

**О МЕХСОСТАВЕ ГРУНТОВ АКВАТОРИИ
АБШЕРОНСКОГО АРХИПЕЛАГА****А.К.ГЮЛЬ, Л.Н.ФАРАДЖЕВА***Институт Экологии. Национальное Аэрокосмическое Агентство
lalafar@mail.ru*

Статья содержит описание мехсостава и физических свойств грунтов, слагающих дно исследуемой акватории. Отмечается их роль в загрязнении и самоочищении водной среды региона, определяющая также степень концентрации нефтяных углеводородов.

Изучаемый регион находится к северу от Абшерона, включая в себя три крупных острова (Пираллахи, Чилов, Нефгдашлары и ряд банок), известных мощной нефтедобывающей промышленностью. Отсюда интерес к негативным последствиям техногенных факторов на экологическое состояние природной среды архипелага.

Современные грунты исследуемой площади представлены разнообразными осадками терригенного, эолового, хемогенного, органогенного и техногенного происхождения. Среди них преобладают различные по гранулометрическому составу пески, илы и ракуша. На этом фоне проступают отдельные пятна коренных глин, известняков, песчаников, грязевулканической брекчи, слагающих острова и банки. Более глубокую часть акватории, а также другие понижения донного рельефа выстилают серые, темно-серые, тонкодисперсные илы. Мелководная, прибрежная область моря здесь сложена песками желтовато-серой, светло-бурой, тёмно-серой окраски. Их крупные по составу разности обычно прослеживаются вдоль уреза воды вместе с ракушей, самостоятельные скопления которых распространены на всём протяжении береговой полосы региона. Следует отметить, что распределение грунтов на акватории, как правило, подчиняется закону механической дифференциации, отличаясь батиметрической приуроченностью. При этом наблюдается общее увеличение дисперсности осадков от периферии к срединной части моря, т.е. от крупных к средним, мелким, пылеватым пескам и от супесчаных к суглинистым, глинистым илам (рис.1). Их рыхлые разновидности, в особенности вблизи промышленных объектов, обычно насыщены отходами антропогенного происхождения [1].

Галечники района имеют ограниченное распространение и, в основном, приурочены к грядам островов и банок архипелага. Это окатанные обломки третичных и четвертичных известняков и песчаников преимущественно тёмно-серого цвета. Среди рассматриваемых грунтов встречаются катуны коренных глин, или же смеси с песком и битумом. Песчаные отложения акватории широко развиты на её площади и представлены полным комплексом

классификационной шкалы от гравийных до пылеватых разностей.

Залегающие здесь илы характеризуются как глинистые, суглинистые и супесчаные образования. Это светлые и тёмноокрашенные осадки желтовато-серого, серого и даже чёрного цвета при загрязнённости нефтью. Они выстилают понижения гидрорельефа, застойные участки бухт с ограниченным водообменом, образуя пропелшины вблизи выходов коренных глин. Последние мало чем отличаются от илов по гранулометрическому составу и представлены супесями, суглинками и собственно глинами. Их расположение приурочено к аналогичным по составу разностям илов, подчёркивая преобладание формирования более молодых осадков региона (табл. 1, 2).



Рис.1. Карта-схема районирования Абшеронского архипелага по генетической приуроченности современных осадков.

Таблица 1

Механический состав илов и глинистых осадков акватории Абшеронского архипелага

Гранулометрический состав в %			Число опр.	Наименование по Охотину
2-0,05	0,05-0,005	< 0,005		
35,5-0,33	63,50-3,52	95,38-34,1	60	Ил глинистый
14,83	31,47	56,26		
34,0-16,46	65,19-34,5	30,0-11,8	50	Ил суглинистый
23,30	55,84	21,63		
81,4-22,4	38,1-14,50	9,6-3,63	40	Ил супесчаный
70,72	24,53	5,72		
55,04-0	64,01-3,73	94,80-17,38	65	Глина
6,13	28,05	61,22		
76,02-1,15	80,04-5,07	54,82-10,22	58	Суглинок
31,47	43,85	25,95		
91,63-53,75	33,97-6,55	12,28-1,82	46	Супесь
74,96	14,63	6,30		

Таблица 2

Механический состав крупнообломочных и песчаных современных осадков акватории Абшеронского архипелага

Гранулометрический состав					Число опр.	Наименование по Охотину
>2мм	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1		
98,6-50,5	41,88-58,67	7,1-0,10	0,35-0,10	20,10-0,10	45	Гравий
75	69,03	1,55	1,11	4,2		
30,99-25,82	93,88-58,87	61,3-0,44	36,7-0,02	28,48-0,09	38	Гравелистый песок
36,55	39,28	8,28	9,57	6,34		
19,72-0,72	93,88-58,87	32,11-2,07	23,2-0,3	2,93-0,08	34	Песок крупный
7,3	69,03	12,57	10,16	0,94		
19,62-0,40	47,75-4,77	58,56-2,42	32,53-2,02	13,02-0,14	44	Песок средней крупности
3,22	29,75	46,52	16,11	5,40		
16,8-6,8	16,3-3,67	40,7-7,42	75,23-3,52	6,88-1,3	50	Песок мелкий
8,76	11,48	24,6	38,56	16,66		
22,0-0,5	36,23-0,3	40,23-0,1	90,94-2,66	70,0-28,25	56	Песок пылеватый
4,05	8,10	3,13	35,5	49,22		
$\left(\begin{array}{c} \text{пределы} \\ \text{средн. значение} \end{array} \right)$						

В свою очередь, это явление служит причиной вторичного загрязнения акватории Абшеронского архипелага. Причем как адсорбционная, так и десорбционная способности рассматриваемых осадков обусловлены их гранулометрическим составом и физико-механическими свойствами. Этот процесс поглощения, либо отдачи загрязняющих веществ, в основном нефтяных углеводородов во внешнюю среду, ускоряется с уменьшением плотности сложения и увеличением дисперсности осадков [2].

Исходя из сказанного, менее всего оказываются загрязненными крупнообломочные отложения, россыпи которых оконтуривают скальные гряды архипелага. Они представлены породами третичного и четвертичного возраста, известняками и песчаниками. Более распространены на акватории пески различной окраски (от желтых до темносерых) и размерности фракций от гравелистых до пылеватых, тонкоотмученных. Особое место среди них занимает раковинный детрит, целые створки и мелкое крошево, заполняющие береговой урез островов Абшеронского архипелага [2].

Следующие по размерности после валунов и гальки гравелистые пески встречаются рядом с выходом коренных пород, а также в местах их размыва на участках дна в интервале о.Чилор и Нефтдашлары. Уступающие им по величине частицы крупных, средних, песчаных разностей залегают на глубинах 5-10 м, сменяясь далее мелкими и пылеватыми песками. Их темно-серый цвет нередко связан с присутствием нефтяных примесей, как и у илов, по которому можно ориентировочно судить о мощности загрязненных отложений [2]. Степень насыщенности последних в зависимости от дисперсности растет с ее увеличением (рис.2).

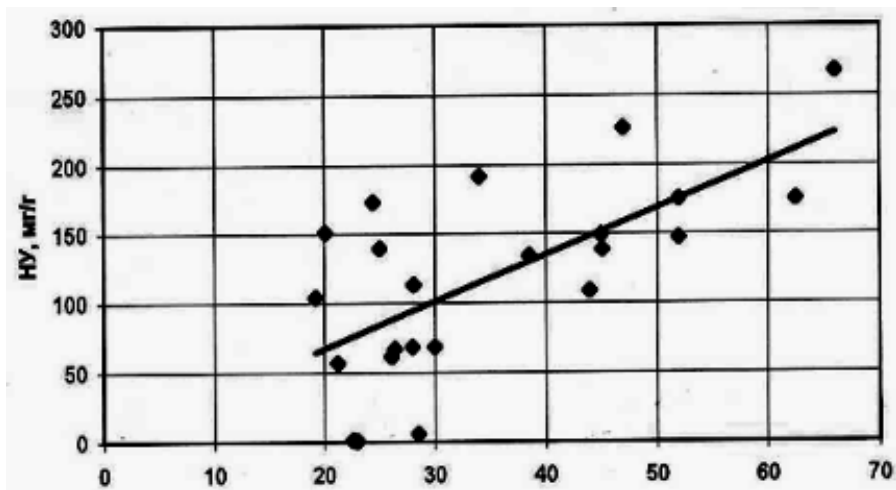


Рис. 2. Изменение содержания НУ (мг/г) Абшеронского архипелага в зависимости от их глинистости.

Илы, как правило, выстилают выемки в гидрорельефе акватории, преобладая на больших глубинах в соответствии с дифференциацией осадков по крупности фракций. Однако, они скапливаются также в ковшах, искусственных заглоблениях при прокладке трубопроводов, других гидротехнических работах, в том числе в Абшеронском заливе [3].

В отличие от рыхлых илов выходы коренных глинистых грунтов (глин, суглинков, супесей) ненарушенного сложения оказываются почти незагрязненными нефтяными примесями на акватории (табл. 3). Таким образом, формирование донных отложений Абшеронского архипелага сочетается как с природными (генетическими, гидрометеорологическими), так и с техногенными факторами, морской и береговой нефтедобывающей промышленностью и стоком коммунальных предприятий. В то же время они выполняют при соответствующей нагрузке не только роль вторичного загрязнителя водной среды нефтью, но и способствуют ее самоочищению [4].

Как показали проведенные исследования, степень адсорбционной способности грунтов, обусловлена их дисперсностью и связностью частиц. Так, судя по полученным данным, максимум концентрации нефтяных углеводородов в осадках региона уменьшается от глинистых илов к суглинистым и супесчаным и от пылеватым пескам к крупным (рис.2, табл.4). При этом в присутствии нефтяных углеводородов повышается связность недоуплотнённых песков и илов, уменьшается дисперсность, из-за чего, как правило, уровень содержания нефтяных примесей в современных осадках района снижается по разрезу. В то же время в отдельных точках открытого моря, в колонках грунта (при отборе проб) наблюдается обратная картина: уменьшение концентрации компонентов загрязнения к донной поверхности, что по-видимому, объясняется результатом охраны природной среды. По мере удаления от уреза берега и промышленных объектов концентрация нефтепродуктов в грунтах снижается, как правило, но не без исключения. К ним относится кромка шельфовой зоны

на свале глубин и депрессионные участки рельефа – места локального скопления инородных примесей в донных отложениях. В первом случае это связано с общим направлением сноса осадков в сторону больших глубин моря, во втором к застойным гидродинамическим режимам. Особое место в современных отложениях принадлежит отходам дампингов, свалок загрязнённых грунтов при дноуглубительных работах. Всё это, и нефть, и химикаты, и коммунальные стоки вызывают локальные изменения природной среды, в которой образуются осадки, а следовательно и их механического состава [5].

Таблица 3

**Сравнительная оценка качества и мехсостава грунтов
Абшеронского архипелага (1978-1995 гг., средние значения)**

Глубина моря, м	НУ, мг/г	Фенолы, мкг/г	Н _д , Мкг/г	Число пластич.	Фракции, %					Наименование грунта по ГОСТ 25/00-1982 г.
					> 2,0 мм	>0,5мм	>0,25мм	<0,1мм	<0,005 мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,0	0,01					53,6				песок гравелистый
0-5,0	0,04						72,4			песок крупный
0,0-1,5	0,09							75,0		песок средний
0,5-10,0	0,22							82,1		песок мелкий
0,5-10,0	0,32	1,4	0,35							песок пылеватый
0,5-10,0	0,06	Следы	1,0	21,2					46,0	глина
0,5-10,0	0,2	0,25	1,2	14,0					12,0	суглинок
0,5-10,0	0,14	0,09	0,7	5,0					8,8	супесь
0,5-10,0	19,0	0,68	0,6	4,7					8,2	ил супесчаный
0,5-0,25	20,2	1,1	0,7	13,1					22,3	ил суглинистый
0,5-50,0	24,0	1,5	0,74	22,5					54,0	ил глинистый

Таблица 4

**Содержание нефтяных примесей в донных отложениях
акватории Абшеронского архипелага**

№ п/п	Число опред.	г / 100г			Наименование грунтов по ГОСТ 25/00-1982 г.
		Наим.	Наиб.	Среднее	
1	48	0	26	7,4	Ил глинистый
2	45	0	26	5,3	Ил суглинистый
3	55	0	18	6,0	Ил супесчаный
4	26	0	16	3,7	Песок крупный
5	42	0	21	3,4	Песок средней крупн.
6	40	0	29	4,2	Песок мелкий
7	55	0	31	7,6	Песок пылеватый

ЛИТЕРАТУРА

1. Гюль А.К. Изучение грунтов и современного осадконакопления в шельфе Абшеронского архипелага. Научный Отчет, НИРИГ АН Азерб. ССР. Баку, 1973, 350 с.

2. Мехтиев А.Ш., Гюль А.К. Техногенное загрязнение Каспийского моря, Баку: Элм, 2006, 220 с.
3. Каспийское море. Проблемы седиментогенеза. М.: Наука, 1989, 190 с.
4. Гюль А.К., Фараджева Л.Н. Распространение техногенных примесей в донных отложениях Бакинского архипелага. М.: Вестник Каспия, 2010, №1, с. 35-71.
5. Гюль А.К., Фараджева Л.Н. Распространение загрязненных веществ на акватории Южного Каспия. М.: Вестник Каспия, 2010, №2, с. 45-52.

ABŞERON ARXİPELAĞI AKVATORİYASINDA DİB ÇÖKÜNTÜLƏRİNİN MEXANİKİ TƏRKİBİ HAQQINDA

A.Q.GÜL, L.N.FƏRƏCOVA

XÜLASƏ

Məqalədə tədqiq olunan akvatoriyada dib çöküntülərinin mexaniki tərkibi və fiziki xassələrinin təsviri verilmişdir. Onların su mühitinin çirklənməsi və özünü tənzimlənməsi prosesindəki rolu göstərilir. Qeyd edilir ki, onlar həm də neft məhsulları ilə çirklənmə dərəcəsini təyin edir.

MECHANICAL COMPOSITION OF GROUNDS IN THE ABSHERON ARCHIPELAGO AQUATORY

A.G.GUL, L.N.FARAJOVA

SUMMARY

The article presents the description of the mechanical composition and physical properties of grounds composing the bottom of the explored aquatory. Their role in pollution and self-cleaning of the water environment of the region defining the degree of oil hydrocarbon concentration is studied.