

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ОСАДОЧНЫХ ГРУНТОВ АСТРАХАНСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

Н.Р. Нуруллаева, аспирант

*Астраханский государственный университет,
тел.: 8-927-558-29-99, e-mail: n_a_d_i_y_a@mail.ru*

Рецензент: Серебряков О.И.

Изложены условия формирования отложений Нижней Волги с хвалынского времени.

Conditions of formation of sediments of the Lower Volga since Khvalyn period have been given.

Ключевые слова: Нижняя Волга, инженерная геология, трансгрессия, регрессия.
Key words: The Lower Volga, engineering geology, transgression, regression.

Осадочные грунты Астраханской агломерации характеризуются сложным инженерно-геологическим строением, что выражается в неоднородности слагающих литологических слоев, различных по физико-механическим свойствам, составу и мощности, изменяющихся в плане и по глубине, в неоднородности химического состава и различной минерализации грунтовых вод. Такое сложное инженерно-геологическое строение связано со сложным генезисом этих отложений.

Исследования инженерной геологии Астраханской агломерации охватывают отложения, образовавшиеся с хвалынского времени верхнего отдела четвертичной системы. Именно в это время обширные низменные пространства Северного Прикаспия подвергались неоднократным вторжениям вод Каспийского моря. Подвергаясь при этом периодическому подтоплению долина Нижней Волги развивалась особенно сложно, часто сдвигая свое устье то вверх, то вниз по течению, вслед за перемещавшимся побережьем Каспийского моря [4].

В верхнечетвертичную эпоху произошли две трансгрессии Каспийского моря – нижнехвалынская и верхнехвалынская, разделенные фазой регрессии.

Нижнехвалынская трансгрессия была наиболее крупной из всех трансгрессий Каспия, она охватывала всю Волго-Ахтубинскую пойму с прилегающими степными районами Северного Прикаспия. Воды Каспия глубоко ингрессировали по долине Нижней Волги до Волгоградского и Саратовского Поволжья. Уровень Каспийского моря достиг наивысшей для всех Каспийских трансгрессий отметки +49 м [3].

Верхнехвалынской трансгрессией была охвачена лишь южная половина Прикаспийской низменности ниже нулевых отметок поверхности. В основном именно с этой трансгрессией связана инженерная геология Астраханской агломерации.

В период хвалынских трансгрессий были накоплены толщи шоколадных хвалынских глин. Отступление Хвалынского моря вызвало смену шоколадных

глин верхним горизонтом песков. Затем начался континентальный цикл, в течение которого образовались маломощные лессовидные суглинки.

С этого времени и начинается история современной дельты Волги. Хвалынские отложения были несколько размыты древним стоком. По-видимому, это произошло в условиях быстрого падения уровня Каспия.

В период так называемой Мангышлакской регрессии в области современной дельты образовались известные бугры Бэра. В настоящее время они представляют собою удлиненные холмы с относительной высотой 5–10 м, имеют в основании ширину в несколько десятков или сотен метров, а длину – 0,5–5 км. Их оси идут в общем с запада на восток в дельте, а юго-западнее ее постепенно поворачивают по направлению на северо-запад. В дельте р. Волги все бугры значительно размыты, причем в центральной части дельты – полностью; на взморье их остатки обнаружены бурением по трассе Волго-Каспийского канала [5].

В рельефе Прикаспийской низменности отчетливо выявляются следы ряда последовательных перемещений береговой линии верхнехвалынского моря в ходе его прерывистой регрессии. Вслед за отступавшим Каспием перемещалась и устьевая зона Нижней Волги. В строении современной долины Волго-Ахтубы мы можем видеть следствия этой периодической миграции дельты реки, выражающейся, прежде всего, в четкообразной конфигурации долины, наличии так называемых внутренних дельт [4].

Аллювиальные отложения, сформировавшиеся в послехвалынское время в благоприятных климатических и гидрологических условиях, способствующих ее разрастанию, по определениям К.А. Рачковской (1951), имеют максимальную мощность в дельте Волги, не превышающую 20 м, то есть она соответствует мощности в среднем течении реки. Однако отсутствие отрицательных тектонических движений в приустьевой области и удаленность больших возвышенностей исключает возможность образования здесь мощных дельтовых отложений. Возникновение дельты стало возможным лишь в силу крайней мелководности прилегающей к устью Волги части Каспия [1].

Аллювиальные отложения дельты р. Волги представлены большим многообразием глинистых и песчаных грунтов различной консистенции, гранулометрического состава и плотности сложения.

Грунтовые воды Астраханской агломерации также разнообразны: они имеют различную минерализацию, изменяющуюся по разрезу и простираению водоносных толщ. Большое влияние на минерализацию подземных вод оказывают соляные купола, которые играют роль многочисленных очагов разгрузки, по которым происходит восходящая миграция подземных вод. Минерализация водоносных горизонтов вблизи куполов увеличивается, достигая степени рассолов, наряду с падением пьезометрических уровней, что указывает на приближение потока подземных вод к области разгрузки. В целом грунты и воды Прикаспийской низменности ежегодно получают от соляных куполов до 3,5 млн тонн солей [2].

Самые распространенные условия залегания пресных вод – это приуроченность их к верхней части горизонта, где они подстилаются местными водоупорами – слоями глин мощностью 5–20 м, которые отделяют их от солоноватых вод. Иногда пресные воды постепенно вниз по разрезу сменяются солоноватыми. Такая градация подземных вод подтверждает, что питание этого горизонта осуществляется атмосферными осадками. В редких случаях

пресной оказывается вся водоносная толща. Уникальной в этом смысле является эксплуатационная скважина, пробуренная в п. Зеленый Сад, где песчаная водоносная толща вскрыта в интервале от 8 до 68 м. Скважина в течение двух десятилетий снабжает пресной водой поселок [3].

Из вышесказанного следует, что сложное инженерно-геологическое строение осадочных грунтов Астраханской агломерации формировалось в не менее сложных геолого-геоморфологических, гидрологических и климатических условиях.

Библиографический список

1. *Дельты*. – Режим доступа: <http://nosre.ucoz.ru/index/0-144>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
2. *Ковда В. А.* К новейшей истории Каспийской равнины / В. А. Ковда, Н. Н. Лебедев // ДАН СССР. – 1933. – № 1. – С. 40–44.
3. *Николаев А. В.* Нижняя Волга в хвалынское время : бюллетень / А. В. Николаев. – М. : Острова испанской природы, отделение геологии. – 1957. – Т. 32 (4). – С. 121–128.
4. *Николаев Ю. П.* Инженерная геология и полезные ископаемые Прикаспия / Ю. П. Николаев, В. Н. Синяков, А. О. Серебряков, О. И. Серебряков. – Астрахань : ЦНТЭП, 2007. – С. 492.
5. *Самойлов И. В.* Устья рек / И. В. Самойлов. – М. : Географгиз, 1952. – С. 526.