

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

УДК 550.41.553.3 (491.4)

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРЕДЪЕНИСЕЙСКОЙ
НЕФТЕГАЗОНОСНОЙ СУБПРОВИНЦИИ*

Д.А. Новиков, С.Л. Шварцев

Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, 630090, Новосибирск, просп. Котляго, 3, Россия

Приводятся результаты исследования гидрогеологии и гидрогеохимии отложений мезозойско-кайнозойского осадочного чехла и докембрийско-палеозойских платформенных отложений Предъенисейской нефтегазоносной субпровинции. Показано, что изучаемый район характеризуется переходным типом гидрогеологических структур палеозойского и допалеозойского разреза между Западно-Сибирским и Тунгусским артезианскими бассейнами со всеми вытекающими отсюда следствиями: параметрами залегания вод, проницаемости отложений, химического и газового составов, газонасыщенности, вертикальной зональности и т. д. Верхняя часть геологического разреза промыта инфильтрационными водами до глубины 2—2.5 км. Глубже залегают древние седиментационные воды средней стадии метаморфизации. Обсуждаются перспективы нефтегазоносности рассматриваемой территории.

Гидрогеохимия, подземные воды, рассолы, химический состав, вертикальная гидрогеохимическая зональность, генезис воды, перспективы нефтегазоносности территории.

HYDROGEOLOGICAL CONDITIONS OF THE PRE-YENISEI PETROLEUM SUBPROVINCE

D.A. Novikov and S.L. Shvartsev

The study presents results of a hydrogeological and hydrogeochemical research conducted on the Mesozoic-Cenozoic sedimentary cover and Precambrian-Paleozoic platform deposits of the Pre-Yenisei petroleum subprovince. The hydrogeological structure of the study area is found to be of a transition type from the West Siberian to Tunguska artesian basins, with its own set of pertinent parameters, such as groundwater depths, rock permeabilities, water chemistry and gas compositions, gas saturation, vertical zoning, etc. The upper part of the sedimentary section is known to be flushed with the infiltration waters to depths of 2—2.5 km. The deeper intervals contain the older sedimentary waters with the moderate metamorphic grade. The results of the study provide implications for the petroleum potential of the area of interest.

Hydrogeochemistry, groundwaters, brines, chemical composition, vertical hydrogeochemical zoning, water genesis, hydrocarbon potential

ВВЕДЕНИЕ

Зона развития рифей-палеозойских платформенных отложений левобережья р. Енисей академиком А.Э. Конторовичем названа Предъенисейской нефтегазоносной субпровинцией, которая рассматривается в качестве одного из наиболее перспективных источников прироста запасов нефти и газа [Конторович, Конторович, 2006]. Более того, геохимическими исследованиями нафтидопроявлений, обнаруженных в нижнекембрийских образованиях, вскрытых скв. Лемок-1, было установлено их родство с нефтями Юрубчено-Тохомской зоны нефтегазонакопления. Эти данные в совокупности с сейсмогеологическими материалами и литолого-стратиграфическим изучением разреза позволили сделать вывод о широком распространении в Предъенисейской зоне рифейских отложений, содержащих высокоуглеродистые толщи с высоким нефтегенерационным потенциалом [Конторович и др., 2000, 2006].

Вместе с тем гидрогеология этой территории остается практически неизученной. Обобщение данных по составу подземных вод Западно-Сибирского артезианского бассейна (ЗСАБ) в целом недавно было проведено в работе [Ставицкий и др., 2004]. Однако эти исследования затронули подземные воды только юрских и меловых отложений и не касались рифей-палеозойского комплекса.

В последнее время на этой территории пробурено две параметрические скважины Восток-1 (В-1) и Восток-3 (В-3), в результате испытания которых получены новые данные о подземных водах (рис. 1).

* Статья планировалась к публикации в спецномере, посвященном 75-летию академика А.Э. Конторовича.

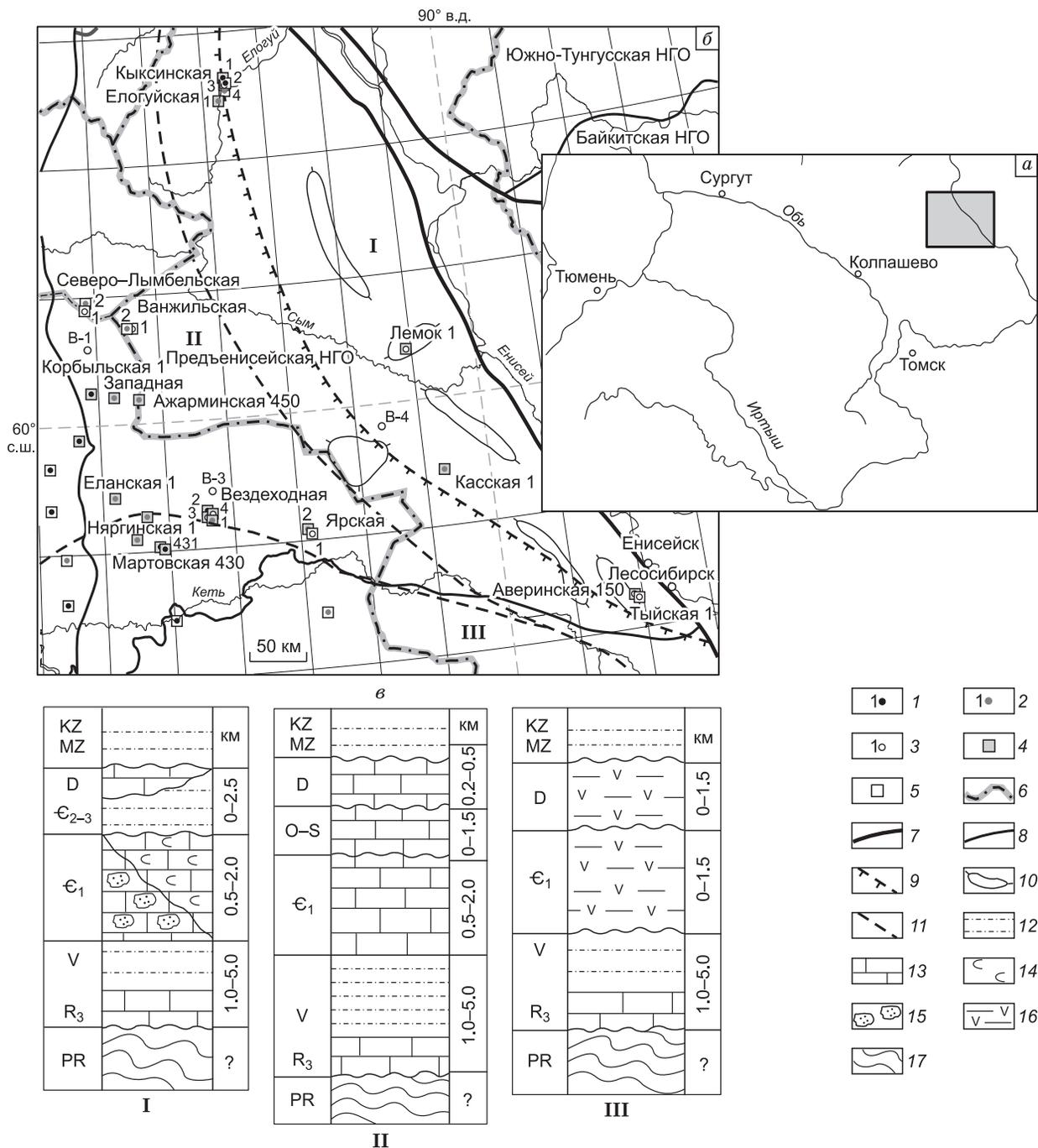


Рис. 1. Местоположение района исследований (а), схема расположения изученных скважин (б) и типы разрезов (в), по [Трофимук и др., 1998] с изменениями.

Скважины, вскрывшие домезозойские отложения на глубину: 1 — до 100 м, 2 — от 100 до 500 м, 3 — свыше 500 м; гидрогеохимические исследования: 4 — проведены, 5 — не проведены; границы: 6 — административные, 7 — нефтегазоносных провинций, 8 — нефтегазоносных областей, 9 — развития соленосного нижнекембрийского комплекса, 10 — основных поднятий по горизонту Н (крылья нижнего кембрия), 11 — по типу разрезов; состав пород типов разрезов (I—III): 12 — терригенные, 13 — карбонатные, 14 — соли, 15 — рифогенные, 16 — терригенно-вулканогенные, 17 — интенсивно дислоцированные комплексы AR-PR фундамента.

Поэтому целью статьи является обобщение гидрогеологических материалов этой исключительно интересной территории, располагающейся в зоне перехода геологических структур Западно-Сибирской плиты и Сибирской платформы, от соленосного типа разреза к бессолевоому.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ РАЙОНА

Геологическое строение рассматриваемой территории описано в работах [Бененсон и др., 1987; Бененсон, 1989; Дашкевич, Каштанов, 1990; Дашкевич и др., 1992; Трофимук и др., 1998; Конторович и др., 2000, 2006; Конторович, Конторович, 2006; Елкин и др., 2007]. Поэтому здесь мы только отметим, что в пределах южной части Предъенисейской зоны выделяются два структурных этажа. Нижний — представлен верхнедокембрийско-палеозойскими толщами, являющимися фундаментом Западно-Сибирской геосинеклизы и продолжением структур чехла Сибирской платформы. Верхний структурный этаж — мезозойско-кайнозойский, соответствует чехлу Западно-Сибирской плиты.

В соответствии с составленной в ИНГГ СО РАН (г. Новосибирск) картой тектонического районирования рифей-кембрийских платформенных отложений восточных районов Западной Сибири в домезозойских отложениях выделяются следующие крупные тектонические элементы: Райгинский мегавал, Восточно-Пайдугинский мегапрогиб, Кетская мегавпадина и Орловский мегапрогиб [Конторович, Конторович, 2006]. Абсолютная глубина залегания подошвы рифей-кембрийских платформенных отложений, по геофизическим данным, изменяется от 2800 до 12400 м. Скважина В-1 пробурена в пределах Восточно-Лымбельской впадины, а скв. В-3 — на Северо-Владимировском выступе.

Детальный анализ геологического разреза с учетом имеющихся данных по гидрогеологической стратификации Западно-Сибирского и Тунгусского артезианских бассейнов позволяет в рассматриваемом регионе на данном этапе исследований выделить следующие гидрогеологические комплексы: аптальб-сеноманский, неокомский, верхнеюрский, нижнесреднеюрский, девонский, кембрийский и рифей-вендский (табл. 1).

Литологические исследования керн показали, что породы домезозойской части разреза в значительной степени консолидированы и утратили свою первоначальную пористость и проницаемость. Поэтому их фильтрационно-емкостные свойства тесным образом связаны с вторичной трещиноватостью, кавернозностью и участками выщелачивания, т.е. в этих отложениях развиты трещинные и трещинно-жильные воды с очень сложной гидравлической взаимосвязью. Пористость варьирует от 0.1 до 5.1 % при среднем значении 0.8 % в скв. В-1 и от 0.1 до 16.2 % при среднем значении 1.6 % в скв. В-3. В мезозойской части разреза пористость песчано-алевритовых пород закономерно снижается с глубиной от 31.0 до 2.3 % при среднем значении 18.9 % в скв. В-1 и от 29.8 до 3.5 % при среднем значении 15.0 % в скв. В-3.

Низкие коллекторские свойства пород домезозойской части разреза, как правило, определяют низкие притоки пластового флюида. Так, в скв. В-1 все испытанные восемь интервалов кембрийского комплекса оказались «сухими», а приток пластовой воды в объеме 31.2 м³/сут получен при совместном испытании интервалов 2758—2762 и 2776.8—2799.8 м из зоны контакта палеозойских толщ с мезозойскими. Два испытанных интервала девонского и кембрийского комплексов в скв. В-3 также оказались «сухими». В пяти объектах рифей-вендского комплекса получены притоки воды от 8.9 до 33.9 м³/сут. В скв. В-1 в мезозойской части разреза было испытано четыре интервала и один объект в зоне контакта с палеозой-

Таблица 1. Гидрогеологическая стратификационная схема Предъенисейской нефтегазоносной субпровинции

| Бассейн | Этаж | Комплекс | Нефтегазоводоносный пласт* |
|---|---------|-----------------------------|--|
| Кайнозойский гидрогеологический бассейн напорно-безнапорных порово-пластовых вод | Верхний | Верхнеолигоцен-четвертичный | — |
| | | Палеоцен-олигоценовый | — |
| Региональный турон-олигоценовый водоупор (флюидоупор) | | | |
| Мезозойский гидрогеологический бассейн напорных пластовых и пластово-трещинных вод | Нижний | Апт-альб-сеноманский | ПК ₁₋₁₉ |
| | | Неокомский | A ₁₋₁₀ , B ₁₋₅ , B ₆₋₁₅ , B ₁₆₋₂₂ |
| | | Верхнеюрский | Ю ₀ , Ю ₁ ⁰ , Ю ₁ ^{1-5,6} |
| Докембрийско-палеозойский гидрогеологический бассейн трещинных и трещинно-жильных вод | Нижний | Нижнесреднеюрский | Ю ₂ ⁰ , Ю ₂₋₁₇ |
| | | Девонский | — |
| | | Кембрийский | — |
| | | Рифей-вендский | — |

* Прочерк — гидрогеологическая стратификация не разработана.

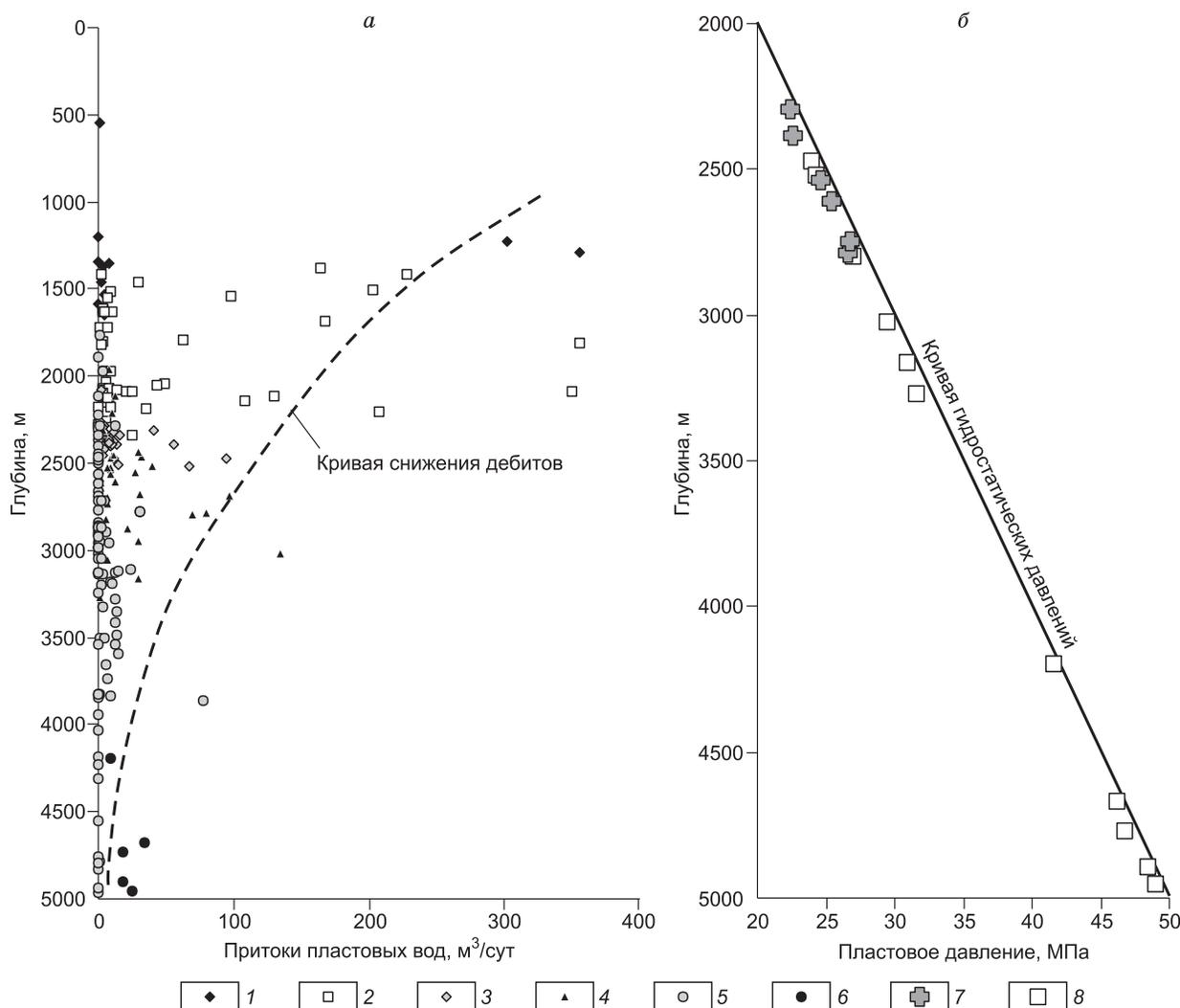


Рис. 2. Зависимость водообильности горных пород Предъенисейской нефтегазоносной субпровинции (а) и пластовых давлений в скважинах В-1 и В-3 (б) от глубины.

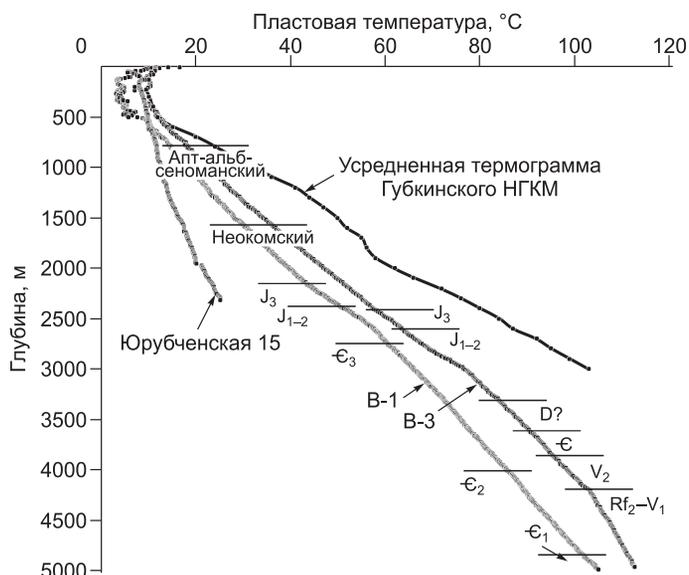
Гидрогеологические комплексы: 1 — апт-альб-сеноманский; 2 — неокомский; 3 — верхнеюрский; 4 — нижнесреднеюрский; 5 — палеозойский; 6 — допалеозойский; замеренные пластовые давления: 7 — в скв. В-1, 8 — в скв. В-3.

скими отложениями, а в скв. В-3 — шесть интервалов: один в пределах нижней части неокомского комплекса, один в верхнеюрском и четыре в пределах нижнесреднеюрского комплекса. Всего было испытано одиннадцать объектов. Данные о притоках приведены на рис. 2, а.

Детальный анализ испытания скважин выявил закономерную тенденцию снижения водообильности отложений мезозоя с глубиной. Так, максимальные дебиты пластовых вод были получены из отложений апт-альб-сеноманского комплекса на Колпашевской площади (до 1170 м³/сут), а неокомского — на Парабельской (до 350 м³/сут) и Колпашевской (до 850 м³/сут) площадях. При испытании отложений верхней юры (пласт Ю₁) в скв. В-1 обнаружен приток 3.5 м³/сут, а в В-3 — 67.4 м³/сут. По прилегающим площадям получены притоки до 55.4 м³/сут на Вездеходной площади, до 40.5 м³/сут на Колпашевской, до 15.7 м³/сут на Малочимулякской. Водообильность нижезалегающего нижнесреднеюрского комплекса еще ниже: в скв. В-1 она варьирует от 7 до 13 м³/сут, а в скв. В-3 — от 1.2 до 134 м³/сут. На прилегающих площадях максимальные дебиты пластовых вод были получены на Западной (96.6 м³/сут), Кананакской (40.3 м³/сут) и Вездеходной (31.9 м³/сут) площадях.

Изучение имеющихся данных по пластовым давлениям показало, что в районе скв. В-1 по всему разрезу распространены нормальные пластовые давления. Коэффициент аномальности составляет здесь 0.95—1.05 (по результатам замеров давления глубинным манометром и переинтерпретации гидродинамических исследований (ГДИС)), что находится в пределах возможных ошибок. В скв. В-3 величина коэффициента аномальности пластовых давлений, рассчитанная по результатам замеров пластовых давлений, составляет около единицы. В целом пластовые давления близки по своим значениям к гидростатическим

Рис. 3. Изменение пластовых температур с глубиной в скважинах В-1 и В-3.



(см. рис. 2, б), хотя в отдельных пластах рифей-вендского комплекса по результатам переинтерпретации ГДИС установлены значения коэффициента аномальности 1.05—1.14. Таким образом, в рассматриваемом регионе возможно наличие площадей или структур с весьма затрудненным водообменом, т.е. участки или зоны с закрытым (в гидродинамическом отношении) режимом.

Анализ распределения пластовых температур в пределах кембрийского гидрогеологического комплекса скв. В-1 выявил наличие двух особых геотермических интервалов. Первый из них (2610—3240 м) характеризуется геотермическим градиентом 2.1 °С/100 м и относится к низам мезозойско-кайнозойского осадочного чехла и верхам кембрия, второй (3240—4987 м) — с градиентом 1.95 °С/100 м приурочен к отложениям кембрия. Если сравнивать полученные результаты с аналогом платформенного чехла Сибирской платформы (рис. 3), то становится очевидным, что величины геотермических градиентов описываемой скважины занимают промежуточное положение между градиентами юго-восточных регионов Западной Сибири и западными районами Восточной Сибири.

Разрез кембрийского гидрогеологического комплекса скв. В-1 ближе по величине геотермических градиентов и ступеней к разрезу западных районов Байкитской антеклизы, поскольку в пределах юго-восточных районов Западной Сибири градиенты намного выше. Отсюда схожесть верхнедокембрийско-палеозойских толщ Предъенисейской зоны, являющихся фундаментом восточных районов Западно-Сибирской геосинеклизы, с платформенным чехлом Сибирской платформы проявляется и при анализе гидродинамических и гидрогеотермических условий.

Подобная ситуация выявлена и при анализе пластовых температур и геотермических градиентов в разрезе доюрских отложений скв. В-3 (см. рис. 3.) Здесь, как и на В-1, значения геотермических градиентов не превышают 2.17 °С/100 м в интервале 3045—4205 м, т.е. в нижнеюрских, девонских, кембрийских и верхневендских отложениях, а в верхнем рифее—венде геотермический градиент снижается до 1.24 °С/100 м в интервале 4205—4968 м.

Установлено, что по своим геотермическим условиям разрезы докембрийско-палеозойского гидрогеологического этажа обеих скважин сопоставимы с разрезами западных районов Байкитской антеклизы Сибирской платформы.

Анализ распределения пластовых температур в пределах меловых и юрских гидрогеологических комплексов скважин В-1, В-3 выявил пеструю картину изменения значений геотермических градиентов. В скв. В-1 он растет с глубиной от 1.89 (турон-олигоценые отложения) до 3.49 °С/100 м (низы верхнеюрских отложений), а затем снижается до 1.7 °С/100 м (нижняя часть нижнесреднеюрских отложений). В скв. В-3 геотермические градиенты также вначале растут от 1.7 до 3.41 (средняя часть нижнесреднеюрских отложений), а ниже уменьшаются до 2.24 °С/100 м.

ГЕОХИМИЯ ПЛАСТОВЫХ ВОД

Сложность геологических условий Предъенисейской субпровинции нашла свое отражение и в гидрогеохимических особенностях площадного и вертикального распространения вод различной солёности и состава (табл. 2). Видно, что общая минерализация пластовых вод изменяется в широких пределах: от 4.5 до примерно 100 г/дм³, если не считать скв. Аверинская 150, в которой измерена только солёность, рН подземных вод изученных площадей составляет от 5.4 до 8.7. Но если солёность вод с глубиной повсеместно растёт (рис. 4), то рН, наоборот, снижается: если воды мезозойских отложений в основном слабощелочные, то рифей-венд-палеозойских — преимущественно слабокислые.

Уже этот краткий анализ имеющихся данных по составу подземных вод показывает, что их геохимический облик скорее напоминает воды Западно-Сибирского артезианского бассейна, а не Сибирской платформы. Это обстоятельство крайне важно и заслуживает более подробного рассмотрения.

Весь разрез мезозойских отложений, кроме низов нижнесреднеюрских отложений, заполнен водами с общей минерализацией <20 г/дм³, а верхи разреза в основном <10 г/дм³ (см. табл. 2). Состав вод —

Таблица 2. Типовые анализы подземных вод и рассолов Предельнейской нефтегазоносной субпровинции

| № п/п | Площадь, № скв. | Интервал, м | Пласт, свита | pH | Элементы, мг/дм ³ | | | | | | | | | | | M, г/дм ³ | | | |
|---|---------------------|---------------|-------------------------------|-----|------------------------------|------------------|-----------------|--------|------|-----|-----|-------|------------------|----|---|----------------------|---|-----|------|
| | | | | | Cl | HCO ₃ | SO ₄ | Na | Ca | Mg | K | Br | SiO ₂ | Sr | I | | | | |
| Анг-альб-сеноманский гидрогеологический комплекс | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Кананакская, 3 | 1104—1094 | ПК ₇ | 8.0 | 13 | 464 | 21 | 183 | 45 | 0 | 4 | — | — | — | — | — | — | 0 | 0.8 |
| 2 | Колпашевская, 1 | 1180—1204 | ПК ₁₅ | 8.4 | 787 | 345 | 0 | 640 | 19 | 0 | 12 | — | — | — | — | — | — | — | 1.8 |
| 3 | Нарьмовская, 1 | 1288—1292 | ПК ₁₂ | 7.5 | 4608 | 150 | 0 | 2658* | 308 | 18 | — | 16.4 | — | — | — | — | — | 3.7 | 7.8 |
| 4 | Громовская, 2 | 1366—1367 | ПК ₉ | 7.1 | 10707 | 183 | 0 | 5881* | 762 | 136 | — | 45.0 | — | — | — | — | — | 8.7 | 17.7 |
| 5 | Вездеходная, 1 | 1442.7—1475 | ПК ₁₈ | 6.6 | 567 | 604 | 0 | 269 | 80 | 3 | 8 | 1.2 | — | — | — | — | — | — | 1.4 |
| Неокомский | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Ванжилевская, 2 | 1136—1152 | A ₁ | 7.8 | 1751 | 220 | 18 | 1195 | 22 | 5 | 6 | — | — | — | — | — | — | — | 3.2 |
| 7 | Мартовская, 430 | 2017.6—2048.9 | Б ₈₋₁₀ | 6.4 | 434 | 336 | 0 | 247 | 120 | 12 | 3 | 6.6 | — | — | — | — | — | — | 1.2 |
| 8 | Кананакская, 2 | 2046—2050 | Киялинская | 7.6 | 3018 | 189 | 16 | 1966 | 94 | 2 | 12 | 13.8 | — | — | — | — | — | 1.1 | 5.4 |
| 9 | Восток, 1 | 2079—2121 | Елогуйская | 7.9 | 2311 | 781 | 43 | 1474 | 100 | 122 | 15 | 5.4 | — | — | — | — | — | 0.1 | 4.9 |
| 10 | Колпашевская, 5 | 2122—2126 | Б ₁₄ | 7.9 | 3312 | 171 | 26 | 1936 | 250 | 2 | 11 | 15.1 | — | — | — | — | — | 1.0 | 5.8 |
| 11 | Восток, 3 | 2290—2342 | Илекская | 7.4 | 2536 | 226 | 22 | 1512 | 40 | 98 | 8 | 8.1 | — | — | — | — | — | 0.2 | 4.6 |
| 12 | Вездеходная, 1 | 2330—2343 | Б ₁₆₋₂₀ | 8.7 | 2685 | 464 | 0 | 1860 | 48 | 5 | 5 | 8.5 | — | — | — | — | — | 0.2 | 5.1 |
| Верхнеюрский | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Сев.-Лымбельская, 2 | 2008—2148 | Ю ₁ | 7.2 | 6240 | 744 | 41 | 3932 | 241 | 73 | 12 | 57.0 | — | — | — | — | — | 2.3 | 11.3 |
| 14 | Восток, 1 | 2290—2325 | Ю ₁ ¹⁻² | 7.7 | 4993 | 1726 | 127 | 3113 | 200 | 329 | 41 | 20.9 | — | — | — | — | — | 0.5 | 10.5 |
| 15 | Колпашевская, 7 | 2305—2318 | Ю ₁ | 7.0 | 9674 | 946 | 17 | 6050* | 384 | 78 | — | 36.2 | — | — | — | — | — | 2.6 | 17.4 |
| 16 | Корбыльская, 1 | 2345.7—2385.3 | Ю ₁ | 7.6 | 12765 | 1135 | 13 | 8241* | 273 | 83 | — | — | — | — | — | — | — | — | 22.5 |
| 17 | Вездеходная, 1 | 2380—2400 | Ю ₁ | 7.8 | 3029 | 342 | 16 | 2134* | 16 | 5 | — | 12.3 | — | — | — | — | — | 0.9 | 5.6 |
| 18 | Мартовская, 430 | 2470—2480 | Ю ₁ | 6.6 | 7091 | 1391 | 0 | 4773 | 192 | 68 | 18 | 49.6 | — | — | — | — | — | 0.9 | 13.6 |
| 19 | Восток, 3 | 2517—2540 | Ю ₁ ¹⁻² | 8.2 | 10729 | 1061 | 25 | 6658 | 320 | 195 | 63 | 31.5 | — | — | — | — | — | 0.5 | 19.1 |
| Нижнеюрский | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Ярская, 1 | 2112—2120 | Тюменская | 6.8 | 2482 | 1025 | 3 | 1731 | 176 | 34 | 42 | 6.5 | — | — | — | — | — | — | 5.4 |
| 21 | Восток, 1 | 2524—2527 | Ю ₁₃ | 5.9 | 39040 | 317 | 6 | 18235 | 1999 | 454 | 235 | 142.9 | — | — | — | — | — | — | 60.6 |
| 22 | » | 2605—2612 | Ю ₁₅ | 6.6 | 41840 | 634 | 9 | 25200 | 2250 | 690 | 200 | 149.7 | — | — | — | — | — | — | 71.2 |
| 23 | Ажарминская, 450 | 2724—2738 | Ю ₁₀ | 6.5 | 23402 | 613 | 35 | 13082* | 1507 | 331 | — | 75.2 | — | — | — | — | — | 3.2 | 39.1 |
| 24 | Восток, 1 | 2758—2762 | Ю ₁₆ | 7.2 | 31040 | 781 | 90 | 18440 | 1650 | 510 | 190 | 115.9 | — | — | — | — | — | 1.8 | 53.0 |
| 25 | Восток, 3 | 2783—2810 | Ю ₈ | 7.3 | 26890 | 1354 | 30 | 14388 | 840 | 180 | 171 | — | — | — | — | — | — | — | 43.7 |
| 26 | Западная, 1 | 2787—2795 | Тюменская | 6.3 | 23827 | 212 | 15 | 13542 | 1355 | 306 | 285 | 84.7 | — | — | — | — | — | 4.3 | 39.3 |
| 27 | Вездеходная, 1 | 2870—2881 | Ю ₈ | 6.2 | 43403 | 147 | 6 | 23786* | 2886 | 584 | — | 153.8 | — | — | — | — | — | 5.2 | 70.9 |
| 28 | Восток, 3 | 3015—3030 | Ю ₁₅ | 7.2 | 19040 | 1000 | 90 | 9900 | 1040 | 210 | 150 | — | — | — | — | — | — | — | 31.3 |

| | | Девонский | | | | | | | | | | | | | Кембрийский | | | | | | | | | | | | | Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|-------------|-----|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-------------|-------|-----------------------|-----------------|-------------|---|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|----------------|-------|------|-------|-----|-------|-----------------------|-----------------|-------------|-----|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|-------|-----------------------|-----------------|-------------|-----|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|------|-----------------------|-----------------|-----------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|-------|--------------------|-----------------|-------------|-----|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|-------|-----------------------|-----------------|-------------|-----|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|-------|-----------------------|-----------------|-------------|-----|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|-------|-----------------------|-----------------|-------------|-----|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|-------|-----------------------|-----------------|-------------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|-------|-----------------------|-----------------|-------------|-----|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|-------|-----------------------|-----------------|-------------|-----|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|-------|-----------------------|-----------------|-------------|-----|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|-------|-----------------------|-----------------|-------------|-----|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|-------|-----------------------|-----------|-------------|-----|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|------|-----------------------|-----------|-----------|-----|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|------|----|-----------|-----------|-----|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|------|----|---|-----------|---|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|------|----|---|-----------|---|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|------|----|---|-----------|---|-----|-------|-----|-----|--------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|------|----|---|-----------|---|-----|-------|-----|-----|-------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|------|----|---|-----------|---|-----|-------|-----|----|-------|------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|------|----|---|-----------|---|-----|-------|-----|----|-------|------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|------|----|---|-----------|---|-----|-------|-----|----|-------|------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|------|----|---|-----------|---|-----|-------|-----|----|-------|------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|------|----|---|-----------|---|-----|-------|-----|----|-------|------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|------|
| 29 | Сев.-Пимбельская, 1 | 2234—2244 | н/и | 6.6 | 7801 | 476 | 68 | 4830 | 241 | 88 | 115 | 96.0 | 12.0 | 45.8 | 2.0 | 13.7 | 30 | Няргинская, 1 | 2660—2768 | » | 7.9 | 14183 | 62 | 0 | 8392 | 842 | 122 | 225 | 97.0 | — | 100.0 | 2.2 | 23.8 | 31 | Мартовская, 430 | 2873—2910 | » | 6.6 | 29394 | 232 | 0 | 16370 | 1988 | 263 | 330 | 77.1 | 14.0 | 90.0 | 0.9 | 48.5 | 32 | Вездеходная, 3 | 3150—3224 | » | 6.7 | 43616 | 305 | 63 | 23025 | 3327 | 836 | 440 | 266.0 | 20.0 | 375.0 | 3.3 | 71.6 | 33 | » | 3218—3336 | » | 6.7 | 40780 | 305 | 73 | 21669 | 3327 | 543 | 375 | 163.0 | 40.0 | 320.0 | 3.3 | 67.0 | 34 | Вездеходная, 4 | 3299—3352 | » | 7.4 | 33217 | 461 | 177 | 17874 | 2806 | 413 | 235 | 109.5 | 0.3 | 221.0 | 1.4 | 55.1 | 35 | Вездеходная, 3 | 3380—3450 | » | 6.6 | 49640 | 244 | 35 | 25356 | 4390 | 476 | 470 | 242.8 | 28.0 | 410.0 | 3.3 | 81.6 | 36 | » | 3822—3835 | » | 7.0 | 41130 | 220 | 158 | 21660 | 4008 | 510 | 560 | 166.5 | — | 340.0 | 5.0 | 67.9 | 37 | » | 3445—3519 | » | 6.3 | 48220 | 244 | 35 | 25583 | 3908 | 693 | 460 | 210.9 | 24.0 | 400.0 | 3.3 | 79.0 | 38 | » | 3860—3870 | » | 6.2 | 51760 | 92 | 44 | 26728 | 4790 | 771 | 570 | 207.2 | — | 420.0 | 3.6 | 84.5 | Кембрийский | | | | | | | | | | | | | | | | | 39 | Кыкинская, 1 | 1206—1246 | н/и | — | — | — | — | — | — | — | — | 6.7 | — | — | — | 7.9 | 40 | Елогутинская, 1 | 1496—1885 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | 24.0 | — | — | — | 21.4 | 41 | Аверинская, 150 | 2634—2710 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 279.4 | 42 | Ярская, 2 | 2761.5—2835 | » | 6.3 | 33534 | 427 | 8 | 18148 | 2725 | 336 | 200 | 136.6 | 26.0 | 400.0 | 1.7 | 55.6 | Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | Восток, 3 | 4190—4200 | н/и | 6.1 | 28280 | 220 | 0 | 13445 | 2012 | 354 | 195 | 115.0 | 11.0 | 208.0 | 1.0 | 44.6 | 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 |
| 30 | Няргинская, 1 | 2660—2768 | » | 7.9 | 14183 | 62 | 0 | 8392 | 842 | 122 | 225 | 97.0 | — | 100.0 | 2.2 | 23.8 | 31 | Мартовская, 430 | 2873—2910 | » | 6.6 | 29394 | 232 | 0 | 16370 | 1988 | 263 | 330 | 77.1 | 14.0 | 90.0 | 0.9 | 48.5 | 32 | Вездеходная, 3 | 3150—3224 | » | 6.7 | 43616 | 305 | 63 | 23025 | 3327 | 836 | 440 | 266.0 | 20.0 | 375.0 | 3.3 | 71.6 | 33 | » | 3218—3336 | » | 6.7 | 40780 | 305 | 73 | 21669 | 3327 | 543 | 375 | 163.0 | 40.0 | 320.0 | 3.3 | 67.0 | 34 | Вездеходная, 4 | 3299—3352 | » | 7.4 | 33217 | 461 | 177 | 17874 | 2806 | 413 | 235 | 109.5 | 0.3 | 221.0 | 1.4 | 55.1 | 35 | Вездеходная, 3 | 3380—3450 | » | 6.6 | 49640 | 244 | 35 | 25356 | 4390 | 476 | 470 | 242.8 | 28.0 | 410.0 | 3.3 | 81.6 | 36 | » | 3822—3835 | » | 7.0 | 41130 | 220 | 158 | 21660 | 4008 | 510 | 560 | 166.5 | — | 340.0 | 5.0 | 67.9 | 37 | » | 3445—3519 | » | 6.3 | 48220 | 244 | 35 | 25583 | 3908 | 693 | 460 | 210.9 | 24.0 | 400.0 | 3.3 | 79.0 | 38 | » | 3860—3870 | » | 6.2 | 51760 | 92 | 44 | 26728 | 4790 | 771 | 570 | 207.2 | — | 420.0 | 3.6 | 84.5 | Кембрийский | | | | | | | | | | | | | | | | | 39 | Кыкинская, 1 | 1206—1246 | н/и | — | — | — | — | — | — | — | — | 6.7 | — | — | — | 7.9 | 40 | Елогутинская, 1 | 1496—1885 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | 24.0 | — | — | — | 21.4 | 41 | Аверинская, 150 | 2634—2710 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 279.4 | 42 | Ярская, 2 | 2761.5—2835 | » | 6.3 | 33534 | 427 | 8 | 18148 | 2725 | 336 | 200 | 136.6 | 26.0 | 400.0 | 1.7 | 55.6 | Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | Восток, 3 | 4190—4200 | н/и | 6.1 | 28280 | 220 | 0 | 13445 | 2012 | 354 | 195 | 115.0 | 11.0 | 208.0 | 1.0 | 44.6 | 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | Мартовская, 430 | 2873—2910 | » | 6.6 | 29394 | 232 | 0 | 16370 | 1988 | 263 | 330 | 77.1 | 14.0 | 90.0 | 0.9 | 48.5 | 32 | Вездеходная, 3 | 3150—3224 | » | 6.7 | 43616 | 305 | 63 | 23025 | 3327 | 836 | 440 | 266.0 | 20.0 | 375.0 | 3.3 | 71.6 | 33 | » | 3218—3336 | » | 6.7 | 40780 | 305 | 73 | 21669 | 3327 | 543 | 375 | 163.0 | 40.0 | 320.0 | 3.3 | 67.0 | 34 | Вездеходная, 4 | 3299—3352 | » | 7.4 | 33217 | 461 | 177 | 17874 | 2806 | 413 | 235 | 109.5 | 0.3 | 221.0 | 1.4 | 55.1 | 35 | Вездеходная, 3 | 3380—3450 | » | 6.6 | 49640 | 244 | 35 | 25356 | 4390 | 476 | 470 | 242.8 | 28.0 | 410.0 | 3.3 | 81.6 | 36 | » | 3822—3835 | » | 7.0 | 41130 | 220 | 158 | 21660 | 4008 | 510 | 560 | 166.5 | — | 340.0 | 5.0 | 67.9 | 37 | » | 3445—3519 | » | 6.3 | 48220 | 244 | 35 | 25583 | 3908 | 693 | 460 | 210.9 | 24.0 | 400.0 | 3.3 | 79.0 | 38 | » | 3860—3870 | » | 6.2 | 51760 | 92 | 44 | 26728 | 4790 | 771 | 570 | 207.2 | — | 420.0 | 3.6 | 84.5 | Кембрийский | | | | | | | | | | | | | | | | | 39 | Кыкинская, 1 | 1206—1246 | н/и | — | — | — | — | — | — | — | — | 6.7 | — | — | — | 7.9 | 40 | Елогутинская, 1 | 1496—1885 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | 24.0 | — | — | — | 21.4 | 41 | Аверинская, 150 | 2634—2710 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 279.4 | 42 | Ярская, 2 | 2761.5—2835 | » | 6.3 | 33534 | 427 | 8 | 18148 | 2725 | 336 | 200 | 136.6 | 26.0 | 400.0 | 1.7 | 55.6 | Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | Восток, 3 | 4190—4200 | н/и | 6.1 | 28280 | 220 | 0 | 13445 | 2012 | 354 | 195 | 115.0 | 11.0 | 208.0 | 1.0 | 44.6 | 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | Вездеходная, 3 | 3150—3224 | » | 6.7 | 43616 | 305 | 63 | 23025 | 3327 | 836 | 440 | 266.0 | 20.0 | 375.0 | 3.3 | 71.6 | 33 | » | 3218—3336 | » | 6.7 | 40780 | 305 | 73 | 21669 | 3327 | 543 | 375 | 163.0 | 40.0 | 320.0 | 3.3 | 67.0 | 34 | Вездеходная, 4 | 3299—3352 | » | 7.4 | 33217 | 461 | 177 | 17874 | 2806 | 413 | 235 | 109.5 | 0.3 | 221.0 | 1.4 | 55.1 | 35 | Вездеходная, 3 | 3380—3450 | » | 6.6 | 49640 | 244 | 35 | 25356 | 4390 | 476 | 470 | 242.8 | 28.0 | 410.0 | 3.3 | 81.6 | 36 | » | 3822—3835 | » | 7.0 | 41130 | 220 | 158 | 21660 | 4008 | 510 | 560 | 166.5 | — | 340.0 | 5.0 | 67.9 | 37 | » | 3445—3519 | » | 6.3 | 48220 | 244 | 35 | 25583 | 3908 | 693 | 460 | 210.9 | 24.0 | 400.0 | 3.3 | 79.0 | 38 | » | 3860—3870 | » | 6.2 | 51760 | 92 | 44 | 26728 | 4790 | 771 | 570 | 207.2 | — | 420.0 | 3.6 | 84.5 | Кембрийский | | | | | | | | | | | | | | | | | 39 | Кыкинская, 1 | 1206—1246 | н/и | — | — | — | — | — | — | — | — | 6.7 | — | — | — | 7.9 | 40 | Елогутинская, 1 | 1496—1885 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | 24.0 | — | — | — | 21.4 | 41 | Аверинская, 150 | 2634—2710 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 279.4 | 42 | Ярская, 2 | 2761.5—2835 | » | 6.3 | 33534 | 427 | 8 | 18148 | 2725 | 336 | 200 | 136.6 | 26.0 | 400.0 | 1.7 | 55.6 | Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | Восток, 3 | 4190—4200 | н/и | 6.1 | 28280 | 220 | 0 | 13445 | 2012 | 354 | 195 | 115.0 | 11.0 | 208.0 | 1.0 | 44.6 | 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | » | 3218—3336 | » | 6.7 | 40780 | 305 | 73 | 21669 | 3327 | 543 | 375 | 163.0 | 40.0 | 320.0 | 3.3 | 67.0 | 34 | Вездеходная, 4 | 3299—3352 | » | 7.4 | 33217 | 461 | 177 | 17874 | 2806 | 413 | 235 | 109.5 | 0.3 | 221.0 | 1.4 | 55.1 | 35 | Вездеходная, 3 | 3380—3450 | » | 6.6 | 49640 | 244 | 35 | 25356 | 4390 | 476 | 470 | 242.8 | 28.0 | 410.0 | 3.3 | 81.6 | 36 | » | 3822—3835 | » | 7.0 | 41130 | 220 | 158 | 21660 | 4008 | 510 | 560 | 166.5 | — | 340.0 | 5.0 | 67.9 | 37 | » | 3445—3519 | » | 6.3 | 48220 | 244 | 35 | 25583 | 3908 | 693 | 460 | 210.9 | 24.0 | 400.0 | 3.3 | 79.0 | 38 | » | 3860—3870 | » | 6.2 | 51760 | 92 | 44 | 26728 | 4790 | 771 | 570 | 207.2 | — | 420.0 | 3.6 | 84.5 | Кембрийский | | | | | | | | | | | | | | | | | 39 | Кыкинская, 1 | 1206—1246 | н/и | — | — | — | — | — | — | — | — | 6.7 | — | — | — | 7.9 | 40 | Елогутинская, 1 | 1496—1885 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | 24.0 | — | — | — | 21.4 | 41 | Аверинская, 150 | 2634—2710 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 279.4 | 42 | Ярская, 2 | 2761.5—2835 | » | 6.3 | 33534 | 427 | 8 | 18148 | 2725 | 336 | 200 | 136.6 | 26.0 | 400.0 | 1.7 | 55.6 | Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | Восток, 3 | 4190—4200 | н/и | 6.1 | 28280 | 220 | 0 | 13445 | 2012 | 354 | 195 | 115.0 | 11.0 | 208.0 | 1.0 | 44.6 | 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | Вездеходная, 4 | 3299—3352 | » | 7.4 | 33217 | 461 | 177 | 17874 | 2806 | 413 | 235 | 109.5 | 0.3 | 221.0 | 1.4 | 55.1 | 35 | Вездеходная, 3 | 3380—3450 | » | 6.6 | 49640 | 244 | 35 | 25356 | 4390 | 476 | 470 | 242.8 | 28.0 | 410.0 | 3.3 | 81.6 | 36 | » | 3822—3835 | » | 7.0 | 41130 | 220 | 158 | 21660 | 4008 | 510 | 560 | 166.5 | — | 340.0 | 5.0 | 67.9 | 37 | » | 3445—3519 | » | 6.3 | 48220 | 244 | 35 | 25583 | 3908 | 693 | 460 | 210.9 | 24.0 | 400.0 | 3.3 | 79.0 | 38 | » | 3860—3870 | » | 6.2 | 51760 | 92 | 44 | 26728 | 4790 | 771 | 570 | 207.2 | — | 420.0 | 3.6 | 84.5 | Кембрийский | | | | | | | | | | | | | | | | | 39 | Кыкинская, 1 | 1206—1246 | н/и | — | — | — | — | — | — | — | — | 6.7 | — | — | — | 7.9 | 40 | Елогутинская, 1 | 1496—1885 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | 24.0 | — | — | — | 21.4 | 41 | Аверинская, 150 | 2634—2710 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 279.4 | 42 | Ярская, 2 | 2761.5—2835 | » | 6.3 | 33534 | 427 | 8 | 18148 | 2725 | 336 | 200 | 136.6 | 26.0 | 400.0 | 1.7 | 55.6 | Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | Восток, 3 | 4190—4200 | н/и | 6.1 | 28280 | 220 | 0 | 13445 | 2012 | 354 | 195 | 115.0 | 11.0 | 208.0 | 1.0 | 44.6 | 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | Вездеходная, 3 | 3380—3450 | » | 6.6 | 49640 | 244 | 35 | 25356 | 4390 | 476 | 470 | 242.8 | 28.0 | 410.0 | 3.3 | 81.6 | 36 | » | 3822—3835 | » | 7.0 | 41130 | 220 | 158 | 21660 | 4008 | 510 | 560 | 166.5 | — | 340.0 | 5.0 | 67.9 | 37 | » | 3445—3519 | » | 6.3 | 48220 | 244 | 35 | 25583 | 3908 | 693 | 460 | 210.9 | 24.0 | 400.0 | 3.3 | 79.0 | 38 | » | 3860—3870 | » | 6.2 | 51760 | 92 | 44 | 26728 | 4790 | 771 | 570 | 207.2 | — | 420.0 | 3.6 | 84.5 | Кембрийский | | | | | | | | | | | | | | | | | 39 | Кыкинская, 1 | 1206—1246 | н/и | — | — | — | — | — | — | — | — | 6.7 | — | — | — | 7.9 | 40 | Елогутинская, 1 | 1496—1885 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | 24.0 | — | — | — | 21.4 | 41 | Аверинская, 150 | 2634—2710 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 279.4 | 42 | Ярская, 2 | 2761.5—2835 | » | 6.3 | 33534 | 427 | 8 | 18148 | 2725 | 336 | 200 | 136.6 | 26.0 | 400.0 | 1.7 | 55.6 | Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | Восток, 3 | 4190—4200 | н/и | 6.1 | 28280 | 220 | 0 | 13445 | 2012 | 354 | 195 | 115.0 | 11.0 | 208.0 | 1.0 | 44.6 | 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | » | 3822—3835 | » | 7.0 | 41130 | 220 | 158 | 21660 | 4008 | 510 | 560 | 166.5 | — | 340.0 | 5.0 | 67.9 | 37 | » | 3445—3519 | » | 6.3 | 48220 | 244 | 35 | 25583 | 3908 | 693 | 460 | 210.9 | 24.0 | 400.0 | 3.3 | 79.0 | 38 | » | 3860—3870 | » | 6.2 | 51760 | 92 | 44 | 26728 | 4790 | 771 | 570 | 207.2 | — | 420.0 | 3.6 | 84.5 | Кембрийский | | | | | | | | | | | | | | | | | 39 | Кыкинская, 1 | 1206—1246 | н/и | — | — | — | — | — | — | — | — | 6.7 | — | — | — | 7.9 | 40 | Елогутинская, 1 | 1496—1885 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | 24.0 | — | — | — | 21.4 | 41 | Аверинская, 150 | 2634—2710 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 279.4 | 42 | Ярская, 2 | 2761.5—2835 | » | 6.3 | 33534 | 427 | 8 | 18148 | 2725 | 336 | 200 | 136.6 | 26.0 | 400.0 | 1.7 | 55.6 | Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | Восток, 3 | 4190—4200 | н/и | 6.1 | 28280 | 220 | 0 | 13445 | 2012 | 354 | 195 | 115.0 | 11.0 | 208.0 | 1.0 | 44.6 | 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | » | 3445—3519 | » | 6.3 | 48220 | 244 | 35 | 25583 | 3908 | 693 | 460 | 210.9 | 24.0 | 400.0 | 3.3 | 79.0 | 38 | » | 3860—3870 | » | 6.2 | 51760 | 92 | 44 | 26728 | 4790 | 771 | 570 | 207.2 | — | 420.0 | 3.6 | 84.5 | Кембрийский | | | | | | | | | | | | | | | | | 39 | Кыкинская, 1 | 1206—1246 | н/и | — | — | — | — | — | — | — | — | 6.7 | — | — | — | 7.9 | 40 | Елогутинская, 1 | 1496—1885 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | 24.0 | — | — | — | 21.4 | 41 | Аверинская, 150 | 2634—2710 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 279.4 | 42 | Ярская, 2 | 2761.5—2835 | » | 6.3 | 33534 | 427 | 8 | 18148 | 2725 | 336 | 200 | 136.6 | 26.0 | 400.0 | 1.7 | 55.6 | Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | Восток, 3 | 4190—4200 | н/и | 6.1 | 28280 | 220 | 0 | 13445 | 2012 | 354 | 195 | 115.0 | 11.0 | 208.0 | 1.0 | 44.6 | 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | » | 3860—3870 | » | 6.2 | 51760 | 92 | 44 | 26728 | 4790 | 771 | 570 | 207.2 | — | 420.0 | 3.6 | 84.5 | Кембрийский | | | | | | | | | | | | | | | | | 39 | Кыкинская, 1 | 1206—1246 | н/и | — | — | — | — | — | — | — | — | 6.7 | — | — | — | 7.9 | 40 | Елогутинская, 1 | 1496—1885 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | 24.0 | — | — | — | 21.4 | 41 | Аверинская, 150 | 2634—2710 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 279.4 | 42 | Ярская, 2 | 2761.5—2835 | » | 6.3 | 33534 | 427 | 8 | 18148 | 2725 | 336 | 200 | 136.6 | 26.0 | 400.0 | 1.7 | 55.6 | Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | Восток, 3 | 4190—4200 | н/и | 6.1 | 28280 | 220 | 0 | 13445 | 2012 | 354 | 195 | 115.0 | 11.0 | 208.0 | 1.0 | 44.6 | 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Кембрийский | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | Кыкинская, 1 | 1206—1246 | н/и | — | — | — | — | — | — | — | — | 6.7 | — | — | — | 7.9 | 40 | Елогутинская, 1 | 1496—1885 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | 24.0 | — | — | — | 21.4 | 41 | Аверинская, 150 | 2634—2710 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 279.4 | 42 | Ярская, 2 | 2761.5—2835 | » | 6.3 | 33534 | 427 | 8 | 18148 | 2725 | 336 | 200 | 136.6 | 26.0 | 400.0 | 1.7 | 55.6 | Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | Восток, 3 | 4190—4200 | н/и | 6.1 | 28280 | 220 | 0 | 13445 | 2012 | 354 | 195 | 115.0 | 11.0 | 208.0 | 1.0 | 44.6 | 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | Елогутинская, 1 | 1496—1885 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | 24.0 | — | — | — | 21.4 | 41 | Аверинская, 150 | 2634—2710 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 279.4 | 42 | Ярская, 2 | 2761.5—2835 | » | 6.3 | 33534 | 427 | 8 | 18148 | 2725 | 336 | 200 | 136.6 | 26.0 | 400.0 | 1.7 | 55.6 | Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | Восток, 3 | 4190—4200 | н/и | 6.1 | 28280 | 220 | 0 | 13445 | 2012 | 354 | 195 | 115.0 | 11.0 | 208.0 | 1.0 | 44.6 | 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | Аверинская, 150 | 2634—2710 | » | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 279.4 | 42 | Ярская, 2 | 2761.5—2835 | » | 6.3 | 33534 | 427 | 8 | 18148 | 2725 | 336 | 200 | 136.6 | 26.0 | 400.0 | 1.7 | 55.6 | Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | Восток, 3 | 4190—4200 | н/и | 6.1 | 28280 | 220 | 0 | 13445 | 2012 | 354 | 195 | 115.0 | 11.0 | 208.0 | 1.0 | 44.6 | 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | Ярская, 2 | 2761.5—2835 | » | 6.3 | 33534 | 427 | 8 | 18148 | 2725 | 336 | 200 | 136.6 | 26.0 | 400.0 | 1.7 | 55.6 | Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | 43 | Восток, 3 | 4190—4200 | н/и | 6.1 | 28280 | 220 | 0 | 13445 | 2012 | 354 | 195 | 115.0 | 11.0 | 208.0 | 1.0 | 44.6 | 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Рифей-вендский | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | Восток, 3 | 4190—4200 | н/и | 6.1 | 28280 | 220 | 0 | 13445 | 2012 | 354 | 195 | 115.0 | 11.0 | 208.0 | 1.0 | 44.6 | 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | » | 4190—4200 | » | 6.4 | 29640 | 232 | 0 | 13605 | 1975 | 338 | 230 | 113.0 | 5.2 | 203.0 | 0.6 | 46.1 | 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | » | 4190—4200 | » | 6.3 | 50320 | 342 | 0 | 23575 | 3351 | 597 | 325 | 190.0 | 26.8 | 353.0 | 6.0 | 78.7 | 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 | » | 4197—4312 | » | 6.3 | 39050 | 366 | 163 | 18000* | 3200 | 600 | — | — | 6.6 | — | — | 61.4 | 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | » | 4552—4656 | » | 6.4 | 36920 | 432 | 127 | 18162 | 3100 | 600 | 572 | 200.0 | 10.6 | 289.0 | 1.0 | 59.9 | 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | » | 4673—4683 | » | 6.1 | 51480 | 323 | 0 | 27585 | — | 615 | 335 | 192.5 | 9.4 | 357.8 | 4.5 | 80.6 | 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | » | 4720—4734 | » | 5.6 | 54200 | 177 | 0 | 29089 | 3536 | 630 | 339 | 205.0 | 5.5 | 347.8 | 4.3 | 88.2 | 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | » | 4895—4903 | » | 6.2 | 40800 | 134 | 45 | 18793 | 3200 | 660 | 293 | 145.0 | 0.1 | 308.6 | 3.0 | 64.1 | 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | » | 4895—4903 | » | 5.4 | 55100 | 73 | 43 | 36040 | 4400 | 840 | 290 | 215.0 | 5.4 | — | 0.8 | 96.7 | 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 | » | 4956—4962 | » | 6.4 | 52520 | 305 | 50 | 25855 | 4500 | 780 | 355 | 237.1 | 9.7 | 412.6 | 0.8 | 84.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Примечание. Прочерк — нет сведений; н/и — не разработана индексация продуктивных пластов; М — общая минерализация подземных вод и рассолов.

* Сумма Na + K.

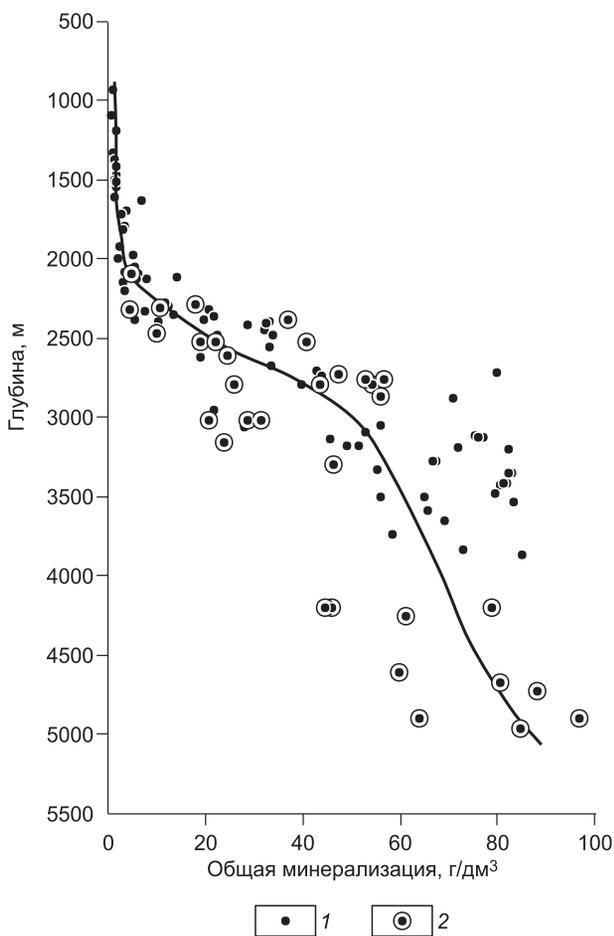


Рис. 4. Зависимость солености подземных вод от глубины их залегания.

1 — воды Предьенисейской субпровинции; 2 — воды из скважин В-1 и В-3.

$\text{HCO}_3\text{-Na}$, $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na}$ и $\text{Cl-HCO}_3\text{-Na}$ с $\text{pH} > 7.0$, которые являются типичными инфильтрационными, смешанными в той или иной степени с седиментационными [Гидрогеология..., 1970]. Подтверждением этому, наряду с другими критериями, служит факт увеличения солености вод с востока на запад, т.е. от областей питания к центру Западно-Сибирского артезианского бассейна. Так, если на Кананакской, Вездеходной, Колпашевской площадях соленость вод апт-альб-сеноманского комплекса составляет 0.8—1.8, то на Нарымской — 7.8, а на Громовской — 17.7 г/дм³ (см. табл. 2). Аналогичным образом изменяется общая минерализация вод и неокомского комплекса, на Пайдугинской, Берговой, Куржинской, Мартовской и Колпашевской площадях она составляет всего 2.5—8.0, а на Нарымской и Парабельской площадях — 8.0—22.0 г/дм³. Такие примеры можно продолжать и не только для этих комплексов, но и верхнеюрского.

Сложнее гидрогеохимическая ситуация в нижнесреднеюрских отложениях, где соленость вод в низах разреза достигает 72 г/дм³. По составу здесь развиты Cl-Na воды с $\text{pH} 5.6\text{—}7.2$, в основном < 7.0 (см. табл. 2). Значения Cl/Br коэффициента в рассолах с общей минерализацией более 40 г/дм³, как

правило, < 300 и составляет 260—280, что говорит об их седиментационном генезисе. Это же подтверждают и значения отношения $r\text{Na}/r\text{Cl}$, которые в таких водах < 1.0 и составляют 0.7—0.9.

Откуда появились седиментационные воды в преимущественно континентальных нижнесреднеюрских отложениях? Вопрос непростой, и он неоднократно рассматривался в литературе [Конторович, Зимин, 1968; Конторович и др., 1975; Розин, 1977; Кругликов и др., 1985]. В одной из наших последних работ мы обсуждали эту проблему подробно на примере Нюрольской впадины [Шварцев и др., 2003]. Было показано, что вся совокупность имеющихся данных свидетельствует о поступлении седиментационных вод из нижележащих палеозойских отложений. Представляется, что и в случае с Предьенисейской субпровинцией действовал этот же механизм.

Такое предположение обосновывается тем, что в районе скв. В-3, как и на Вездеходной площади, развиты морские отложения девона и кембрия, заполненные седиментационными водами. Подчеркнем, что воды рифей-вендских отложений района скв. В-3 очень похожи по составу и солености на воды девонских отложений Вездеходной площади [Конторович и др., 2001] и палеозойских отложений Нюрольской впадины [Шварцев и др., 2003]. Такая идентичность состава вод на значительной территории говорит об их едином генезисе.

В какой-то мере отмеченную общность вод можно видеть на рис. 5. Так, соленость вод рифей-вендских отложений в Предьенисейской субпровинции составляет 44—97 г/дм³, значения коэффициентов Cl/Br — 184—281, $r\text{Na}/r\text{Cl}$ — 0.68—1.00. Эти же показатели в подземных водах девонских отложений составляют соответственно 45—84 г/дм³, 164—339 и 0.71—0.95, а в Нюрольской впадине — 29—98 г/дм³, 160—306 и 0.6—1.0.

Следовательно, воды доюрских образований в Предьенисейской субпровинции, как и других местах восточной части Западно-Сибирского мегабассейна, являются преимущественно хлоридными натриевыми, по генезису седиментационными, в той или иной степени метаморфизованными. Прежде чем подробнее остановиться на последнем вопросе, рассмотрим газовый состав подземных вод исследуемого региона.

В скв. В-3 в отложениях рифей-вендского комплекса было отобрано четыре пробы пластовых вод, а в скв. В-1 — одна в зоне контакта отложений мезозоя и палеозоя, которые затем были разгазированы в лабораторных условиях с отбором и последующим анализом водорастворенного газа (ВРГ). Газонасы-

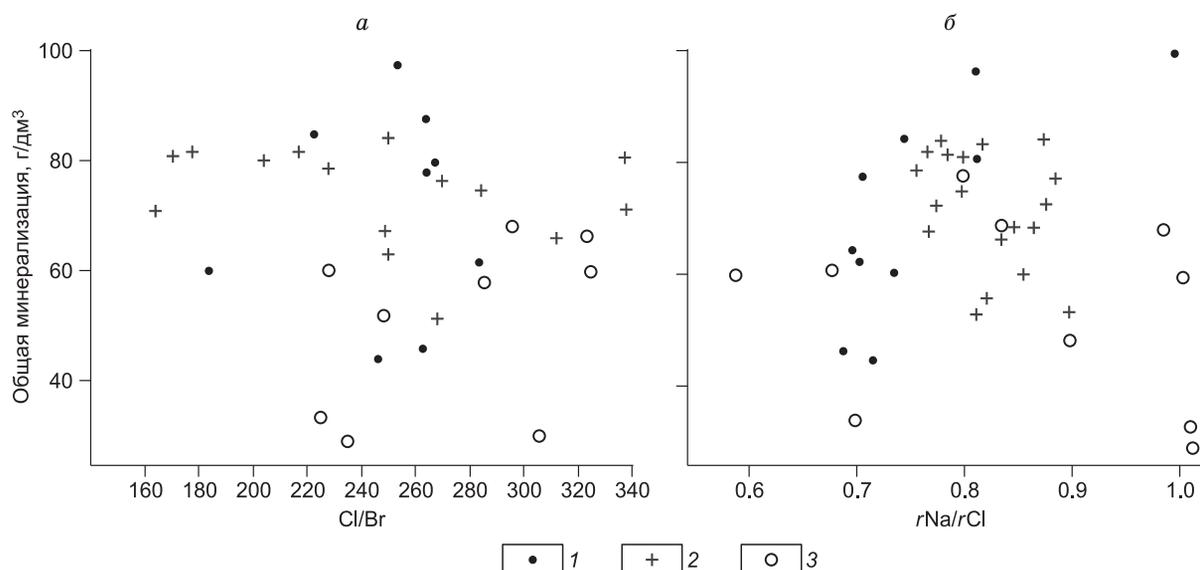


Рис. 5. Зависимость значений Cl/Br (а) и rNa/rCl (б) коэффициентов от солености подземных вод.

1 — Предьенейская субпровинция; 2 — Вездеходная площадь; 3 — Нюрольская впадина.

ценность пластовых вод в скв. В-3 варьирует от 0.072 до 0.532 л/л, что значительно ниже, чем в скв. В-1 (0.717 л/л).

В составе ВРГ в скв. В-3 в интервалах 4720—4734 и 4673—4683 м доминирует азот (до 72—91 об.%), а в интервалах 4956—4962 и 4190—4200 м — метан (85.2 и 78.0 об.% соответственно), в скв. В-1 также преобладает метан (85 %). В азотном газе много водорода (до 21.9 об.%). Содержания гомологов метана во всех пяти пробах не превышают в сумме 1.5, а чаще 0.5 об.%, что значительно ниже, чем это наблюдается в юго-восточных районах Западно-Сибирского артезианского бассейна, где этот показатель обычно >1 и достигает местами 18 об.%.

Приведенные данные показывают, что в целом в районе расположения скважин В-1 и В-3 наблюдается нормальный тип вертикальной гидрогеохимической зональности (см. рис. 4), т.е. с глубиной соленость воды растет. Как видно, примерно до 2 км воды являются пресными или солоноватыми с общей минерализацией <5 г/дм³. В интервале 2—3 км их соленость резко растет, а глубже этот процесс замедляется.

Следовательно, на исследуемой территории первые 2—2.5 км верхней части геологического разреза промыты и заполнены инфильтрационными водами. Важно подчеркнуть, что нижняя граница инфильтрационных вод располагается ниже турон-олигоценового регионального водоупора, который в этом регионе местами опесчанен. Промыты и отложения неокомского комплекса (см. табл. 2). И только в нижнесреднеюрских отложениях сохранились седиментационные воды, занимающие всю нижележащую часть геологического разреза, включая рифей-вендский комплекс.

Сложнее с вертикальным распределением газонасыщенности. Как показано выше, на контакте мезозойских и палеозойских пород газонасыщенность выше, чем в более глубоких горизонтах. Это объясняется недостаточным количеством органического вещества в горных породах, которое бы формировало CH₄, что подтверждается и результатами геохимических исследований [Конторович и др., 2000]. Об этом говорит и наличие азотных газов в некоторых интервалах. Но глобальные выводы делать рано, поскольку анализов слишком мало.

СТЕПЕНЬ МЕТАМОРФИЗАЦИИ СОЛЕННЫХ ВОД И РАССОЛОВ ДОМЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Недостаточно знать состав подземных вод, их соленость и генезис для оценки перспектив нефтегазоносности. Необходимо еще разобраться в степени их метаморфизации и направленности ее развития. Чаще всего для этого используют отношение содержаний Ca, Sr и Br к Cl, поскольку именно эти элементы накапливаются в рассолах в процессе их метаморфизации [Шварцев, 2000].

Для оценки степени метаморфизации мы выбрали наиболее представительные пробы воды из трех уже обсуждаемых районов, рассчитали для каждого из них по три коэффициента, характеризующие искомую метаморфизацию, и сравнили ее с рассолами Тунгусского бассейна (табл. 3).

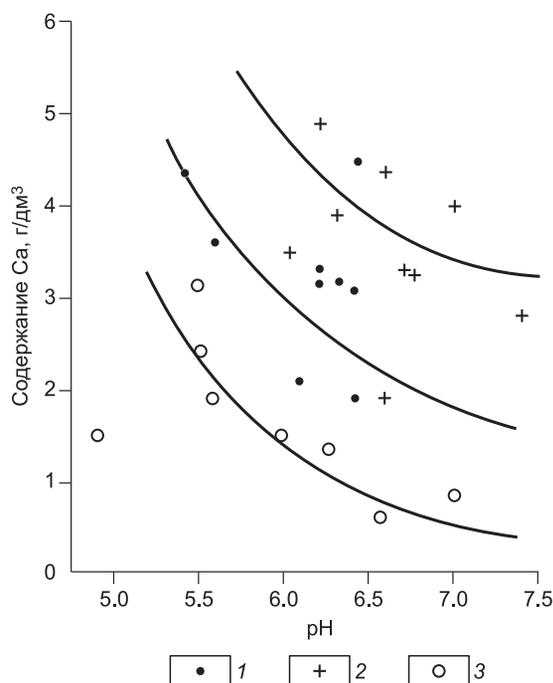


Рис. 6. Зависимость содержаний кальция от pH в подземных водах докембрийских отложений Томской области.

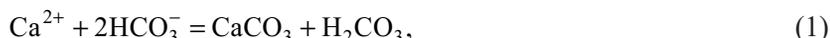
1 — Предьенисейская субпровинция; 2 — Вездеходная площадь; 3 — Нюрольская впадина.

Прежде всего, обратим внимание на узкий интервал колебаний значений всех коэффициентов метаморфизации во всех районах. Этот факт свидетельствует о стабильности системы вода—порода в течение геологически длительного времени, об отсутствии случайных явлений типа внедрения инфильтрационных, глубинных или поступающих из других отложений или горизонтов вод, которые могли бы нарушить эту стабильно действующую систему. Необходимо также обратить внимание на то, что степень метаморфизации рассолов ЗСАБ всех трех сравниваемых районов близка между собой, но она намного ниже, чем в Тунгусском бассейне.

Чтобы объяснить природу этого явления, необходимо напомнить, что система вода—порода во всех частях земной коры, включая Западно-Сибирский ар-

тезианский и Тунгусский бассейны, является равновесно-неравновесной [Шварцев, 1991; Алексеев и др., 2005]. Вода непрерывно растворяет один минерал и формирует другие. Чем больше по времени это взаимодействие продолжается, тем больше химических элементов переходит в раствор, но и тем больше их высаживается в виде вторичных минералов. Между переходом элементов в раствор и их высаживанием нет прямой связи, так как она специфична у каждого элемента и меняется во времени. Приведем пример.

Все подземные воды глубоких горизонтов насыщены кальцитом или доломитом, но ненасыщены по отношению к эндогенным Са-алюмосиликатам (анортит, диопсид, геденбергит, волластонит, тремолит и т. д.) [Алексеев и др., 2005]. При растворении этих минералов Са, как и другие элементы, переходит в раствор, из которого выпадает в виде кальцита или доломита по реакции



т.е. параллельно идет процесс подкисления раствора. С уменьшением же pH растет растворимость кальцита и значит относительно большая доля Са, перешедшего в раствор, может в нем аккумулироваться. Поэтому с уменьшением pH содержание Са в воде увеличивается (рис. 6), но в каждом регионе количество Са при одном и том же pH разное, поскольку меняются другие параметры среды, например, соленость.

Особенно активно содержание Са в подземных водах растет, если имеются другие причины, понижающие pH воды. В этом аспекте огромную роль играют галогенные формации, поскольку при растворении гипса и восстановлении сульфат-иона до сероводорода образуется HCl по реакции [Шварцев, 1973]



Именно поэтому рассолы, генетически связанные с галогенными формациями, всегда являются кислыми и содержат такое большое количество Са, что становятся Cl-Са. Например, в рассолах Ангаро-Ленского бассейна содержание Са достигает 152 г/дм³ [Пиннекер, 1966], а Тунгусского бассейна — 138 г/дм³ [Шварцев, 2000].

Таблица 3. Коэффициенты метаморфизации рассолов докембрийских отложений Томской области

| Регион | Число анализов | pH | | Соленость, г/дм³ | | Ca/Cl | | Br/Cl·10 ⁻³ | | Sr/Cl·10 ⁻³ | |
|------------------------------|----------------|---------|---------|------------------|---------|-----------|---------|------------------------|---------|------------------------|---------|
| | | предел | среднее | предел | среднее | предел | среднее | предел | среднее | предел | среднее |
| Предьенисейская субпровинция | 10 | 5.4—6.4 | 6.12 | 45—97 | 70.5 | 0.06—0.09 | 0.08 | 3.6—5.8 | 4.28 | 6.4—7.9 | 7.23 |
| Вездеходная площадь | 8 | 6.2—7.4 | 6.69 | 48—85 | 69.4 | 0.07—0.10 | 0.08 | 2.6—6.1 | 4.17 | 6.6—8.3 | 7.87 |
| Нюрольская впадина | 8 | 4.9—7.0 | 5.87 | 33—76 | 57.1 | 0.03—0.07 | 0.05 | 2.3—4.5 | 3.59 | 6.4—16.7 | 8.80 |
| Тунгусский бассейн | 21 | 2.9—6.4 | 5.01 | 224—626 | 394 | 0.12—0.39 | 0.25 | 5.2—25.6 | 16.9 | 2.8—30.3 | 10.3 |

Относительно низкая степень метаморфизации рассолов Предьенейской субпровинции, как и других регионов ЗСАБ, свидетельствует о том, что они не связаны с соленосными формациями. Следовательно, гидрогеологические данные подтверждают выводы авторов работы [Конторович, Конторович, 2006] о том, что разрез рифей-кембрийских осадочных толщ в Предьенейской зоне аналогичен разрезу этих же отложений Восточной Сибири, и он залегает в активной окраине Сибирского кратона. Исследуемая территория — часть окраинных структур Восточной Сибири, где галогенные отложения не формировались. Граница последних проходит восточнее (см. рис. 1). Метаморфизм изучаемых рассолов протекал без участия галогенных формаций.

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ

Итак, геологический разрез Предьенейской субпровинции промыт инфильтрационными водами до глубины 2—2.5 км. Ниже развиты седиментационные воды, источником которых служил морской бассейн с соленостью, близкой к нормальной. За долгую геологическую историю эти воды относительно сильно метаморфизованы, но не до такой степени, как это характерно для бассейнов с галогенными формациями. Одинаковая или близкая степень метаморфизации этих вод в палеозойских и рифейских отложениях, развитых на огромной территории, скорее всего, исключает вероятность попадания в эти структуры инфильтрационных вод. Все это позволяет сделать вывод, что Предьенейская зона Западно-Сибирского мегабассейна по гидрогеологическим параметрам характеризуется наличием благоприятных условий для аккумуляции и сохранения углеводородных залежей в пределах нижней части нижнесреднеюрского гидрогеологического комплекса и более глубоких горизонтах домезозойских образований.

Высокому потенциалу нефтегазоносности благоприятствуют пластовые давления, близкие к нормальным, низкие водопритоки, нормальный геотермический режим, значения $pH < 7.0$, повышенная соленость вод, метановый состав газов, высокие коэффициенты продуктивности отложений. На последнем показателе остановимся несколько подробнее.

По мере погружения водоносных пластов происходит закономерный рост продуктивности отложений в мезозойской части разреза, затем резкое снижение и снова рост уже в отложениях рифей—венда (рис. 7). Так, в пласте Ю₁¹ скв. В-1 $K_{\text{прод}}$ составляет 0.044 м³/сут·атм (объект с низкими фильтрационно-емкостными свойствами), затем, по мере погружения пластов в пределах нижнесреднеюрского гидрогеологического комплекса, происходит его рост до 1.4 м³/сут·атм в пласте Ю_{11–13} (объект с высокими фильтрационно-емкостными свойствами). Практически все изученные пласты скв. В-3 обладают высокими фильтрационно-емкостными свойствами. Величина $K_{\text{прод}}$ варьирует от 3.0 до 10.2 м³/сут·атм. Лишь пласт Ю₁₆, залегающий в интервале 3263—3273 м, оказался малодобитным, с низкими фильтрационно-емкостными свойствами ($K_{\text{прод}} = 0.009$ м³/сут·атм). По результатам проведенных исследований объект испытания в интервале 2470—2475 м скв. В-3 (подошвенная часть пласта Б_{16–20}) является также водонасыщенным без признаков нефтегазонакопления. Это подтвердилось данными профиля притока.

Продуктивность отложений домезозойской части разреза скв. В-3 варьирует от 0.09 до 1.72 м³/сут·атм, что говорит о наличии здесь резервуаров с хорошими фильтрационно-емкостными свойствами, несмотря на высокую степень консолидации отложений. В этих зонах проницаемость отложений достигает 0.1—0.9 мкм², а пьезопроводность — $7.0 \cdot 10^6$ м²/сут, что говорит о присутствии в нижнем структурном этаже коллекторов, обеспечивающих принципиальную возможность формирования залежей нефти и газа.

В то же время газонасыщенность пластовых вод рифей-вендского комплекса крайне низка (<0.5 л/л), а

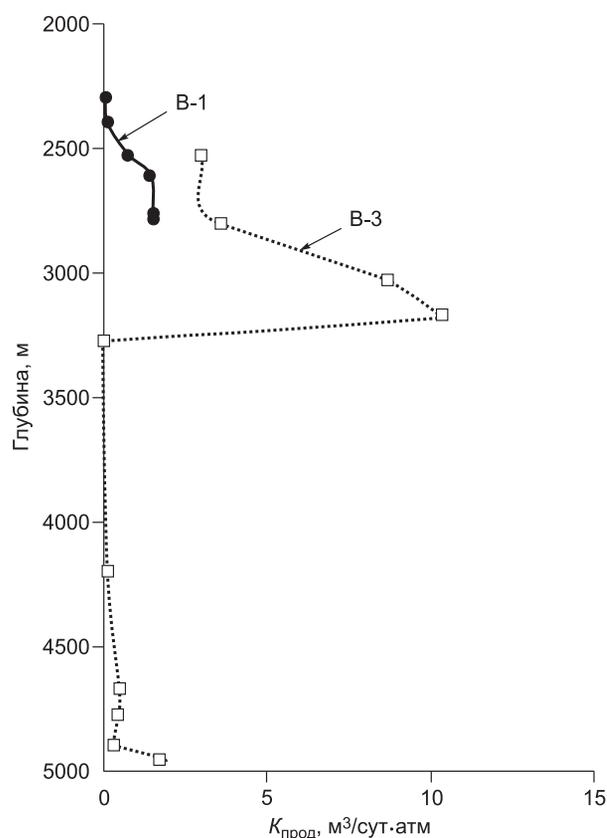


Рис. 7. Зависимость коэффициента продуктивности от глубины в скважинах В-1 и В-3.

также выявлены пониженные концентрации метана и его гомологов, содержание последних не превышает 0.5 об.%. Все это свидетельствует о том, что благоприятная гидрогеологическая обстановка реально реализуется не полностью из-за отсутствия достаточного количества углеводородов. Существуют гидрогеологические условия для образования и сохранения месторождений нефти и газа, но они не реализованы из-за нехватки источника углеводородов, который не обеспечивает генерацию такого объема газов, чтобы ими насытить воду. Тем не менее отметим еще раз, что данных недостаточно и исследования должны быть продолжены.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

1. Предьенейская нефтегазоносная субпровинция характеризуется переходным типом гидрогеологической структуры палеозойского и допалеозойского разреза между Западно-Сибирским и Тунгусским артезианскими бассейнами со всеми вытекающими отсюда следствиями: параметрами залегания вод, проницаемости отложений, химического и газового составов, газонасыщенности, вертикальной зональности и т. д.

2. В разрезе исследуемого района в гидродинамическом отношении формируются нормальные пластовые давления с величиной коэффициента аномальности близкого к единице. В допалеозойских отложениях на фоне в целом низкой пористости горных пород имеются зоны относительно высокой проницаемости, что говорит о присутствии в нижнем структурном этаже коллекторов, обеспечивающих принципиальную возможность образования залежей нефти и газа.

3. Непосредственно в районе расположения скважин В-1 и В-3 развиты преимущественно хлоридные натриевые воды и рассолы с общей минерализацией от 4.5 до 97 г/дм³. Верхняя часть разреза до глубины 2—2.5 км промыта и заполнена соленоватыми водами инфильтрационного типа. Ниже залегают соленые воды и рассолы седиментационного типа, метаморфизованные в той степени, которая характерна для бессолевого отложений, что не позволяет предполагать влияние древних инфильтрационных вод.

4. С гидрогеологических позиций в Предьенейской субпровинции существуют благоприятные условия для аккумуляции и сохранения углеводородных залежей в пределах нижней части нижнесреднеюрских отложений и более глубоких горизонтов домезозойских образований. Вместе с тем низкая газонасыщенность вод и невысокое содержание тяжелых углеводородов говорит о дефиците источника нефти и газа. Поэтому требуются дополнительные исследования.

Авторы выражают искреннюю благодарность академику А.Э. Конторовичу за ценные замечания, высказанные в процессе подготовки рукописи.

Работа выполнена при поддержке Фонда им. В.И. Вернадского, Минпромнауки РФ (НШ-3561.2008.5), РФФИ (гранты 07-05-00877, 08-05-99026-р-офи).

ЛИТЕРАТУРА

Алексеев В.А., Рыженко Б.Н., Шварцев С.Л., Зверев В.П., Букаты М.Б., Мироненко М.В., Чарыкова М.В., Чудаев О.В. Геологическая эволюция и самоорганизация системы вода—порода // Система вода—порода в земной коре: взаимодействие, кинетика, равновесие, моделирование. Т. 1. Новосибирск, Изд-во СО РАН, 2005, 244 с.

Бененсон В.А. Геолого-геофизические особенности доверхнепалеозойских отложений Западно-Сибирской плиты в связи с их нефтегазоносностью // Геология нефти и газа, 1989, № 12, с. 6—10.

Бененсон В.А., Самсонов А.В., Дашкевич Н.Н., Сибгатуллин В.Г., Кондрашов В.А., Кривошеев Э.В. Геологическое строение и прогноз нефтегазоносности юго-востока Западной Сибири // Геология нефти и газа, 1987, № 9, с. 36—41.

Гидрогеология СССР / Ред. В.А. Нуднер. Т. XVI. Западно-Сибирская равнина (Тюменская, Омская, Новосибирская и Томская области). М., Недра, 1970, 368 с.

Дашкевич Н.Н., Каштанов В.А. Платформенные отложения палеозоя и подсолевые комплексы докембрия левобережья р. Енисей — новый объект нефтегазопоисковых работ // Докл. АН СССР, 1990, Нов. сер., т. 315, № 5, с. 1187—1191.

Дашкевич Н.Н., Каштанов В.А., Степанов С.А. Схематическая карта нефтегазогеологического районирования докембрийских и кембрийских отложений левобережья Енисея (Красноярский край). М-б 1:2 000 000, Объясн. записка. Новосибирск, ОИГГМ СО РАН, 1992, 67 с.

Елкин Е.А., Конторович А.Э., Бахарев Н.К., Беляев С.Ю., Варламов А.И., Изох Н.Г., Каньгин А.В., Каштанов В.А., Кирда Н.П., Клец А.Г., Конторович В.А., Краснов В.И., Кринин В.А., Моисеев С.А., Обут О.Т., Сараев С.В., Сенников Н.В., Тищенко В.М., Филиппов Ю.Н., Хоменко А.В., Хромых В.Г. Палеозойские фациальные мегазоны в структуре фундамента Западно-Сибирской геосинеклы // Геология и геофизика, 2007, т. 48 (6), с. 633—650.

Конторович А.Э., Зимин Ю.Г. Об условиях формирования химического состава подземных вод Западно-Сибирской низменности // Труды СНИИГГиМСа. Новосибирск, СНИИГГиМС, 1968, вып. 46, с. 83—95.

Конторович А.Э., Нестеров И.И., Салманов Ф.К., Сурков В.С., Трофимук А.А., Эрвье Ю.Г. Геология нефти и газа Западной Сибири. М., Недра, 1975, 680 с.

Конторович А.Э., Ефимов А.С., Кринин В.А., Хоменко А.В., Гилянская Л.Г., Данилова В.П., Меленевский В.Н., Костырева Е.А., Махнева Е.Н., Юдина Н.Т. Геолого-геохимические предпосылки нефтегазоносности кембрия и верхнего протерозоя юго-востока Западной Сибири // Геология и геофизика, 2000, т. 41 (12), с. 1615—1636.

Конторович А.Э., Кропанина М.П., Шварцев С.Л. Гидрогеохимические особенности мезозойских и палеозойских отложений района Вездеходной площади в связи с оценкой перспектив их нефтегазоносности // Обской вестник, 2001, № 1, с. 22—29.

Конторович А.Э., Конторович В.А., Филиппов Ю.Ф., Беляев С.Ю., Каштанов В.А., Хоменко А.В., Бурштейн Л.М., Вальчак В.И., Евграфов А.А., Ефимов А.С., Конторович А.А., Петров В.Н. Предьенисейская нефтегазоносная субпровинция — новый перспективный объект поисков нефти и газа в Сибири // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений, 2006, № 5—6, с. 9—23.

Конторович В.А., Конторович А.Э. Геологическое строение докембрийско-палеозойских платформенных отложений в юго-восточных районах Западной Сибири // Отечественная геология, 2006, № 6, с. 62—70.

Кругликов Н.М., Нелюбин В.В., Яковлев О.Н. Гидрогеология Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна и особенности формирования залежей углеводородов. Л., Недра, 1985, 279 с.

Пиннекер Е.В. Рассолы Ангаро-Ленского бассейна. М., Наука, 1966, 332 с.

Розин А.А. Подземные воды Западно-Сибирского артезианского бассейна и их формирование. Новосибирск, Наука, 1977, 102 с.

Ставицкий Б.П., Курчиков А.Р., Конторович А.Э., Плавник А.Г. Гидрохимическая зональность юрских и меловых отложений Западно-Сибирского бассейна // Геология и геофизика, 2004, т. 45 (7), с. 826—832.

Трофимук А.А., Каштанов В.А., Филиппов Ю.Ф., Ефимов А.С., Кринин В.А. Домезозойские комплексы левобережья Енисея — объект наращивания минерально-сырьевой базы нефтяной и газовой промышленности // Докл. РАН, 1998, т. 361, № 3, с. 384—387.

Шварцев С.Л. Источники кальция, стронция и бария крепких и сверхкрепких рассолов хлоридно-кальциевого типа (в связи с формированием последних) // Геология и геофизика, 1973 (6), с. 23—30.

Шварцев С.Л. Взаимодействие воды с алюмосиликатными горными породами. Обзор // Геология и геофизика, 1991 (12), с. 16—50.

Шварцев С.Л. Химический состав и изотопы стронция рассолов Тунгусского бассейна в связи с проблемой их формирования // Геохимия, 2000, № 11, с. 1170—1184.

Шварцев С.Л., Силкина Т.Н., Жуковская Е.А., Трушкин В.В. Подземные воды нефтегазоносных отложений Нюрольского осадочного бассейна (Томская область) // Геология и геофизика, 2003, т. 44 (5), с. 451—464.

Рекомендована к печати 1 апреля 2009 г.

В.А. Каширцевым

Поступила в редакцию

5 сентября 2008 г.