

**ЭКОСТРАТИГРАФИЯ СИЛУРА СЕВЕРО-ЗАПАДА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ**

**Ю.И. Тесаков**

*Институт геологии нефти и газа, 630090, Новосибирск, просп. Коптюга, 3, Россия*

Впервые на фоне хронозональных стратиграфических подразделений рассмотрена биолитоценотическая (экостратиграфическая) структура формаций и субформаций силура северо-запада Сибирской платформы. Биолитоценоз определен как генетическое единство одного основного элементарного структурного типа пород макроуровня (макролитотипа) и ориктоценоза, т. е. как литифицированный остаток биогеоценоза. Установлено 105 биолитоценозов, дано их описание и пространственно-возрастное соотношение.

*Экосистемы, биогеоценозы, парцеллы, формации, субформации, биолитоценозы, литопарцеллы, силур, Сибирская платформа.*

**SILURIAN ECOSTRATIGRAPHY OF THE NORTHWESTERN SIBERIAN PLATFORM**

**Yu.I. Tesakov**

The study further details the formation and subformation stratigraphy of the Silurian section of the northwestern Siberian Platform in terms of the distribution of ecosystems correlated to chronozones. A lithified fossil ecosystem is represented by a genetically uniform dominant lithology and the hosted fossil biocenosis, which together make an ecostratigraphic unit (lithified biocenosis or biolithocenosis). The ecostratigraphic structure of Silurian sediments in the region is described according to the ages, locations, and dominant lithologies and fossil assemblages of 105 units distinguished in the section.

*Ecosystem, biogeocenosis, parcell, formation, subformation, ecostratigraphic unit, lithoparcell, Silurian, Siberian Platform*

**ВВЕДЕНИЕ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ**

Силур северо-запада Сибирской платформы приурочен к Хантайско-Туринскому компенсированному прогибу Восточно-Сибирского седиментационного бассейна (рис. 1). На бортах этого прогиба вначале развивалась карбонатная платформа, которую далее оконтуривали полузакрытый и закрытый шельфы. Во времени четко вырисовывается три крупных этапа. Первый (руданский) связан с накоплением глинистых илов с граптолитами, второй (аэронско-горстийский) — с формированием мощной карбонатно-мергельной толщи с брахиоподами и кораллами и третий (лудфордско-пржидолийский) — с галогенно-домеритовым осадконакоплением [1]. Многолетние целенаправленные комплексные палеонтолого-литолого-стратиграфические работы большого коллектива исследователей позволили на принципах проведения границ [2, 3] и выбора стратотипов разработать для всего региона хроностратиграфию на уровне горизонтов, подгоризонтов и региональных хронозон. В результате в силуре Восточно-Сибирского региона (Сибирская платформа и п-ов Таймыр) выделены 6 горизонтов: (mr) мойероканский (рудан и нижний аэрон), (hs) хаастырский (средний и верхний аэрон), (ag) агидыйский (телич), (hk) хакомский (венлок), (tk) тукальский (горсти) и (ps) постнический (лудфорд и пржидоли), подразделенных, в свою очередь, на 13 подгоризонтов и 54 региональные хронозоны. Основным наименьшим подразделением этой схемы является хронозона, протрассированная практически через все многочисленные опорные и промежуточные разрезы региона, изученные по единой методике. Таким образом, была создана хроностратиграфическая матрица на уровне уже отмеченных горизонтов, подгоризонтов и региональных хронозон [1, 4], позволяющая перейти к следующим этапам по воссозданию истории Восточно-Сибирского силурийского эпиконтинентального седиментационного бассейна.

В задачу первого из них входило установление формационной и субформационной структуры с показом ее на фоне выделенных горизонтов и подгоризонтов. В итоге по специально разработанной для этой цели методике в силуре Восточной Сибири выделены 11 формаций (**аргиллитовая** — глубокого шельфа, **мергельная** — нижней части мелкого шельфа, **известняковая** — мелкого шельфа, **доломитовая** — полузакрытого шельфа, **домеритовая** — внутренних впадин полузакрытого шельфа, **домеритовая**

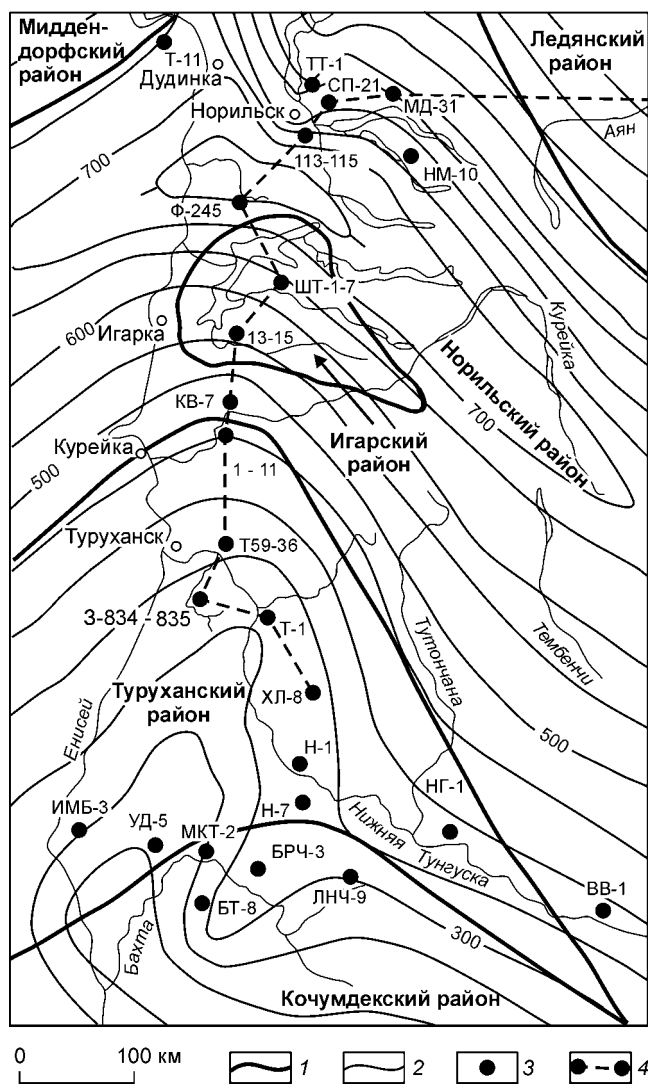


Рис. 1. Стратиграфическое районирование силура северо-запада Сибирской платформы.

1 — граница районов, 2 — изопахиты толщин (м), 3 — пункты, 4 — линии профилей.

— закрытого шельфа, **алевролитовая** — закрытого шельфа, **песчаниковая** — прибрежной зоны, **конгломератовая** — прибрежной зоны и трогов, **брахиоподово-кораллово-мергельная** — прибрежной зоны и трогов, **ракушняково-сапропелитовая** — береговых трогов), 32 субформации и дано их описание [5].

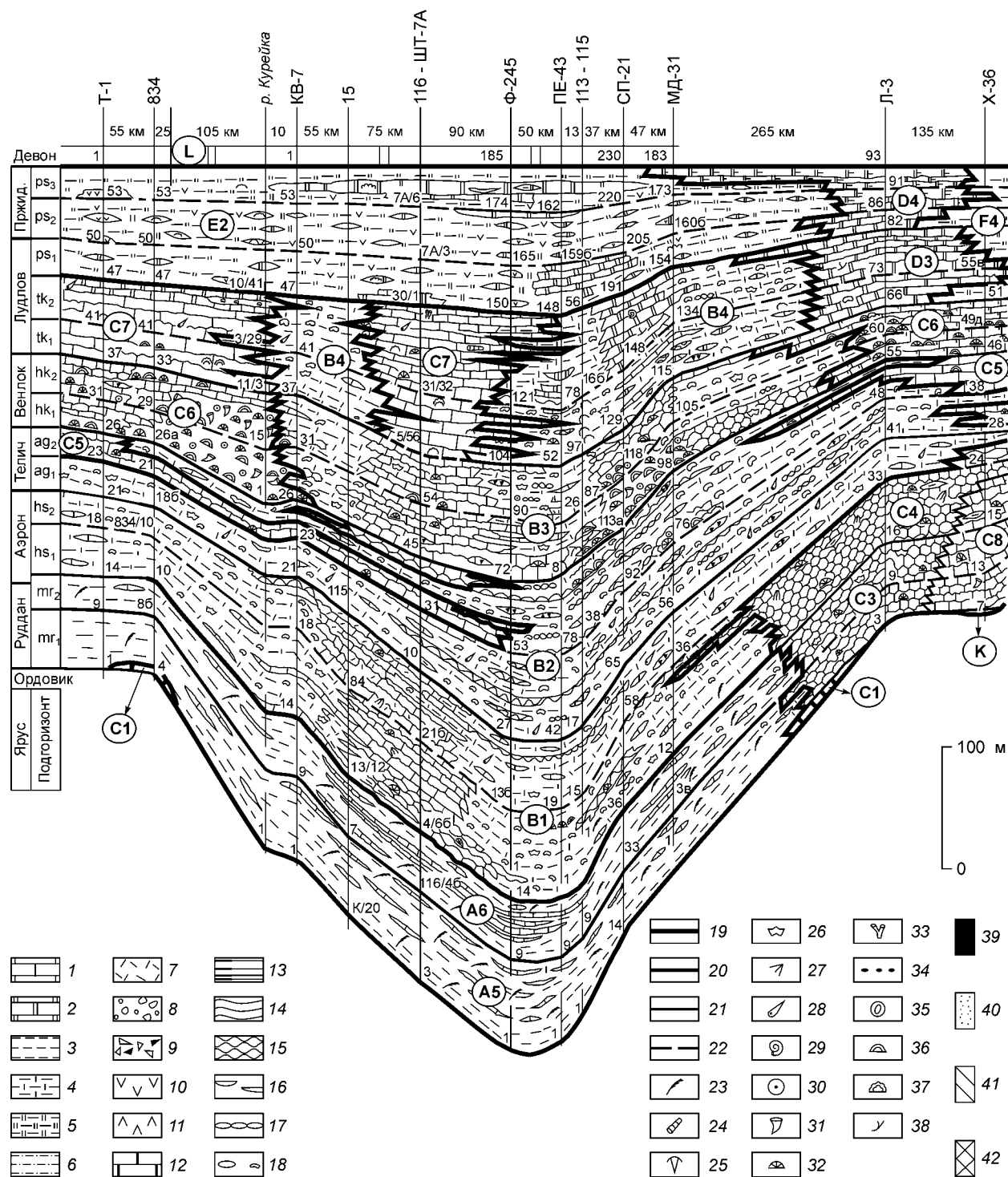
Цель данной статьи — дальнейшая детализация субформационной структуры на биогеоценоцическом уровне с показом ее на фоне хронозон. Исходной посылкой к этому явилось учение о биогеоценозах как основной наименьшей единицы экосистем, выделяемой по совокупности на ограниченной земной поверхности однородных абиотических (геоценоз) и биотических (биоценоз) явлений, имеющих особую специфику взаимодействия [6—9]. Ареалы биогеоценозов определяются обычно границами распространения биоценоза, хотя не исключаются и другие четкие абиотические константы [10]. Структуру биогеоценозов составляют парцеллы. Это части латерального расчленения биогеоценозов, отличающиеся друг от друга структурой и свойствами своих компонентов, спецификой их связей и материально-энергетического обмена. Парцеллы дифференцируются на основные и второстепенные (дополняющие). Основные занимают наибольшее пространство и ведущее направление обмена веществ и энергии, дополняющие составляют небольшую долю в биогеоценоцическом метаболизме, занимают небольшую площадь

и встречаются небольшими пятнами [10, 11]. Подробная история становления понятий о биогеоценозах и парцеллах, а также их характеристика и методы выявления даны ранее [12].

При развитии во времени некоторые параметры абиотической и биотической сред биогеоценоза сохраняются в осадке, который перекрывается осадками производными от других биогеоценозов. При литификации остатков биогеоценозов, именуемых здесь биолитоценозами (биос—жизнь + литос—камень + ценоз—общий), формируются диахронные геологические тела (геотемы) разных размеров и конфигурации, в структуру которых входят литопарцеллы (литос—камень + парцелла) как литифицированные остатки парцелл. Таким образом, от биогеоценоза в ископаемом состоянии остается только биолитоценоз, который можно определить как генетическое единство одного основного элементарного структурного типа пород макроуровня (макролитотипа) и ориктоценоза (как остатка от биоценоза). Учитывая, что основные константы биогеоценозов всегда сохраняются в биолитоценозах, по ним практически не составляет труда оконтуривание и картирование биолитоценозов как основного наименьшего подразделения биолитоценоцических субформаций. Разница в выделении биогео- и биолитоценозов заключается только в том, что границы биогеоценозов определяются по ареалам видов доминантов биоценозов и доминирующим осадкам (грунтам), на которых они развиты, а биолитоценозов — по остаткам видов доминантов ориктоценозов [13] и доминирующим породам, в которых эти остатки заключены. При затруднениях выявления биологических доминантов и их ареалов границы биогео- и биолитоценозов определяются соответственно в первом случае по доминантам абиотической среды (осадкам) и во втором — по доминирующим породам. Таким образом, после установления биолитоценозов, литопарцелл и расшифровки всех их параметров открывается обратный путь к восстановлению биогеоценозов, а значит и истории бассейнов на биогеоценоцическом уровне.

Северо-запад Сибирской платформы по изученности огромного фактического материала, представленного как естественными разрезами, так и скважинами, является хорошим полигоном, на котором

может быть показана совмещенная стратиграфо-биолитоценотическая (экостратиграфическая) структура, выявленная согласно вышеизложенной концепции. Ниже дается краткая характеристика биолитоценозов силура северо-запада платформы, показанных на фоне хронозональной матрицы и привязанным к номен-



**Рис. 2. Стратиграфо-формационный профиль силура северо-запада Сибирской платформы.**

1 — известняки, 2 — доломиты, 3 — аргиллиты, 4 — мергели, 5 — домериты, 6 — алевролиты, 7 — детрит, 8 — конгломераты, 9 — брекчии, 10 — гипсы, 11 — ангидриты, 12 — битуминозность, 13 — плитчатость, 14 — волнистая слоистость, 15 — комковатость, 16 — линзы, 17 — четковидность, 18 — комки; границы: 19 — формаций, 20 — субформаций, 21 — биолитоценозов; 22 — изохроны, 23 — граптолиты, 24 — цефалоподы, 25 — трилобиты, 26 — брахиоподы, 27 — пентамериды, 28 — остракоды, 29 — гастроподы, 30 — криноидеи, 31 — ругозы, 32 — сферические табуляты, 33 — ветвистые табуляты, 34 — микрофитолиды, 35 — макрофитолиды, 36 — строматопораты, 37 — строматолиты, 38 — илоеды, 39 — темноцветы, 40 — сероцветы, 41 — зеленоцветы, 42 — пестроцветы. Линию профиля см. на рис. 1.

клатуре формаций и субформаций всей Восточной Сибири (рис. 2), которая описана ранее [1]. При описании биолитоценозов использованы следующие сокращения: КУ — корреляционный уровень, ОЛ — основная литопарцелла, ТВЛ — тип второстепенных литопарцелл, ЕТВЛ — единственный тип второстепенных литопарцелл.

## ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛИТОЦЕНОЗОВ

**Черноцветная цефалоподово-брахиоподово-известняковая субформация плоских ванн нижней части мелкого шельфа [5, С1].** Рис. 2 (С1).

*Биолитоценоз черных известняков с Geisonoceras kureikense.* Рис. 3 (КУ S-1, С1а). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 3-835, сл. 4а; 1,2 м) и юге Норильского районов. Представлен черными битуминозными известняками с примазками черных аргиллитов, редкими мелкими брахиоподами, трилобитами, ортоцератидами, сгустками водорослевого происхождения и единичными граптолитами (ОЛ).

**Черноцветная граптолитово-аргиллитовая субформация с тонкими длинными линзами и пакетами светлых пелитоморфных известняков [5, А5].** Рис. 3 (А5).

*Биолитоценоз черных аргиллитов с Pribylograptus sandersoni.* Рис. 3 (КУ S-1—3, А5а). В полном объеме распространен в Норильском (скв. СП-21, сл. 14—23; 7,0 м), Игарском и Туруханском районах. Представлен черными сажистыми аргиллитами с многочисленными граптолитами, хиолитами (ОЛ), редкими тонкими линзами черных известняков с редкими граптолитами (1-й ТВЛ) и частыми ортоцератидами (2-й ТВЛ).

*Биолитоценоз темноцветных аргиллитов с Pseudoclimacograptus hugesi.* Рис. 3 (КУ S-4—6, А5b). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 3-835, сл. 5б—7а; 11,4 м) районе. Представлен черными аргиллитами иногда с частыми граптолитами, редкими ортоцератидами, брахиоподами, трилобитами (ОЛ), редкими тонкими линзами черных известняков с частыми ортоцератидами (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз черных аргиллитов с Hedrograptus janischewskyi.* Рис. 3 (КУ S-4—7, А5с). В полном объеме распространен в Игарском (обн. Т74-1, сл. 2 — обн. 15, сл. 4; 43 м) и на юго-западе Норильского районов. Представлен черными аргиллитами с многочисленными граптолитами, хиолитами (ОЛ) и многочисленными тонкими длинными линзами светлых пелитоморфных известняков без органических остатков (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз черных аргиллитов с Coronograptus gregarius.* Рис. 3 (КУ S-4—7, А5d). В полном объеме распространен на северо-востоке Норильского (скв. СП-21, сл. 24—29; 39,4 м) района. Представлен черными аргиллитами с многочисленными граптолитами, хиолитами, редкими бивальвиями, брахиоподами (ОЛ), частыми тонкими линзами темно-серых (1-й ТВЛ) и серых (2-й ТВЛ) мелкозернистых известняков практически без органических остатков.

*Биолитоценоз серых аргиллитов с Agetograptus secundus.* Рис. 3 (КУ S-7 и 8, А5е). В полном объеме распространен в Туруханском (скв. Т-1, сл. 7—8; 13,6 м) районе. Представлен серыми, зеленовато-серыми аргиллитами иногда известковистыми с частыми граптолитами, редкими ортоцератидами, брахиоподами (ОЛ) и тонкими редкими линзами серых пелитоморфных известняков без органических остатков (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз черных аргиллитов с Lagarograptus inexpeditus.* Рис. 3 (КУ S-8, А5f). В полном объеме распространен в Игарском (обн. 15, сл. 5 и 6; 17,7 м) и на юго-западе Норильского районов. Представлен черными аргиллитами с многочисленными граптолитами, хиолитами (ОЛ) и многочисленными тонкими длинными линзами темно-серых тонкозернистых известняков с единичными граптолитами (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз черных аргиллитов с Pernerograptus praecursor.* Рис. 3 (КУ S-8, А5g). В полном объеме распространен на северо-востоке Норильского (скв. СП-21, сл. 30—32; 10,7 м) района. Представлен черными и темно-серыми известковистыми аргиллитами с многочисленными граптолитами, хиолитами, редкими бивальвиями, брахиоподами (ОЛ) и частыми тонкими линзами серых глинистых известняков практически без органических остатков (ЕТВЛ).

**Темно-сероцветная граптолитово-известково-аргиллитовая субформация с тонкими длинными линзами и пакетами светлых пелитоморфных известняков [5, А6].** Рис. 3 (А6).

*Биолитоценоз серых аргиллитов с Glyptograptus tamariscus.* Рис. 3 (КУ S-9—13, А6а). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 3-835, сл. 8б—9в; 21,8 м) районе. Представлен зеленовато-серыми известковистыми аргиллитами с редкими граптолитами и единичными брахиоподами (ОЛ).

*Биолитоценоз серых аргиллитов с Pernerograptus tenuipraecursor.* Рис. 3 (КУ S-9—13, А6б). В полном объеме распространен в Игарском (обн. 15, сл. 7 — обн. 13, сл. 11; 53,7 м) и Норильском районах. Представлен серыми, темно- и зеленовато-серыми сильно известковистыми аргиллитами с многочисленными граптолитами, частыми хиолитами, редкими брахиоподами, гастроподами, бивальвиями (ОЛ), многочисленными тонкими длинными линзами темно-серых (1-й ТВЛ) и серых (2-й ТВЛ) пелитоморфных известняков, сгруппированных на некоторых уровнях в пакеты, редкими тонкими линзами серых глинистых (3-й ТВЛ) и желваковых без органических остатков (4-й ТВЛ) известняков.

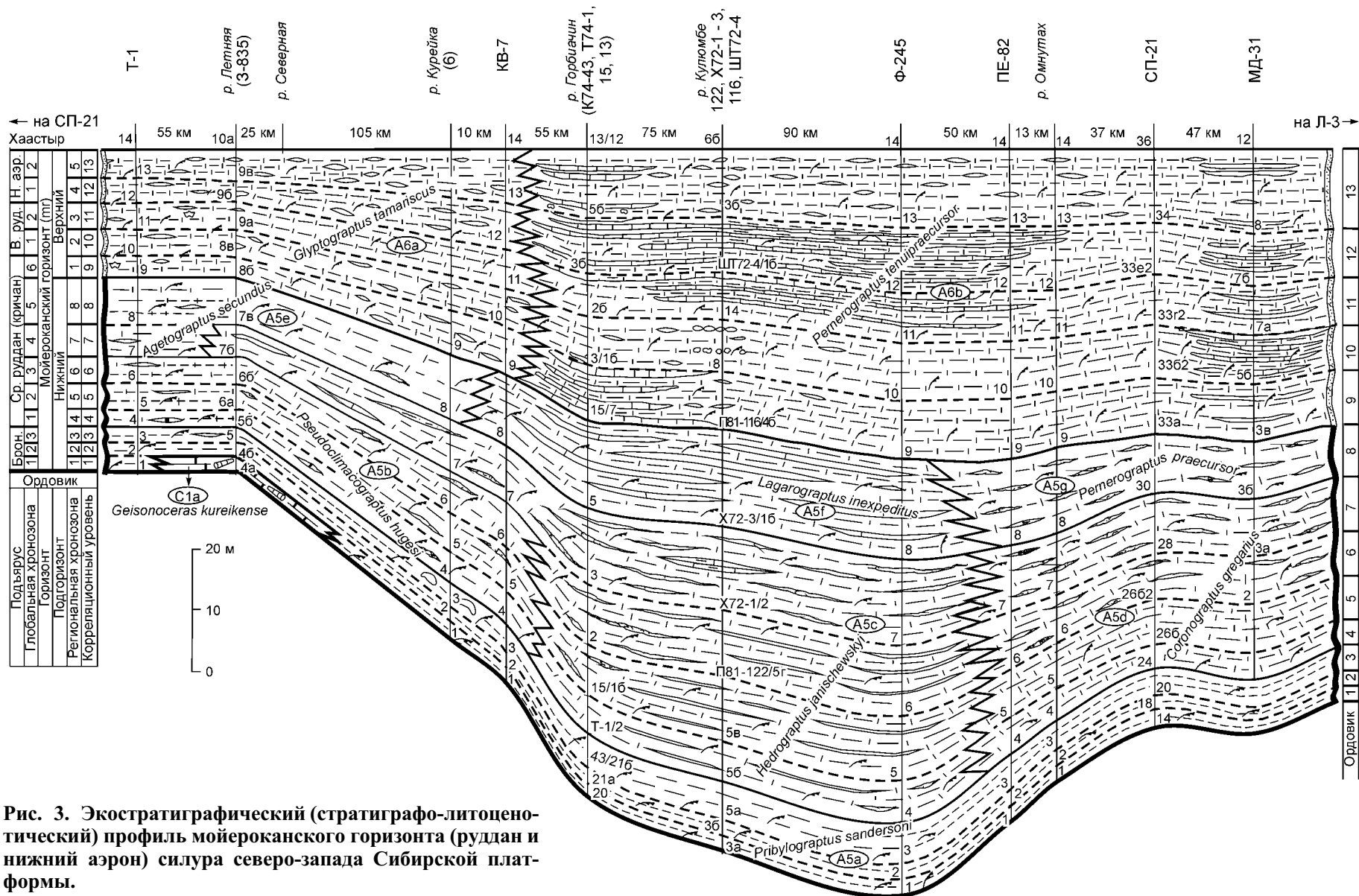


Рис. 3. Экостратиграфический (стратиграфо-литостратиграфический) профиль мойроканского горизонта (руддан и нижний аэрон) силура северо-запада Сибирской платформы.

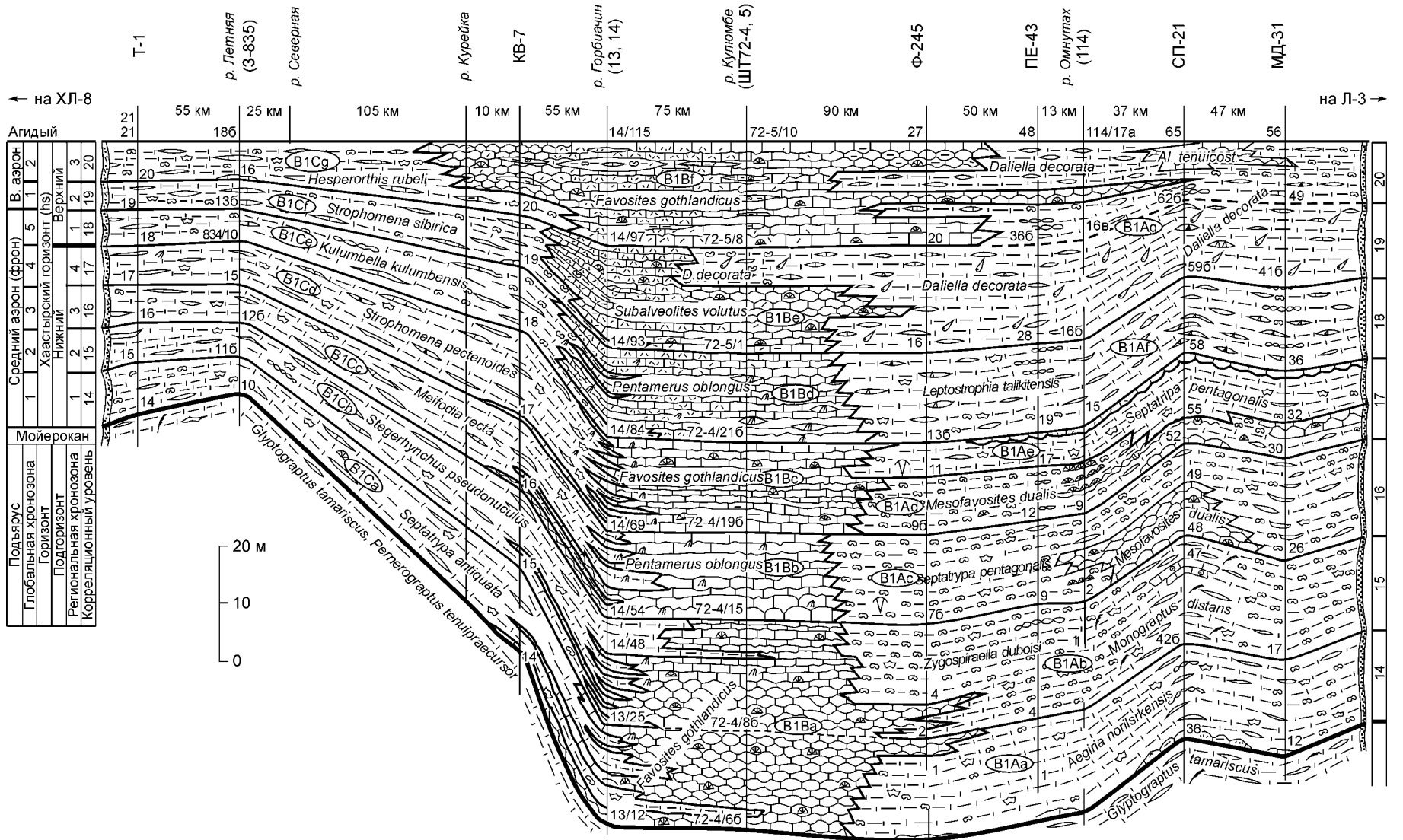


Рис. 4. Экостратиграфический (стратиграфо-литоценотический) профиль хаастырского горизонта (средний и верхний аэрон) силура северо-запада Сибирской платформы.

Линию профиля см. на рис. 1, усл. обозн. — на рис. 2.

**Сероцветная остракодово-брахиоподово-мергельная субформация с крупными брахиоподово-кораллово-известняковыми банками** [5, В1]. Рис. 4 (В1).

**Мергельные биолитоценозы Норильского района.** Рис. 4 (В1Аа—В1Аг).

*Биолитоценоз серых мергелей с Aegiria norilskensis.* Рис. 4 (КУ S-14, В1Аа). В полном объеме распространен в Норильском (скв. СП-21, сл. 36—42а; 18,2 м) районе, простираясь от Кулюмбинской банки до Ледянского района (см. рис. 2). Представлен серыми и зеленовато-серыми мергелями с частыми брахиоподами, граптолитами, редкими криноидеями, бивальвиями (ОЛ), частыми тонкими линзами серых глинистых известняков с детритом (1-й ТВЛ) и редкими толстыми линзами серых, комковатых, детритовых известняков с брахиоподами (2-й ТВЛ).

*Биолитоценоз серых мергелей с Zygospiraella duboisi.* Рис. 4 (КУ S-15, В1Аб). В полном объеме распространен в Норильском (скв. СП-21, сл. 42б—47; 21,7 м) районе, простираясь от Кулюмбинской банки до Ледянского района (см. рис. 2). Представлен серыми мергелями с единичными комками серых известняков, многочисленными граптолитами, частыми брахиоподами, редкими ортоцератидами, бивальвиями (ОЛ), тонкими линзами серых глинистых известняков (1-й ТВЛ) и единичными толстыми линзами комковатых детритовых известняков с брахиоподами (2-й ТВЛ).

*Биолитоценоз серых мергелей с Septatrypa pentagonalis.* Рис. 4 (КУ S-16, В1Ас). В полном объеме распространен в Норильском (скв. СП-21, сл. 48—51; 18,6 м) районе, простираясь от Кулюмбинской банки до Ледянского района (см. рис. 2). Представлен серыми мергелями с редкими комками серых известняков, многочисленными брахиоподами, трилобитами, частыми остракодами, редкими граптолитами, ортоцератидами, бивальвиями, хиолитами, гастроподами, табулятами, ругозами, криноидеями (ОЛ), тонкими линзами серых глинистых известняков (1-й ТВЛ), редкими тонкими линзами комковатых детритовых известняков (2-й ТВЛ) и банкой (в районе скв. СП-21) тех же известняков с табулятами.

*Биолитоценоз серых мергелей с Mesofavosites dualis.* Рис. 4 (низ КУ S-17, В1Ад). В полном объеме распространен в Норильском (скв. Ф-245, сл. 9б—10; 9,0 м) районе, простираясь от Кулюмбинской банки до Ледянского района (см. рис. 2). Представлен серыми мергелями с многочисленными комками серых известняков, частыми табулятами, редкими граптолитами, брахиоподами, трилобитами, остракодами (ОЛ) и частыми средними линзами серых комковатых детритовых известняков с табулятами (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых мергелей с Septatrypa pentagonalis.* Рис. 4 (верх КУ S-17, В1Ае). В полном объеме распространен в Норильском (скв. СП-21, сл. 55 и 56; 11,5 м) районе, в верхней части с клином известнякового биолитоценоза Ледянского района (см. рис. 2). Представлен серыми мергелями с единичными комками серых известняков, частыми брахиоподами, трилобитами, остракодами, редкими граптолитами, табулятами, ругозами, криноидеями (ОЛ), редкими тонкими линзами серых детритовых известняков с частыми брахиоподами и остракодами (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых мергелей с Leptostrophia talikitensis.* Рис. 4 (КУ S-18, В1Аф). В полном объеме распространен в Норильском (скв. СП-21, сл. 58—59а; 14,1 м) и Ледянском районах (см. рис. 2). Представлен серо-зелеными мергелями с частыми брахиоподами, редкими остракодами, единичными граптолитами, трилобитами, ругозами (ОЛ), редкими тонкими линзами детритовых (1-й ТВЛ), обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) и комковатых детритовых (3-й ТВЛ) известняков с раковинными органическими остатками основной литопарцеллы.

*Биолитоценоз серых мергелей с Daliella decorata.* Рис. 4 (КУ S-19—20, В1Аг). В полном объеме распространен в Норильском (скв. ПЕ-43, сл. 28—47; 43,6 м) и Ледянском районах, верхней частью вклиниваясь в Маймечинский район, а средней — в Игарский (см. рис. 2). Представлен серо-зелеными мергелями с частыми остракодами, редкими граптолитами, брахиоподами, трилобитами, мшанками, табулятами, криноидеями (ОЛ), редкими тонкими линзами детритовых (1-й ТВЛ), обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) и комковатых детритовых (3-й ТВЛ) известняков с частыми крупными остракодами и мелкими брахиоподами. В верхней части биолитоценоза имеется крупная банка комковатых известняков с *Alispira tenuicostata*.

**Карбонатные биолитоценозы Игарского района.** Рис. 4 (В1Ва—В1Вф).

*Биолитоценоз серых комковатых известняков с Favosites gothlandicus.* Рис. 4 (КУ S-14—15, В1Ва). В полном объеме распространен в Игарском (обн. ШТ72-4, сл. 6б—14; 41,6 м) районе, на севере средней частью вклинивается в Норильский район и имеет многочисленные клинья мергельных биолитоценозов Туруханского района. Представлен серыми комковатыми глинистыми известняками с детритом, частыми табулятами, брахиоподами, редкими трилобитами и криноидеями (ОЛ).

*Биолитоценоз серых известняков с Pentamerus oblongus.* Рис. 4 (КУ S-16, В1Вб). В полном объеме распространен в Игарском (обн. ШТ72-4, сл. 15—19а; 17,3 м) районе с несколькими клиньями мергельных биолитоценозов Туруханского района. Представлен серыми волнисто-наслоенными глинистыми известняками с детритом, многочисленными брахиоподами, частыми табулятами, ругозами, гастроподами, редкими трилобитами, ортоцератидами, криноидеями, мшанками (ОЛ) и редкими средними пентамерусовыми банками (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых волнисто-наслоенных известняков с Favosites gothlandicus*. Рис. 4 (КУ S-17, В1Вс). В полном объеме распространен в Игарском (обн. ШТ72-4, сл. 196—21а; 17,0 м) районе с многочисленными клиньями мергельных биолитоценозов Туруханского района. Представлен серыми волнисто-наслоенными глинистыми известняками с детритом, многочисленными табулятами, брахиоподами, частыми трилобитами, гастроподами, ругозами, редкими криноидеями, ортоцератидами, остракодами (ОЛ) и редкими тонкими мергельными линзами с детритом (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых детритовых известняков с Pentamerus oblongus*. Рис. 4 (КУ S-18, В1Вd). В полном объеме распространен в Игарском (обн. ШТ72-4, сл. 21б; 17,5 м) районе с многочисленными клиньями мергельных биолитоценозов Туруханского района. Представлен серыми волнисто-наслоенными глинистыми известняками с детритом, многочисленными брахиоподами, частыми табулятами, ругозами, гастроподами, трилобитами, остракодами (ОЛ) и редкими средними пентамерусовыми банками (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых детритовых известняков с Subalveolites volutus*. Рис. 4 (КУ S-19, В1Вe). В полном объеме распространен в Игарском (обн. 14, сл. 93—96; 15,1 м) районе, на севере в верхней части с клином остракодово-мергельного биолитоценоза Норильского района. Представлен серыми детритовыми известняками с многочисленными табулятами, гастроподами, частыми ортоцератидами, трилобитами, остракодами, криноидеями, ругозами, редкими строматопоратами, брахиоподами, тентакулитами (ОЛ) и редкими небольшими коралловыми банками (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых волнисто-наслоенных детритовых известняков с Favosites gothlandicus*. Рис. 4 (КУ S-20, В1Вf). В полном объеме распространен в Игарском (обн. 14, сл. 97—114; 24,4 м) районе, верхней частью вклиниваясь в Туруханский район и на севере заходящий тремя клиньями в Норильский. Представлен серыми волнисто-наслоенными детритовыми известняками с многочисленными табулятами, частыми строматопоратами, ругозами, криноидеями, остракодами, мшанками, трилобитами, ортоцератидами, редкими брахиоподами, гастроподами (ОЛ), редкими достаточно толстыми и длинными линзами зеленовато-серых и зеленых мергелей с комками серых известняков и теми же органическими остатками (ЕТВЛ).

**Мергельные биолитоценозы Туруханского района.** Рис. 4 (В1Ca—В1Сg).

*Биолитоценоз зеленовато-серых мергелей с Septatrypa antiquata*. Рис. 4 (КУ S-14, В1Ca). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 3-835, сл. 10—11а; 6,7 м) районе, заходя многочисленными клиньями в Игарский район. Представлен зеленовато-серыми мергелями с частыми брахиоподами, редкими табулятами, ругозами, строматопоратами, мшанками, криноидеями (ОЛ), частыми тонкими линзами серых детритовых известняков (1-й ТВЛ) и единичными толстыми линзами серых комковатых известняков с частыми табулятами (2-й ТВЛ).

*Биолитоценоз зеленовато-серых мергелей со Stegerhynchus pseudonuculus*. Рис. 4 (КУ S-15, В1Cb). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 3-835, сл. 11б—12а; 7,3 м) районе, заходя многочисленными клиньями в Игарский. Представлен зеленовато-серыми мергелями с редкими комками серых известняков, частыми брахиоподами, редкими табулятами, ругозами, строматопоратами, мшанками, криноидеями (ОЛ), частыми тонкими линзами серых детритовых известняков (1-й ТВЛ) и единичными средними линзами серых комковатых известняков с редкими табулятами (2-й ТВЛ).

*Биолитоценоз зеленовато-серых мергелей с Meifodia recta*. Рис. 4 (КУ S-16, В1Cc). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 3-835, сл. 12б—14; 6,7 м) районе, заходя многочисленными клиньями в Игарский. Представлен зеленовато-серыми мергелями с достаточно частыми комками серых известняков, частыми брахиоподами, криноидеями, редкими табулятами, ругозами, строматопоратами (ОЛ), частыми тонкими линзами серых детритовых известняков (1-й ТВЛ), редкими средними линзами серых комковатых известняков с табулятами и криноидеями (2-й ТВЛ).

*Биолитоценоз зеленовато-серых мергелей с Strophomena pectenoides*. Рис. 4 (КУ S-17, В1Cd). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 3-835, сл. 15—18; 7,9 м) районе, заходя многочисленными клиньями в Игарский. Представлен зеленовато-серыми мергелями с достаточно частыми комками серых известняков, частыми брахиоподами, редкими табулятами, ругозами, криноидеями, строматопоратами, остракодами, мшанками (ОЛ), частыми тонкими линзами серых детритовых (1-й ТВЛ), обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) и комковатых с частыми табулятами (3-й ТВЛ) известняков.

*Биолитоценоз зеленовато-серых мергелей с Kulumbella kulumbensis*. Рис. 4 (КУ S-18, В1Ce). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 3-834, сл. 10—13а; 5,7 м) районе, заходя тремя клиньями в Игарский. Представлен зеленовато-серыми мергелями с частыми комками серых известняков, многочисленными брахиоподами, частыми гастроподами, редкими табулятами, ругозами, криноидеями, строматопоратами, мшанками (ОЛ), частыми тонкими линзами серых детритовых (1-й ТВЛ), обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) и комковатых с частыми разными органическими остатками (3-й ТВЛ) известняков.

*Биолитоценоз зеленовато-серых мергелей с Strophomena sibirica*. Рис. 4 (КУ S-19, В1Cf). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 3-834, сл. 13б—15; 5,1 м) районе. Представлен зеленовато-



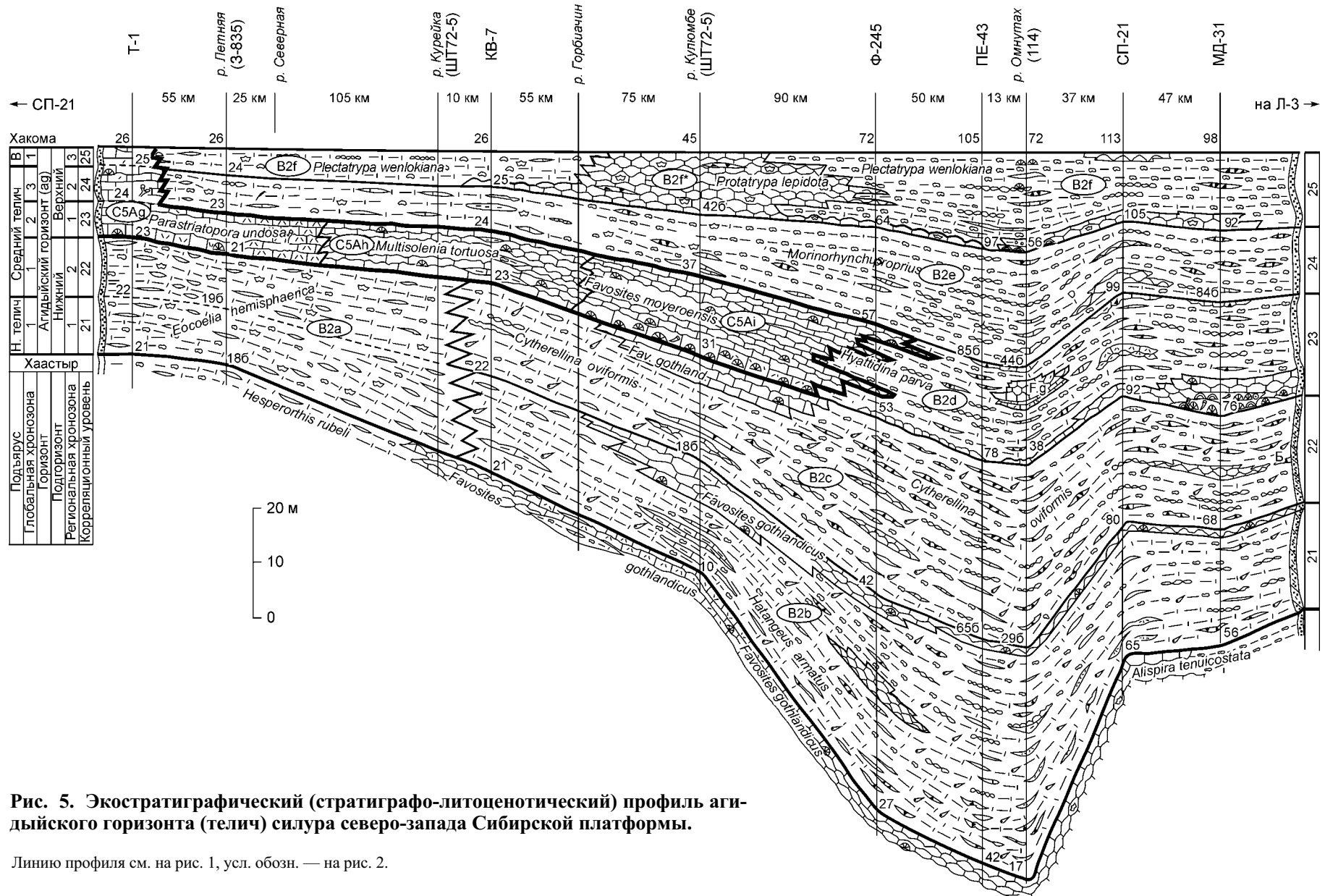


Рис. 5. Экостратиграфический (стратиграфо-литоценотический) профиль агидийского горизонта (телич) силура северо-запада Сибирской платформы.

Линию профиля см. на рис. 1, усл. обозн. — на рис. 2.

серыми мергелями с многочисленными комками серых известняков, частыми брахиоподами, криноидеями, ругозами, табулятами, редкими строматопоратами, мшанками, гастроподами (ОЛ), частыми тонкими линзами серых детритовых (1-й ТВЛ), обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) известняков и редкими толстыми линзами волнисто-наслоенных известняков с многочисленными органическими остатками (3-й ТВЛ).

*Биолитоценоз зеленовато-серых мергелей с Hesperorthis rubeli.* Рис. 4 (КУ S-20, B1Cg). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 3-834, сл. 16—18а; 6,2 м) районе, заходя нижней частью в Игарский. Представлен зеленовато-серыми мергелями с частыми комками серых известняков, многочисленными брахиоподами (ОЛ), частыми тонкими линзами серых детритовых (1-й ТВЛ), обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) известняков, частыми толстыми линзами волнисто-наслоенных известняков с многочисленными ругозами, табулятами, криноидеями, редкими мшанками, трилобитами и строматопоратами (3-й ТВЛ).

**Сероцветная брахиоподово-остракодово-мергельная субформация с мелкими брахиоподово-кораллово-известняковыми банками** [5, B2]. Рис. 5 (B2).

*Биолитоценоз зеленовато-серых мергелей с Eocoelia hemisphaerica.* Рис. 5 (КУ S-21—22, B2a). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 3-834, сл. 18б—20; 21,5 м) районе. Представлен зеленовато-серыми мергелями с редкими комками серых известняков, частыми брахиоподами, криноидеями, редкими мшанками, табулятами, ругозами (ОЛ), частыми тонкими линзами детритовых известняков (1-й ТВЛ), обломочных известняков с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) и редкими толстыми линзами комковатых детритовых известняков (3-й ТВЛ) с многочисленными органическими остатками.

*Биолитоценоз зеленовато-серых мергелей с Hatangeus armatus.* Рис. 5 (КУ S-21, B2b). В полном объеме распространен в Норильском (обн. 114, сл. 17—29а; 48,0 м) и Игарском районах. Представлен зеленовато-серыми мергелями с частыми комками серых известняков, частыми остракодами, брахиоподами, гастроподами (ОЛ), частыми тонкими линзами серых известняков (1-й ТВЛ), редкими тонкими линзами обломочных известняков с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) и комковатых детритовых известняков (3-й ТВЛ). В средней (скв. Ф-245) и верхней (обн. ШТ72-5—скв. МД-31) частях биолитоценоза имеются крупные банки комковатых известняков с *Favosites gothlandicus*.

*Биолитоценоз серых мергелей с Cytherellina oviformis.* Рис. 5 (КУ S-22, B2c). В полном объеме распространен в Норильском (обн. 114, сл. 29б—37; 37,5 м) и Игарском районах. Представлен серыми мергелями с частыми комками серых известняков, остракодами, брахиоподами, гастроподами (ОЛ), тонкими линзами серых известняков с трилобитами, криноидеями (1-й ТВЛ), обломочных известняков с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) и комковатых детритовых (3-й ТВЛ) известняков. В верхней (обн. ШТ72-5) части биолитоценоза имеется крупная банка волнисто-наслоенных известняков с *Favosites gothlandicus*.

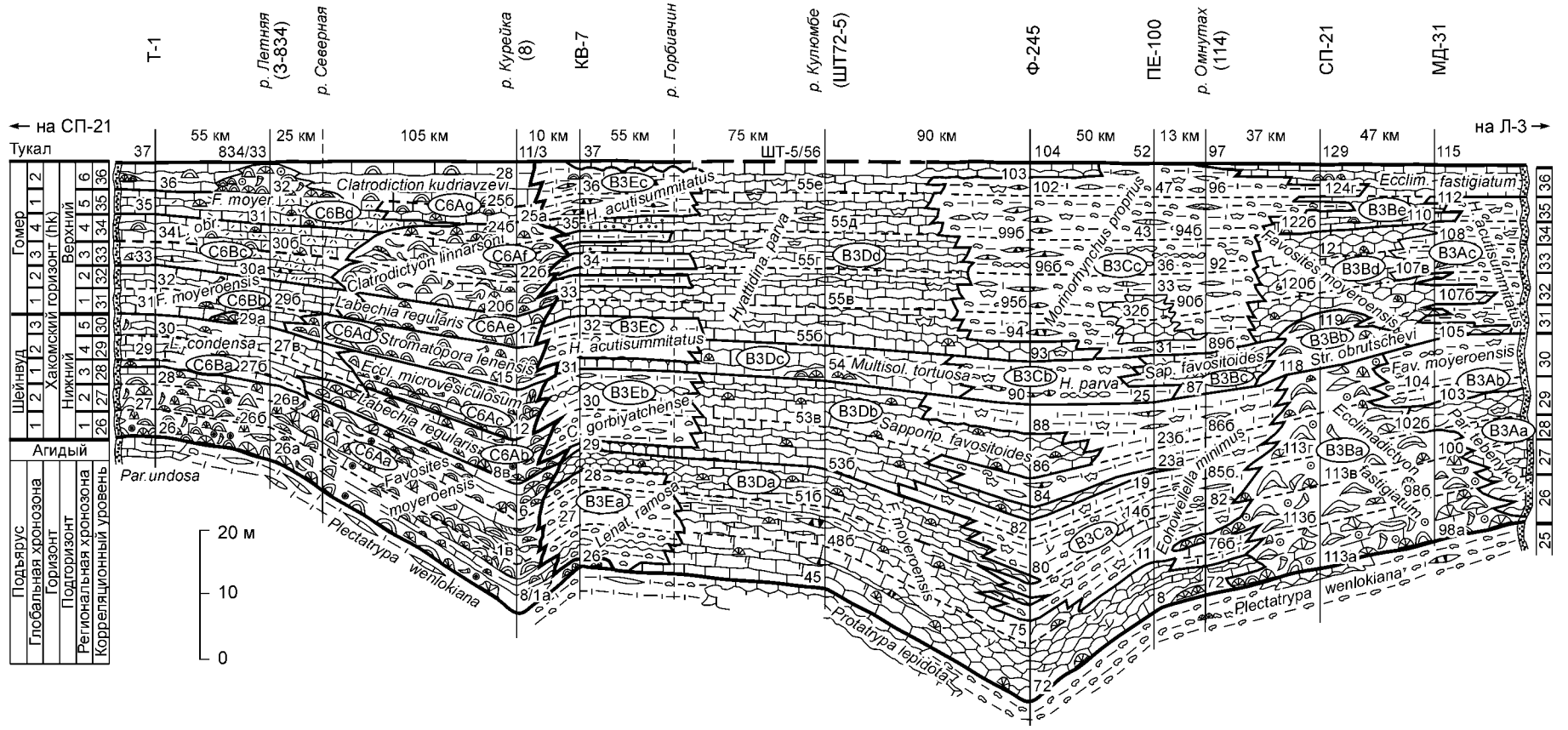
*Биолитоценоз серых мергелей с Hyattidina parva.* Рис. 5 (КУ S-23, B2d). В полном объеме распространен в Норильском (обн. 114, сл. 38—44а; 20,1 м) районе. Представлен серыми мергелями с частыми комками серых известняков, брахиоподами, остракодами (ОЛ), частыми тонкими линзами обломочных известняков с аутигенной брекчией (1-й ТВЛ) и редкими тонкими линзами серых комковатых известняков (2-й ТВЛ). В нижней (обн. 114—скв. МД-31) и средней (обн. 114) частях биолитоценоза развиты крупные банки комковатых известняков с *Favosites gothlandicus*.

*Биолитоценоз серых мергелей с Morinorhynchus proprius.* Рис. 5 (КУ S-24, B2e). В полном объеме распространен в Норильском (обн. 114, сл. 44б—55; 23,5 м) и Игарском районах. Представлен серыми мергелями с частыми комками серых известняков, брахиоподами, остракодами, гастроподами (ОЛ), частыми тонкими линзами серых детритовых известняков с многочисленными раковинными остатками (1-й ТВЛ), редкими тонкими линзами обломочных известняков с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) и толстыми линзами комковатых известняков с табулятами (3-й ТВЛ).

*Биолитоценоз серых мергелей с Plectatrypa wenlokiana.* Рис. 5 (КУ S-25, B2f). В полном объеме распространен в Норильском (обн. 114, сл. 56—71; 21,1 м), Туруханском и Игарском районах. Представлен серыми мергелями с частыми брахиоподами, гастроподами, остракодами (ОЛ), тонкими линзами серых мелкокристаллических (1-й ТВЛ), обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) известняков, тонкими и толстыми линзами комковатых детритовых известняков с кораллами (3-й ТВЛ). В Игарском (обн. ШТ72-5, сл. 42б—44; 12,9 м) районе на всю толщину включает карбонатную банку (B2f\*) серых комковатых глинистых известняков с детритом, редкими *Protatrypa lepidota* и частыми тонкими линзами обломочных известняков с аутигенной брекчией.

**Сероцветная остракодово-коралловая субформация комковатых и плитчатых известняков средней части мелкого шельфа** [5, C5]. Рис. 5 (C5A).

*Биолитоценоз серых детритовых известняков с Parastriatopora undosa.* Рис. 5 (КУ S-23—25, C5Ag). В полном объеме распространен в средней части Туруханского (скв. Т-1, сл. 23—25; 13,5 м) района. Представлен серыми детритовыми известняками с частыми ветвистыми табулятами (ОЛ) и частыми тонкими единичными линзами глинистых известняков (ЕТВЛ).



**Рис. 6. Экостратиграфический (стратиграфо-литоценотический) профиль хакомского горизонта (венлок) силура северо-запада Сибирской платформы.**

Линию профиля см. на рис. 1, усл. обозн. — на рис. 2.

*Биолитоценоз серых волнисто-наслоенных известняков с Multisolenia tortuosa.* Рис. 5 (КУ S-23, C5Ah). В полном объеме распространен на севере Туруханского (скв. ВК-7, сл. 23; 10,6 м) района. Представлен серыми волнисто-наслоенными детритовыми известняками с частыми табулятами (ОЛ), редкими тонкими и средними линзами глинистых известняков (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых комковатых известняков с Favosites moyeroensis.* Рис. 5 (КУ S-23, C5Ai). В полном объеме распространен в Игарском (обн. ШТ72-5, сл. 31—36; 15,4 м) районе. Представлен серыми комковатыми и плитчатыми известняками с частыми табулятами, брахиоподами (ОЛ) и редкими тонкими линзами детритовых известняков (ЕТВЛ).

**Сероцветная брахиоподово-мергельная субформация с крупными кораллово-брахиоподово-известняковыми банками и строматопоратово-коралловыми рифами [5, В3].** Рис. 6 (В3).

**Мергельные биолитоценозы в районе скв. МД-31.** Рис. 6 (В3Аа—В3Ас).

*Биолитоценоз серых комковатых мергелей с Parastriatopora tebenjkovi.* Рис. 6 (КУ S-26 — низ 29, В3Аа). В полном объеме распространен в Норильском (между скв. МД-31 и Л-3; 23,0 м) районе. Представлен серыми комковатыми мергелями с частыми кустистыми табулятами, редкими криноидеями, брахиоподами, ортоцератидами (ОЛ) и единичными тонкими линзами серых слоистых мергелей (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых мергелей с Favosites moyeroensis.* Рис. 6 (КУ S-29 верх — 30, В3Аб). В полном объеме распространен в Норильском (скв. МД-31, сл. 103 и 104; 7,4 м) районе. Представлен серыми мергелями с частыми комками серых известняков, многочисленными табулятами, ругозами, реже криноидеями, брахиоподами, ортоцератидами (ОЛ) и редкими средними линзами серых комковатых известняков (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых мергелей с Hyattidina acutisummitatus.* Рис. 6 (КУ S-31—36, В3Ас). В полном объеме распространен в Норильском (скв. МД-31, сл. 105—111; 24,8 м) районе. Представлен серыми мергелями с частыми комками серых известняков, частыми брахиоподами, криноидеями (ОЛ) и редкими средними линзами серых комковатых известняков с табулятами (ЕТВЛ).

**Известняковые биолитоценозы в районе скв. СП-21.** Рис. 6 (В3Ва—е).

*Биолитоценоз серых рифогенных известняков с Ecclimadictyon fastigiatum.* Рис. 6 (КУ S-26—30, В3Ва). В полном объеме распространен в Норильском (скв. СП-21, сл. 113а—117; 33,8 м) районе. Представлен серыми рифогенными известняками с детритовыми интерстициями, обильными строматопоратами, табулятами, ругозами и криноидеями (ОЛ).

*Биолитоценоз серых биогермных известняков с Stromatopora obrutschevi.* Рис. 6 (КУ S-31 и низ 32, В3Вб). В полном объеме распространен в Норильском (скв. СП-21, сл. 118—119; 8,2 м) районе. Представлен серыми биогермными известняками с детритовыми интерстициями, обильными строматопоратами, табулятами, ругозами, криноидеями и бивальвиями (ОЛ).

*Биолитоценоз серых детритовых известняков с Sapporipora favositoides.* Рис. 6 (КУ S-31, В3Вс). В полном объеме распространен в Норильском (обн. 114, сл. 87—89а; 7,6 м) районе. Представлен серыми детритовыми известняками с многочисленными табулятами, строматопоратами, ругозами, криноидеями, редкими ортоцератидами, брахиоподами и гастроподами (ОЛ).

*Биолитоценоз серых комковатых известняков с Favosites moyeroensis.* Рис. 6 (КУ S-31—34, В3Вд). В полном объеме распространен в Норильском (скв. СП-21, сл. 120—122а; 13,9 м) районе. Представлен серыми комковатыми детритовыми известняками с частыми табулятами, строматопоратами, криноидеями, редкими ругозами и трилобитами (ОЛ).

*Биолитоценоз серых ровноплитчатых известняков с Ecclimadictyon fastigiatum.* Рис. 6 (КУ S-35—36, В3Ве). В полном объеме распространен в Норильском (скв. СП-21, сл. 122б—128; 10,6 м) районе с частыми клиньями мергельных биолитоценозов этого же района. Представлен серыми ровноплитчатыми известняками с детритом, фитолитами, редкими строматопоратами, табулятами, ортоцератидами, трилобитами, криноидеями (ОЛ) и единичными кораллово-строматопоратовыми биостромами (ЕТВЛ).

**Мергельные биолитоценозы в районе скв. Ф-245—обн. 114.** Рис. 6 (В3Са—В3Сс).

*Биолитоценоз серых мергелей с Eohowellella minimus.* Рис. 6 (КУ S-26 верх — 30, В3Са). В полном объеме распространен в Норильском (обн. 114, сл. 76а—86; 28,2 м) районе с клиньями известняковых биолитоценозов Игарского района. Представлен серыми мергелями с частыми комками серых известняков, частыми брахиоподами, остракодами, гастроподами (ОЛ), частыми средними линзами серых детритовых известняков с многочисленными раковинными остатками (1-й ТВЛ), редкими тонкими линзами обломочных известняков с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) и единичными кораллово-строматопоратовыми биостромами (3-й ТВЛ).

*Биолитоценоз серых мергелей с Hyattidina parva.* Рис. 6 (КУ S-31, В3Сб). В полном объеме распространен в Норильском (скв. Ф-245, сл. 90—92; 6,9 м) районе. Представлен серыми мергелями с частыми комками серых известняков, частыми брахиоподами, остракодами (ОЛ), редкими тонкими линзами серых комковатых известняков (1-й ТВЛ) и обломочных известняков с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ).

*Биолитоценоз серых мергелей с Morinorhynchus proprius.* Рис. 6 (КУ S-32—36, В3Сс). В полном объеме распространен в Норильском (обн. 114, сл. 89б—96; 24,7 м) районе. Представлен серыми мер-

гелями с частыми комками серых известняков, частыми брахиоподами, трилобитами, гастроподами (ОЛ), частыми тонкими линзами серых криноидных (1-й ТВЛ), обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) и комковатых с многочисленными раковинными остатками (3-й ТВЛ) известняков.

**Известняковые биолитоценозы в районе бассейна р. Кулюмбе.** Рис. 6 (В3Da—d).

**Биолитоценоз серых плитчатых известняков с *Favosites moyeroensis*.** Рис. 6 (КУ S-26—28, В3Da). В полном объеме распространен в Игарском (обн. ШТ72-5, сл. 45—53а; 19,1 м) районе, нижней частью вклиниваясь в Норильский район. Представлен серыми плитчатыми известняками, к северу переходящими в комковатые, с редкими табулятами, брахиоподами ортоцератидами (ОЛ), единичными средними линзами обломочных с аутигенной брекчией (1-й ТВЛ), брекчированных (2-й ТВЛ) и оолитовых (3-й ТВЛ) известняков.

**Биолитоценоз серых бугристо-волнистых известняков с *Sapporipora favositoides*.** Рис. 6 (КУ S-29 и 30, В3Db). В полном объеме распространен в Игарском (обн. ШТ72-5, сл. 53б, в; 15,4 м) районе, на севере вклиниваясь в Норильский район. Представлен серыми бугристыми известняками с редкими табулятами, ортоцератидами, брахиоподами и гастроподами (ОЛ).

**Биолитоценоз серых среднебугристых известняков с *Multisolenia formosa*.** Рис. 6 (КУ S-31, В3Dc). В полном объеме распространен в Игарском (обн. ШТ72-5, сл. 54—55а; 5,6 м) районе, на юге вклиниваясь в Норильский район. Представлен серыми среднебугристыми известняками, к северу переходящими в комковатые с редкими табулятами, ортоцератидами, брахиоподами, гастроподами, криноидеями (ОЛ) и единичными тонкими строматопоратово-коралловыми банками (ЕТВЛ).

**Биолитоценоз серых мелкобугристых известняков с *Hyattidina parva*.** Рис. 6 (КУ S-32—36, В3Dd). В полном объеме распространен в Игарском (обн. ШТ72-5, сл. 55б—55е; 30,9 м) районе, на юго-западе вклиниваясь в Норильский. Представлен серыми мелкобугристыми известняками с редкими брахиоподами, ортоцератидами, гастроподами (ОЛ) и частыми тонкими линзами детритовых известняков (ЕТВЛ).

**Мергельные биолитоценозы в районе скв. КВ-7—р. Горбиачин.** Рис. 6 (В3Еа—с).

**Биолитоценоз серых мергелей с *Lenatoechia ramosa*.** Рис. 6 (КУ S-26 — низ 28, В3Еа). В полном объеме распространен на юго-западе Норильского (скв. КВ-7, сл. 26—28а; 15,0 м) района. Представлен серыми мергелями с частыми комками светлых известняков, редкими брахиоподами (ОЛ), редкими тонкими линзами ракушняка (1-й ТВЛ), единичными толстыми линзами комковатых детритовых известняков (2-й ТВЛ).

**Биолитоценоз серых мергелей с *Coolinia gorbiyatchense*.** Рис. 6 (КУ S-29 верх — 30, В3Еб). В полном объеме распространен на юго-западе Норильского (скв. КВ-7, сл. 28а—30; 17,5 м) района. Представлен серыми мергелями с частыми комками светлых известняков, частыми брахиоподами, редкими криноидеями, трилобитами (ОЛ), редкими средними линзами комковатых известняков (1-й ТВЛ) и единичными тонкими линзами обломочных известняков с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ).

**Биолитоценоз серых мергелей с *Hyattidina acutisummitatus*.** Рис. 6 (КУ S-31 верх — 32 низ, 33 средняя часть, 34 низ и верх, 35 верх — 36, В3Ес). По профилю распространен клиньями на юго-западе Норильского (скв. КВ-7, в пределах сл. 33—37) района. Представлен серыми мергелями с частыми комками светлых известняков, редкими брахиоподами, криноидеями, гастроподами (ОЛ), частыми тонкими линзами обломочных известняков с аутигенной брекчией (1-й ТВЛ) и единичными тонкими линзами комковатых известняков (2-й ТВЛ).

**Сероцветная известняковая субформация отмельной зоны с кораллово-строматопоратовыми биостромами** [5, С6]. Рис. 6 (С6).

**Биолитоценозы междуречья Северная—Курейка.** Рис. 6 (С6Аа—g).

**Биолитоценоз серых рифогенных известняков с *Favosites moyeroensis*.** Рис. 6 (КУ S-26—28, С6Аа). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 8А, сл. 1 — обн. 8, сл. 8б; 21,6 м) районе. Представлен серыми рифогенными известняками с детритовыми интерстициями, обильными табулятами, ругозами, строматопоратами и криноидеями. Среди известняков преобладают биостромные разности, реже органогенно-детритовые, единично комковатые и косонаслоенные (ОЛ).

**Биолитоценоз серых рифогенных известняков с *Labechia regularis*.** Рис. 6 (КУ S-29, С6Аб). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 8, сл. 8в—11; 8,4 м) районе. Представлен серыми рифогенными известняками с детритовыми интерстициями, обильными строматопоратами, табулятами, ругозами, криноидеями и бивальвиями. Среди известняков преобладают биостромные разности, реже биоогенные и единично комковатые (ОЛ).

**Биолитоценоз серых рифогенных известняков с *Ecclimadictyon microvesiculosum*.** Рис. 6 (КУ S-30, С6Ас). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 8, сл. 12—14; 8,6 м) районе. Представлен серыми, темно-серыми, биоогенными известняками с обильными строматопоратами, табулятами, ругозами, криноидеями и бивальвиями (ОЛ).

**Биолитоценоз серых рифогенных известняков с *Stromatopora lenensis*.** Рис. 6 (КУ S-31, С6Ад). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 8, сл. 15—16; 6,5 м) районе. Представлен серыми

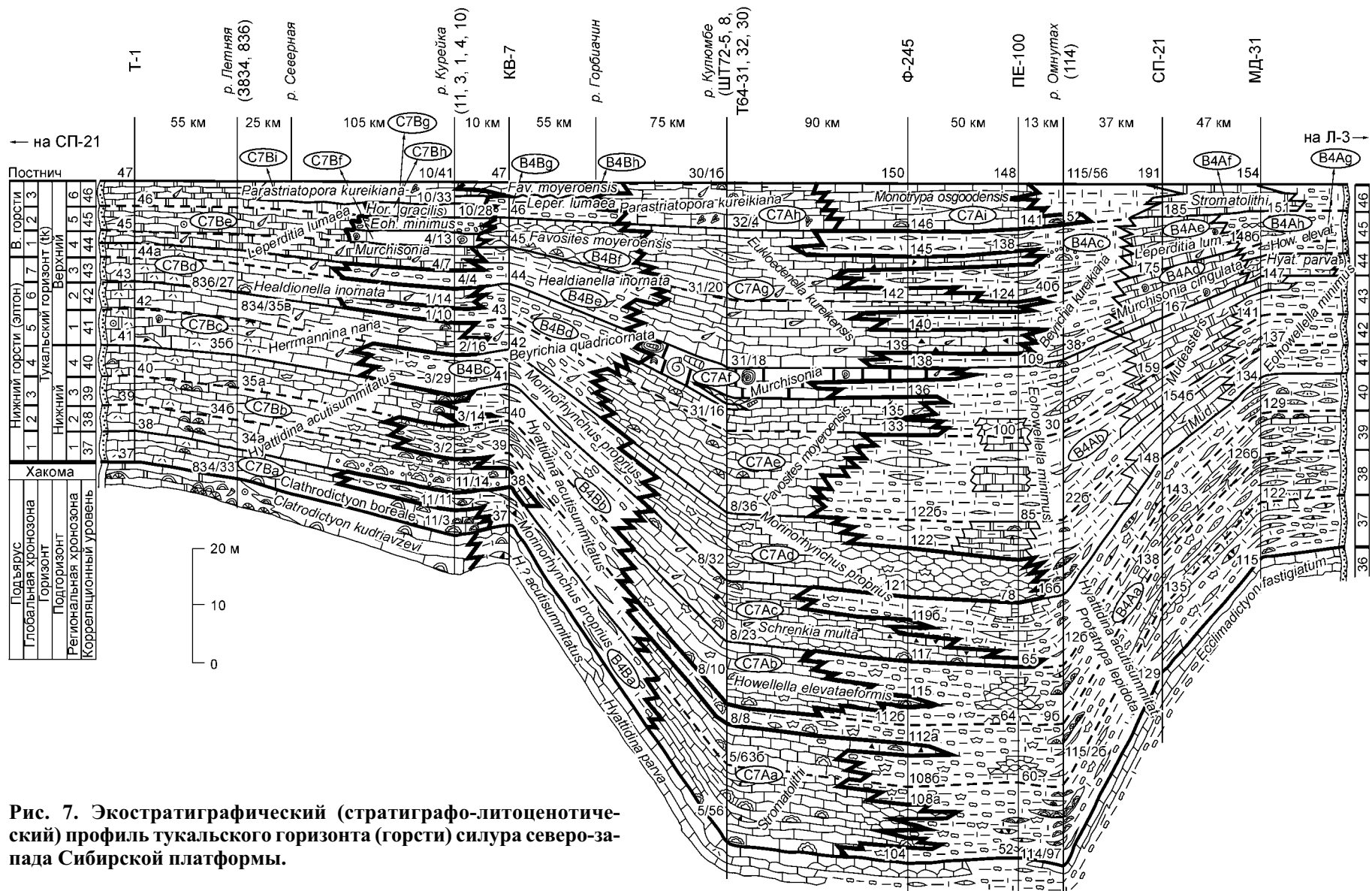


Рис. 7. Экостратиграфический (стратиграфо-литоценотический) профиль тукальского горизонта (горсти) силура северо-запада Сибирской платформы.

Линию профиля см. на рис. 1, усл. обозн. — на рис. 2.

рифогенными известняками с обильными строматопоратами, табулятами, ругозами, криноидеями и бивальвиями (ОЛ).

*Биолитоценоз серых рифогенных известняков с Labechia regularis.* Рис. 6 (КУ S-32, С6Ае). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 8, сл. 17—20а; 4,7 м) районе. Представлен серыми рифогенными известняками с обильными строматопоратами, табулятами, ругозами, криноидеями, бивальвиями (ОЛ) и единичными тонкими линзами темно-серых детритовых известняков (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых рифогенных известняков с Clathrodictyon linnarssoni.* Рис. 6 (КУ S-33 — низ 35, С6Аф). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 8, сл. 20б—24; 15,7 м) районе. Представлен серыми рифогенными, биогенными известняками с обильными строматопоратами, бивальвиями, табулятами, ругозами и криноидеями (ОЛ).

*Биолитоценоз серых рифогенных известняков с Clathrodictyon kudriavzevi.* Рис. 6 (КУ S-35 верх — 36, С6Аг). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 8, сл. 25—28; 10,4 м) районе. Представлен серыми биогенными известняками с обильными строматопоратами, табулятами, ругозами, криноидеями и бивальвиями (ОЛ), в нижней части с частыми средними линзами серых комковатых известняков (1-й ТВЛ), а в верхней — единичными кораллово-строматопоратовыми биостромами (2-й ТВЛ) и тонкими линзами темно-серых известняков (3-й ТВЛ).

**Биолитоценозы в районе скв. Т-1—р. Северная.** Рис. 6 (С6Ва—д).

*Биолитоценоз серых детритовых известняков с Labechia condensa.* Рис. 6 (КУ верх S-28—30, С6Ва). В полном объеме распространен в Туруханском (скв. 3-834, сл. 27а—28; 9,6 м) районе. Представлен серыми волнисто-наслоенными детритовыми известняками с частыми строматопоратами, табулятами, ругозами, криноидеями (ОЛ) и единичными средними кораллово-строматопоратовыми биостромами (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых детритовых известняков с Favosites moyeroensis.* Рис. 6 (КУ S-31 и 32, С6Вб). В полном объеме распространен в Туруханском (скв. 3-834, сл. 29; 8,0 м) районе. Представлен серыми волнисто-наслоенными детритовыми известняками с частыми табулятами, строматопоратами, ругозами, криноидеями (ОЛ) и единичными тонкими строматопорато-коралловыми биостромами (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых детритовых известняков с Labechia obrouchevi.* Рис. 6 (КУ S-33—34, С6Вс). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 3-834, сл. 30; 9,5 м) районе. Представлен серыми волнисто-наслоенными детритовыми известняками с частыми строматопоратами, табулятами, ругозами, криноидеями, брахиоподами (ОЛ) и многочисленными тонкими и средними прослоями обломочных известняков с аутигенной брекчией (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых детритовых известняков с Favosites moyeroensis.* Рис. 6 (КУ S-35, С6Вд). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 3-834, сл. 31; 4,5 м) районе. Представлен серыми волнисто-наслоенными детритовыми известняками с частыми табулятами, строматопоратами и ругозами (ОЛ).

**Сероцветная остракодово-брахиоподово-мергельная субформация с крупными остракодово-брахиоподово-строматолитово-известняковыми и доломитовыми банками [5, В4].** Рис. 7 (В4).

**Мергельные и доломитовые биолитоценозы северо-востока Норильского района.** Рис. 7 (В4Аа—h).

*Биолитоценоз серых мергелей с Protatrypa lepidota.* Рис. 7 (КУ S-37 — 40, В4Аа). В полном объеме распространен в Норильском (обн. 114, сл. 97 — обн. 115, сл. 16а; 53,4 м) районе (см. рис. 2). Представлен серыми мергельями с частыми комками светлых известняков, брахиоподами, строматолитами (ОЛ), тонкими линзами серых пелитоморфных (1-й ТВЛ), обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ), детритовых (3-й ТВЛ) и реже оолитовых (4-й ТВЛ) известняков. Имеются небольшие банки комковатых известняков с кораллами.

*Биолитоценоз серых мергелей с Eohowellella minimus.* Рис. 7 (КУ S-41 — 43, В4Аб). В полном объеме распространен в Норильском (обн. 115, сл. 16б—37; 45,7 м) районе (см. рис. 2). Представлен серыми мергельями с частыми комками светлых известняков, частыми брахиоподами, остракодами, строматолитами (ОЛ), частыми тонкими линзами серых пелитоморфных (1-й ТВЛ), обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ), детритовых (3-й ТВЛ) и оолитовых (4-й ТВЛ) известняков. Часто распространены доломитовые банки разных размеров (в скв. СП-21 толщиной до 13,7 м) с илоедами.

*Биолитоценоз серых мергелей с Beyrichia kureikiana.* Рис. 7 (КУ S-44—46, В4Ас). В полном объеме распространен в Норильском (обн. 115, сл. 38—55; 32,3 м) районе. Представлен серыми мергельями с частыми комками светлых известняков, остракодами, брахиоподами (ОЛ), частыми тонкими линзами серых пелитоморфных (1-й ТВЛ), обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ), детритовых с кораллами, криноидеями (3-й ТВЛ) и оолитовых (4-й ТВЛ) известняков.

*Биолитоценоз серых доломитов с Murchisonia cingulata.* Рис. 7 (КУ S-44, В4Ад). В полном объеме распространен в Норильском (скв. СП-21, сл. 167—174; 10,0 м) районе. Представлен серыми, темно-серыми доломитами с частыми желваками ангидритов и многочисленными гастроподами (ОЛ).

*Биолитоценоз серых доломитов с Leperditia lumaea*. Рис. 7 (КУ S-45, B4Ae). В полном объеме распространен в Норильском (скв. СП-21, сл. 175—184; 10,3 м) районе. Представлен серыми, темно-серыми доломитами с частыми желваками ангидритов и строматолитами (ОЛ).

*Биолитоценоз серых доломитов со Stromatolithi*. Рис. 7 (КУ низ S-46, B4Af). В полном объеме распространен в Норильском (скв. СП-21, сл. 185—190; 5,0 м) районе. Представлен серыми, темно-серыми доломитами с частыми желваками ангидритов и строматолитами (ОЛ).

*Биолитоценоз серых детритовых известняков с Hyattidina parva*. Рис. 7 (КУ S-44 низ, B4Ag). В полном объеме распространен в Норильском (скв. МД-31, сл. 147; 4,0 м) районе. Представлен серыми известняками с редкими брахиоподами, остракодами и многочисленными микрофитолитами (ОЛ).

*Биолитоценоз серых мергелей с Howellella elevataeformis*. Рис. 7 (КУ S-44 верх — 46, B4Ah). В полном объеме распространен в Норильском (скв. МД-31, сл. 148—153; 12,5 м) районе (см. рис. 2). Представлен серыми мергелями с частыми комками светлых известняков, частыми брахиоподами, остракодами (ОЛ), частыми тонкими линзами серых микрофитолитовых (1-й ТВЛ) и обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) известняков.

**Мергельные биолитоценозы юго-запада Норильского района.** Рис. 7 (B4Ba—h).

*Биолитоценоз серых мергелей с Morinorhynchus proprius*. Рис. 7 (КУ S-37, B4Ba). В полном объеме распространен в Норильском (скв. КВ-7, сл. 37; 7,0 м) районе, верхней частью заходя клином в Туруханский район. Представлен серыми мергелями с частыми комками светлых известняков, строматолитов, редкими брахиоподами (ОЛ), частыми тонкими линзами серых известняков (1-й ТВЛ) и редкими тонкими линзами обломочных известняков с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ).

*Биолитоценоз серых мергелей с Hyattidina acutisummitatus*. Рис. 7 (КУ S-38—40, B4Bb). В полном объеме распространен в Норильском (скв. КВ-7, сл. 38—40; 19,0 м) районе, заходя клиньями в Туруханский. Представлен серыми мергелями с частыми комками светлых известняков, редкими брахиоподами (ОЛ), частыми тонкими линзами серых (1-й ТВЛ) и единичными — обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) известняков.

*Биолитоценоз серых мергелей с Morinorhynchus proprius*. Рис. 7 (КУ S-41, B4Bc). В полном объеме распространен в Норильском (скв. КВ-7, сл. 41; 5,8 м) и на севере Туруханского районов. Представлен серыми мергелями с частыми комками светлых известняков, редкими брахиоподами (ОЛ), частыми тонкими линзами серых (1-й ТВЛ), обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) и комковатых (3-й ТВЛ) известняков.

*Биолитоценоз серых мергелей с Beyrichia quadricornuta*. Рис. 7 (КУ S-42—43, B4Bd). В полном объеме распространен в Норильском (скв. КВ-7, сл. 42—43; 12,3 м) районе, средней частью заходя клином в Туруханский. Представлен серыми мергелями с частыми комками светлых известняков, редкими брахиоподами (ОЛ), частыми тонкими линзами серых (1-й ТВЛ) и обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) известняков.

*Биолитоценоз серых мергелей с Healdianella inornata*. Рис. 7 (КУ S-44, B4Be). В полном объеме распространен в Норильском (скв. КВ-7, сл. 44; 6,7 м) районе. Представлен серыми мергелями с частыми комками светлых известняков, редкими брахиоподами (ОЛ), частыми тонкими линзами серых (1-й ТВЛ) и обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) известняков.

*Биолитоценоз серых комковатых глинистых известняков с Favosites moyeroensis*. Рис. 7 (КУ S-45, B4Bf). В полном объеме распространен в Норильском (скв. КВ-7, сл. 45; 6,1 м) районе. Представлен серыми комковатыми глинистыми известняками с редкими табулятами, брахиоподами, остракодами, криноидеями (ОЛ) и единичными линзами серых мергелей (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых мергелей с Leperditia lumaea*. Рис. 7 (КУ S-46 низ, B4Bg). В полном объеме распространен в Норильском (скв. КВ-7, сл. 46а; 4,0 м) районе. Представлен серыми мергелями с частыми комками светлых известняков, редкими остракодами (ОЛ) и единичными линзами серых известняков (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых комковатых мергелей с Favosites moyeroensis*. Рис. 7 (КУ S-46 верх, B4Bh). В полном объеме распространен в Норильском (скв. КВ-7, сл. 46б; 3,0 м) районе. Представлен серыми комковатыми мергелями с редкими табулятами, брахиоподами (ОЛ) и единичными линзами серых листоватых мергелей (ЕТВЛ).

**Сероцветная остракодово-строматолитовая субформация разнонаслоенных известняков отмельной зоны [5, С7].** Рис. 7 (С7).

**Известняковые биолитоценозы Игарского района.** Рис. 7 (С7Аа—С7Аі).

*Биолитоценоз серых известняков со Stromatolithi*. Рис. 7 (КУ S-37 и низ 38, С7Аа). В полном объеме распространен в Игарском (обн. ШТ72-5, сл. 56 — обн. ШТ72-8, сл. 7; 23,1 м) районе, на севере часто вклиниваясь в Норильский. Представлен серыми волнисто-наслоенными известняками с редкими строматолитами, брахиоподами (ОЛ), частыми тонкими линзами пелитоморфных (1-й ТВЛ) и обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) известняков.



*Биолитоценоз серых известняков с Howellella elevataeformis.* Рис. 7 (КУ S-39, C7Ab). В полном объеме распространен в Игарском (обн. ШТ72-8, сл. 10—22; 16,5 м) районе, на севере вклиниваясь в Норильский. Представлен серыми и темно-серыми, ровно- и волнисто-наслоенными известняками с редкими брахиоподами, остракодами, строматолитами (ОЛ) и тонкими линзами пелитоморфных известняков (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых известняков с Schrenkia multa.* Рис. 7 (КУ S-40, C7Ac). В полном объеме распространен в Игарском (обн. ШТ72-8, сл. 23—31; 12,1 м) районе, на севере нижней частью вклиниваясь в Норильский. Представлен серыми и темно-серыми, волнисто- и комковато-наслоенными известняками с редкими остракодами, брахиоподами, криноидеями (ОЛ), единичными строматолитовыми биостромами (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых известняков с Morinorhynchus proprius.* Рис. 7 (КУ S-41, C7Ad). В полном объеме распространен в Игарском (обн. ШТ72-8, сл. 32—35; 12,8 м) районе, на севере нижней частью вклиниваясь в Норильский. Представлен серыми и темно-серыми, комковатыми и ровнаслоенными известняками с редкими брахиоподами (ОЛ), частыми тонкими линзами серых криноидно-детритовых (1-й ТВЛ) и обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) известняков.

*Биолитоценоз серых известняков с Favosites moyeroensis.* Рис. 7 (КУ S-42 — низ 43, C7Ae). В полном объеме распространен в Игарском (обн. ШТ72-8, сл. 36 — обн. Т64-31, сл. 16; 19,1 м) районе, на севере верхней частью вклиниваясь в Норильский. Представлен серыми разнонаслоенными известняками с единичными табулятами (ОЛ) и строматолитовыми биостромами (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых известняков с Murchisonia.* Рис. 7 (КУ S-43 верх, C7Af). В полном объеме распространен в Игарском (обн. Т64-31, сл. 17; 9,0 м) районе, на севере верхней частью вклиниваясь в Норильский. Представлен черными массивными известняками с многочисленными гастроподами, ортоцератидами и мезофитолитами (ОЛ).

*Биолитоценоз серых известняков с Eukloedenella kureikensis.* Рис. 7 (КУ S-44 и 45, C7Ag). В полном объеме распространен в Игарском (обн. Т64-31, сл. 18 — обн. Т64-32, сл. 5; 26,5 м) районе, на севере часто вклиниваясь в Норильский. Представлен серыми ровно- и волнисто-наслоенными известняками с единичными остракодами (ОЛ).

*Биолитоценоз сероцветных известняков с Parastriatopora kureikiana.* Рис. 7 (КУ S-46, C7Ah). В полном объеме распространен в Игарском (обн. Т64-32, сл. 4 — обн. Т64-30, сл. 2; 8,7 м) районе. Представлен темно- и светло-серыми глинистыми известняками (ОЛ), внизу с толстой линзой, содержащей обильные ветвистые табуляты (1-й ТВЛ), и сверху с частыми тонкими строматолитовыми прослоями (2-й ТВЛ).

*Биолитоценоз серых известняков с Monotrypa osgoodensis.* Рис. 7 (КУ S-46, C7Ai). В полном объеме распространен в Норильском (скв. Ф-245, сл. 146—149; 8,4 м) районе. Представлен серыми ровнаслоенными известняками с редкими мшанками (ОЛ) и единичными толстыми линзами темно-серых мергелей (ЕТВЛ).

#### **Карбонатные биолитоценозы Туруханского района.** Рис. 7 (C7Ba—C7Bi).

*Биолитоценоз серых известняков с Clathrodictyon boreale.* Рис. 7 (КУ S-37, C7Ba). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. З-834, сл. 33; 5,5 м) районе. Представлен серыми волнисто-наслоенными известняками с единичными строматопоратами, табулятами (ОЛ) и редкими тонкими линзами серых детритовых известняков (ЕТВЛ).

*Биолитоценоз серых известняков с Hyattidina acutisummitatus.* Рис. 7 (КУ S-38—40, C7Bb). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. З-834, сл. 34а—35а; 17,6 м) районе. Представлен серыми волнисто-наслоенными известняками с частыми брахиоподами, строматопоратами, табулятами (ОЛ), тонкими линзами серых детритовых (1-й ТВЛ) и обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) известняков.

*Биолитоценоз серых известняков с Herrmannina nana.* Рис. 7 (КУ S-41—42, C7Bc). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. З-834, сл. 35б—в; 11,9 м) районе. Представлен серыми волнисто-наслоенными известняками с частыми остракодами, строматопоратами, табулятами (ОЛ), тонкими линзами серых детритовых (1-й ТВЛ) и обломочных с аутигенной брекчией (2-й ТВЛ) известняков.

*Биолитоценоз серых известняков с Healdianella inornata.* Рис. 7 (КУ S-43 — низ 44, C7Bd). В полном объеме распространен в Туруханском (скв. Т-1, сл. 43—44а; 7,7 м) районе. Представлен серыми волнисто-наслоенными известняками с частыми строматолитами и редкими остракодами (ОЛ).

*Биолитоценоз серых доломитов с Leperditia lumaea.* Рис. 7 (КУ S-44—46, C7Be). В полном объеме распространен в Туруханском (скв. Т-1, сл. 44б—46; 10,8 м) районе. Представлен светлыми плитчатыми доломитами с единичными остракодами (ОЛ).

*Биолитоценоз серых известняков с Murchisonia.* Рис. 7 (КУ S-45 низ, C7Bf). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 4, сл. 13; 2,5 м) районе. Представлен черными массивными известняками с многочисленными гастроподами, ортоцератидами и криноидеями (ОЛ).

*Биолитоценоз серых известняков с Eohowellella minimus.* Рис. 7 (КУ S-45 верх, C7Bg). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 4, сл. 14; 2,6 м) районе. Представлен серыми мергелями с многочисленными журавчиками и единичными брахиоподами (ОЛ).

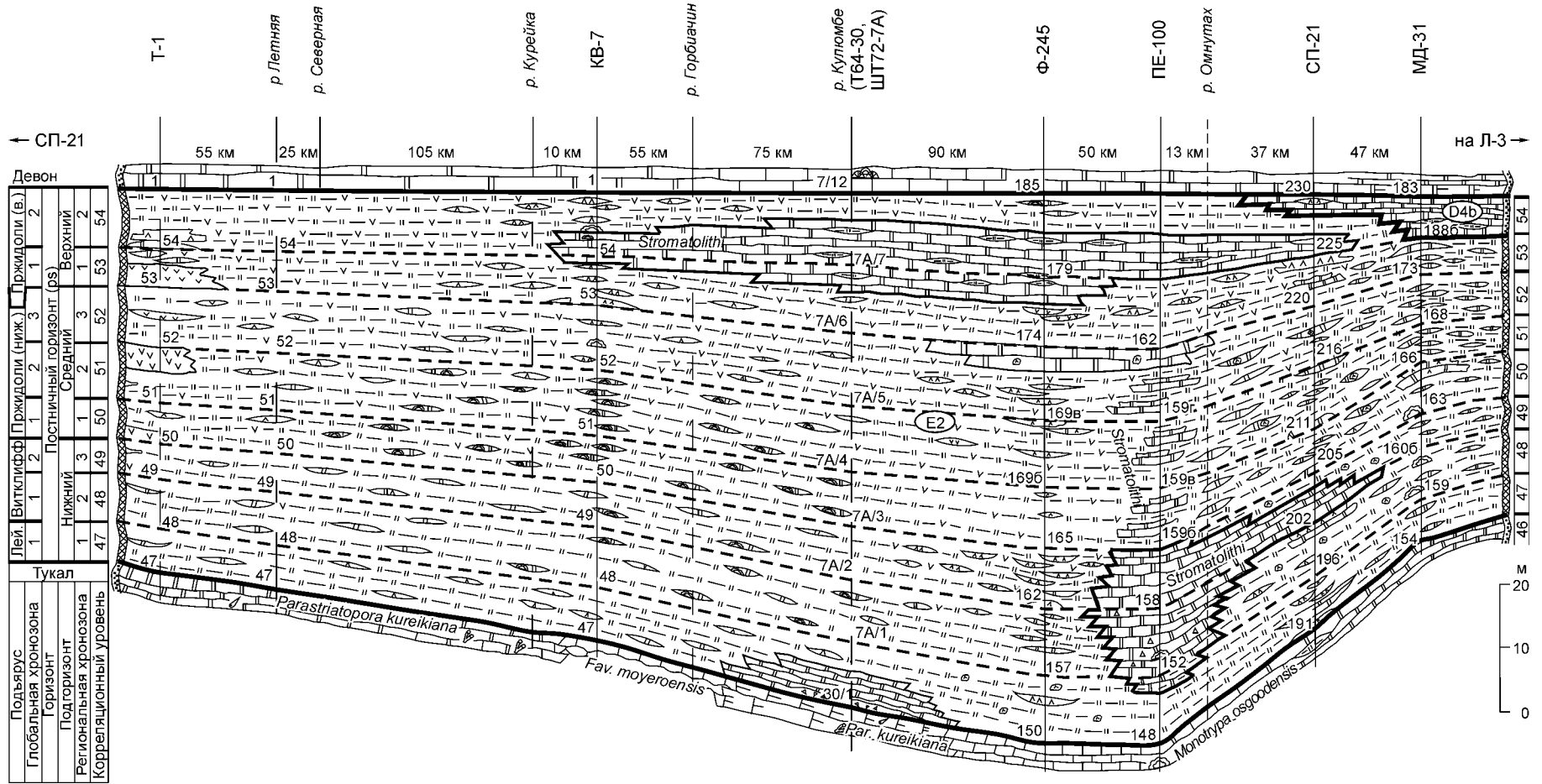


Рис. 8. Экостратиграфический (стратиграфо-литоценотический) профиль постнического горизонта (лудфорд и приждоли) силура северо-запада Сибирской платформы.

Линию профиля см. на рис. 1, усл. обозн. — на рис. 2.

*Биолитоценоз серых известняков с *Hormatoma gracilis**. Рис. 7 (КУ S-46 низ, С7Вh). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 10, сл. 28—32; 2,4 м) районе. Представлен черными известняками с частыми гастроподами, остракодами и строматолитами (ОЛ).

*Биолитоценоз серых известняков с *Parastriatopora kureikiana**. Рис. 7 (КУ S-46 верх, С7Vi). В полном объеме распространен в Туруханском (обн. 10, сл. 33—40; 5,3 м) районе. Представлен черными и серыми известняками с частыми ветвистыми табулятами, остракодами и мшанками (ОЛ).

**Пестроцветная домеритовая формация внутренних впадин мелководного полузакрытого шельфа** [5, E2]. Рис. 8 (E2).

*Биолитоценоз пестроцветных домеритов со строматолитами*. Рис. 8 (КУ S-47—54, E2). В полном объеме распространен в Норильском (скв. Ф-245, сл. 150—184; 105,7 м), Игарском и Туруханском районах (см. рис. 2). Из Ледянского района в его верхнюю часть входит клин доломитовой формации (D4b). Представлен пестроцветными домеритами (доломитовыми мергелями), часто загипсованными (ОЛ), с многочисленными линзами разных размеров светлых доломитов (1-й ТВЛ), ангидритов (2-й ТВЛ), реже гипсов (3-й ТВЛ) и редкими очень крупными доломитовыми банками толщиной от 14,3 (скв. Ф-245) до 30 м (скв. ПЕ-100) со строматолитами.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексные литолого-палеонтологические исследования силура Восточной Сибири мы начали в 1972 г., в связи с международным проектом МПГК „Экостратиграфия“ [14, 15]. С этих пор шел постоянный поиск экостратиграфических (биолитоценологических) единиц в рамках единого эпиконтинентального Восточно-Сибирского силурийского седиментационного бассейна, в пределах которого зафиксированы все типовые фациальные пояса: от глубокого шельфа до прибрежной зоны. Анализируя бассейн в целом, я пришел к выводу, что такие единицы могут быть выделены на основе остатков экосистем [16, 17] разного ранга и, в частности, биогеоценозов [7] как основной элементарной единицы экосистемных категорий [12]. Следуя этой концепции, литифицированные осадки бассейна подразделялись по классам пород и экологическим типам органического мира на биолитоценологические формации (магнобиолитотипы), по структуре породных ассоциаций и классам органического мира на биолитоценологические субформации (мезобиолитотипы), по элементарным структурным типам пород и ориктоценозам на биолитоценозы (макробиолитотипы) и по структурным элементам лито- и ориктоценозов на литопарцеллы (микробиолитотипы). В результате в силуре Восточной Сибири установлены 11 формаций и 32 субформации [5], а в представленной статье в субформациях, распространенных на северо-западе Сибирской платформы, впервые по биологическим и литологическим составляющим выделены 105 биолитоценозов.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 01-05-65068).

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Стратиграфия** нефтегазоносных бассейнов Сибири. Силур Сибирской платформы / Ю.И. Тесаков, Н.Н. Предтеченский, Т.В. Лопушинская и др. Новосибирск, Изд-во СО РАН, филиал „Гео“, 2000, 403 с.
2. **Соколов Б.С.** Периодичность (этапность) развития органического мира и биостратиграфические границы // Геология и геофизика, 1974, № 1, с. 3—10.
3. **Кульков Н.П., Ивановский А.Б.** Стратиграфические подразделения силура // Геология и геофизика, 1978, № 9, с. 23—30.
4. **Тесаков Ю.И., Предтеченский Н.Н., Хромых В.Г. и др.** Стратиграфия силура Восточной Сибири // Геология и геофизика, 1998, т. 39, № 10, с. 1335—1356.
5. **Тесаков Ю.И.** Стратиграфо-формационная структура силурийской системы Восточной Сибири // Геология и геофизика, 2004, т. 45, № 8, с. 937—955.
6. **Сукачев В.Н.** Идея развития в фитоценологии // Советская ботаника, 1942, № 1—3, с. 5—17.
7. **Сукачев В.Н.** Биогеоценология и фитоценология // Докл. АН СССР, 1945, т. 47, № 6, с. 447—449.
8. **Сукачев В.Н.** Основные понятия лесной биоценологии // Основы лесной биоценологии. М., Наука, 1964, с. 5—49.
9. **Сукачев В.Н.** Основные понятия о биогеоценозах и общее направление их изучения // Программа и методика биогеоценологических исследований. М., Наука, 1974, с. 5—13.
10. **Дылис Н.В.** Структура лесного биогеоценоза // Комаровские чтения, Вып. 21. М., Наука, 1969, 55 с.
11. **Дылис Н.В., Уткин А.И., Успенская И.М.** О горизонтальной структуре лесных биогеоценозов // Бюл. МОИП, биол., 1964, т. 69, вып. 4, с. 65—72.
12. **Тесаков Ю.И.** Табуляты. Популяционный, биогеоценологический и биостратиграфический анализ. М., Наука, 1978, 262 с.

13. **Ефремов И.А.** Тафономия и геологическая летопись, Кн. 1. Захоронение наземных фаун в палеозое. М.; Л., Изд-во. АН СССР, 1950, 178 с.
14. **Предтеченский Н.Н., Тесаков Ю.И.** Методология экостратиграфических исследований платформенных седиментационных бассейнов (в связи с международной программой „Экостратиграфия“) // Тез. докл. к XIV Тихоокеанскому науч. конгрессу. М., 1979, с. 57—59.
15. **Соколов Б.С.** Экостратиграфия, ее место и роль в современной стратиграфии // Теория и опыт экостратиграфии. Таллин, Валгус, 1986, с. 9—18.
16. **Tansley A.G.** The use and abuse of vegetational concepts and terms // Ecology, 1935, v. 16, p. 284—307.
17. **Одум Ю.** Основы экологии. М., Мир, 1975, 740 с.

*Рекомендована к печати 27 января 2003 г.  
А.В. Каныгиным*

*Поступила в редакцию  
25 ноября 2002 г.*