

УДК (551.72.03+551.732.03)(571.5)

## СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ВЕНДСКОГО НЕФТЕГАЗОНОСНОГО КОМПЛЕКСА ЮЖНЫХ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ОБЛАСТЕЙ ЛЕНО-ТУНГУССКОЙ ПРОВИНЦИИ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Н.В. Мельников

*Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья,  
630091, Новосибирск, Красный просп., 67, Россия*

Вендский нефтегазоносный комплекс составляют вилучанский, непский и тирский стратиграфические горизонты. Горизонты разделены на корреляционные пакки, уточнены стратиграфические схемы, построены циклометрические стратиграфические схемы нефтегазоносных областей южной части Лено-Тунгусской провинции.

Нижняя граница вендского НГК и основание венда установлено в Нюйской зоне Непско-Ботуобинской и Иркутской зоне Ангара-Ленской нефтегазоносной области (НГО) по окончании предвендского перерыва в осадконакоплении. В Ангара-Ленской НГО тыптинская свита залегает после перерыва на разных свитах байкалия, на фундаменте, перекрыта песчаниками основания непского горизонта венда. Типтинская свита отнесена к венду, к вилучанскому горизонту. В Непско-Ботуобинской НГО длительный предвендский перерыв разделил талаканскую свиту на верхнюю вендскую и нижнюю рифейскую части. За вендской оставлено название талаканская, нижняя часть разделена на три толщи байкалия.

Циклометрическая стратиграфическая шкала основана на повторениях циклически построенных разрезов горизонтов и их частей. Повторения рассматриваются как результат колебательных движений Земли, которые проходят в различные промежутки времени. Ранги движений планетарные (40 млн лет), долгопериодические (20 млн лет), региональные. В эти ранги времени сформировались нексациклиты, горизонты и регоциклиты. Горизонты связали региональную и циклометрическую стратиграфические шкалы.

Перерывы в осадконакоплении вендского НГК разделены по длительности на кратковременные разделяющие регоциклиты, длительные разделяющие горизонты и два перерыва — предвендский и предданиловский, длительность которых достигает 10–20 млн лет.

*Венд, рифей, байкалий, нефтегазоносный комплекс, нефтегазоносная область, горизонты, регоциклиты, циклометрическая шкала, стратиграфическая шкала*

## STRATIGRAPHIC STRUCTURE OF THE VENDIAN OIL AND GAS COMPLEX OF THE SOUTHERN OIL AND GAS REGIONS OF THE LENA-TUNGUSKA PROVINCE OF THE SIBERIAN PLATFORM

N.V. Mel'nikov

The Vendian oil and gas complex (OGC) consists of the Vilyuchan, Nepa, and Tira stratigraphic horizons. The horizons are divided into correlation layers, stratigraphic charts are refined, cyclometric stratigraphic charts of oil and gas-bearing areas of the southern part of the Lena–Tunguska province are constructed. The lower boundary of the Vendian oil and gas complex and the base of the Vendian system are established in the Nuj zone of the Nepa–Botuoba and Irkutsk zones of the Angara–Lena oil and gas region (OGR) at the end of the pre-Vendian break in sedimentation. In the Angara–Lena OGR, the Typta Formation lies after a break both on different formations of the Baikalian system, and on the basement, and it is covered by sandstones of the Vendian Nepa horizon. The Typta Formation is assigned to the Vendian system, to the Vilyuchan horizon. In the Nepa–Botuoba OGR, a long pre-Vendian break divided the Talakan Formation into an upper Vendian and a lower Riphean parts. The name Talakan is left for the Vendian strata, the lower part is divided into three strata of the Baikalian system.

The cyclometric stratigraphic scale is based on repetitions of cyclically constructed sections of horizons and their parts. Repetitions are considered as the result of oscillatory movements of the Earth, which take place at different intervals of time. The ranks of movements are planetary (40 Myr), long-period (20 Myr), and regional. In these ranks of time, nexacyclites, horizons and regocyclites were formed. The horizons linked the regional and cyclometric stratigraphic scales. Breaks in the sedimentation of the Vendian OGC are divided by duration into short-term separating regocyclites, long-term separating horizons and two breaks – pre-Vendian and pre-Danilovo, the duration of which reaches 10–20 Myr.

*Vendian, Riphean, Baikalian horizons, regocyclites, cyclometric scale, stratigraphic scale, OGC, OGR*

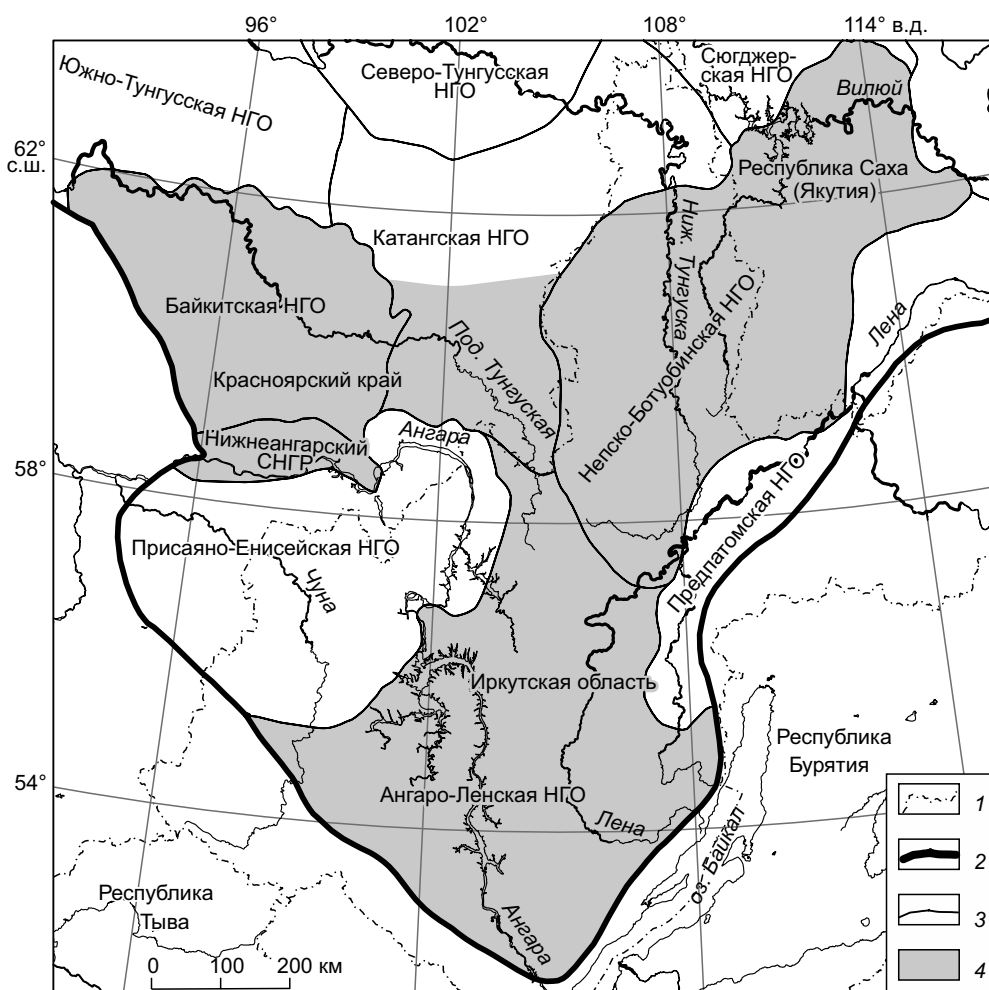
## ВВЕДЕНИЕ

В Лено-Тунгусской провинции большинство месторождений нефти и газа открыто в ее южной части, которая получила название «главный пояс нефтегазоносности» [Конторович и др., 1982]. В широтный главный пояс отнесены Байkitская, юг Катангской, Непско-Ботуобинская нефтегазоносная область (НГО) и Нижнеангарский самостоятельный район (СНГР). Южнее пояса находится газоносная Ангаро-Ленская область (рис. 1).

На перечисленных территориях залежи нефти и газа открыты в рифейском, вендском и верхне-вендско-кембрийском нефтегазоносных комплексах (НГК) [Геология..., 1981]. Большинство залежей углеводородов (УВ) открыто в вендском НГК — объекте сложного геологического строения. Общая стратиграфическая шкала венда Лено-Тунгусской провинции до сих пор схематична. В международных стратиграфических кодексах (МСК) 2006 и 2019 гг. рекомендовано принять нижнюю границу венда на рубеже 600 млн лет, границу нижнего и верхнего отделов в интервале 570—550 млн лет, границу венда и кембрия —  $535 \pm 1$  млн лет [Стратиграфический кодекс..., 2019]. В последние десятилетия в большинстве публикаций датировки начала венда меняются в диапазоне от 600 до 630—650 млн лет. Уточнения строения вендского НГК получены по результатам изучения детального (пачкового) строения горизонтов венда.

Основные объекты региональной пачковой корреляции — перечисленные выше нефтегазоносные области, а в них — вендский НГК. Региональное пачковое расчленение выполнено по результатам бурения поисковых и параметрических скважин. Практическая значимость детального (пачкового) расчленения разреза вендского НГК на поисковом этапе состоит в уточнении прогноза распространения возможных резервуаров флюидов.

Разрезы венда достаточно изучены бурением, что позволило построить пачковое строение свит, стратиграфических горизонтов, выявить этапы седиментации и региональных перерывов, уточнить гра-



**Рис. 1. Нефтегазоносные территории юга Сибирской платформы.**

Границы: 1 — административные, 2 — Сибирской платформы, 3 — нефтегазоносных областей; 4 — изученные территории.

ницы венда с байкалием и кембрием [Мельников и др., 2014]. Ниже рассмотрены результаты этих работ по Байкитской, Катангской НГО, Нижнеангарскому самостоятельному району Красноярского края [Мельников, 2020], Непско-Ботуобинской НГО, Иркутской области и Республики Саха (Якутия) [Мельников, Рябкова, 2022], Ангаро-Ленской НГО Иркутской области [Мельников, Лебедева, 2023].

### ПАЧКОВОЕ СТРОЕНИЕ ВЕНДСКОГО НГК

Региональная пачковая корреляция по нефтегазоносным областям Лено-Тунгусской провинции уточнила строение нефтегазоносных горизонтов. Последовательность чередования корреляционных пачек в горизонтах позволила выполнить стратификацию разрезов НГК с выделением этапов седиментации (регоциклитов) и разделяющих их перерывов.

Основу работы по выделению и корреляции пачек по разрезам скважин составляет гамма-каротаж (ГК) и нейтронный гамма-каротаж (НГК), значения которых отражают литологические изменения состава пачек, позволяют проследить последовательность этих изменений, выделить чередование корреляционных пачек по другим скважинам. Пачковые разрезы свит, горизонтов составлены по профилям скважин. Такие профили отражают распространение и толщины пачек в свитах, горизонтах по территориям, позволяют выделить этапы седиментации и перерывов по профилям скважин.

По профилям скважин составлены детальные стратиграфические схемы. В итоге построены карты участков с различным пачковым строением горизонтов венда. На участках приведены типовые скважины (глубины и толщины пачек), перерывы в осадконакоплениях (по исчезновению пачек), даны названия региональным перерывам, показан основной литологический состав пачек и притоки нефти и газа. В итоге получено детальное стратиграфическое строение вендского НГК всей территории главного пояса нефтегазоносности.

Основные результаты пачкового строения показали приуроченность нефтегазоносных пластов к конкретным корреляционным пачкам (рис. 2). В подошве непского горизонта (пачка 4 восточных НГО или пачка 5 западных НГО) находятся пласты Алешинский III в Нижнеангарском СНГР, Ванаварский Внб-IV в Байкитской НГО, Ванаварский IV в Катангской НГО, Боханский, Хужирский в Ангаро-Ленской НГО, Марковский, Талахский в Непско-Ботуобинской НГО. В подошве верхненепского подгоризонта находятся корреляционная пачка 7, составленная песчаниками пластов Ванаварские Внб-II в Байкитской НГО, Вн-II в Катангской НГО, Шамановский в Ангаро-Ленской НГО, Верхнечонский Вн-I, Хамакинский в Непско-Ботуобинской НГО. В подошве тирского горизонта (корреляционная пачка 11) находятся пласты песчаников Чистяковский III в Нижнеангарском СНГР, Парфеновский в Ангаро-Ленской НГО, Ботуобинский в Непско-Ботуобинской НГО. Периодически выделяется пласт песчаников в корреляционной пачке 14. В Нижнеангарском СНГР это пласт Чс-II-Чистяковский, в Байкитской НГО пласт Б-VIII, в Ангаро-Ленской и Непско-Ботуобинской НГО Верхнетирский. Он отнесен к подошве верхнетирского подгоризонта. В Ангаро-Ленской НГО в пачках 12, 13, 15 (Ковыктинские пласты и Братские пласты) также распространены песчаники.

Пачковое расчленение разрезов позволило установить изменения завершений и начал длительных перерывов. Отсутствие нескольких корреляционных пачек в основных перерывах можно рассматривать как их размыв в участках поднятого рельефа.

В целом последовательность чередования корреляционных пачек в горизонтах позволила уточнить стратификацию вендского НГК.

### ЦИКЛОМЕТРИЧЕСКАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА

Стратиграфическое расчленение вендского НГК дополнено изучением цикличности этой части разреза. Анализ цикличности позволил составить детальную стратификацию вендского НГК, выделены регоциклиты, длительные этапы осадконакопления (нексациклиты), периоды и ранги колебательных движений [Мельников, 1981, 1985, 2021]. Необходимость таких исследований обусловлена недостаточными результатами основных методов стратиграфии. Палеонтологические данные до сих пор не дают необходимую детальность стратиграфической схемы венда. Цифры геохронологии начала венда и его горизонтов остаются дискуссионными, разница достигает 40 млн лет. Неоднозначны цифры возраста границы венда с рифеем и кембрием.

С.Г. Неручев анализируя периодичность проявления биогеологических событий в фанерозое Земли определил конец первого и начало второго галактических годов на границе венда и кембрия, а продолжительность геологических и биологических событий в первом и втором годах в 39 и 40 млн лет [Неручев, 1999].

Цикличность геологических процессов, периодичность их повторения рассматривается как результат колебательных движений Земли, каждые ранги которых повторяются в одинаковые промежутки времени [Одесский, 1972; Андронов и др., 1981; Мельников, 1981, 2021]. Ранги колебательных дви-

Горизонт			Красноярский край			Иркутская область			Республика Саха (Якутия)								
Корреляционная пачка			Нижнеангарский СНГР			Байкитская НГО			Катангская НГО			Ангаро-Ленская НГО			Непско-Ботуобинская НГО		
Продуктивный пласт			Свита			Свита			Свита			Свита			Свита		
Время, колебательные движения, млн лет			Пачка			Пачка			Пачка			Пачка			Пачка		
Даниловский			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-1			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-3			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-5			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-8			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-11			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-12			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-13			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-14			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-15			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-16			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-17			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-18			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-19			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-20			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-21			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-22			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-23			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-24			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-25			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-26			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-27			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-28			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-29			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-30			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-31			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-32			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-33			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-34			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-35			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-36			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-37			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-38			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-39			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-40			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-41			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-42			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-43			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-44			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-45			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-46			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-47			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-48			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-49			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-50			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-51			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-52			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-53			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-54			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-55			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-56			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-57			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-58			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-59			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-60			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-61			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-62			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-63			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-64			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-65			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-66			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-67			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-68			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-69			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-70			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-71			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-72			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-73			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-74			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-75			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-76			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-77			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-78			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-79			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-80			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-81			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-82			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-83			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-84			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-85			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-86			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-87			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-88			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-89			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-90			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-91			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-92			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-93			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-94			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-95			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-96			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-97			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-98			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-99			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-100			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-101			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-102			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-103			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-104			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-105			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-106			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-107			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-108			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-109			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-110			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-111			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-112			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-113			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-114			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-115			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-116			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-117			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-118			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-119			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-120			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-121			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-122			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-123			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-124			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-125			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-126			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-127			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-128			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-129			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-130			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-131			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-132			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-133			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-134			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-135			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-136			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-137			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-138			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-139			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-140			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-141			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-142			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-143			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-144			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-145			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-146			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-147			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-148			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-149			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-150			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-151			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-152			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-153			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-154			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-155			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-156			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-157			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-158			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		
Б-159			РД-1			Б-VIII			Катангская			Катангская			Катангская		

1 2 3

Рис. 2. Свитное и пачковое расчленение горизонтов вендского НГК южной части Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции.

1 — отсутствие отложений, 2, 3 — пачки: 2 — ильбокичская, 3 — преобразенская.

Продуктивные пласты: Ал — Алешинские; Бт — Ботуобинский; Бр — Братский; Бх — Боханский; Внб, Вн — Ванаварские; Вт — Верхнетурские; Кв — Ковыктинские; Мшк — Мошакровский; Прф — Парфеновский; Тл — Талахский; Шм — Шамановский; Хм — Хамакинский; Хр — Хоронохский; Чс — Чистяковский, Яр — Ярактинский.

Нефтегазоносный комплекс	Стратиграфическая шкала										
	региональная				циклометрическая						
	Система	Отдел	Горизонт	Под-горизонт	Колебательные движения			Нексо-циклиты	Горизонты	Регоциклиты	Региональные перерывы
				Планетарное	Долго-периодическое	Региональное					
Верхневендско-кембрийский	Кембрий	Нижний	Усольский	Осинский	Кембрийское	Юряхско-усольское	Средне-поздне-усольское	Кембрийский	Юряхско-усольский	Осинско-верхнеусольский	
			Даниловский	Юряхский			Юряхско-ранне-усольское			Юряхско-нижнеусольский	
	Верхний	Даниловский		Средний	Поздневендское	Даниловское	Поздне-даниловское	Вендский верхний	Даниловский	Верхнеданиловский	
				Нижний			Ранне-даниловское			Нижнеданиловский	
Вендский	Венд	570	Тирский	Верхний	Поздневендское	Тирское	Позднетирское	Вендский нижний	Тирский	Предданиловский	
				Нижний			Раннетирское			Верхнетирский	
			Непский	Верхний		Непское	Поздне-непское		Непский	Предтирский	
				Нижний			Ранне-непское			Верхненепский	
	Нижний	610	Вилючанский	Верхний	Ранневендское	Вилючанское	Поздне-вилючанское	Вендский нижний	Вилючанский	Преднепский	
				Нижний			Ранне-вилючанское			Верхне-вилючанский	
			Качергатский	Верхний		Качергатское	Байкальский		Качергатский	Качергатский	
				Нижний						Улунтуйское	Улунтуйский
Рифейский	Байкалий	Верхний	Космический	Нижний	Байкальское	Космическое	Голоустинское	Байкальский	Космический	Голоустинский	
							Предбайкальский				
							Подстилающие отложения				

Рис. 3. Стратиграфические шкалы венда, байкалия южных областей Сибирской платформы.

жений определяются путем анализа строения цикличности седиментационных толщ с выделением регоциклитов, нексо- и галциклитов [Карогодин, 1990].

Венд сформировался в течение ранневендского и поздненепского планетарных колебательных движений длительностью по 40 млн лет. В планетарных движениях прошли по два долгопериодических колебательных движения — вилючанское и непское в нижневендском и тирское даниловское (позднее) в непском. Эти движения возникли, скорее всего, в результате изменения уровня океанов и глубин их дна. Во время каждого долгопериодического движения сформировались горизонты (вилючанский, непский, тирский и даниловский). В долгопериодических движениях выделены региональные колебательные движения — ранне- и поздневилючанское, ранне- и поздненепское, ранне- и позднетирское, ранне- и позднеданиловское. Во время региональных колебательных движений сформировались регоциклиты. Все это позволило использовать колебательные движения в качестве меры геологического времени горизонтов венда Сибирской платформы. Так построена циклометрическая шкала вендского НГК (рис. 3).

В вендском НГК каждое долгопериодическое колебательное движение начинается с регоциклита, а завершается региональным перерывом [Мельников, 2020, 2021].

Циклометрическая стратиграфическая шкала вендского НГК составлена для Лено-Тунгусской провинции Сибирской платформы. Первые итоги таких работ были подведены в 1985 и 1986 гг. [Мельников, 1985; Решения..., 1989], когда в схеме венда были выделены циклически построенные стратиграфические подразделение (горизонты и подгоризонты). Изучение и анализ корреляционных пачек позволили составить детальную стратификацию разреза, выделить циклически построенные регоциклиты, горизонты, длительные этапы осадконакопления (нексациклиты), периоды и ранги колебательных движений (см. рис. 3) [Мельников, 2020, 2021; Мельников, Рябкова, 2022].

### УТОЧНЕНИЯ В СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ ВЕНДСКОГО НГК

В стратификации разрезов венда существует проблема его нижней границы.

В северо-восточной якутской части Непско-Ботуобинской НГО в подошве венда выделен вилучанский горизонт, свиты хоронохская и бетинчинская. В южной иркутской части этой НГО и в Ангара-Ленской НГО этих свит нет, в подошве венда непский горизонт, вилучанский горизонт не выделялся. Не установлен вилучанский горизонт и в НГО Красноярского края. Всюду в основании венда фиксируется непский горизонт. Корреляция пачек вендского НГК привела к однозначным определениям нижней границы венда, по длительному предвендскому перерыву в Ангара-Ленской и Непско-Ботуобинской НГО. В основании венда залегает талаканская свита, которая в керне скважин содержит тот же комплекс органических остатков, который выделен в непском горизонте [Голубкова, 2021]. Приведем обоснование такого строения низов венда [Мельников, Рябкова, 2023].

На Ангара-Ленской НГО под пачкой 4 (боханский пласт, хужирская свита) в центральных и южных районах выделена тыптинская свита, сложенная алевролитами, а в основании песчаниками, иногда с прослоями гравелитов. Песчаники составляют корреляционную пачку 1, алевролиты верхней части свиты разделены на пачки 2 и 3. Тыптинская свита залегает на фундаменте, рифее и свитах байкалия. Залегание тыптинской свиты на разных свитах байкалия приведено на рис. 4, А, на котором рассмотрен профиль скважин в Иркутской зоне. В северо-западной части профиля тыптинская свита залегает на голоустинской свите в Морозовской скважине. В разрезе Боханской скважины тыптинская свита залегает на карбонатах улунтуйской свиты, толщина которых 4 м. Ниже — голоустинская свита. В следующей восточной скв. Космическая 1 тыптинская свита залегает на качергатской свите (пачки 8 и 9), толщина свиты 80 м. Ниже — 70 м улунтуйской свиты и 270 м голоустинской. Восточнее в Иркутской скважине толщина качергатской свиты увеличивается до 95 м (пачки 8 и 9). Ниже — улунтуйская (85 м) и голоустинская (280 м) свиты. В крайней восточной скв. Ангарская 130 разрез качергатской свиты составлен пачками 8 и 9 общей толщиной 160 м, улунтуйской — 110 м, забой. Такое залегание тыптинской свиты означает наличие длительного перерыва и последовательное исчезновение с востока на запад пачек и свит байкалия под перерыв [Мельников, Лебедева, 2023]. Явно региональный перерыв. Все это позволяет отнести тыптинскую свиту из рифея [Мельников, 2018] к венду, к верхневилучанскому подгоризонту, отсутствующему в старых схемах Ангара-Ленской НГО. Нижележащий байкалий и его свиты не могут быть вендскими, ибо длительность предвендского перерыва 5—20 млн лет (см. рис. 4).

Нижневилучанский регоциклит в Ангара-Ленской НГО отсутствует, видимо, это было время предвендского перерыва (см. рис. 4).

Раньше разрез тыптинской, качергатской, улунтуйской и голоустинской свит выделялся как одна олхинская свита. Наличие длительного перерыва между тыптинской и качергатской свитами не позволяет применять олхинскую свиту в стратиграфических разбивках в скважинах Иркутской зоны Ангара-Ленской НГО.

Такой же длительный перерыв выделен в Нюйской зоне Непско-Ботуобинской НГО. Здесь на субширотном профиле скважин показан разрез низов венда и байкалия (см. рис. 4, Б). В разрезе под талаканской свитой непского горизонта залегает хоронохская и бетинчинская свиты вилучанского горизонта — низы венда. Далее в этих скважинах вскрыта талаканская свита, которая относилась к венду и рифею [Решения..., 1989]. В состав талаканской свиты включились четыре толщи — терригенные 4 и 3, ниже конгломератовая толщина 2 и терригенная, часто черная толщина 1. Ниже фундамент. Верхняя толщина 4 бурых и серых глинистых пород с редкими прослоями песчаников залегает согласно под вилучанским горизонтом (хоронохская и бетинчинская свиты). Находки вендской фауны в Нюйской зоне приурочены к верхней части талаканской свиты [Голубкова, 2021].

Толща 4 сформировалась после длительного перерыва (см. рис. 4, Б). В скважине Талаканская 808 отсутствует толщина 3 (ритмитовая), сложенная чередованием бурых песчаников и аргиллитов, в скв. Талаканская 803 отсутствуют толщи 3 и 2 (конгломератовая). В этой скважине толщина 4 залегает на толще 1 темно-серой с чередованием слоев серых или черных, реже бурых аргиллитов и разнотекстурных пес-

А

Система	Свита	Подгоризонт	Возраст подошвы, млн лет	Скважина, глубина, толщина (м)				Принятая схема
				Морозовская 116	Боханская 1П	Космическая 1	Иркутская 1	
Вендская	Чорская	Нижне-непский	590	Боханская пачка 2126—2164 39	Боханская пачка 2535—2587 52	Хужирская свита 2054—2114 60	Хужирская свита 2054—2114 60	Хужирская
	Тыптинская	Верхневиллючанский	600	Тыптинская свита 2164—2260 96	Тыптинская свита 2587—2684 97	Тыптинская свита 2114—2202 88	Тыптинская свита 1800—1886 86	Олхинская
Предвендский перерыв			610	0	0	0	0	
Байкалий	Качергатская		620	0	0	2202—2267 65	1886—1990 104	
	Улунтуйская		630	0	2684—2937 4	2267—2338 71	1990—2078 88	
	Голоустинская		640	2260—2500 240	2688—2937 249	2338—2600 262	2078—2342 264	
				Фундамент	Фундамент	Фундамент	Фундамент	

Б

Система	Свита	Подгоризонт	Возраст подошвы, млн лет	Скважина, глубина, толщина (м)		
				Талаканская 803	Талаканская 808	Нижнекарамская 5451
Вендская	Талахская	Нижне-непский	590	Талахская свита 1635—1715 80	Талахская свита 1625—1700 75	Талахская свита 1750—1820 70
	Хоронохская бетинчинская	Верхневиллючанский	600	Хоронохская свита 1715—1765 50	Хоронохская свита 1700—1715 16	Хоронохская свита 1820—1828 8
	Талаканская (толща 4)	Нижневиллючанский	610	Талаканская свита 1765—1930 165	Талаканская свита 1715—1765 50	Талаканская свита 1828—1995 167
Перерыв				0	0	0
Байкалий	Ритмитовая (толща 3)			0	0	Ритмитовая толща 1995—2050 55
	Конгломератовая (толща 2)		620	0	Конгломератовая толща 1765—1840 75	Конгломератовая толща 2050—2155 > 105
	Темно-серая (толща 1)		630	Темно-серая толща 1930—2045 115	Темно-серая толща 1840—2005 165	0
				Фундамент	Фундамент	

Рис. 4. Стратиграфическое расчленение низов венда и байкалия.

Иркутская (А) и Нюйская (Б) зоны Непско-Ботуобинской НГО.

чаников. Такое строение разрезов позволяет заключить, что в талаканскую свиту следует относить только толщу 4. Длительный перерыв под этой толщей (отсутствие толщ 2 и 3) является предвендским. Талаканскую свиту нового объема (верхнеталаканская подсвита в схеме 1989 г.) следует включить в вендскую стратиграфическую схему под названием нижневилючанский подгоризонт.

Нижележащие толщ 1, 2 и 3 по составу пород, вероятнее всего, относятся к байкальскому горизонту рифея [Шенфиль, 1991].

Два перерыва длительностью до 20 млн лет разделяют нефтегазоносные комплексы. Предвендский перерыв разделяет вендский от рифейского, предданиловский перерыв отделяет вендский НГК от верхневендско-кембрийского.

## ПЕРЕРЫВЫ В ВЕНДСКОМ НГК

В существующих стратиграфических расчленениях и на схемах венда выделяются только длительные перерывы в осадконакоплении — предвендский, преднепский, предтирский, предданиловский [Решения..., 1989; Мельников, 2018]. Пачковое расчленение разрезов вендского НГК позволило выделить дополнительно внутривилючанский, внутритирский, внутринепский перерывы, разделяющие регоциклиты венда [Мельников, 2020, 2021]. В итоге прослеживания корреляционных пачек перерывы разделены по своей длительности на три группы.

**Первая группа** — перерывы длительностью 1—2 млн лет выделены по отсутствию одной—двух корреляционных пачек, разделяющих регоциклиты. В изученных скважинах с полным числом пачек в горизонтах они не выделяются даже по детальной корреляции. В скважинах с малым числом корреляционных пачек такие перерывы обычно соединяются с более длительными перерывами первой и второй групп и увеличивают их длительность.

**Вторая группа** — перерывы длительностью до 5 млн лет. Эти перерывы разделяют горизонты венда. В скважинах с полными разрезами вендского НГК (полные наборы корреляционных пачек) эти перерывы не выделяются. В ряде скважин перерывы выделяются по литологическому составу на основаниях пачек песчаников. Во многих скважинах это часто именные пачки: боханская пачка, хужирская свита в Ангари-Ленской НГО, талахская свита, марковская пачка, нижнечонские песчаники 1 и 2, песчаники пачки 4 в Непско-Ботубинской НГО, пачки песчаников 1, 2 и 5 в ванаварской свите в Катангской и Байкитской НГО, в алевинской свите Нижнеангарского СНГР. В пачках песчаников непского горизонта выявлена основная часть залежей углеводородов. В участках с небольшим числом пачек перерывы второй группы более длительные. Преднепский перерыв в ряде участков продолжается до формирования верхненепского подгоризонта, предтирский перерыв начинается во время формирования пачек в верхненепском подгоризонте и иногда продолжается до начала формирования верхнетирского подгоризонта.

**Третья группа** перерывов представлена предвендским и предданиловским перерывами, длительность которых более 10—20 млн лет. Эти перерывы ограничивают вендский нефтегазоносный комплекс. Предвендский перерыв начинается после формирования байкалия и продолжается до различных пачек вилючанского горизонта и нижнепского подгоризонта. Основные причины такого распространения — предвендский рельеф территории Лено-Тунгусской провинции.

Предданиловский перерыв наступил в конце тирского времени. Это подтверждается по отсутствию пачек верхнетирского регоциклита в ряде участков Байкитской, Катангской НГО. На Непском своде Непско-Ботубинской НГО нет тирского горизонта. Здесь даниловский горизонт залегает на нижней части пачки 8 верхнепского регоциклита. Нижняя пачка даниловского горизонта отсутствует на южной части Непско-Ботубинской и большинстве участков Ангари-Ленской НГО. Здесь разрез даниловского горизонта начинается с пачки 2 (преображенской). Распространение нижних пачек даниловского горизонта позволяет заключить, что предданиловский перерыв завершился к началу формирования даниловского горизонта.

В Красноярском крае фиксируется последовательное увеличение числа и длительности перерывов в направлении юг—север от Нижнеангарского СНГР до севера Байкитской НГО [Мельников, 2020]. В западных участках Нижнеангарского СНГР установлена почти полная последовательность корреляционных пачек вендского НГК. Отсутствует частично пачка 1, которая относится теперь к вилючанскому горизонту, верхневилючанскому регоциклиту, нет верхнего слоя пачки 6 — непского горизонта, нижнепского регоциклита. В восточной части СНГР на Ильбокичском участке появляется предданиловский перерыв, длительность его быстро увеличивается и на юге Байкитской НГО нет нижней ильбокичской пачки даниловского горизонта и пачек 6, 7 верхнетирского регоциклита. В участках южной и центральной частей Байкитской НГО распространены преднепский, внутринепский, предтирский, предданиловский перерывы. В северных частях Байкитской и Катангской НГО под тирским горизонтом залегают рифейские отложения или протерозойский фундамент. Это очень длительный перерыв, территория, с которой поступил терригенный материал в южные прилегающие НГО.

В Непско-Ботуобинской и Ангара-Ленской НГО Иркутской области и Республики Саха (Якутия) фиксируется другая закономерность в распространении и изменении длительности перерывов. В вендском НГК этих территорий толщины горизонтов венда и число корреляционных пачек в горизонтах последовательно уменьшаются от восточных участков этих НГО к западным участкам, от восточных границ к западным. Одновременно возрастает число и длительность перерывов в осадконакоплении [Мельников, Рябкова, 2022; Мельников, Лебедева, 2023]. Наиболее полные разрезы вендского НГК находятся в Предпатомской НГО, вблизи ее границы с Непско-Ботуобинской НГО. Здесь по пачкам фиксируется только предвендский перерыв в Вилучанском участке. На Паршинском и Чайкинском участках добавляются кратковременный предтирский и более длительный предданиловский перерывы. Южнее на Пилюдинском участке предвендский перерыв продолжается до непского горизонта и выделяется как преднепский перерыв.

В центральных территориях Непско-Ботуобинской и Ангара-Ленской НГО отсутствует вилучанский горизонт. Разрез вендского НГК начинается с непского горизонта, длительность предвендского перерыва увеличивается и его верхняя часть названа преднепским перерывом. В северных участках распространены предтирский и предданиловский перерывы. В центральных участках НГО добавляется внутринецкий перерыв, предданиловский и внутритирский перерывы соединяются, охватывают общую территорию отсутствия верхнетирского регоциклита. В северной части НГО находятся почти полные разрезы тирского горизонта, но нет пачек непского горизонта и предвендский перерыв продолжается до тирского осадконакопления. Здесь выделяется очень длительный (более 40 млн лет) преднепско-предтирский перерыв. В южных участках центральной территории нет тирского горизонта. Здесь длительный перерыв объединяет предтирский, внутритирский и предданиловский. Эта территория в тектоническом районировании названа Непским сводом. На центральной и западной частях свода отсутствует также нижнепский подгоризонт, объединяются преднепский и внутринецкий перерывы.

Приведенные цифры длительности перерывов завышены. Они определены по отсутствию корреляционных пачек. Длительность таких перерывов включает перерыв в осадконакоплении и размыв нижежащих пород. Существование размывов подтверждается распределением тел песчаников в подошве горизонтов и регоциклитов. Но определять амплитуды размывов по отсутствию корреляционных пачек на региональном этапе невозможно. Такие исследования возможно выполнять на этапах разведочного и эксплуатационного бурения на локальных площадях, месторождениях.

### СТРОЕНИЕ ВЕНДСКОГО НГК

Детальное строение вендского НГК изучено по территориям Байkitской, Катангской, Ангара-Ленской, Непско-Ботуобинской НГО и Нижнеангарскому СНГР [Мельников, 2020; Мельников, Рябкова, 2022; Мельников, Лебедева, 2023]. В итоге уточнено строение вендского НГК всей территории главного пояса нефтегазоносности.

Вендский НГК охватывает вилучанский, непский и тирский горизонты нижнего и среднего отделов вендской системы [Мельников, 2021]. Залегающий выше даниловский горизонт составляет верхний отдел венда, он относится к основанию верхневендско-нижнекембрийского НГК (см. рис. 3).

В вилучанский горизонт вошли три свиты талаканская (нижняя), бетинчинская и хоронохская (верхняя), распространенные на северо-востоке Непско-Ботуобинской антеклизы в Нюйской зоне. Бетинчинская свита сложена кварцевыми и кварц-полевошпатовыми песчаниками и алевролитами, залегающими на фундаменте или терригенно-доломитовой талаканской свите. Хоронохская свита сложена кварцевыми песчаниками и гравелитами. Бетинчинская и хоронохская свиты в схеме 2018 г. [Мельников, 2018] составляют верхневилучанский регоциклит. Талаканская свита выделена в нижневилучанский регоциклит (см. рис. 3).

В Иркутской зоне Ангара-Ленской НГО к вилучанскому горизонту отнесена тыптинская свита, залегающая после длительного перерыва на свитах байкалия (рифей) (см. рис. 4). Тыптинская свита одновозрастна бетинчинской и хоронохской свитам.

В Нюйской зоне Непско-Ботуобинской НГО на талахской свите песчаников (непский горизонт) залегают талаканская свита, затем после длительного перерыва разновозрастные толщи байкалия (см. рис. 4).

Такое строение разреза позволяет выделить в стратиграфической шкале длительный перерыв осадконакопления, который прошел между вендом и байкалием (рифей).

Вилучанский горизонт на западе Лено-Тунгусской провинции выделен впервые. Детальная корреляция разрезов вендского НГК позволяет отнести к этому горизонту в Катангской, Байkitской НГО пачки 1, 2, 3, 4 ванаварской свиты; в Нижнеангарском СНГР пачки 1, 2, 3, 4 алешинской свиты. В керне из пласта песчаников Вн-VI (корреляционная пачка 3 Катангской НГО) находятся отдельные включения галек конгломератов. Пачка 5 (песчаники Вн-VI) составляет основание непского горизонта. Она коррелируется с пачкой 4 восточных НГО (см. рис. 2).

Непский горизонт почти повсеместно распространен в Лено-Тунгусской провинции Сибирской платформы. Он отсутствует только на севере Байkitской, Катангской и северо-западе Непско-Ботуобинской НГО [Лебедев и др., 2014]. Горизонт разделен на два подгоризонта [Решения..., 1989]. В нижнем подгоризонте больше песчаников, в верхнем — алевролитов и аргиллитов. Пласты песчаников часто содержат залежи нефти и газа в различных районах и зонах Лено-Тунгусской провинции Сибирской платформы. Такие пласты имеют собственные названия: в Ангари-Ленской НГО — Боханский и Шамановский; в Нижнеангарском СНГР — Алешинские 1, 2 и 3; в Байkitской и Катангской НГО — Ванаварские 1, 2, 4, 5; в иркутской части Непско-Ботуобинской — Марковский, Ярактинский, Чонский 1, 2; в якутской части и в Предпатомской НГО — Талахский и Хамактинский.

В средней части непского горизонта выделен внутринепский перерыв, граница подгоризонтов.

Тирский горизонт распространен почти повсеместно по югу Сибирской платформы. Он отсутствует только в Гаженской зоне, где эти отложения были размыты полностью или не отлагались.

Состав тирского горизонта меняется по юго-востоку платформы. В Ангари-Ленском районе горизонт составлен терригенными породами. В основании горизонта (верхнечорская подсвита) находится Парфеновский газоносный пласт песчаников. Севернее разрез горизонта представлен чередованием терригенных и карбонатных пород. Карбонаты последовательно замещают терригенные слои, выделяются разновозрастные чистяковская, тирская свиты. Далее на север в разрезе преобладают сульфатные доломиты с единичными слоями газо- и нефтеносных песчаников (в пачке 14, внутритирский пласт). В северном направлении сульфатность разреза нарастает (оскобинская, бюкская, курсовская свиты). В основании горизонта находится пачка ангидритодоломитов. Пачка нефтегазоносных песчаников в основании тирского горизонта остается только в Ботуобинской зоне Непско-Ботуобинского района (ботуобинская подсвита) и Вилучанской зоне (харыстанская свита). На северо-востоке Непско-Ботуобинской НГО в низах горизонта выявлены торсальская пачка каменной соли, а в основании — телгеспитская пачка доломитов. Так произошло зарождение венд-кембрийского соленосного бассейна Сибирской платформы, которое продолжилось в позднем венде, раннем и среднем кембрии.

Ниже тирского горизонта прослежен предтирский региональный перерыв (под парфеновскими и ботуобинскими песчаниками, под тирской, бюксской свитами). В средней части тирской свиты в отдельных участках Байkitской, Катангской, Непско-Ботуобинской и Ангари-Ленской НГО фиксируются пласты песчаников или перерывы, что позволяет выделить в тирском горизонте нижнетирский (пачки 11—13) и верхнетирский (пачки 14—17) подгоризонты.

В результате принято следующее пачковое расчленение вендского НГК юга Лено-Тунгусской провинции: пачки 1—3 составляют вилучанский горизонт, 4—10 — непский горизонт, 11—17 — тирский горизонт. Распределение основных свит, пачек и продуктивных пластов приведено на рис. 2.

Во время позднетирского колебательного движения начался почти повсеместно длительный позднетирско-предданиловский перерыв, который завершился перед формированием преображенской пачки даниловского горизонта.

Во время предданиловского перерыва на Ангари-Ленской и Непско-Ботуобинской НГО произошел полный или частичный размыв нижележащих отложений верхнетирского подгоризонта, на Непском своде — полный размыв тирского и частичный непского горизонтов [Мельников, 2021]. Такая же интенсивность и длительность установлена у предвендско-преднепского перерыва.

Даниловский горизонт повсеместно распространен в юго-восточной части Сибирской платформы. Детально рассматриваются только его базальные ильбокичская и преображенская пачки терригенного и доломитового состава. Ильбокичская пачка (редколесная свита) газоносна в Нижнеангарском районе, преображенская нефтегазоносна в Приленско-Непской и Ербогаченской зонах Непско-Ботуобинской НГО.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящая статья совершенствует строение вендского НГК в южной части Лено-Тунгусской провинции. Обоснованы границы НГК: нижняя граница рифея с вилучанским горизонтом венда, верхняя граница даниловского горизонта с юрхско-усольским горизонтом кембрия. Обосновано уменьшение объема талаканской свиты, ее отнесли к нижневилучанскому подгоризонту. Подошва свиты принята по предвендскому длительному перерыву. Проведено расчленение разрезов вендского НГК по корреляционным пачкам, позволившее составить по смене литологического состава последовательность пачек и их распространение по стратиграфическим горизонтам. Нижние корреляционные пачки 1, 2, 3 составляют вилучанский горизонт, пачки 4—10 — непский горизонт и пачки 11—18 — тирский горизонт. Пачковое расчленение вендского НГК легло в основу циклометрической стратиграфической схемы вендского НГК, которая включает шкалу колебательных движений земной коры (планетарные, долгопериодические и региональные движения), выделены им соответствующие циклиты (нексотиклиты, горизонты и реготиклиты) и разделяющие их перерывы разной длительности.

## ЛИТЕРАТУРА

- Андронов А.А., Витт А.А., Хайкин С.Э.** Теория колебаний. М., Наука, 1981, 560 с.
- Геология нефти и газа Сибирской платформы** / Под ред. А.Э. Конторовича, В.С. Суркова, А.А. Трофимука. М., Недра, 1981, 552 с.
- Голубкова Е.Ю.** Органостенные микрофоссилии в стратиграфии венда юго-востока Сибирской платформы: Автореф. дис.... к.г.-м.н. СПб, 2021, 22 с.
- Карогодин Ю.Н.** Введение в нефтяную литологию. Новосибирск, Наука, 1990, 240 с.
- Конторович А.Э., Сурков В.С., Трофимук А.А.** Главные зоны нефтегазонакопления в Лено-Тунгусской провинции // Развитие учения академика И.М. Губкина в нефтяной геологии Сибири. Новосибирск, Наука, 1982, с. 22—42.
- Лебедев М.В., Моисеев С.А., Топешко В.Н., Фомин А.М.** Стратиграфическая схема терригенных отложений венда северо-востока Непско-Ботуобинской антеклизы // Геология и геофизика, 2014, т. 55 (5—6), с. 874—890.
- Мельников Н.В.** Циклы седиментации в бассейновых условиях // Теоретические и методологические вопросы геологии нефти и газа. Новосибирск, Наука, 1981, с. 103—113.
- Мельников Н.В.** Циклометрическая схема венда и нижнего кембрия юга Сибирской платформы // Региональная стратиграфия нефтегазоносных провинций Сибири. Новосибирск, СНИИГГиМС, 1985, с. 49—58.
- Мельников Н.В.** Венд-кембрийский соленосный бассейн Сибирской платформы (стратиграфия, история развития). Новосибирск, СНИИГГиМС, 2018, 177 с.
- Мельников Н.В.** Детальная стратиграфическая схема вендского нефтегазоносного комплекса Лено-Тунгусской провинции Сибирской платформы (Красноярский край). Новосибирск, СНИИГГиМС, 2020, 86 с.
- Мельников Н.В.** Циклометрическая стратиграфическая шкала венда и кембрия южной и центральной частей Сибирской платформы // Геология и геофизика, 2021, т. 62 (8), с. 1102—1114.
- Мельников Н.В., Рябкова Л.В.** Детальная стратиграфическая схема вендского нефтегазоносного комплекса. Непско-Ботуобинская НГО (Иркутская область, Республика Саха (Якутия)). М., ПАО «Издательские технологии» 2022, 70 с.
- Мельников Н.В., Лебедева О.Н.** Детальная стратиграфическая схема вендского нефтегазоносного комплекса Лено-Тунгусской провинции Сибирской платформы. Ангара-Ленская НГО, Новосибирск, СНИИГГиМС, 2023, 61 с.
- Мельников Н.В., Рябкова Л.В.** Вилучанский горизонт венда в центральной части Нюйской зоны на юго-востоке Сибирской платформы. Новосибирск, СНИИГГиМС, 2023, № 4, с. 13—28.
- Мельников Н.В., Вымятнин А.А., Мельников П.Н., Смирнов Е.В.** Возможности открытия новых крупных залежей нефти в главном поясе газонефтеносности Лено-Тунгусской провинции // Геология и геофизика, 2014, т. 55 (5—6), с. 701—720.
- Неручев С.Г.** Единая периодичность во времени геологических и биологических событий на Земле и космических событий // Избранные труды. Новосибирск, ИНГГ СО РАН, 1999, с. 141—171.
- Одесский И.А.** Волновые движения земной коры. Л., Наука, 1972, 207 с.
- Решения** Четвертого межведомственного регионального стратиграфического совещания по уточнению и дополнению стратиграфических схем венда и кембрия внутренних районов Сибирской платформы / Под ред. Н.В. Мельникова, В.В. Хоментовского, Л.Н. Репиной и др. Новосибирск, СНИИГГиМС, 1989, 64 с.
- Стратиграфический кодекс России** / Ред. А.И. Жамойда. СПб, Изд-во ВСЕГЕИ, 2019, 96 с.
- Шенфиль В.Ю.** Поздний докембрий Сибирской платформы. Новосибирск, Наука, 1991, 185 с.