



## ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УДАЧНИНСКОЙ СВИТЫ В ОКОЛОТРУБОЧНОМ МАССИВЕ ТРУБКИ УДАЧНОЙ (РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ))

Янников А.М.

Институт «Якутнипроалмаз», Мирный, yannikov90@mail.ru

Отработка уникального месторождения трубки Удачной в настоящее время производится подземным способом. По состоянию на 2020 г. глубина проходки выработок превысила 1000 м от дневной поверхности. Существенное увеличение глубины отработки месторождения потребовало актуализации гидродинамической характеристики удачинской свиты в отм. –600/–820 м, для обеспечения безопасности ведения горно-проходческих работ.

В структурно-тектоническом отношении трубка Удачная приурочена к пересечению субширотной системы разломов с разломами северо-западного и северо-восточного простирания. Месторождение состоит из двух кимберлитовых трубок, обособление которых происходит с глубины 250 м, в верхней части, на глубинах 0–250 м (в настоящее время отработанной карьером), объединенных в одно кимберлитовое тело. Расстояние между обособленными кимберлитовыми телами (западное и восточное) с глубиной возрастает: на отм. –480 м оно составляет 193 м, на отм. –680 м – 304 м, на отм. –880 м – 317 м, на отм. –1080 м – 325 м, увеличение расстояния между телами происходит вследствие сужения кимберлитовых диаметров [1]. Разделяющий межтрубчатый массив вмещающих карбонатных пород среднего и нижнего кембрия в пределах данного блока, в зоне сочленения диаметров, сильно раздроблен и перемят. По степени трещиноватости породы сильно различаются. Вмещающие породы восточного рудного тела и межтрубчатая, как правило, относятся к сильнотрещиноватым (класс трещиноватости III–V), вмещающие породы западного рудного тела характеризуются, как правило, более низкой трещиноватостью (класс трещиноватости II–IV). Расположение месторождения на рифовой окраине карбонатной банки (структуры, включающей в себя область карбонатной седиментации и окружающего ее рифового барьера), имеющей юго-восточное простирание, обуславливает особенности планового распределения гидродинамических и газодинамических характеристик пород не только в целом для месторождения, но и для изучаемого интервала.

Натурные гидрогеологические исследования (поинтервальные выпуски) проводились по шести опытным скважинам, пробуренным в подземных горных выработках рудника. В указанных отметках (–600/–820 м) месторождение обводит второй водоносный горизонт среднекембрийского водоносного комплекса, приуроченный к карбонатным породам удачинской свиты ( $C_{1-2}ud_2$ ). Тип пористости коллекторов трещинно-кавернозно-межзерновой. Фильтрационные свойства пород и отложений в районе месторождения на указанном интервале значительно различаются и определяются следующими величинами: суммарная водопроницаемость оценивается величинами порядка 0.5–40 м<sup>2</sup>/сут, средние коэффициенты фильтрации пород составляют 0.01–0.50 м/сут, коэффициент пьезопроводности 10<sup>5</sup>–10<sup>6</sup> м<sup>2</sup>/сут. Химический состав вод – хлоридные кальциевые рассолы с минерализацией 340–390 г/л [2, 3].



В целом вмещающие породы удачинской свиты околотрубчатого и межтрубчатого массива месторождения трубки Удачной в отметках проводимых исследований –600/–820 м можно охарактеризовать как породы средней, применительно к вмещающим породам западного рудного тела, и повышенной обводненности в межтрубье и в северо-восточном примыкании восточного рудного тела. Необходимо отметить, что водообильность карбонатных пород указанной свиты изучаемого месторождения очень сильно зависит от структурно-тектонического и литолого-фациального факторов. Зачастую скважины, располагающиеся на небольшом расстоянии друг от друга (50–100 м), имеют характеристические гидрогеологические коэффициенты, отличающиеся на порядок. Такие отличия обусловлены, прежде всего, наличием в зонах межтрубья и северо-восточного примыкания ВРТ большого количества разнонаправленных опережающих разломов, образование которых, по всей видимости, связано с многофазовым внедрением кимберлитовых расплавов различных генераций.

Отдельно требуется отметить, что проведенные исследования позволили актуализировать информацию о гидрогеологических условиях данного месторождения в непосредственной близости от кимберлитовых тел, отодвинув нижнюю границу среднекембрийского водоносного комплекса на 60 м, до отм. –810 м. Также по результатам исследований удачинская свита по характеру наблюдаемых притоков была разделена на две подзоны:

- первую в отм. –600/–740 м, состоящую из пяти коллекторов, мощностью ~ 10.0 м, с суммарной проводимостью 0.5–1.5 м<sup>2</sup>/сут, и притоками до 7 м<sup>3</sup>/час;
- вторую в отм –740/–810 м, состоящую из трех коллекторов, мощностью от 5 до 15 м, с суммарной проводимостью 2.0–40.0 м<sup>2</sup>/сут и притоками до 40 м<sup>3</sup>/час.

При этом выделенная в интервале –790/–810 м подзона имеет локальное распространение и приурочена к блокам межтрубья и северо-восточного примыкания ВРТ, так как имевшаяся ранее гидрогеологическая схематизация месторождения, учитывающая региональное гидрогеологическое строение, определяла нижнюю границу среднекембрийского водоносного комплекса на отм. –750 м [4–6], причем в целом коллекторы удачинской свиты, формирующие второй водоносный горизонт, характеризовались меньшей обводненностью по сравнению с первым водоносным горизонтом, приуроченным к известняково-доломитовой толще.

Выделение в разрезе дополнительной, хоть и локальной, водообильной зоны удачинской свиты в интервалах, предполагающих отсутствие значимых притоков, дополнительно не только подтверждает крайнюю сложность гидрогеологических условий коренного месторождения алмазов трубки Удачной, но и позволяет констатировать факт существенного влияния опережающих разломов на формирование естественных емкостных запасов природных рассолов во вмещающих породах кимберлитовых трубок [7].

## Литература

1. Акишев А.Н., Дроздов А.В., Колганов В.Ф. Горно-геологические особенности коренных месторождений алмазов Якутии. Мирный: Мирнинская типография, 2013 568 с.
2. Алексеев С.В., Алексеева Л.П., Борисов В.Н. и др. Изотопный состав (Н, О, Cl, Sr) подземных рассолов Сибирской платформы // Геология и геофизика. 2007. Т. 48, № 3. С. 291–304.
3. Алексеев С.В., Алексеева Л.П., Трифонов Н.С. и др. Рассолы глубоких горизонтов кимберлитовой трубки Удачная // Сборник трудов конференции «Подземные воды востока России»: Материалы Всероссийского совещания по подземным водам востока России. Новосибирск, 2018. С. 47–52.



**XXIX Всероссийская молодежная конференция  
«Строение литосферы и геодинамика»  
Институт земной коры СО РАН, Иркутск, 11–16 мая 2021 г.**

---

4. Дроздов А.В. Горно-геологические особенности глубоких горизонтов трубки Удачная // Горный информационно-аналитический бюллетень. М., 2011. С. 153–165.
5. Дроздов А.В., Иост Н.А., Лобанов В.В. Криогидрогеология алмазных месторождений Западной Якутии. Иркутск: ИрГТУ, 2008. 507 с.
6. Дроздов А.В., Мельников А.И. Роль разрывных дислокаций в обводнении алмазодобывающих рудников Якутии // Известия Сибирского отделения РАН. Геология, поиски и разведка рудных месторождений. Иркутск, 2014. С. 71–81.
7. Янников А.М. Гидрогеология глубоких горизонтов вмещающих толщ трубки «Интернациональная» (Республика Саха (Якутия)): Дис. ... канд. геол.-мин. Наук. Воронеж, 2019. 187 с.