (до 10-15 см), единичными пластами (до 7 м) песчаников серых, желтовато-серых разнозернистых и многочисленными остатками двустворок *Otapiria* cf. *ussuriensis* (V o r.), *Ot.* cf. *dubia* I c h., *Halobia aotii* K o b. et I c h., *Indigirohalobia* cf. *fallax* (M o j s.), *Oxytoma* sp., *Unionites* sp. ....более 500 м.

Мощность (видимая) по разрезу 800 м. Остатки двустворок датируют часть разреза толщи ранним и средним (зона *Otapiria ussuriensis*) норием.

Верхняя часть толщи изучена на Адыча-Туостахском междуречье по элювиальным развалам. Взаимоотношения с подстилающими отложениями не установлены. Эта часть разреза сложена зеленовато-серыми алевролитами с известково-глинистыми конкрециями с *Monotis jakutica* (T e l l.), *Mon.* cf. *densistriata* (T e l l.), *Mon.* ex gr. *ochotica* (K e y s.). Органические остатки датируют верхнюю часть литостратона поздним норием. Мощность верхней части толщи, по графическим построениям, определена в 450 м (видимая мощность). Предполагаемая мощность толщи 1250 м является неполной, так как в её разрезе отсутствуют отложения коррелируемые с зоной *Eomonotis scutiformis* среднего норья.

#### Туостахский СР (III-A-4).

В северо-восточной части листа на правобережье р. Туостах выделяется верхний отдел мощностью 1300-1500 м (сахчанская толща, видимая мощность 700-900 м; алёшкинская толща, 600-650 м).

#### Верхний отдел.

**Сахчанская толща** (Т<sub>3sh</sub>). Нижняя (400-460 м) её часть, на правобережье нижнего течения р. Туостах, образована песчаниками серыми мелкозернистыми, иногда известковистыми, с редкими остатками двустворок *Otapiria* sp. и тонкими (0,2-0,3 м, вверху до 2-3 м) прослоями алевролитов и чёрных углистых аргиллитов. Верхняя (280-300 м) часть, в нижнем течении р. Тирехтах (р. Туостах), сложена глинистыми алевролитами и аргиллитами с прослоями (до 0,4 м) песчаников, пакетами (до 70 м) ритмичного переслаивания (0,1-0,8 м) алевролитов, аргиллитов и песчаников с единичными пластами (до 10 м) песчаников серых мелкозернистых. Отложения охарактеризованы двустворками *Eomonotis scutiformis* (T e l l.) и “*Eom.*” aff. *pinensis* (W e s t.). В юго-восточном направлении (бассейн р. Тирех-Юрях) мощность верхней части литостратона возрастает до 400-450 м. В этом же направлении происходит уменьшение роли песчаников и увеличение роли углистых аргиллитов. Мощность сахчанской толщи оценивается в 700-900 м, при этом её нижняя граница не определена. Фаунистические остатки датируют сахчанскую толщу ранним и средним (зоны *Otapiria ussuriensis* и *Eomonotis scutiformis*) норием [Пинаев и др., 1987ф; Государственная..., 1998а].

**Алёшкинская толща** (Т<sub>3al</sub>). Её нижняя граница отчётливая и проводится по подошве

пласта (30 м) песчаников с многочисленными остатками двустворок рода *Monotis*. В разрезе по р. Тирехтях, правому притоку р. Туостях, нижняя (350 м) часть литостратона образована чередованием пластов (10-40 м) песчаников тёмно-серых мелкозернистых с редкими прослоями алевролитов глинистых, пластов (5-30 м) алевролитов разнозернистых и пакетов (до 40 м) ритмичного переслаивания (до 1,5 м) песчаников, алевролитов и аргиллитов. В нём заключены многочисленные остатки двустворок *Monotis jakutica* (Тел.), *Mon. zabaikalica*

(Кірап.), *Mon. ochotica* (Кеус.). Верхняя (300 м) часть алёшкинской толщи на левом водоразделе р. Тирехтях представлена песчанистыми и глинистыми алевролитами и серыми мелкозернистыми песчаниками с остатками раковин *Monotis ochotica* (Кеус.). Видимая мощность толщи 600-650 м [Пинаев и др., 1987ф; Государственная..., 1998а]. Комплекс двустворок соответствует зоне *Monotis ochotica* верхнего нория. Верхняя граница толщи не определена ввиду тектонического контакта между триасом и юрой.

### Выводы

Результатом комплексных исследований обширной территории в междуречье верхних течений Яны и Индигирки (зона перехода «Сибирская платформа – Верхояно-Колымская складчатая область», лист Q-53 – Верхоянск) явилось усовершенствование порайонных корреляционных схем и уточнение структурно-фациального районирования, изложенное в изданных картах первого издания и подготовленных к изданию комплектах карт нового поколения (ГГС-200, ГДП-200, Госгеолкарта-200/2 РФ) и, также, зафиксированных в материалах последнего МВРСС [Решения..., 2009]. В пределах листа картографированы все разновозрастные стратона триаса, которые нашли отражение в схемах корреляции легенд нового поколения Госгеолкарты-200/2 (издание второе), Госгеолкарты-1000/3 (издание третье) и принятых МВРСС в 2002 г. (ВСЕГЕИ, г. Санкт-Петербург). К анализу стратифицированных под-

разделений привлечены как фондовые рукописные отчёты геологических съёмок и тематических разработок, так и опубликованные материалы, охватывающие западную периферию внутриконтинентального триасового палеобассейна. Проведена многоступенчатая ревизия валидности стратифицированных геологических тел, доизучена, в соответствии с документами МСК России, их литологическая характеристика в полевых условиях. Выполненный анализ стратифицированных образований триаса с местными географическими названиями позволяет уточнить существующие порайонные корреляционные схемы изученного интервала, изложенные в директивных документах МСК России [Решения..., 2009] и, тем самым, повысить степень надёжности минерагенического прогноза на стратегически значимые полезные ископаемые в пределах листа Q-53 – Верхоянск.

### Литература

#### Опубликованная

1. Архипов Ю. В., Трущелёв А. М. К биостратиграфии норийско-рэтских отложений Северо-Восточной Азии // Био- и литостратиграфия триаса Сибири. – М.: Наука, 1982. – с. 48–54.
2. Геологическая карта Якутии масштаба 1 : 500 000. Верхнеиндигиркий блок. Листы: Q-53-А,Б; Q-53-В,Г; Q-54-А,Б; Q-54-В,Г; Q-55-А,Б; Q-55-В,Г / В. С. Гриненко, В. Б. Спектор, В. С. Хан; Ред. блока: В. С. Гриненко, В. Б. Спектор, А. С. Урзов). – С.-Пб.: Санкт-Петербургская картфабрика ВСЕГЕИ, 2000. – 18 л.
3. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Верхоянская. Лист Q-53-І,ІІ. Объяснительная записка / Л. П. Пичугин, В. Н. Рыбченков, А. Ф. Попадич. Ред. А. К. Уфлянд. – М.: ВСЕГЕИ, 1981. – 88 с.
4. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Верхоянская. Лист Q-53-ІІІ,ІV (Эсэ-Хайа). Объяснительная записка / В. В. Бояршинов. Ред. Ю. В. Архипов. – М., 1984. – 155 с.
5. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 200 000. Серия Верхоянская. Лист Q-53-V,VI (Улахан-Кюёль). Объяснительная записка / Г. М. Шапиро, А. А. Бендебери. Ред. В. В. Бояршинов. – М., 1998а. – 80 с.

6. *Государственная* геологическая карта СССР. Масштаб 1 : 200 000. Серия Верхоянская. Лист Q-53-VII, VIII (Томтор). Объяснительная записка / В. Р. Туманов. Ред. В. Т. Матвеевко. – М., 1978. – 73 с.
7. *Государственная* геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 200 000. Серия Верхоянская. Лист Q-53-IX, X (Оюн-Хомото). Объяснительная записка / В. В. Бояршинов, Л. Г. Вдовина, М. В. Кокунин. Ред. Ю. В. Архипов. – М., 1998б. – 143 с.
8. *Государственная* геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 200 000. Серия Верхоянская. Лист Q-53-XI, XII (Усть-Чаркы). Объяснительная записка / Г. М. Шапиро, А. А. Бендебери. Ред. В. В. Бояршинов. – М., 1999а. – 80 с.
9. *Государственная* геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 200 000. Серия Верхоянская. Лист Q-53-XIII, XIV (Юнкюр), Q-53-XIX, XX (Сирэм). Объяснительная записка / В. А. Камалетдинов, П. Е. Антонов. Ред. В. И. Бергер. – М., 1999б. – 116 с.
10. *Государственная* геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 200 000. Изд. 2-е. Серия Верхоянская. Лист Q-53-XXI, XXII (Алыс-Хая). Объяснительная записка / Л. И. Павлова, В. В. Калашников, С. С. Фёдорова. Ред. А. С. Урзов. – С.-Пб.: ВСЕГЕИ, 2001а. – 122 с.
11. *Государственная* геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 200 000. Изд. 2-е. Серия Верхоянская. Лист Q-53-XXIII, XXIV (Эльгенджа). Объяснительная записка / Л. И. Павлова, В. В. Калашников, С. С. Фёдорова. Ред. А. С. Урзов. – С.-Пб.: ВСЕГЕИ, 2001б. – 121 с.
12. *Государственная* геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Верхоянская. Лист Q-53-XXIV, XXX (Эльгенджа, р. Синьями). Объяснительная записка / В. Г. Иванов. Ред. А. Н. Вишнеvский. – М., 1993. – 116 с.
13. *Государственная* геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Верхоянская. Лист Q-53-XXV, XXVI (зим. Тырех-Юрюе), XXXI, XXXII (Коммунар). Объяснительная записка / Э. Н. Климов, П. Е. Антонов. Ред. Ю. В. Архипов. – М., 1990а. – 135 с.
14. *Государственная* геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Верхоянская. Лист Q-53-XXIX (р. Нолучу). Объяснительная записка / Е. Л. Мозалевский. Ред. В. В. Бояршинов. – М., 1990б. – 53 с.
15. *Государственная* геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Верхоянская. Лист Q-53-XXXIII, XXXIV. Объяснительная записка / В. М. Сергиенко, М. Г. Овандер, И. К. Рычагова. Ред. И. И. Белостоцкий. – М., 1977. – 88 с.
16. *Государственная* геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Серия Верхояно-Колымская. Лист Q-52 – Верхоянские цепи. Объяснительная записка / О. И. Щербаков, А. П. Кропачев, Г. Н. Гамянин, В. С. Гриненко, В. Г. Князев, В. И. Метелёв, И. В. Павлова, А. В. Прокопьев, М. И. Розинев, Г. Г. Серкина, Л. И. Сметанникова, А. М. Трущелёв, С. С. Фёдорова. Гл. науч. ред. А. П. Кропачев. – С.-Пб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2008. 335 с. + 6 вкл. (Минприроды России, Роснедра, ФГУП ВСЕГЕИ, ГУП РС (Я) «ЯПСЭ»).
17. *Дагис А. С., Архипов Ю. В., Бычков Ю. М.* Стратиграфия триасовой системы Северо-Востока Азии. – М.: Наука, 1979. – 245 с.
18. *Девятков В. П., Трущелёв А. М., Гриненко В. С.* Стратиграфия триасовых отложений Верхоянской фациальной области (Центральная Якутия) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири, 2012, № 2 (10). – с. 24-37.
19. *Ермакова С. П.* Зональный стандарт бореального нижнего триаса. – М.: Наука, 2002. – 109 с.
20. *Ермакова С. П., Тарасьев С. Л.* Литостратиграфия триаса Северо-Восточного Верхоянья (Препринт). – Якутск: ЯНЦ СО АН СССР, 1991. – 34 с.
21. *Константинов А. Г.* Ревизия раннекарнийских Trachyceratidae (Ammonoidea) Северо-Восточной Азии // Палеонтологический журнал, 2012, № 5. – с. 11-17.
22. *Парфёнов Л. М., Трущелёв А. М.* Позднетриасовая складчатость и олистостромы на юго-западном крыле Иньяли-Дебинского синклиория, их тектоническое положение и природа (Верхояно-Чукотская область) // Геология и геофизика, 1983, № 3. – с. 7-20.
23. *Решения* Третьего межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и мезозою Северо-Востока России (Санкт-Петербург, 2002) // Ред. Т. Н. Корень, Г. В. Котляр. – С.-Пб.: ВСЕГЕИ, 2009. – 268 с.
24. *Стратиграфический кодекс* России. Издание третье. – С.-Пб.: Изд-во ВСЕГЕИ. 2006. – 96 с.

## Фондовая

25. *Абель В. Е., Архипов Ю. В.* Материалы к геологической карте СССР масштаба 1 : 200 000 лист Q-54-XV (западная, северная и южная части). Геологическое строение Бурулах-Нельгехинского междуречья. Отчёт Верхне-Борулахской г/с партии № 6/67 по работам 1967 г. – Якутск, 1968. (Фонды «ЦПСЭ» ГУГГП РС (Я) «Якутскгеология»).
26. *Вдовина Л. Г., Мусалитин Л. А.* Отчёт о геологическом доизучении, пересоставлении и подготовке к изданию Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (новая серия), листы Q-53-XIX,XX (Барылас) в 1993-2003 гг. – Батагай, 2003. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
27. *Вдовина Л. Г., Скуба В. Д., Сорокина К. М.* Отчёт о геологическом доизучении, пересоставлении и подготовке к изданию Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (новая серия) листа Q-53-III,IV (Эге-Хайа) в 1995-2002 гг. – Батагай, 2002. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
28. *Винокуров Н. К.* (отв. исполнитель). Отчёт Делиньинского отряда Картосоставительской партии о результатах геологического доизучения масштаба 1 : 200 000 (ГДП-200) и подготовки к изданию комплектов Государственной геологической карты масштаба 1 : 200 000 листы Q-53-XXIX,XXX,XXXV,XXXVI (новая серия). Объяснительная записка. Серия Юдомская. – Хандыга, 2003. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
29. *Вшневский А. Н., Панфилов В. И., Бюйрин В. А. и др.* Отчёт о результатах геологической съёмки, доизучения и поисков масштаба 1 : 50 000 в северо-западной части Адыча-Тарынской золото-сурьмяной зоны в 1973-80 гг. (листы: Q-53-57-Б,Г; Q-53-58; Q-53-59-А-а,в; Q-53-59-В-а; Q-53-69-Б; Q-53-70; Q-53-71; Q-53-72-А). – Батагай, 1980. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
30. *Гома А. Н., Жерновский В. П., Белоусов Г. И. и др.* Отчёт о работе Кыра-Сугунского поисково-съёмочного отряда № 4/70 масштаба 1 : 50 000 за 1970-1971 гг. (листы Q-53-97-А-б,г;Б,В-б;Г-а,б; Q-53-98-А;В-а,б). Геологическое строение и рудоносность междуречья Отго-Сала – Арга-Суруктаах. – Якутск, 1973. (Фонды «ЦПСЭ» ГУГГП РС (Я) «Якутскгеология»).
31. *Горлова А. Л., Винокуров Н. К., Круковская Л. А. и др.* Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Издание второе. Серия Верхоянская. Лист Q-53-XXVIII. Объяснительная записка. – Хандыга, 2011а. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
32. *Горлова А. Л., Винокуров Н. К., Круковская Л. А. и др.* Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Издание второе. Серия Верхоянская. Лист Q-53-XXXIV. Объяснительная записка. – Хандыга, 2011б. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
33. *Грачёв Я. Д., Аверченко А. И. и др.* Отчёт о групповой геологической съёмке масштаба 1 : 50 000 на территории листов Q-53-68-В,Г; 69-В,Г; 79; 80; 91-А,Б и геологическом доизучении части листов Q-53-68-В; 79; 80 в Дербек-Нельгесинском междуречье (по работам Алыс-Хайской поисково-съёмочной партии № 6/79 за 1980-1985 гг.). – Якутск, 1985. (Фонды «ЦПСЭ» ГУГГП РС (Я) «Якутскгеология»).
34. *Ерошенко М. Е., Мехоношин В. Ф., Васильченко А. А. и др.* Отчёт о геологической съёмке масштаба 1 : 50 000 в междуречье Нельгесе – Имнекан на площади листов Q-53-115; 125-А,Б; 126-А,Б; 127-А,Б по работам Нелкачанской партии за 1983-1987 гг. – Хандыга, 1987. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
35. *Желонкин Ю. И., Захаров В. А., Яковлев В. П. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые среднего течения р. Дербек. Отчет Молтырканской партии о результатах поисково-съёмочных работ масштаба 1 : 50 000, проведённых в 1983-1988 гг. на Молтырканской площади. Листы Q-53-81, 82, 93, 94. – Якутск, 1988. (Фонды ГУГГП РС (Я) «Якутскгеология» «ЦПСЭ»).
36. *Заусаев А. Ф., Маякунов Э. В.* Отчёт о работе Илин-Суруктахской поисково-съёмочной партии № 3/71 масштаба 1 : 50 000 за 1971-1974 гг. (листы Q-53-86-А,Б, В-б, Г; Q-53-87-А, В). Геологическое строение и рудоносность бассейна верхнего течения р. Сартанг. – Якутск, 1974. (Фонды «ЦПСЭ» ГУГГП РС (Я) «Якутскгеология»).
37. *Заусаев А. Ф., Орлов Ю. С., Маякунов Э. В. и др.* Отчёт о групповой геологической съёмке масштаба 1 : 50 000 на территории листов Q-53-100; 101; 102; 103-А-а,в; В-а,в (междуречье Нельгесе и Дербек) по работам 1974-1979 гг. Бугдагарской поисково-съёмочной партии № 16/74. – Якутск, 1979. (Фонды ГУГГП РС (Я) «Якутскгеология» «ЦПСЭ»).

38. *Иванов В. Г. и др.* Отчёт о результатах геологической съёмки и доизучении масштаба 1 : 200 000 на территории листов Q-53-XXIV,XXX (северная часть) в 1979-1983 гг. – Батагай, 1983. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
39. *Иванов С. А., Орлов Ю. С., Антонов П. Е.* Геологическое строение и полезные ископаемые Дербек-Томпонского междуречья. Лист XXVII,XXVIII. Отчёт Верхне-Дербекинской г/с партии № 2/70 по работам 1970-1973 гг. – Якутск, 1974. (Фонды «ЦПСЭ» ГУГПП РС (Я) «Якутскгеология»).
40. *Калашиников В. В., Кривошапкин М. Н., Павлова Л. И. и др.* Геологическое строение и полезные ископаемые Борулах-Нельгесинского междуречья. Отчёт Эмергенской партии № 18/87 о результатах групповой геологической съёмки и геологического доизучения масштаба 1 : 50 000 с общими поисками на территории листов Q-53-64-Б,Г-а,б; 65-А,Б,В-а,б; 66-А,Б,Г; 67-А,Б,В,Г. – Якутск, 1992. (Фонды ГУГПП РС (Я) «Якутскгеология» «ЦПСЭ»).
41. *Камалетдинов В. А., Войвиченко В. И., Некипелов И. А. и др.* Материалы к Государственной геологической карте СССР масштаба 1 : 200 000. Западная половина листа Q-53-ХІІІ. Геологическое строение Дулгалах-Сартангского междуречья в бассейне р. Аллах по работам 1968 г. – Якутск, 1969. (Фонды ГУГПП РС (Я) «Якутскгеология» «ЦПСЭ»).
42. *Климов Э. Н., Булаев Г. П., Крылов В. М. и др.* Материалы к Государственной геологической карте масштаба 1 : 200 000. Геологическое строение междуречья Сартанг – Отто-Салаа (северная половина листа Q-53-XXV). Отчёт Отто-Салинского отряда № 12/68 по полевым работам 1968 г. – Якутск, 1969. (Фонды «ЦПСЭ» ГУГПП РС (Я) «Якутскгеология»).
43. *Климов Э. Н., Антонов П. Е.* Государственная геологическая карта СССР. Масштаб 1 : 200 000. Серия Верхоянская. Лист Q-53-XXV,XXVI,XXXI,XXXII Объяснительная записка. – Якутск, 1982. (Фонды «ЦПСЭ» ГУГПП РС (Я) «Якутскгеология»).
44. *Климов Э. Н., Тыллар Ю. Г., Булаев Г. П. и др.* Материалы к Государственной геологической карте СССР масштаба 1 : 200 000. Лист Q-53-XXXII. Геологическое строение бассейна верхних течений рек Сартанг, Барайы, Тукулан, Нельгесе. Отчёт Бараинской г/с партии № 2/72 по работам 1972-1973 гг. – Якутск, 1974. (Фонды «ЦПСЭ» ГУГПП РС (Я) «Якутскгеология»).
45. *Легенда* Юдомской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (новое поколение). Гл. ред. А. П. Кропачев. – Хандыга, 1996. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
46. *Легенда* Верхоянской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (новая серия) Т. 1; Т. 2; Т. 3 / В. С. Гриненко (отв. исполнитель), Ю. С. Орлов, А. М. Трущелёв, Л. П. Жарикова. Гл. редактор А. П. Кропачев. – Якутск: ГУП «ЯПСЭ» Госкомгеологии РС (Я), 1999. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»; Фонды «ЦПСЭ» ГУГПП РС(Я) «Якутскгеология»).
47. *Легенда* Верхояно-Колымской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации. Масштаб 1 : 1000 000 (третье издание). / Гл. ред. В. А. Ян-жин-шин. – Якутск, 2003. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
48. *Легенда* Верхоянской серии Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (Дополнения и изменения). Объяснительная записка / В. А. Ян-жин-шин (отв. исполнитель), В. В. Баранов, В. С. Гриненко и др. Гл. ред. А. П. Кропачев. Отчёт в рамках объекта «Методическое обеспечение и сопровождение региональных геолого-геофизических и геологосъёмочных работ на территории Республики Саха (Якутия), выполненных по договору № 18-21 от 18 июля 2005 г. ГУП «Сахагеоинформ» с ФГУП «ВСЕГЕИ». – Якутск: ГУП «Сахагеоинформ», 2006. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»)
49. *Момот С. П., Волков Г. А., Петров Г. Н.* Отчёт о результатах групповой геологической съёмки, доизучении и поисков масштаба 1 : 50 000 на междуречье Хатыннах и Улахан-Тирехтях. (Хатынская геологосъёмочная партия). – Батагай, 1980. (Фонды ОАО «Янгеология»).
50. *Мусалитин Л. А.* Государственная геологическая карта. Масштаб 1 : 200 000. Новая серия. Объяснительная записка. Лист Q-53- XVII, XVIII. – Батагай, 1993. (Фонды ОАО «Янгеология»).
51. *Пинаев С. Ю., Вишневский А. Н., Бредюк Ю. К. и др.* Отчёт о результатах групповой геологической съёмки и поисков масштаба 1 : 50 000 (листы Q-53-24-А,Б,В-а,б,г; Q-54-13; 25; 26-А-в,г,В,Г; 37-Б-а,б; 38) в среднем течении р. Туостях в 1982-1987 гг. Право-Туостяхская партия. – Верхний Бестях, 1987. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).

52. *Прокопьев В. С., Слепцов П. П., Подьячев Б. П. и др.* Отчёт о групповой геологической съёмке масштаба 1 : 50 000 на территории листов Q-53-63-В,Г; 64-В; 75-Б,Г; 76-А,Б-в-г,В,Г; 87-Б,Г; 88 (по работам Хорутинской партии в 1973-1977 гг.). – Якутск, 1977. (Фонды «ЦПСЭ» ГУГГП РС (Я) «Якутскгеология»).
53. *Сенотрусов Ю. И., Салихов Р. Ф., Кабаченко Ю. В. и др.* Информационная записка о результатах работ по доработке и обоснованию легенды к геологической карте масштаба 1 : 50 000 северной группы Адычанской серии листов в 1990-1991 гг. – Батагай, 1991. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
54. *Сергиенко В. М., Рычагова И. К., Овандер М. Г. и др.* Геологическая съёмка и поиски полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000 на площади листа Q-53-XXXIII,XXXIV (партия № 9, работы 1963-1967 гг.). – Москва, 1968. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
55. *Трущелёв А. М.* Палеонтологическое обоснование стратиграфии верхнего триаса и нижней юры бассейнов рек Индигирки и Яны. – Якутск, 1969. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
56. *Трущелёв А. М.* Стратиграфия и двустворчатые моллюски норийских и верхненорийско-рэтских отложений бассейна р. Адычи. – Якутск, 1972. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
57. *Трущелёв А. М.* Стратиграфия и двустворки ниже- и среднетриасовых отложений Томпо-Эльгинского междуречья. – Якутск, 1975. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
58. *Трущелёв А. М., Потехина Т. Э.* Стратиграфия верхнетриасовых отложений бассейна верхнего течения р. Яны. – Якутск, 1992. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).
59. *Туманов В. Р., Белоусов Г. И., Гутман Г. М.* Материалы к геологической карте СССР масштаба 1 : 200 000. Южная часть листа Q-53-VII. Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Сартанг. – Якутск, 1969. (Фонды «ЦПСЭ» ГУГГП РС (Я) «Якутскгеология»).
60. *Шапиро Г. М., Бендеберы А. А., Лыткин С. Ф. и др.* Отчёт о результатах групповой геологической съёмки и поисков масштаба 1 : 50 000 на междуречье рек Сымалабыт – Адыча в 1978-1983 гг. (листы: Q-53-32-Г-г; Q-53-33-В-в,г;Г-в,г; Q-53-34-В-в,г; Q-53-43-Г-б; Q-53-44-Б-б,в,г,В,Г; Q-53-45-А,Б,В,Г; Q-53-46-А,В; Q-53-55-Б-г; Q-53-56-А,Б; Q-53-57-А). – Батагай, 1983. (Фонды ГУП «Сахагеоинформ»).