

Описываемый интервал 2511-2499 м начинается с крупнозернистого алевролита с оползанием и смятием осадка, что указывается на фации подвижного прибрежного мелководья (малые аккумулятивные формы). Далее следует значительное накопление песчаника, так же со смятием осадков и мелким углефицированным растительным дендритом. Следом происходит смена песчаника мощностью до 7,5 м с участками с волнистой слоистостью с преобладанием вогнутых серий, участками срезанных, образующих мульдобразную текстуру, подчеркнутую глинистыми намывами далее чередуются слабо выраженные текстуры смятия, оползания осадка со слюдисто-углистыми намывами. Данный участок керна свидетельствует о накоплении осадков в открытой части мелководного бассейна. К концу изучаемого интервала в песчанике встречаются тонкие прослойки аргиллита, во всех отложениях обнаружены намывы и ходы и норки, роющих организмов, что указывает на фации подвижного прибрежного мелководья.

Далее, в интервале 2499-2487 м наблюдается переслаивание мелко- и тонкозернистых песчаников с алевролитами. В начале интервала встречаются остатки раковин пелеципод, что может свидетельствовать об удалении от прибрежных зон в открытую часть мелководного пресного бассейна. К концу интервала прослеживается увеличение углефицированного растительного дендрита и текстур смятия и оползания осадков (рис. 1а), которые могут указывать на прибрежную часть бассейна. Таким образом, можно говорить о трансгрессивно-регрессивных процессах.

Отложения в интервале 2487-2481 м представляют собой чередующиеся прослойки песчаников, аргиллитов и алевролитов. По всему интервалу наблюдается текстура биотурбации (рис. 1б), редкие прослойки углефицированного растительного дендрита, данные отложения свидетельствуют о переходной зоне – полуизолированных частях побережья заливов и лагун.

Литолого-фациальный анализ разреза по скважине №266 показал, что куломзинская свита, образованна в зонах перехода мелководного и глубоководного морского шельфа. Для интервала 2481 – 2511 м были характерны толщи отложений сложенные преимущественно песчаниками и алевролитами и в меньшей части аргиллитами.

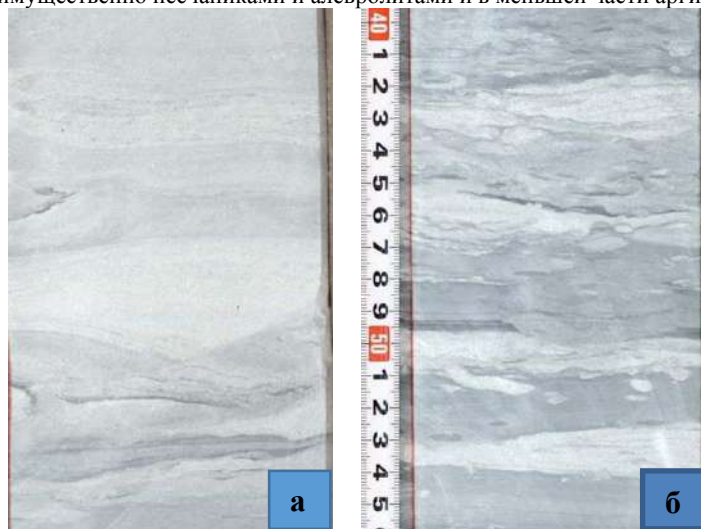


Рис. Фрагменты керна скважины №266:

а – песчаник текстурой оползания, смятия осадков; б – алевролит мелкозернистый с текстурой биотурбации.

Отложения накапливались в переходных зонах, с определенной периодичностью выраженную в некоторых диапазонах, больше всего их накапливалось в условиях переходной зоны - полуизолированных частях побережья, и иногда удаляясь от побережья открытую часть бассейна.

Литература

1. Алексеев В.П. Атлас субаквальных фаций нижнемеловых отложений западной Сибири. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014. - 284 с.
2. Брехунцов А.М., Монастырев Б.В., Нестеров И.И. (мл). Закономерности размещения залежей нефти и газа Западной Сибири // Геология и геофизика. – 2011. – Т. 52. – № 8. – С.1001–1012.
3. Соловьев М.В. Геологическое строение и нефтеносность нижнемеловых отложений на северо-востоке Нюрольской мегавпадины / Соловьев М.В. Калинин А.Ю. // Трофимукские чтения - 2015 С. 175-178.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОПОЛЗЕВОГО СКЛОНА ЛАГЕРНОГО САДА (Г.ТОМСК)

Е.Е. Белозерцева

Научный руководитель профессор Е.М. Дутова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск, Россия

Целью данной работы является изучение состояния подземных вод склона Лагерного сада.

Исходным фактическим материалом послужили данные режимных наблюдений АО «Томскгеомониторинг» в период с 1983 по 1991 гг.

СЕКЦИЯ 7. ГИДРОГЕОХИМИЯ И ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЯ ЗЕМЛИ. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГИДРОГЕОЭКОЛОГИИ.

В пределах изучаемого участка по геолого-стратиграфическому принципу и условиям залегания, подземных вод выделяют: воды зоны аэрации (в данной работе рассмотрению не подлежат); водоносные комплексы четвертичных отложений; водоносные горизонты неогеновых и палеогеновых отложений [2].

Таблица 1
Состав подземных вод горизонта четвертичных отложений

Показатели	Единицы измерения	Содержания			Число значений
		Среднее	Минимум	Максимум	
pH		7,6	6,2	8,5	41
HCO ₃ ⁻	мг/л	195,2	13,7	512,6	41
SO ₄ ²⁻	мг/л	49,4	8,	147,7	9
Cl ⁻	мг/л	22,0	1,6	83,3	41
Ca ²⁺	мг/л	33,2	2,4	172,3	41
Na ⁺	мг/л	16,1	0,2	83,2	41
Mg ²⁺	мг/л	12,8	1,2	29,2	41
NH ₄ ⁺	мг/л	0,8	0,1	3,6	41
NO ₂ ⁻	мг/л	0,6	0,2	2,4	8
NO ₃ ⁻	мг/л	10,7	2,4	19,0	2
Общая жесткость	мг-экв/л	3,6	1,0	9,4	41
Окисляемость	мгО ₂ /л	2,4	0,9	6,7	41
Fe _{общ}	мг/л	12,4	0,2	62,5	22
Минерализация	мг/л	290,2	47,5	708,1	41

Водоносный комплекс четвертичных отложений представлен гравием и суглинком с прослоями песка. Мощность водовмещающих пород доходит до 8 м. Уровни подземных вод залегают на глубине 3,5 м и подвергаются сезонным колебаниям [1].

Воды четвертичного пласта по химическому составу гидрокарбонатные кальциевые со средней минерализацией 290,2 мг/л.

Воды неогеновых отложений гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-хлоридные кальциевые, кальциево-магнєвые со средней минерализацией 402,6 мг/л.

Водоносный горизонт неогеновых отложений сложен кочковской свитой, представленной мелкозернистым и пылеватым глинистым песком. Мощность водоносных толщ изменяется от 5,1 м до нескольких сантиметров по направлению к склону, где горизонт кочковской свиты дренируется нижележащим палеогеновым слоем. Водоносный горизонт неогеновых отложений залегает на глубине 18-24м [2].

Таблица 2

Состав подземных вод кочковской свиты

Показатели	Единицы измерения	Содержания			Число значений
		Среднее	Минимум	Максимум	
pH		7,75	7,4	8,2	9
HCO ₃ ⁻	мг/л	244,1	85,4	439,3	9
SO ₄ ²⁻	мг/л	43,8	5,8	81,1	3
Cl ⁻	мг/л	41,0	4,3	92,2	9
Ca ²⁺	мг/л	65,9	14,0	128,3	9
Na ⁺	мг/л	21,9	1,2	95,4	9
Mg ²⁺	мг/л	15,2	2,4	24,3	9
NH ₄ ⁺	мг/л	0,4	0,1	1,3	8
NO ₂ ⁻	мг/л	0	0	0	0
NO ₃ ⁻	мг/л	5,4	0,7	10,0	2
Общая жесткость	мг-экв/л	4,6	1,4	7,0	9
Окисляемость	мгО ₂ /л	3,2	1,1	8,6	9
Fe _{общ}	мг/л	7,6	1,4	27,0	5
Минерализация	мг/л	402,6	117,3	840,0	9

Водоносный горизонт палеогеновых отложений представлен свитами лагернотомской и новомихайловской. Глубина залегания водоносного пласта изменяется от 0 до 17 м, а мощность соответственно от нескольких сантиметров до 13 м [1].

Таблица 3

Состав подземных вод палеогенового водоносного горизонта

Показатели	Единицы измерения	Содержания			Число значений
		Среднее	Минимум	Максимум	
pH		7,5	6,6	8,1	12
HCO ₃ ⁻	мг/л	292,8	201,4	402,7	12
SO ₄ ²⁻	мг/л	66,1	11,5	103,7	5
Cl ⁻	мг/л	29,7	5,0	102,7	12
Ca ²⁺	мг/л	60,8	9,2	106,2	12
Na ⁺	мг/л	23,4	0,5	93,6	12
Mg ²⁺	мг/л	13,2	1,2	53,5	12
NH ₄ ⁺	мг/л	0,7	0,1	2,3	11
NO ₂ ⁻	мг/л	0,1	0,1	0,1	1
NO ₃ ⁻	мг/л	1,2	1,1	1,3	2
Общая жесткость	мг-экв/л	5,2	2,8	7,9	12
Окисляемость	мгО ₂ /л	3,1	1,0	6,0	12
Fe _{общ}	мг/л	7,3	0,2	22,0	9
Минерализация	мг/л	447,5	325,5	693,1	12

Химический состав подземных вод палеогенового горизонта гидрокарбонатный магниевый-кальциевый, реже кальциево-магниевый. Воды преимущественно умеренно-жесткие до очень жестких с изменением рН в пределах от 7,2 до 8,1.

В дальнейшем полученные данные будут использованы для выявления влияния дренажной горной выработки (шtolьни) на качество подземных вод на территории склона Лагерного сада. Химический состав вод, отобранных из толщ разных возрастов, дает нам полное представление о них в период до начала строительства.

Литература

1. Иванчура А.Л., Нестеров А.В. Изучение экзогенных геологических процессов на участке Лагерный сад\ А.Л. Иванчура, А.В. Нестеров – Томск, – 2005
2. Информационный бюллетень о выполненных работах по оказанию услуг по мониторингу оползневого склона Лагерного сада в 2016г. – Томск, – 2017
3. Официальный сайт АО «Томскгеомониторинг» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.tgm.ru>
4. Покровский Д.С., Дутова Е.М., Рогов Г.М., Вологодина И.В., Тайлашев А.С., Лычагин Д.В. Минеральные новообразования на водозаборах Томской области/Под ред. Д.С. Покровского. – Томск: Изд-во НТЛ, – 2002. – 176 с
5. Экзогенные геологические процессы на территории Томской области-Томск, – 1987

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ФАКТОРЫ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДЫ Р. ОБИ В ЕЕ СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ

Е.В. Васина

Научный руководитель доцент А.А. Хвощевская

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Река Обь одна из самых крупных рек мира и ценный природный ресурс России. Она формирует уникальные природные комплексы, является потенциальным источником для развития экономики регионов, находящихся в пределах Обского бассейна и прилегающих к ней территорий.

Исторически люди селились на берегах рек, используя ее ресурсы для жизнедеятельности. С течением времени поселения разрастались и на сегодняшний день на берегу р. Обь мы видим крупные города с развитой инфраструктурой, использующие огромные объемы воды реки Обь – важный судоходный узел, рекреационный комплекс, источник хозяйственно-питьевого назначения и др. Все это безусловно влияет на экологическую обстановку реки и ее бассейна. Для того, чтобы поддерживать природную структуру р. Обь, необходимо сфокусироваться на изучении экологических аспектов и умение создать надежные прогнозирующие модели для уменьшения антропогенного воздействия и поддержания благоприятной экологической обстановки на реке. В связи с этим, изучение особенностей использования вод р. Оби является актуальным.

Цель работы – анализ особенностей использования вод р. Обь в ее среднем течении для различных целей водопользования.

Для этого на основе литературных данных и др. источников проведена инвентаризация потенциальных и действующих источников негативного влияния на состав вод р. Обь.

Промышленность. В конце 1960-х годов на территории бассейна реки Оби было начато формирование Западно-Сибирского территориально-промышленного комплекса (ТПК), базой которого стали огромные запасы нефти и газа. Крупнейшими месторождениями Западно-Сибирского ТПК являются – Уренгой, Заполярное и Ямбург, с которых большая часть ресурсов транспортируются в другие регионы России, а также страны СНГ и дальнего зарубежья. Другая часть отправляется на переработку в крупные нефтехимические комплексы, основные из которых расположены в городах Томск, Нижневартовск и Сургут [4].

Добыча и транспортировка нефти и газа сопровождается сильным загрязнением окружающей среды вредными химическими компонентами. При добыче нефти происходит загрязнение буровым шламом, буровыми сточными водами (буровой раствор), мазутом, твердыми бытовыми отходами, нефтешламом, образуются парафиновые пробки и отработанные масла. На поверхности при этом сбрасываются высокоминерализованные подземные воды (буровые сточные воды), которые отличаются высокой подвижностью и способностью к аккумуляции загрязняющих веществ. Стоки данных вод заражают огромные территории как земной, так и водной поверхности. При транспортировке из-за нарушения герметичности труб или контейнеров часто происходят разливы нефти и газа (утечки), образуются нефтешламы, кристаллогидратные пробки, отработанные масляные фильтры и твердые фильтрационные материалы. Если нефть попадает в реку, то на ее поверхности происходит образование тонкой дисперсной пленки, из-за которой кислород перестает поступать в воду, нарушается температурный режим и происходит массовая гибель флоры и фауны [4].

Переработка углеводородного сырья сопровождается образованием таких отходов, как нефтешламы, кислый гудрон, отработанные катализаторы, адсорбенты, шлам от очистки загрязненных масел, а также шлам от очистки оборудования, емкостей, молекулярных сито и т.д. [4].

На всех этапах работы с нефтепродуктами и газом со сбросами сточных вод в р. Обь попадают множество опасных компонентов. Например, нефтешламы, состоящие из органической и минеральной частей, то есть в воду попадают нефтепродукты, присадки, ПАВы, карбонаты кальция и магния, гидроксиды алюминия, железа и кальция. Сточные воды, используемые на перерабатывающих предприятиях, после очистки сбрасываются в реку. Однако, полностью очистить их от загрязняющих веществ невозможно и поэтому в р. Обь попадают фенолы, бензолы, алканы, алкены и др. токсичные соединения [6].

Попадающие в р. Обь химические компоненты оказывают на ее обитателей канцерогенный, мутагенный и тератогенный эффекты, приводящие к их гибели. В результате возможно скапливание органического вещества, что приведет к процессу гниения и отравления воды. Также имеет место быть способность к накоплению в организмах речных обитателей вредных химических веществ от сброса сточных вод, которая в результате потребления людьми приводит к отравлению [6].