

Александр Юрьевич СОЛОДОВНИКОВ¹
Дмитрий Александрович СОЛОДОВНИКОВ²

УДК 662 (571.1)

К ВОПРОСУ О КАЧЕСТВЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В НЕФТЕЮГАНСКОМ РАЙОНЕ

¹ доктор географических наук, доцент,
начальник научно-исследовательского отдела экологии
Тюменского отделения «СургутНИПИнефть»
Solodovnikov_AU@surgutneftegas.ru

² магистрант Института наук о Земле
Тюменского государственного университета
solodovnikov-dmitriy@mail.ru

Аннотация

В статье рассматривается качество питьевой воды, употребляемой жителями Нефтеюганского района, Нефтеюганска и Пыть-Яха. Последние два — самостоятельные муниципальные образования, территориально находящиеся на территории Нефтеюганского района.

Снабжение населения качественной питьевой водой относится к числу тех проблем, решение которых не может быть отложено на длительное время. На Севере Тюменской области, в том числе в районе Среднего Приобья, куда относится Нефтеюганский район, казалось бы, очень много воды. Однако, как показали многочисленные исследования, она непригодна для употребления без применения соответствующих водоочистных сооружений из-за того, что в ней много железа, биогенных веществ, некоторых тяжелых металлов и т. д. Это является не только следствием хозяйственной деятельности человека, но и особенностью природы. Впервые это поняли еще первопроходцы за нефтью в 1950-1960 гг.

Осознав, что поверхностные воды непригодны для питья, гидрогеологи занялись изучением подземных вод, объемы которых здесь оказались также велики. Но, к сожалению, ситуация оказалась не лучше. В подземных водах также были обнаружены

Цитирование: Солодовников А. Ю. К вопросу о качестве питьевой воды в Нефтеюганском районе / А. Ю. Солодовников, Д. А. Солодовников // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. 2016. Том 2. № 2. С. 22-32. DOI: 10.21684/2411-7927-2016-2-2-22-32

вещества, которые вредны для здоровья человека. Учитывая данное обстоятельство на водозаборах во всех муниципалитетах, на крупных промышленных предприятиях были установлены очистные сооружения, что позволило в значительной степени решить проблему обеспечения населения качественной питьевой водой.

Ключевые слова

Вода, питьевое водоснабжение, водозабор, водопровод, населенные пункты, качество воды, гигиенические нормы, санитарно-химические показатели, микробиологические показатели.

DOI: 10.21684/2411-7927-2016-2-2-22-32

Как известно, проблема обеспечения населения качественной питьевой водой является одной из важнейших для всей Тюменской области. Несмотря на большое количество поверхностных водных объектов, чистой воды, отвечающей санитарным и гигиеническим требованиям, осталось немного и она находится, как правило, в труднодоступных и малонаселенных уголках области. К таковым не относится Среднее Приобье, частью которого является Нефтеюганский район. Поэтому альтернативным вариантом источника питьевого водоснабжения практически повсеместно становятся подземные воды. Такая ситуация сложилась в Нефтеюганском районе и двух его самостоятельных образованиях — Нефтеюганске и Пыть-Яхе.

На их территории разведано несколько месторождений пресных подземных вод: общая величина их утвержденных эксплуатационных запасов превышает 200 тыс. м³/сут. или почти 1 тыс. м³/сут. на 1 чел. Прогнозных ресурсов еще больше — 6 910 тыс. м³/сут. [2]. Разведанных запасов, а тем более ресурсов, достаточно, чтобы обеспечить все население муниципальных образований (численность на 01.01.2015 г. — 211,1 тыс. чел.) водой на многие десятилетия вперед.

Питьевая вода извлекается главным образом из новомихайловского и атлымского водоносных горизонтов с помощью скважин. Воды по химическому составу пресные гидрокарбонатные (хлоридные, натриевые, кальциевые, магниевые), жесткие, биологически чистые, ограниченно пригодные к хозяйственному потреблению.

В Нефтеюганске подземный водозабор расположен в центральной части города. Вода подается с глубины 300 м, производительность водозабора составляет 23,8 тыс. м³/сут. Для технического водоснабжения используются поверхностные воды из протоки Юганская Обь, производительность поверхностного водозабора — 21,2 тыс. м³/сут.

В Пыть-Яхе источником водоснабжения служат пять водозаборов, проектной мощностью 8,0 тыс. м³/сут. Вода добывается с глубин от 260 до 365 м.

В Нефтеюганском районе во всех населенных пунктах также пробурены скважины, при этом доля централизованного водоснабжения составляет 92,7%. Часть населения пользуется индивидуальными источниками водоснабжения — неглубокими скважинами и колодцами.

Качество подземной воды, подаваемой потребителю, во всех муниципальных образованиях не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

В Нефтеюганске и Пыть-Яхе подземная питьевая вода имеет повышенные показатели по цветности, мутности, содержанию железа и других веществ. В частности, в Пыть-Яхе превышение цветности достигает 9,3 ПДК, железа общего — в 34,7 раза, марганца — в 7 раз, аммиака (по азоту) — в 2,57 раза [8, 9]. В водах Юганской Оби отмечается превышение ПДК по нефтепродуктам, хлоридам, железу [4]. Поэтому и подземные, и поверхностные воды подвергаются очистке на очистных сооружениях перед подачей в водопроводные системы. Поверхностные воды после этого соответствуют всем санитарным нормам и требованиям, а подземные — только в тех случаях, где есть специальная водоподготовка (табл. 1).

В поселениях и населенных пунктах Нефтеюганского района в отдельных скважинах отмечается превышение нормативов по кремнию, фтору, окисляемости, сероводороду, азотной группе (нитраты, нитриты, аммиак), меди и другим веществам (табл. 2, 3).

Наличие в подземной воде повышенных содержаний некоторых веществ обусловлено природными факторами, а также вторичным загрязнением подземных горизонтов и загрязнением от водопроводов, по которым подается вода потребителям. Так, в районе Нефтеюганска на Усть-Балькской группе месторождений отмечено загрязнение подземных вод под влиянием перетока из дефектных скважин, эксплуатирующих глубокие водоносные и нефтегазоводоносные пласты [3]. С вторичным загрязнением связано повышенное содержание фенолов, нефтепродуктов, тяжелых металлов и повышенная общая минерализация воды.

Для доведения подземных вод до гигиенических норм на водозаборах осуществляется водоподготовка, включающая очистные сооружения и станции обезжелезивания. Такие установки имеются на водозаборах Нефтеюганска и гп. Пойковский. Кроме этого частичная водоподготовка осуществляется на групповом водозаборе сп. КС-5 и сп. КС-6, принадлежащем ООО «Газпром Трансгаз Сургут». В Пыть-Яхе очистные сооружения на водозаборах отсутствуют, вода подается в водопроводные сети без очистки, лишь обеззараживается хлором. Кроме водозаборов водоподготовка осуществляется и на водопроводном хозяйстве.

В Нефтеюганском районе водопроводные очистные сооружения установлены в двух населенных пунктах — гп. Пойковский и п. Салым, в остальных — отсутствует. Однако существующая система водоподготовки малоэффективна, основана, как правило, на устаревших технологиях и поэтому не обеспечивает нормативные требования, предъявляемые к качеству питьевой воде. Системы обеззараживания воды также работают недостаточно эффективно. Снижают качество воды и продукты коррозии трубопроводов.

Таблица 1

**Результаты химического исследования питьевой воды
в Нефтеюганске и Пыть-Яхе в 2013 г.**

Показатель	Нефтеюганск			Пыть-Ях
	Подземная вода		Поверхностная вода	Подземная вода
	Ед. изм.	Результат		Результат
Водородный показатель	pH	7,17	7,52	6,3
Температура	°С	3	7	
Запах при 20 °С	балл	0	0	
Запах при 60 °С	балл	1	1	
Цветность	град	50	9	186
Мутность	мг/дм ³	1,31	0,13	
Перманганатная окисляемость	мгО ₂ /дм ³	4,6	3,81	
Щелочность общая	моль/дм ³	3,88	1,29	
Жесткость общая	моль/дм ³	1,45	1,78	5,6
Сухой остаток	мг/дм ³	203	154	
Хлорид-ион	мг/дм ³	52,45	11,26	
Сульфат-ион	мг/дм ³	0,97	10,57	
Полифосфаты (PO ₄ ³⁻)	мг/дм ³	0,125	0,12	
Нитрит-ион	мг/дм ³	0,009	0,012	
Нитрат-ион	мг/дм ³	0,5	0,50	
Аммиак и ионы аммония	мг/дм ³	2	1,04	5,13
Железо общее	мг/дм ³	1,18	0,20	10,4
Алюминий	мг/дм ³	0,02	0,11	
Марганец	мг/дм ³	0,1	0,04	0,7
Остаточный активный хлор	мг/дм ³	0,46	0,37	
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,056	0,006	

Источник: [8, 9]

Таблица 2

Качество подземных вод в поселении Сентябрьский в 2011-2013 гг.

Показатель	Ед. изм.	Результат	Кратность превышения ПДК
Запах при 20 °С	балл	1,45	0,73
Запах при 60 °С	балл	2,45	1,23
Привкус	балл	3,1	1,55
Цветность	град	40,35	2,02
Мутность	мг/л	3,138	2,09
Водородный показатель	рН	7,3226	0,00
Перманганатная окисляемость	мг/л	5,057	1,01
Аммиак и ионы аммония	мг/л	2,298	1,53
Нитрит-ион	мг/л	0,003	0,00
Нитрат-ион	мг/л	0,100	0,00
Жесткость общая	мг-экв/л	1,866	0,27
Сухой остаток	мг/л	245,500	0,25
Хлориды	мг/л	75,719	0,22
Железо	мг/л	2,973	9,91
Полифосфаты	мг/л	0,010	0,00
Нефтепродукты	мг/л	0,005	0,05
Фенол	мг/л	0,001	0,50
ПАВ анион	мг/л	0,025	0,05

Источник: [5]

Все водопроводы Нефтеюганска и Пыть-Яха и 81,3% в Нефтеюганском районе не отвечают санитарно-эпидемиологическим требованиям питьевого водоснабжения. Причин несколько, из них наиболее значимые следующие. Во-первых, в Нефтеюганске и Нефтеюганском районе 100% водоисточников, к которым подведены водопроводы, не имеют зон санитарной охраны, в Пыть-Яхе таковых 25%. Во-вторых, в Нефтеюганске и Пыть-Яхе в 50% случаев нет необходимого комплекса водоочистных сооружений, а в Нефтеюганском районе их нет совсем. В-третьих, в Нефтеюганске только половина объема воды обеззараживается, а в Нефтеюганском районе обеззараживание не производится из-за отсутствия необходимого оборудования (табл. 4).

Таблица 3

**Качество подземных вод в населенных пунктах поселений
Усть-Юган и Лемпино в 2011-2013 гг.**

Показатель	Ед. изм.	пос. Усть-Юган		пос. Юганская Обь		с. Лемпино	
		Результат	Кратность превышения ПДК	Результат	Кратность превышения ПДК	Результат	Кратность превышения ПДК
Исследования, выполненные ХАЛ ПМУТ «УТВС»							
Запах	балл	1	0,5	1,000	0,5	2	1,0
Мутность	мг/л	2,12	0,8	7,814	3,0	7,26	2,79
Привкус	балл	1	0,5	1,125	0,6	1,5	0,75
Цветность	град	57,1	1,6	61,750	1,8	105,1	3,0
Железо	мг/л	2,126	7,1	2,999	10,0	8,45	28,2
Водородный показатель	pH	7,249	1,0	7,270	1,0	6,72	1,0
Жесткость общая	мг-экв/л	0,863	0,1	1,20	0,8	4,46	0,6
Перманганатная окисляемость	мг/л	5,402	1,1	5,650	1,1	10,62	2,1
Нефтепродукты	мг/л	0,062	0,6	0,049	0,5	<0,1	0,1
АПАВ	мг/л	0,0635	0,1	0,076	0,2	<0,015	0,03
Минерализация	мг/л	513,46	0,5	643,62	0,6	432,00	0,3
Хлориды	мг/л	77,133	0,2	94,300	0,3	7,30	0,02
Сульфаты	мг/л	4,923	0,0	13,063	0,0	10,58	0,0
Нитраты	мг/л	9,217	0,0	0,200	0,0	0,29	0,0
Нитриты	мг/л	0,025	0,0	0,025	0,0	0,02	0,0
Азот аммония	мг/л	2,883	1,4	3,230	1,6	11,04	5,52
Исследования, выполненные ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии»							
Марганец	мг/л	0,020	0,2	0,026	0,3	0,085	0,85
Медь	мг/л	0,023	0,0	0,023	0,0	0,014	0,0
Цинк	мг/л	0,024	0,0	0,020	0,0	0,01	0,0
Молибден	мг/л	0,003	0,0	0,003	0,0	0,0025	0,0
Мышьяк	мг/л	0,005	0,1	0,005	0,1	0,005	0,1
Свинец	мг/л	0,001	0,0	0,001	0,0	0,001	0,0
Фториды	мг/л	0,307	2,4	0,300	2,5	0,317	2,5
Кадмий	мг/л	0,0	0,1	0,000	0,0	0,0001	0,0
Ртуть	мг/л	0,0	0,0	0,000	0,0	0,00002	0,0

Примечание: ХАЛ ПМУТ «УТВС» — химико-аналитическая лаборатория Пойковского МУП «Управление теплоснабжения»

Источник: [6-7]

Таблица 4

Состояние водопроводов питьевого водоснабжения

Показатели	Год	Нефтеюганск	Пыть-Ях	Нефтеюганский район
Количество водопроводов, из них: не соответствуют санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, %	2012	100,0	100,0	81,3
	2013	100,0	100,0	81,3
	2014	100,0	100,0	81,3
из-за отсутствия зон санитарной охраны, %	2012	100,0	25,0	100,0
	2013	100,0	25,0	100,0
	2014	100,0	25,0	100,0
из-за отсутствия необходимого комплекса очистных сооружений, %	2012	50,0	50,0	100,0
	2013	50,0	50,0	100,0
	2014	50,0	50,0	100,0
из-за отсутствия обеззараживающих установок, %	2012	50,0	0,0	100,0
	2013	50,0	0,0	100,0
	2014	50,0	0,0	100,0

Источник: [1]

В следствие того, что состояние водопроводов не отвечает санитарно-эпидемиологическим требованиям питьевого водоснабжения, доля проб воды из водопроводной распределительной сети в 2014 г. не соответствовала гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям в Нефтеюганске в 79,6%, в Пыть-Яхе — в 64,9%, в Нефтеюганском районе — в 45,2%, по микробиологическим показателям — в 1,5, 2,4 и 0,7%, соответственно. По сравнению с 2012 г., доля проб некачественной воды по санитарно-химическим показателям в Нефтеюганске выросла 1,1 раза и в 1,3 раза в Пыть-Яхе, но в Нефтеюганском районе сократилась в 1,8 раза. По микробиологическим показателям ситуация следующая: сокращение доли проб с некачественной водой в Нефтеюганске (2,1 раза) и Нефтеюганском районе (4,4 раза) и сохранение на прежнем уровне в Пыть-Яхе (табл. 5).

Для решения проблемы обеспечения населения качественной питьевой водой в автономном округе разработана и реализуется программа «Чистая вода», часть средств которой направляется в Нефтеюганский район, Нефтеюганск и Пыть-Ях. Однако, несмотря на предпринимаемые усилия, направленные на доведение питьевой воды до нормативных стандартов качества, по данным Управления федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по ХМАО-Югре она в значительной степени

Таблица 5

Доля проб некачественной воды по показателям, %

Муниципальное образование	Санитарно-химическим			Микробиологическим		
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Нефтеюганск	75,8	76,7	79,6	3,1	0,4	1,5
Пыть-Ях	49,0	56,5	64,9	2,4	1,8	2,4
Нефтеюганский район	82,1	83,1	45,2	3,1	0,9	0,7

Источник: [1]

Таблица 6

Доля проб питьевой воды, не соответствующей гигиеническим нормативам

Муниципальное образование	По санитарно-химическим показателям, %			По микробиологическим показателям, %		
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Подземные источники						
Нефтеюганск	93,2	100,0	100,0	0,8	0,8	0,0
Пыть-Ях	83,9	71,8	80,0	0,7	0,8	0,0
Нефтеюганский район	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,4
Поверхностные воды						
Нефтеюганск	78,6	100,0	100,0	5,0	6,7	0,0
Поверхностные источники						
Нефтеюганск	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Пыть-Ях	83,9	71,8	80,0	0,7	0,0	0,0
Нефтеюганский район	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,4

Источник: [1]

не соответствует гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям. По микробиологическим показателям воды в основном чистые (табл. 6).

Для водоснабжения отдельных стойбищ и юрт коренных малочисленных народов Севера используются поверхностные воды. Однако эти воды требуют очистки, т. к. в реках и озерах содержится большое количество загрязняющих веществ природного и антропогенного происхождения.

Таким образом, основным источником питьевого водоснабжения населения Нефтеюганска, Пыть-Яха и Нефтеюганского района являются подземные воды, однако небольшая часть жителей Нефтеюганска и Нефтеюганского района

использует воды из поверхностных водоемов. При этом и подземная, и поверхностная питьевая вода по ряду встречаемости загрязняющих веществ не отвечает санитарным и эпидемиологическим требованиям, в следствие чего необходима ее очистка. Имеющиеся очистные сооружения не в полной мере и не во всех населенных пунктах обеспечивают очистку воды до принятых стандартов качества.

В стойбищах коренных малочисленных народов Севера источники водочистки отсутствуют, вода употребляется жителями в естественном виде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственный доклад Управления федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по ХМАО-Югре «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре в 2014 году» Ханты-Мансийск, 2015. 184 с.
2. Об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре в 2014 году. Доклад службы по контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды, объектов животного мира и лесных отношений Ханты-Мансийского автономного округа-Югры. Ханты-Мансийск, 2015. 203 с.
3. О состоянии окружающей природной среды Ханты-Мансийского автономного округа в 2004 г. // Информационный бюллетень. Ханты-Мансийск: НПЦ Мониторинг, 2005. 118 с.
4. Пугачева Т. Н. Влияние нефтедобывающих предприятий на состояние компонентов природной среды: автореф. дис. канд. биол. наук / Т. Н. Пугачева. М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ. 2013. 23 с.
5. Проект схемы водоснабжения и водоотведения сельского поселения Сентябрьский Нефтеюганского района до 2024 г. Челябинск: ООО «Федэско» 2014. 120 с.
6. Проект схемы водоснабжения и водоотведения сельского поселения Усть-Юган Нефтеюганского района до 2024 г. Челябинск: ООО «Федэско» 2014. 165 с.
7. Проект схемы водоснабжения и водоотведения сельского поселения Лемпино Нефтеюганского района до 2024 г. Челябинск: ООО «Федэско» 2014. 98 с.
8. Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования г. Нефтеюганск на период с 2014 до 2028 г. Екатеринбург: ООО ЭЦ «Энергобаланс». 2014 142 с.
9. Схема водоснабжения муниципального образования городской округ город Пыть-Ях ХМАО-Югры. Приложение № 1 к постановлению администрации города Пыть-Яха от 16.09.2014 № 231-па.

Alexander Yu. SOLODOVNIKOV¹
Dmitry A. SOLODOVNIKOV²

THE QUALITY OF POTABLE WATER IN NEFTEYUGANSK DISTRICT

¹ Dr. Sci. (Geog.), Associate Professor,
Chief of Scientific-research Ecological Department
of SurgutNIPIneft Tyumen Department
Solodovnikov_AU@surgutneftegas.ru

² Master Degree Student,
Institute of Earth Sciences,
Tyumen State University
solodovnikov-dmitriy@mail.ru

Abstract

The article studies the quality of drinking water consumed by the population in Nefteyugansk district, Nefteyugansk and Pyt-Yakh. The last two are autonomous municipalities located on the territory of Nefteyugansk district. The population supply with quality potable water is one of the top-priorities. There is much water on the north of Tyumen region of which the Middle Ob with Nefteyugansk district included. But this water could not be consumed without extra cleaning measures due to the high-level concentration of iron, biogenic substances, heavy metals, and so on. This is not just the result of agricultural activity but the natural specification of the region. The oil-pathfinders discovered that in the 1950-1960s.

The hydrogeologists started to research the great amounts of subsurface waters when they realized that the surface waters were not clean enough for drinking. But the situation is the same with the subsurface waters: a lot of hazardous substances for human body are found. Because of this a lot of cleaning systems are set at the large industrial facilities in all municipalities. These measures help to provide the population of the region with quality potable water.

Citation: Solodovnikov A. Yu., Solodovnikov D. A. 2016. "The quality of potable water in Nefteyugansk district". Tyumen State University Herald. Natural Resource Use and Ecology, vol. 2, no. 2, pp. 22-32.

DOI: 10.21684/2411-7927-2016-2-2-22-32

Keywords

Water, water supply, water intake, water pipe, communities, water quality, hygiene standards, sanitary-chemical parameters, microbiologic parameters.

DOI: 10.21684/2411-7927-2016-2-2-22-32

REFERENCES

1. Energobalans LLC SC. 2014. Shema vodosnabzheniya i vodootvedeniya municipalnogo obrazovaniya g. Nefteyugansk na period s 2014 do 2028 g. [The Wastewater Disposal Scheme of the Municipality — the city of Nefteyugansk in 2014-2028], 142 p. Ekaterinburg.
2. Fedesko LLC. 2014. Proekt shemy vodosnabzheniya i vodootvedeniya selskogo poseleniya Sentyabrskiy Nefteyuganskogo rayona do 2024 g. [The Wastewater Disposal Scheme of the Municipality — the Rural Settlement of Sentyabrsky of Nefteyugansk District to 2024], 120 p. Chelyabinsk.
3. Fedesko LLC. 2014. Proekt shemy vodosnabzheniya i vodootvedeniya selskogo poseleniya Ust-Yugan Nefteyuganskogo rayona do 2024 g. [The Wastewater Disposal Scheme of the Municipality — the Rural Settlement of Ust-Yugan of Nefteyugansk District to 2024], 165 p. Chelyabinsk.
4. Fedesko LLC. 2014. Proekt shemy vodosnabzheniya i vodootvedeniya selskogo poseleniya Lempino Nefteyuganskogo rayona do 2024 g. [The Wastewater Disposal Scheme of the Municipality — the Rural Settlement of Lempino of Nefteyugansk District to 2024], 98 p. Chelyabinsk.
5. Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare in the Khanty-Mansi Autonomous Area — Yugra. 2015. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Hanty-Mansiyskom avtonomnom okruge-Yugre v 2014 godu [Report on the Condition of Sanitary-epidemiological State of the Population of Khanty-Mansi Autonomous Area in 2014], 184 p. Khanty-Mansiysk.
6. Monitoring SPC. 2005. O sostoyanii okruzhayushey prirodnoy sredy Hanty-Mansiyskogo avtonomnogo okruga v 2004 g. [The Natural Condition of Khanty-Mansi Autonomous Area in 2004]. Informacionnyy byulleten [Information Bulletin], 118 p. Khanty-Mansiysk: Monitoring SPC.
7. Pyt-Yakh town administration. 2014. Shema vodosnabzheniya municipalnogo obrazovaniya gorodskoy okrug gorod Pyt-Yah HMAO-Yugry. Prilozhenie no. 1 k postanovleniyu administracii goroda Pyt-Yaha ot 16.09.2014 no. 231-pa [The Wastewater Disposal Scheme of the Municipality — the city of Pyt-Yakh of Khanty-Mansi Autonomous Area — Yugra. Supplement no. 1 to the Order of Pyt-Yakh Administration from 16.09.2014 no. 231-pa].
8. Pugachyova T. N. 2013. Vliyanie neftedobyvayuschih predpriyatij na sostoyanie komponentov prirodnoy sredy [The Oil Extracting Plant's Influence on Biosphere Components]. The synopsis of Cand. Sci. (Biol.) diss., Moscow: RSACU.
9. Sluzhba po kontrolyu i nadzoru v sfere ohrany okruzhayushey sredy, obektov zhivotnogo mira i lesnyh otnosheniy Hanty-Mansiyskogo avtonomnogo okruga — Yugry [Control and Supervision Service in the Sphere of Environmental Protection, Wildlife and Forest Relations of Khanty-Mansi Autonomous Area—Yugra]. Ob ekologicheskoy situacii v Hanty-Mansiyskom avtonomnom okruge — Yugre v 2014 godu [The Ecological Situation in Khanty-Mansi Autonomous Area—Yugra in 2014], Khanty-Mansiysk Autonomous Area — Yugra.