



НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н.Сысина
ФГБУ «ЦСП» ФМБА России



ВОДНЫЕ ПРОБЛЕМНЫЕ РЕАЛИИ и НАУЧНЫЕ ФАНТАЗИИ

*Д.м.н., проф., академик РАН, ЕАЕН, МАН,
заслуженный деятель науки РФ*

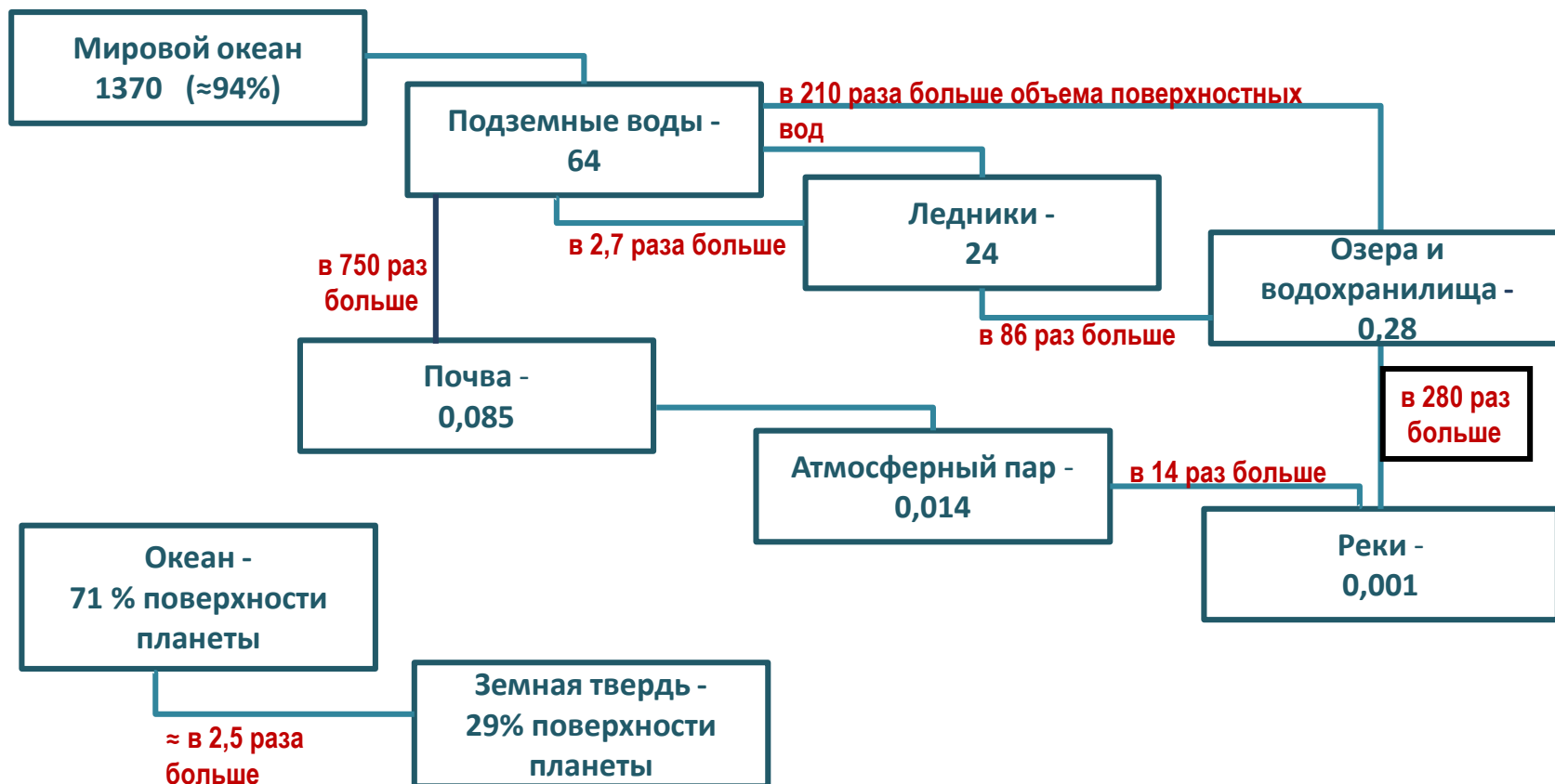
Ю.А.Рахманин

Научный клуб РОСНАНО, Москва
18 июня 2025 г.

**ВОДА- загадка мироздания,
Проматерь жизни на Земле,
Всего живого-основанье
И тайный смысл в Земной судьбе.**

М. Лапшин

Средовое распределение водных ресурсов на планете ЗЕМЛЯ (млрд.км³)



ВОДООБЪЕМ КРУПНЕЙШИХ ОЗЕР И ГОДОВОГО СТОКА РЕК В РФ (КМ³)



Регионы с наибольшим количеством случаев опасных загрязнений водоемов за 13 лет (2008-2021 г.г.)



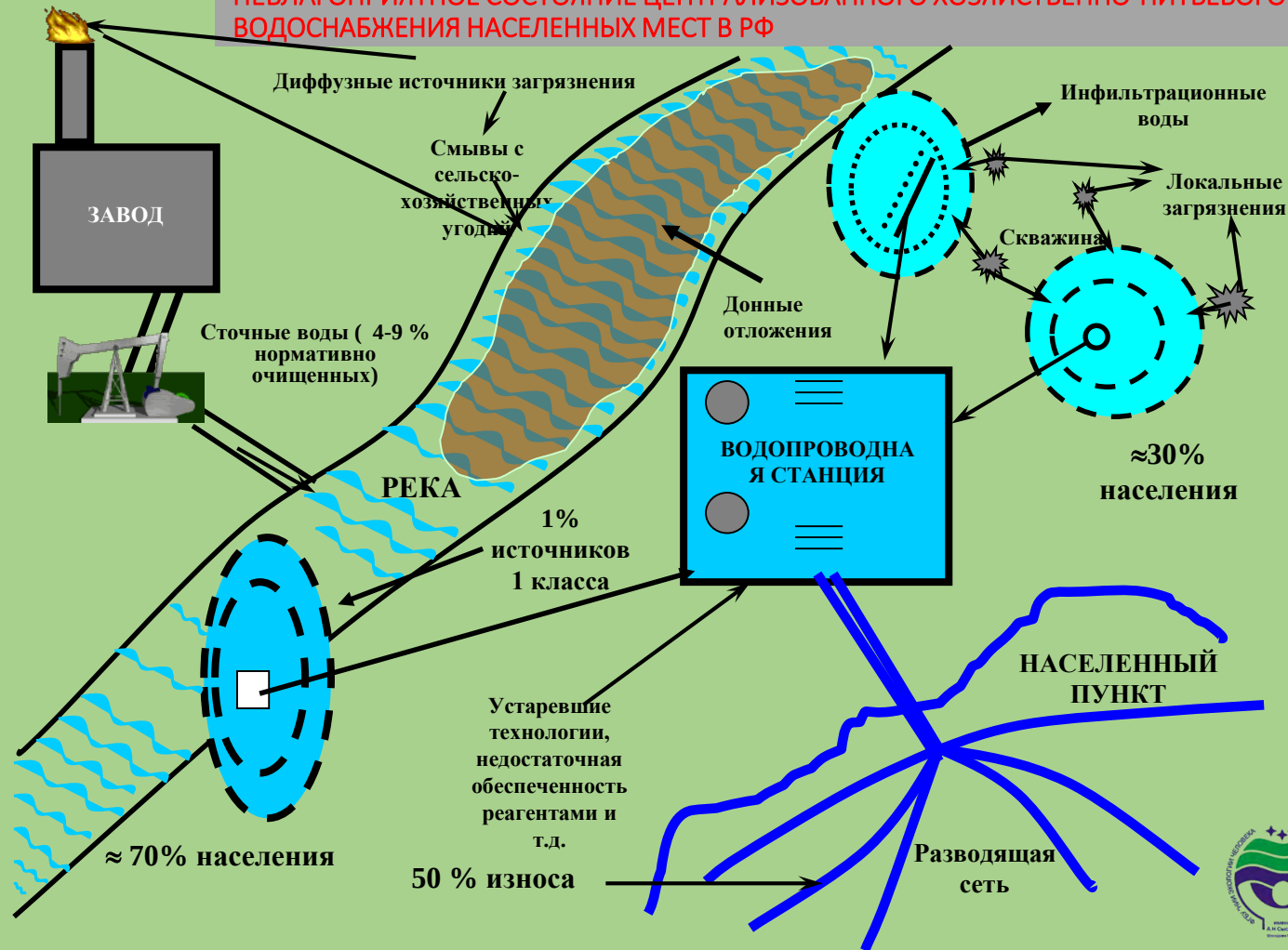
Источник: Росгидромет

Водоёмы с наибольшим количеством случаев загрязнений в 2021 году



Источник: РИА Новости

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМООБРАЗУЮЩИХ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ НЕБЛАГОПРИЯТНОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ В РФ



**Показатели федерального проекта (ФП) по субъектам РФ
(приложение №2 к ФП «Чистая вода» на 2018-2024 г.г.)**

№ п/п	Субъект РФ	Исходное обеспечение, % *	Период реализации и доля обеспеченности населения, %
1	Мурманская обл., СЗФО	99,7	2022 - 100
2	г.Севастополь, ЮФО	97,6	2024 - 100
3	Кабардино-Балкарская Р., СКФО	99,9	2020 - 100
4	Р.Северная Осетия-Алания, СКФО	99,9	2020 - 100
5	Камчатский край, ДВФО	98,5	2023 - 100
6	Магаданская обл., ДВФО	98,5	2022 - 100
7	Чукотский АО, ДВФО	74,6	2024 - 100
1	Костромская обл., ЦФО	63,0	2024 - 77,6
2	Смоленская обл., ЦФО	63,1	2024 - 77,4
3	Вологодская обл., СЗФО	43,6	2024 - 63,6
4	Карачаево-Черкесская Р, СКФО	66,3	2024 - 79,7
5	Курганская обл., УФО	61,8	2024 - 76,6
6	Тюменская обл., УФО	75,4	2024 - 76,5
7	Р.Бурятия, СФО	44,1	2024 - 66,0
8	Р.Тыва, СФО	24,5	2024 - 54,7
9	Забайкальский край, СФО	51,1	2024 - 70,2
10	Р.Саха (Якутия), ДВФО	59,8	2024 - 75,8
11	Еврейская АО, ДВФО	61,3	2024 - 76,4

* - Исходное обеспечение на 31.12.2017 г. Еще 31 субъект РФ с долей обеспеченности населения менее 90% к 2024 г.

Дополнительные средства обеспечения населения доброкачественной питьевой водой



Водоочиститель



Упакованная вода



Водный киоск



КОЛИЧЕСТВО СООТНОШЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВ РАСФАСОВАННОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В СУБЪЕКТАХ РФ (КРАЯ, ОБЛАСТИ, РЕСПУБЛИКИ, КРАЯ)						
Северо-Западный ФО	Центральный ФО	Южный ФО	Привол-жский ФО	Уральс-кий ФО	Сибирс-кий ФО	Дальневос-точный ФО
Архангельская - 9	Белгородская-1 (1)	Астраханская-1	Кировская - 5 (1)	Курганская -5 (2)	Алтайский край 20 (2)	Амурская – 6 (1)
Вологодская - 7 (1)*	Брянская -5 (1)	Волгоградская -12 (2)	Нижегородская – 29 (3)	Свердловская - 33 (2)	Забайкальский край -2	Камчатский край – 2 (1)
Калининградская – 4 (1)	Владимирская -10 (1)	Краснодарский край-37 (5)	Оренбургская – 20 (2)	Тюменская – 30 (3)	Иркутская - 19 (2)	Магаданская - 1
Мурманская -1	Воронежская -8 (2)	Р. Адыгея-7 (1)	Пензенская – 8 (1)	Челябинская - 11 (2)	Кемеровская - 6 (1)	Приморский край- 23 (3)
Новгород-ская - 8 (2)	Ивановская -3 (1)	Ростовская -32 (4)	Пермская – 16 (1)		Красноярский край -19 (4)	Р. Саха (Якутия)-16 (1)
Псковская -8 (3)	Калужская -8 (3)	Р. Кабардино- Балкария – 1 (1)	Р. Башкортостан - 34 (2)		Новосибирская - 12 (3)	Сахалинская -2
Р. Карелия – 1 (1)	Костромская -4 (1)	Р. Карачаево- Черкесия – 5 (4)	Р. Марий Эл – 11 (1)		Омская - 10	Хабаровский край - 17
Р. Коми -6 (1)	Курская -9 (5)	Р. Дагестан – 2 (1)	Р. Мордовия-3		Р. Бурятия – 5 (1)	АО Еврейская - 2
Ленинградская-21 (1)	Липецкая -6 (4)	Р. Северная Осетия- Алания - 4	Р. Татарстан-28 (6)		Р. Хакасия - 2	АО Чукотский - 1
	Московская -59 (22)	Ставропольский край-18 (6)	Самарская - 20 (6)		Томская - 6	
	Орловская-2		Саратовская - 12 (5)			
	Рязанская -4		Р. Удмуртия -7 (1)			
	Смоленская -8 (6)		Ульяновская- 6 (3)			
	Тамбовская -4 (1)		Р. Чувашия -4	* () - количество производств, выпускающих воды В.К.		
	Тверская -18 (4)					
	Тульская -12 (2)					
	Ярославская-9					
∑ 65 (10)	∑ 170 (54)	∑ 119 (24)	∑ 203 (32)	∑ 79 (9)	∑ 101 (13)	∑ 70 (6)
ЕВРОПЕЙСКАЯ ЧАСТЬ РФ 557 - 70%				АЗИАТСКАЯ ЧАСТЬ РФ 250 -30%		

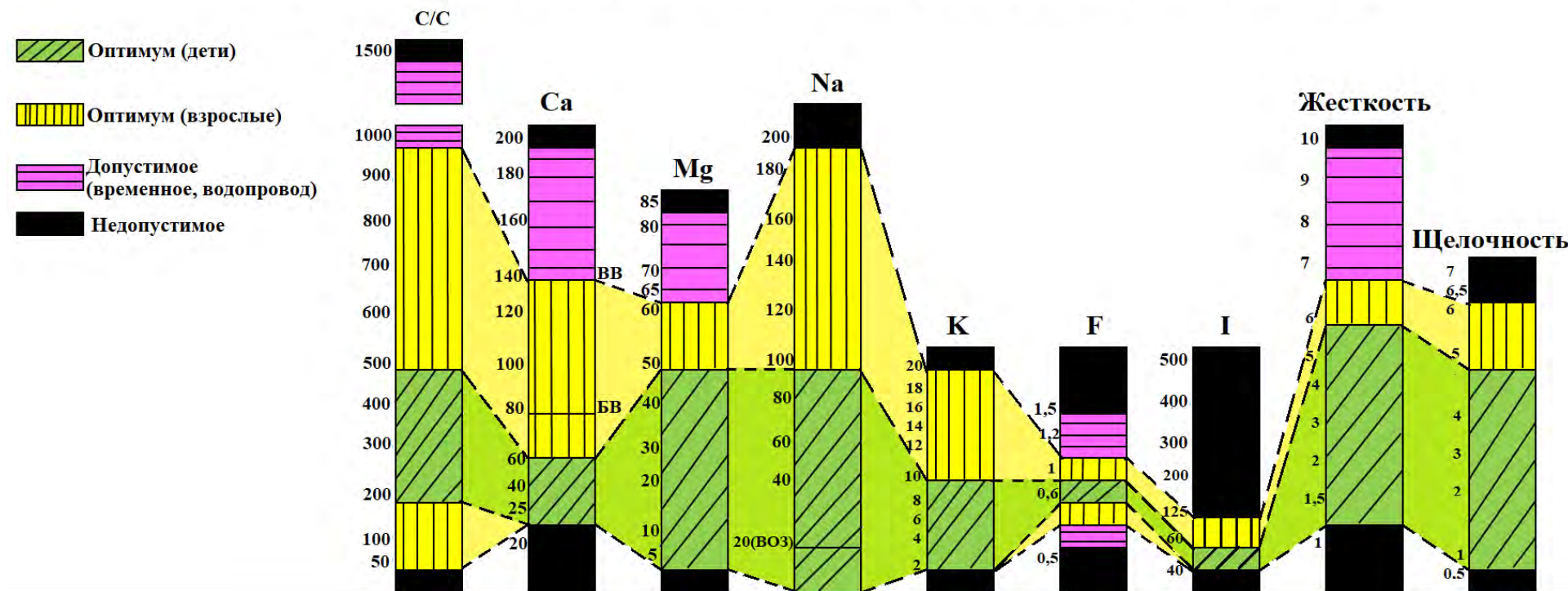


Пирамида качества расфасованных питьевых вод по показателям безопасности и полезности (физиологической полноценности)

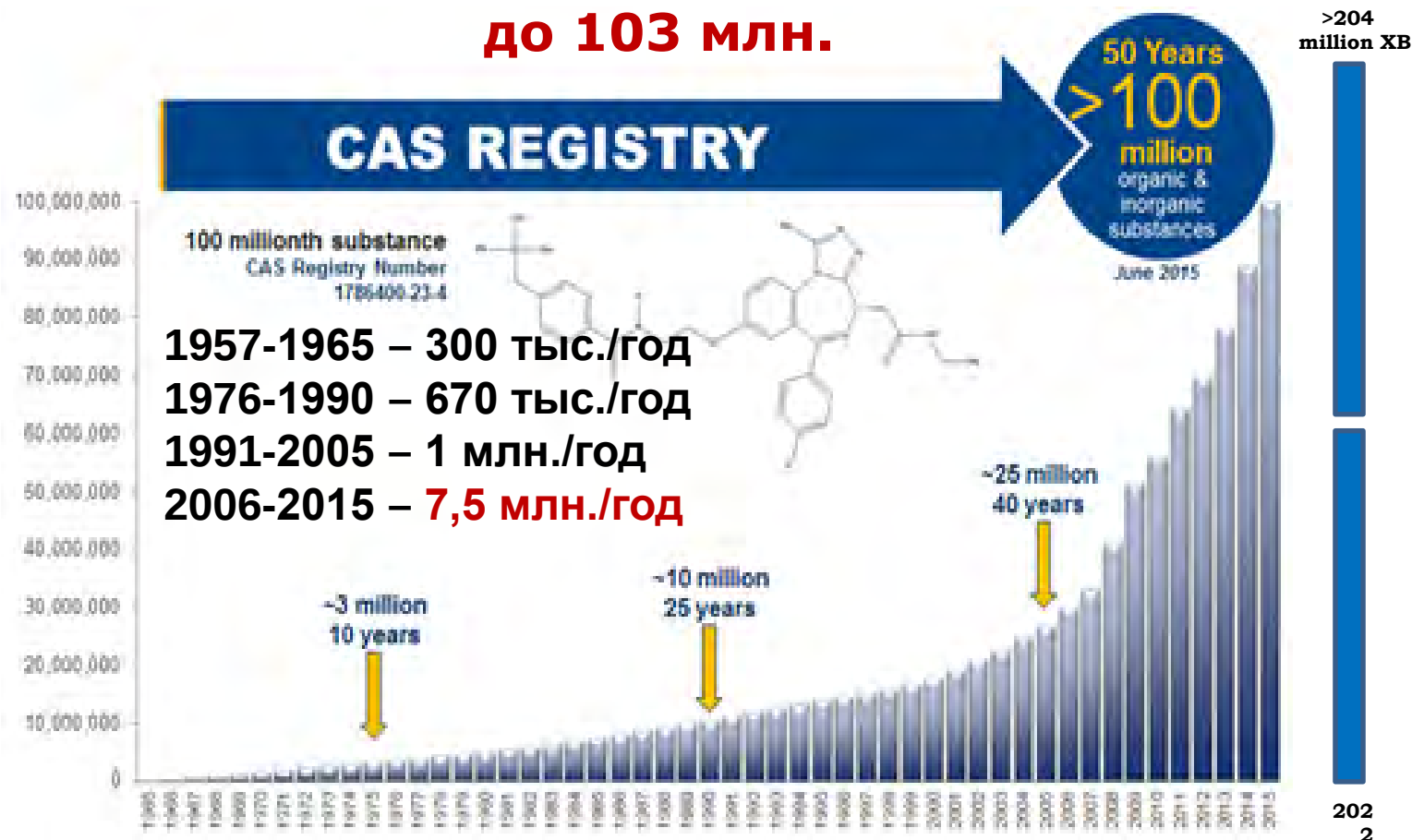




МАКРО - И МИКРОБИОГЕННЫЙ ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ПРЕСНЫХ ПИТЬЕВЫХ ВОД



Рост числа химических веществ в период с 1965 по 2015 гг. – до 103 млн.





В мире зарегистрировано ~**150 000** химических веществ

- ежегодно появляется **более 1000** соединений
- в токсикологическом плане изучено около **15%** из них
- в **2011 г.** воздействие **отдельных химических веществ**, находящихся в окружающей и производственной среде, **обусловило в мировом масштабе 4,9 млн. случаев смерти** (8,3% от общего числа) и **86 млн. лет** жизни, утраченных в результате смертности и инвалидности
- прогнозируется, что **в период до 2050 г.** рынок химических веществ будет ежегодно расти на **3%**



Результаты хроматомасс-спектрометрического анализа
воды **Ижевского пруда и питьевой воды**, подаваемой
населению г.Ижевска (июль 2004 г.)



Класс соединений	Ижевский пруд		Питьевая вода из РЧВ	
	КОЛ-ВО веществ	из них норми- рованных	КОЛ-ВО веществ	из них норми- рованных
Алканы	44	0	22	0
Алкилбензолы	29	2	12	2
Нафтены	19	0	12	0
ПАУ	17	1	5	1
Фталаты	9	2	8	3
Кислоты, их эфиры	33	1	11	0
Спирты, простые эфиры	21	0	1	0
Кетоны	13	1	3	1
Альдегиды	4	1	1	1
Галогенсодержащие в-ва	6	1	6	0
Серосодержащие в-ва	9	0	9	0
Прочие соединения	28	1	19	1
ИТОГО	232	10	103	9



ТРАНСФОРМАЦИЯ ВЕЩЕСТВ (4×10^{-4} МОЛЬ/Л) ПРИ ХЛОРИРОВАНИИ И ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ УЛЬТРАФИОЛЕТЕОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Вещество	Количество продуктов трансформации, образовавшихся при хлорировании (56 мг/л активного хлора)	Из них известны как канцерогены и мутагены	Количество продуктов трансформации, образовавшихся под воздействием УФИ (80 мДж/см ²)	Из них известны как канцерогены и мутагены
Циклогексен	10	5	-	-
Н-бутанол	8	4	3	1
Ацетофенон	9	5	-	-
Анилин	12	6	-	-
Метилнафталин	13	6	-	-
Фенилксилилэтан	13	4	8	1



КАНЦЕРОГЕННЫЕ И МУТАГЕННЫЕ ПРОДУКТЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ПОСЛЕ ОЗОНИРОВАНИЯ ВОДЫ

Продукты трансформации	Канцерогенный эффект	Мутагенный эффект	Количество продуктов трансформации
Толуол :			
Ацетальдегид	+	+	11 веществ (гексаналь, деканаль, <i>ацетон</i> , <i>ацетофенон</i> , метилизопропилкетон, метилнитрат)
Бензальдегид	-	+	
Бензол	+	+	
Стирол	+	-	
Бензонитрил	+	-	
Этилбензол:			
Бензальдегид	-	+	8 веществ (нонаналь, деканаль, <i>ацетон</i> , метилизопропилкетон, <i>дибутилфталат</i> , метилнитрат)
Толуол	-	+	
Стирол :			
Ацетальдегид	+	+	11 веществ (гексаналь, октаналь, гептаналь, нонаналь, деканаль, ацетон, ацетофенон, <i>бензол</i>)
Бензальдегид	-	+	
Этилбензол	-	+	
Акрилонитрил:			
-	-	-	7 веществ Гексаналь, октаналь, гептаналь, нонаналь, деканаль, ацетон, метилнитрат



КЛАССИФИКАЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ ПО ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ НА ВОДОПРОВОДНЫХ СТАНЦИЯХ

Э Ф Ф Е К Т И В Н О С Т Ь О Ч И С Т К И			
ВЫСОКАЯ	УМЕРЕННАЯ	ОТСУТСТВИЕ	УХУДШЕНИЕ
ОМЧ Коли-индекс Сальмонеллы Яйца гельминтов Цисты лямблий <u>Ооцисты</u> <u>криптоспоридий</u> <u>Цветность</u> <u>Мутность</u> Бенз(а)пирен	Окисляемость Железо Марганец Нефтепродукты СПАВ <u>Вирусы</u> <u>Колифаги</u> Клостридии (сульфитредуцирующие)	Солевой состав <u>Тяжелые металлы</u> Азотсодержащие соединения Радионуклиды Показатели коррозионной активности	<u>Алюминий</u> Остаточный хлор <u>Тригалометаны</u> и другие галогенсодержащие углеводороды Токсичность для гидробионтов Формальдегид <u>Мутагенная активность</u>

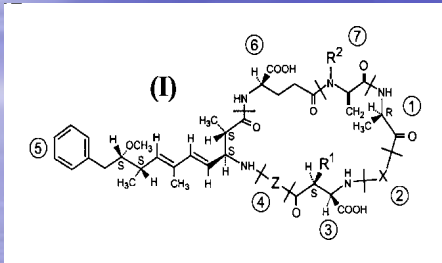
Разновидности цианобактерий



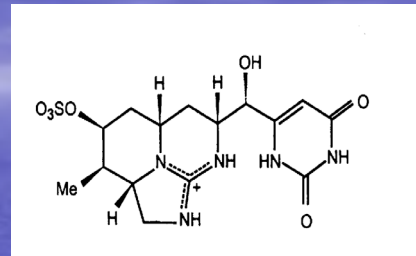
Таблица 3. Сине-зеленые водоросли:

1 — *Synechococcus aeruginosus*; 2 — *Dactylococcopsis raphidioides*; 3 — *Merismopedia glauca*; 4 — *Microcystis aeruginosa*; 5 — *Gloeocapsa turgida*; 6 — *Gomphosphaeria aponina*; 7 — *Chamaesiphon curvatus*; 8 — *Stigonema ocellatum*; 9 — *Nostoc pruniforme*; 10 — *Anabaena hassalii*; 11 — *Aphanizomenon flos-aquae*; 12 — *Tolypothrix tenuis*; 13 — *Calothrix gypsophila*; 14 — *Oscillatoria chalybea*; 15 — *Lyngbya confervoides*.

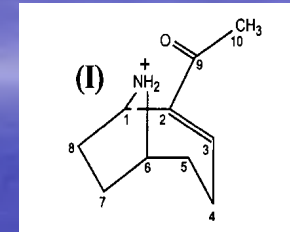
Основные токсины цианобактерий



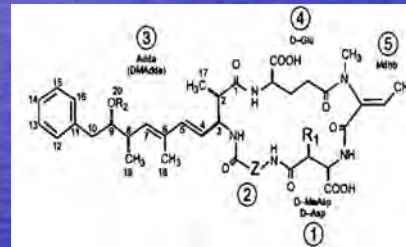
микроцистин



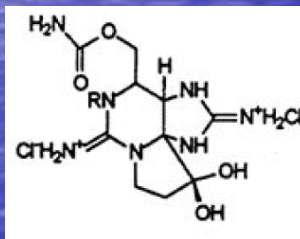
цилиндроспермопсин



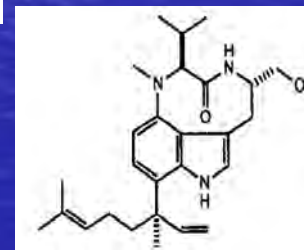
анатоксин-а



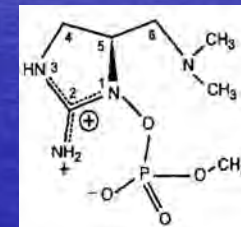
нодулярия -токсин



сакситоксин



лингбия токсин



анатоксин-а(S)



Ранжирование видов цианобактерий содержащихся
в питьевой воде разводящей сети города Москвы
за период с 2009 по 2013 г.г.

Ранг	Вид цианобактерий	Обнаружено в пробах, %	
1	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	9481	76
2	<i>Anabaena spiroides</i>	1500	11,6
3	<i>Anabaena flos-aquae</i>	864	6,7
4	<i>Gomphosphaeria lacustris</i> C.	381	2,9
5	<i>Anabaena Scheremetjewi</i>	254	2
6	<i>Gloeocapsa limnetica</i>	37	0,3
7	<i>Gomphosphaeria lacustris</i> f.	32	0,2
8	<i>Gloeocapsa minima</i>	20	0,15
9-10	<i>Oscillatoria limosa</i>	6	0,04
9-10	<i>Phormidium ambiguum</i>	6	0,04
11	<i>Merismopedia elegans</i>	5	0,04
12	<i>Coelospherium dubium</i>	3	0,02
Общее количество проб		12949	



Функциональная вода – 1-ой или высшей категории качества, **молекулярно-кластерная структура** и **биологические свойства** которой **направленно модифицированы** посредством **физических методов** водоподготовки (ЭМИ, t^0 , разряд, штрих коды, электролиз, кавитация, магнит и др.) или изменением ее водородно-кислородного **изо-топного** состава

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ЭНЕРГО-ИНФОРМАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ (ЭИВ) НА ВОДУ



Методы ЭИВ

Температурные

Высокие температуры

Низкие температуры

Давление

Высокое давление

Степень вакуума

Механические

Кавитационные

Вихревые

Магнитные

Постоянное поле

Переменное поле

Электрические

Высоковольтный разряд

Низковольтный разряд

Постоянный ток

Переменный ток

Холодная плазма

Электролиз, электродиализ

Прямой

Последовательный

Волновые

Видимая область спектра

Лазер

УФ

Невидимая область спектра

Слышимый диапазон

Ультразвук

СВЧ



ИЗОТОПНЫЙ СОСТАВ ЧЕЛОВЕКА

75 кг

^{12}C

17,1 кг

^{16}O

45,6 кг

^{14}N –1,95 кг

^1H – 7,5 кг

^{18}O –102 г

^{17}O –18,4 г

^{13}C –206 г

^{15}N –7,6 г

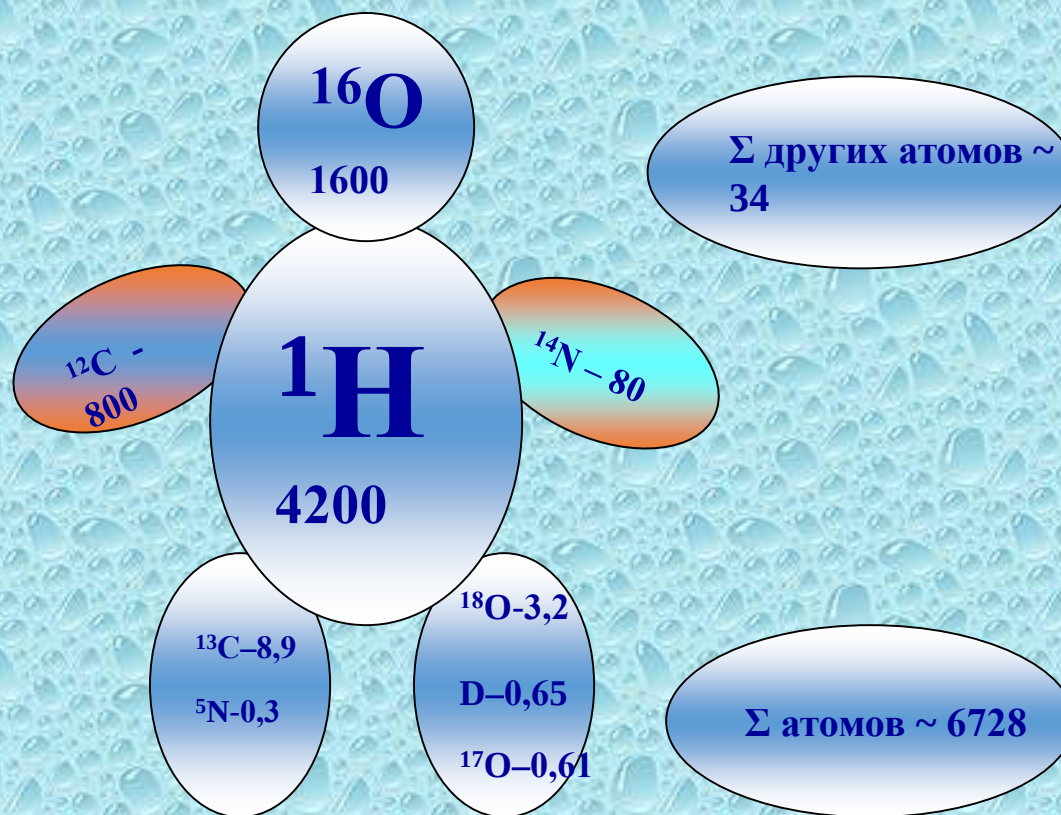
D–2,3 г

**Σ изотопов
других
элементов
= 2,52 кг**



ИЗОТОПНЫЙ СОСТАВ ЧЕЛОВЕКА ПО ЧИСЛУ АТОМОВ ЭЛЕМЕНТОВ, ОБРАЗУЮЩИХ ЕГО ТЕЛО (единица – число атомов $\times 10^{24}$)

$^1\text{H} = 62,5\%$
 $^{16}\text{O} = 23,8\%$
 $^{12}\text{C} = 11,9\%$
 $^{14}\text{N} = 1,2\%$
 $\Sigma = 99,4\%$





Изотопные стандарты воды

- **SMOW** – венский стандарт среднеокеанической воды:

$$D/H = (155,76 \pm 0,5) \times 10^{-6}$$

$$O^{18}/O^{16} = (2005,2 \pm 4,5) \times 10^{-6}$$

- **GISP** – стандарт воды из гренландского льда:

$$D/H = (124,6 \pm 0,5) \times 10^{-6}$$

- **SLAP** – стандарт воды из антарктического льда:

$$D/H = (90,5 \pm 1,0) \times 10^{-6}$$

Отклонение от стандарта:

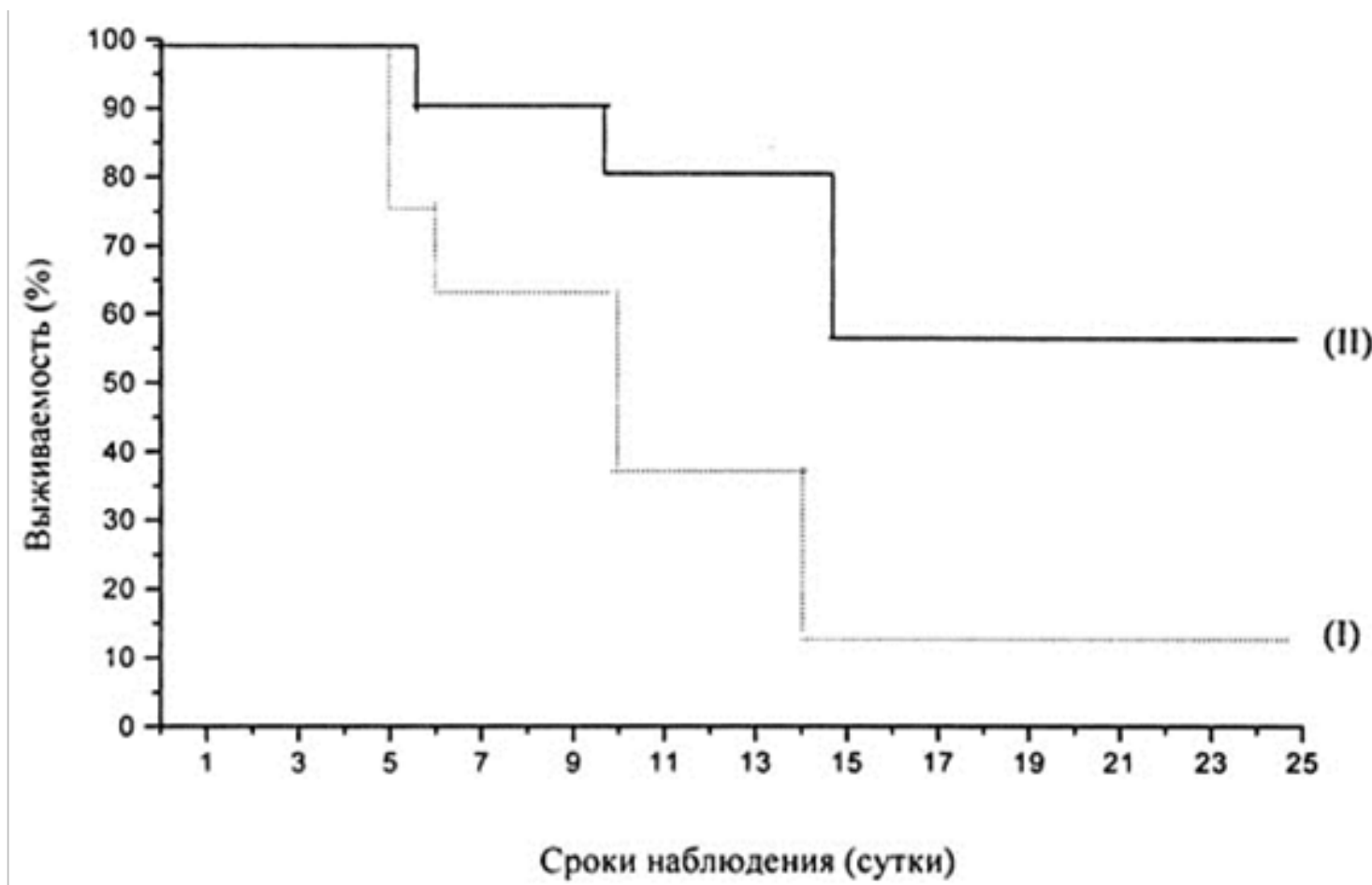
$$\delta = (R_{\text{обр.}} / R_{\text{станд.}} - 1) \times 10^3 (\text{‰}),$$

где R – абсолютные значения отношения изотопов

Организм человека $D/H = 306,6 \times 10^{-6}$; $O^{18}/O^{16} = 2236 \times 10^{-6}$

Эффект кумуляции – **2-3** раза (**D**), **0,1** раза (**O¹⁸**)

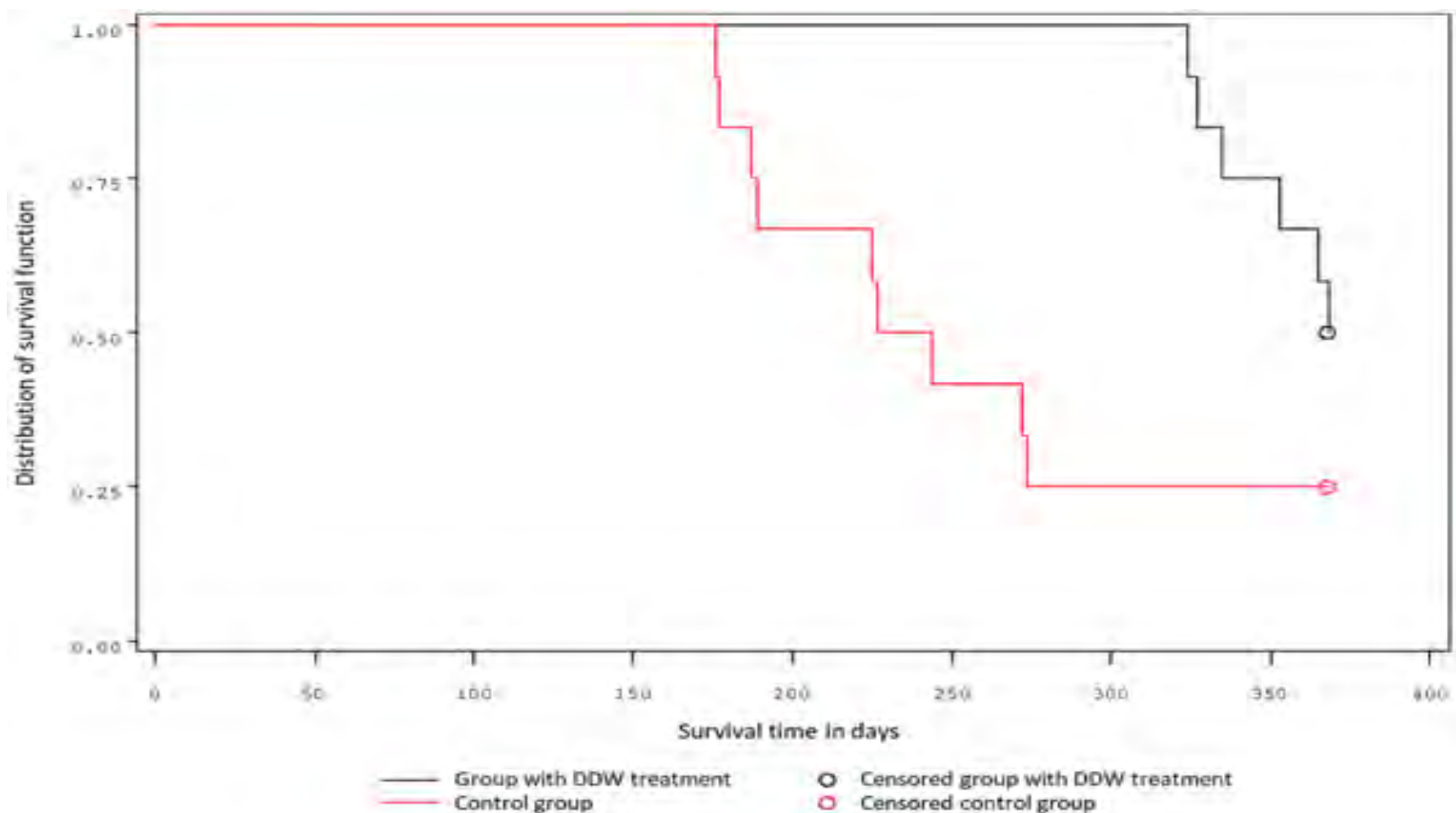
Кривые выживаемости мышей, получивших циклофосфан в дозе 510,0 мг/кг Данные проф. Сергеевой Н.С.



Академический дискуссионный стол

"Медико-биологическое и экологическое сопровождение разработки и внедрения инновационных технологий в атомной отрасли и их дальнейшего безопасного применения", г. Северск, 27 марта 2024

Выживаемость мышей-самцов линии СВА/Са после однократного введения ДМБА в дозе 20 мг/кг на фоне приема обычной воды (150 ppm) и DDW (25 ppm) (8 недельные мыши, вес 20+-4 г, n=24)



Академический дискуссионный стол

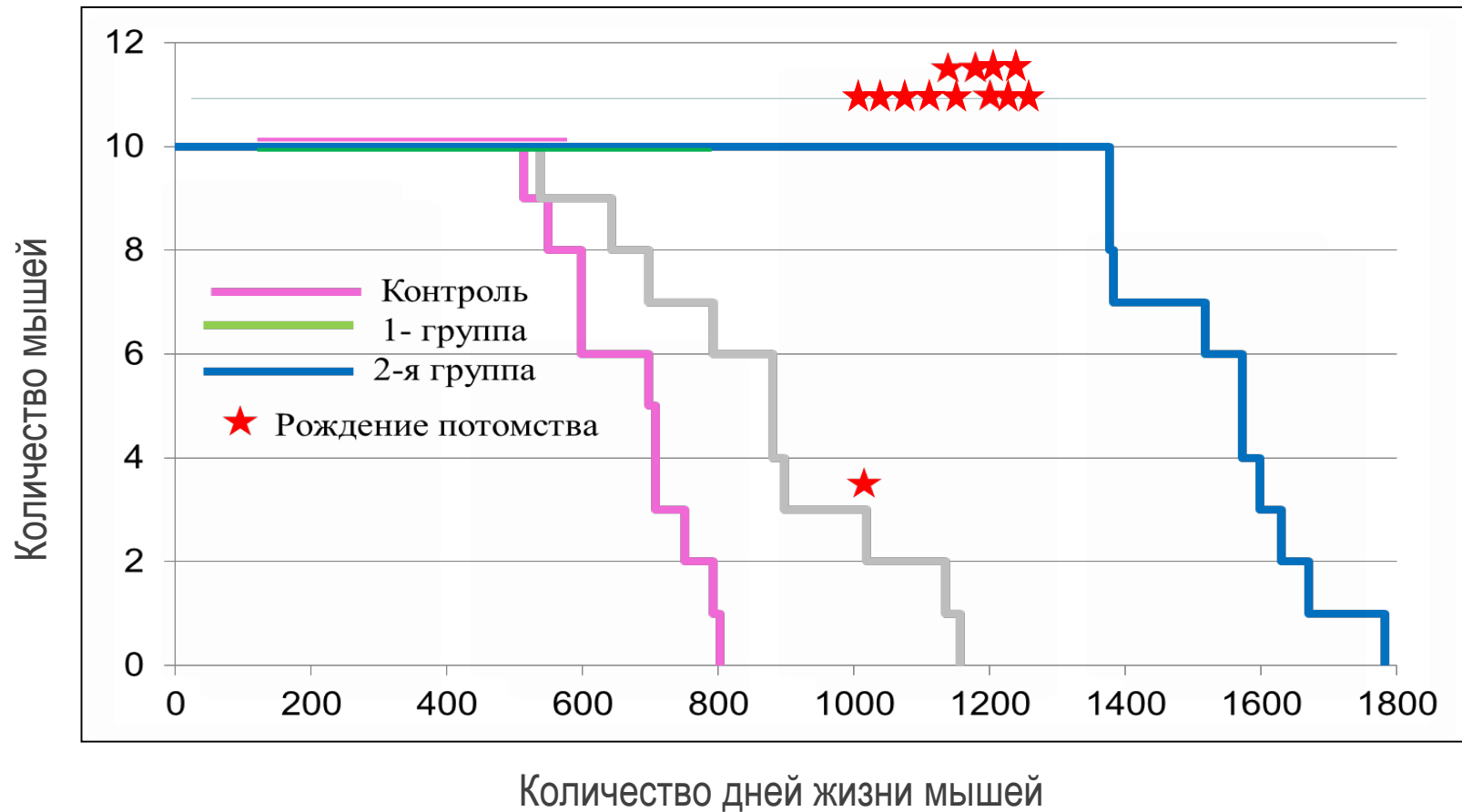
"Медико-биологическое и экологическое сопровождение разработки и внедрения инновационных технологий в атомной отрасли и их дальнейшего безопасного применения", г. Северск, 27 марта 2024

ДОСТОВЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ПОТРЕБЛЕНИИ ВОД С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ДЕЙТЕРИЯ

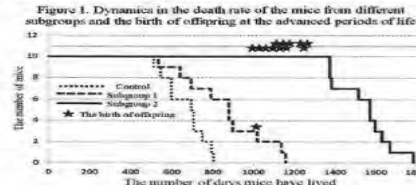
Показатели	10 ppm	30 ppm	60 ppm	90 ppm	145 ppm	250 ppm	1000 ppm
ИА гепатоцитов	-	↑	-	-	К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Г Р У П П А	-	↑
Число клеток РЭС в печени	↑	-	-	-		-	↑
Число микронекрозов гепатоцитов	↑	-	-	-		-	-
Число высокоплоидных гепатоцитов	-	-	↓	↓		-	↑
ИА ядер эпителиоцитов почечных канальцев	-	-	-	-		-	↑
ИА почечных клубочков	↑	-	↓	↓		↑	↑
Пул IgG при иммунизации	-	-	↑	↑		-	-
Пул IgA и IgM при иммунизации	-	-	-	↑		-	-
Цитотоксический эффект	↑	↑	-	-		↑	↑
Уровень клеток с карнопикнозом	-	-	-	↓		-	-
Генотоксический эффект	↑	↑	-	-		↑	↑
Необратимые формы эритроцитов	↑	↑	↓	↓		-	↑
Концентр. малонового альдегида	-	-	-	↓		-	-
Глюкозурия	-	-	-	↓		-	-
β-липопротеиды	-	-	-	↓		-	-
Коэфф. атерогенности	-	-	-	↓		-	-
Агрегация тромбоцитов	-	-	-	↓		-	-

↓ — Статистически значимые различия (биологически положительный эффект)
 ↑ — Статистически значимые различия (биологически отрицательный эффект)
 — - Различия статистически не достоверны

Рождение потомства мышей на поздних сроках



Starting from the 513-th day of life of the animals, the onset of their death was first recorded in the control subgroup, and soon in the 1st experimental subgroup (Fig. 1).



Subsequently, the mortality rate of the mice from the 1st experimental subgroup somewhat slowed down, as compared to the mortality rate of the animals from the control subgroup. This ultimately affected the indicators for the average and maximum life span of the animals in this subgroup.

A specific nature of the mortality rate was observed in the animals from the 2nd subgroup, where the onset of death was recorded when the animals reached the age of over 3.7 years. The mortality curve for the mice from this subgroup was less "stretched" in comparison with that for the animals in the 1st experimental subgroup. The data on the survival rate of each individual in the control and both experimental subgroups made it possible to determine the average and maximum life span of the animals in these subgroups (Table 1).

As shown in Table. 1, the average and maximum life span of the animals receiving D120 just for 2.5 months turned out to be 28% and 44%, respectively, longer as compared to the control.

Table 1. Average and maximum life span of mice in each group

Group	Number of days each of 10 mice have lived	Total number of days	Life span (days)	
			Average	Maximum
Control	513, 540, 598, 598, 698, 708, 708, 751, 793, 803	6719	671.9	803
1 st subgroup	537, 642, 698, 793, 880, 880, 897, 1018, 1133, 1157	8637	863.7	1157
			+28%	+44%
2 nd subgroup	1376, 1376, 1382, 1517, 1573, 1572, 1598, 1630, 1679, 1762	15457	1545.7	1762
			+124%	+119%

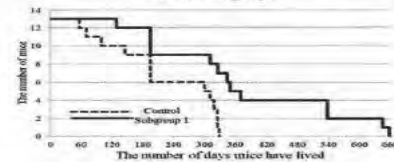
At the same time, prolonged administration of D120 into the animals of the 2nd subgroup allowed the authors to increase their average life span more than twice (by 130%) and maximum life span by 119%. (See Supplement "Cumulative proportion of mice surviving in the subgroups of the 1st group").

At the beginning of the study, we did not aim to determine fertility of the animals. However, the animals from the 1st and 2nd subgroups gave birth to offspring at the advanced periods of life, when they reached almost 3 years of age, which made us focus particular attention on this fact. By the end of the observation period, when all the mice in the control group had already died, we were able to record that the animals from the 1st subgroup gave birth to a single litter, whereas the animals from the 2nd experimental subgroup produced the offspring 12 times (Fig. 1). The total number of mouse pups born by the animals from the 1st and 2nd experimental subgroups was equal to 7 and 96 individuals, correspondingly.

The group of so-called "weak" C57Black/6 mice with a shorter life span consisted of two subgroups - the control and experimental ones of 13 animals in each. Control animals received ordinary tap water and standard feed in pellets. Mice from the experimental group additionally received *per os* 0.25 µl of the medicinal product D120 daily.

As anticipated, the onset of death in the control mice from the weakened group of animals was recorded already in the second or third months of their first year of life. Unlike previous observations, the control mice did not survive until the end of their first year of life (Fig. 2).

Figure 2. Dynamics in the death rate of the "weak" mice from different subgroups



In the experimental subgroup, the mice started dying in the fifth month of life. It took place at prolonged time intervals. The obtained data allowed the authors to determine the average and maximum life span of the animals (Table 2).

Table 2. Average and maximum life span of "weak" mice in each subgroup

Group	Number of days each of 13 mice have lived	Total number of days	Life span (days)	
			Average	Maximum
Control	57, 71, 100, 146, 195, 195, 195, 360, 311, 318, 325, 325, 328	2866	220.5	328
1 st subgroup	129, 195, 195, 195, 311, 326, 344, 359, 370, 338, 338, 645, 658	4794	368.8	658
			+67.3%	+100.6%

D120, was placed in a cage with experimental animals at the end of the working day.

As anticipated, the onset of mortality in the mice from the control group (Fig. 3) started from the 4th month of their life and was rather sudden. As expected, all control mice died before they had reached 6 months of age.

Figure 3. Dynamics in the death rate of the "diabetic" mice from different subgroups



At the same time, mortality of the mice that were receiving D120 was also characterized by a rather "steep" dynamics. However, the onset of their death started somewhat later. The process of a gradual death lasted much longer, as compared with the control. These differences are also expressed in the values of the average and maximum life span of the animals (Table 3).

Table 3. Average and maximum life span of "diabetic" mice in each subgroup

Group	Number of days each of 16 mice have lived	Total number of days	Life span (days)	
			Average	Maximum
Control	124, 125, 131, 145, 138, 140, 140, 140, 141, 143, 143, 145, 145, 161, 161, 163	2273	142.3	163
1 st subgroup	142, 143, 145, 145, 147, 149, 149, 150, 152, 152, 162, 185, 271, 282, 299, 319	2992	187.0	319
			+31.5%	+95.7%

So, owing to the administration of D120, the average and maximum life span of diabetic mice have increased by 31.5% and 95.7%, respectively, as compared to the control. (See Supplement "Cumulative proportion of diabetic mice surviving").

DISCUSSION

The obtained data make it possible to speculate about an obviously positive effect of D120 on the indicators for life span of the animals. This is clearly demonstrated by a significant increase in the average



INFLUENCE OF D120-SOLUTION ON LIFE SPAN AND FERTILITY IN MICE

Victor Abramovich Zuev*	National Research Center of Epidemiology and Microbiology named after N.F. Gamaleya, the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; *Correspondinnng Author
Sergey Evgenevich Postnov	Federal State Unitary Enterprise the Central Aerohydrodynamic Institute Named after Prof. N.E. Zhukovsky, Zhukovsky, Russia
Larisa Georgievna Vetkova	National Research Center of Epidemiology and Microbiology named after N.F. Gamaleya, the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia;
Galina Michailovna Shaposhnikova	National Research Center of Epidemiology and Microbiology named after N.F. Gamaleya, the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia;
Valentina Semionovna Zueva	National Research Center of Epidemiology and Microbiology named after N.F. Gamaleya, the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia;

ABSTRACT Prolonged administration to mice of the medicinal product with the working title "D120" appreciably increase the average and maximum lifespan of the mice either with different health status or having severe pathologies. Under some experimental conditions, fertility of the animals dramatically increased, which was manifested in a litter born by the animals in the 3rd and 4th year of their life.

**Вода – это открытая, структурно-
сложная, гомогенная, неравновесная,
нелинейная, самоорганизующаяся
система, способная изменять свое
состояние в результате массо- и
энергообмена (а, возможно, и обмена
информацией) с окружающей средой**

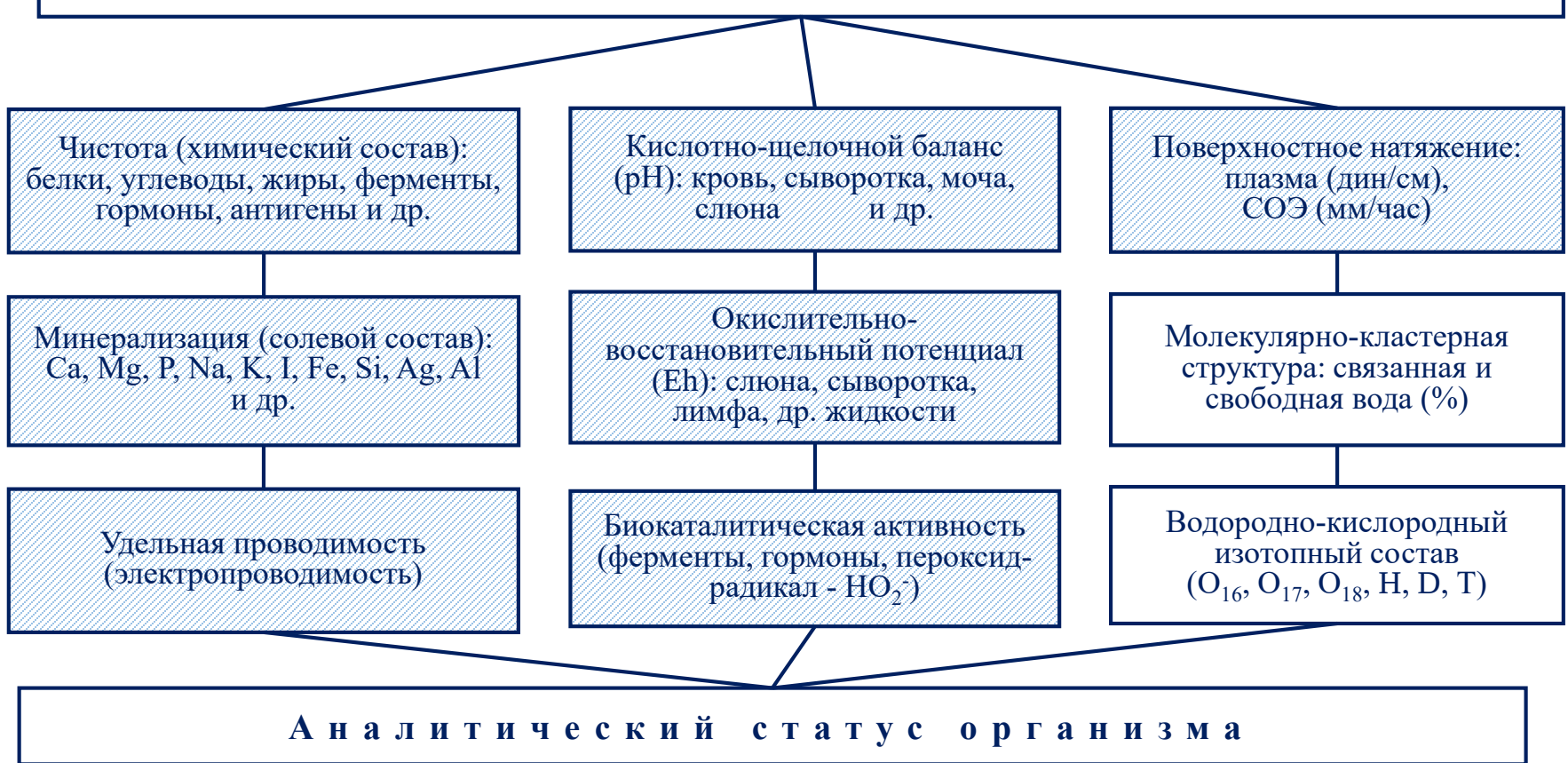


Структурно-энергетические показатели качества питьевой воды, обработанной различными физическими методами

- БИОКАТАЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ** - показатель, устанавливающий степень электронной неравновесности воды,
(концентрация $\text{HO}_2^{(*)}$, мг/л)*
отвечающей за интенсивность колебательных и конформационных процессов в воде, биологических мембранах, белках и нуклеиновых кислотах, работу «клеточных насосов», транспорт везикул и пролиферативную активность клеток.
- ОКИСЛИТЕЛЬНО – ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ** (E_h , мВ) - показатель, оценивающий стабильность системы антиоксидантной защиты клеток,
степень свободнорадикальной нагрузки на клеточные структуры и участие в запуске программы апоптоза клеток.
- ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ** (динамическая вязкость, μ , сантипуаз) - показатель, определяющий термодинамические и реологические свойства жидкости
в организме, приток энергии гидратации белковых структур клеток и их способность к конформационной перестройке.
- СТРУКТУРИРОВАННОСТЬ**, $q_{ср.}$, % - показатель степени гидратации белков, устанавливающий эффективность
электронного переноса и транспорта внутриклеточных метаболитов, активность ферментов и органелл клеток и активирующее действие на клеточный цикл.
- ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ** - показатель направленности активирующего и регуляторного действия на работу
структурированной фазы (доля состояний $\Delta(q_i)$, отн.ед.) внутриклеточных структур и селективной экспрессии оперонов ДНК, управляющих клеточным циклом и дифференцировкой клеток.



ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА





ВОДА ДЛЯ ЖИЗНИ

Чистота
(химический состав)

Кислотно-щелочной баланс
(pH)

Поверхностное
натяжение (динамическая
вязкость)

Минерализация
(солевой состав)

Окислительно-
восстановительный
потенциал (Eh)

Молекулярно-кластерная
структура

Удельная проводимость

Биокаталитическая
активность (HO_2^-)

Энергетическое распреде-
ление структурированной
фазы, отн. ед.

Водородно-кислородный
изотопный состав

Информационная память воды

ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОДООБРАБОТКИ:

6 International Congress

ECWATECH-2004

WATER: ECOLOGY AND TECHNOLOGY



ABSTRACTS



Москва
1-4 июня 2004

WHOOMS



**ФИЗИКА ЯВЛЕНИЙ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
A STUDY OF THE ENERGY-INFORMATION PROPERTIES OF
WATER CONDITIONED BY IMPULSING ELECTRIC
DISCHARGES**

Avchinnikov A.V., Rakhmanin Yu. A., Kondraiov V. K., Mikhailova R. I., Skovronsky A. Yu.

**ESTIMATION OF CYTOGENETIC AND CYTOTOXIC EFFECTS
IN THE CEILS OF DIFFERENT ORGANS OF RATS UNDER THE
LONG USE OF DRINKING WATER UNDER DIFFERENT
METHODS OF WATER CONDITIONING**

Svcheva L.P., Kovalenko M.A., Sheremeteva S.M., Zhurkov V.S., Mikhailova R.I., Kirvanova L.F., Skovronskv A.Yu., Olesinov A.A.

**STRUCTURAL EVALUATION OF THE BIOLOGICAL
ACTIVITY OF DIFFERENT WATERS USING IR-
SPECTROMETRY** Rakhmanin Yu. A., Mikhailova R. I., Kirvanova L.F., Skovronskv A. Yu., Kondratov V.K.

**STRUCTURAL-FUNCTIONAL INDICATORS OF THE
ORGANISM STATUS AFTER THE WATER USE OF WATER
TREATED BY HIGH INFORMATION TECHNOLOGIES**

Belyaveva N.N., Rakhmanin Yu.A., Mikhailova R.I., Shamarin A.A., Kirvanova L.F., Skovronskv A.Yu., Daabul S.A.

**STUDY OF THE INFLUENCE OF THE NON-AERATED CORAL
CALCIUM ENRICHED MINERAL WATER "KRISTALNAYA"
ON THE HUMAN IMMUNE SYSTEM**

Truhanova I.G., Gritsenko T.A., Kopnov Y.V.

**THE EFFECT OF THE "AIRES" FRACTAL-MATRIX FIELD
STRUCTURIZERS ON WATER SYSTEMS**

Serov I.N., Belskaya G.N., Alexeytsev A.V., Slesarev V.I.

**THE EFFECT OF THE "RENORM" STRUCTURED WATER ON
THE SURVIVABILITY OF ANIMALS WITH THE ZYDEL'S
ASCITIC HEPATOMA**

Daabul S.A., Potseluveva M.M.

**THE TOTAL MUTAGENIC ACTIVITY (TMA) OF
CHLORINATED SURFACE WATER BEFORE AND AFTER THE
TREATMENT BY THE GRANDER PLANT**

Zhurkov V.S., Akhaltseva L.V., Nevaskina Ye.V., Mikhailova R.I., Kirvanova L.F., Rvzhova I.N., Skovronskv A. Yu.

Российская академия естественных наук
Российская академия медицинских наук

ВОДА – КОСМИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ

Кооперативные свойства
Биологическая активность

под редакцией Рахманина Ю.А.,
Кондратова В.К.

Москва, 2002

А. А. Стехин, Г. В. Яковлева

КВАНТОВОЕ ПОВЕДЕНИЕ ВОДЫ

- Свойства электронной подсистемы ассоциатов воды
- Электронный дефицит как фактор риска здоровью



Н.Ф. Фараицук,
Ю.А. Рахманин

ВОДА – СТРУКТУРНАЯ ОСНОВА АДАПТАЦИИ



Ю. А. Рахманин, А. А. Стехин, Г. В. Яковлева

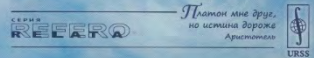
БИОФИЗИКА ВОДЫ

- Квантовая нелокальность в технологиях водоподготовки
- Регуляторная роль ассоциированной воды в клеточном метаболизме
- Нормирование биоэнергетической активности питьевой воды



А. А. СТЕХИН
Г. В. ЯКОВЛЕВА
Ю. А. РАХМАНИН

СИСТЕМНЫЙ ВЗГЛЯД НА ДОЛГОЛЕТИЕ ВОДНАЯ ПАРАДИГМА ЖИЗНИ



Г.В. Яковлева
Ю.В. Копнов
А.А. Стехин

Очи
щают
святий источник

По материалам исследований ИИХиС ВНИИХиС



КАТАЛОГ

ПИТЬЕВЫЕ, МИНЕРАЛЬНЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОДЫ



Под редакцией
академиков РАН Ю.А. Рахманина,
В.А. Тутельяна, А.Н. Разумова,
члена-корреспондента РАН
И.П. Бобровницкого



МЕДИЦИНСКОЕ
ИНФОРМАЦИОННОЕ
АГЕНТСТВО



International Historical Biographical Institute
(Dubai – New York – Rome – Burgas – Jerusalem – Beijing)

**DIPLOMA OF THE WINNER
 OF THE INTERNATIONAL SCIENCE CHAMPIONSHIP
 #162 / 21 August 2023**

Awarded to **Yuri Rakhmanin**

**THE SILVER AWARD WINNER IN SCIENCE
 AT THE 1ST WORLD SCIENCE CHAMPIONSHIP
 IN DUBAI, 2023**



Director General

Mohamed El Baradei

Professor Mohamed El Baradei

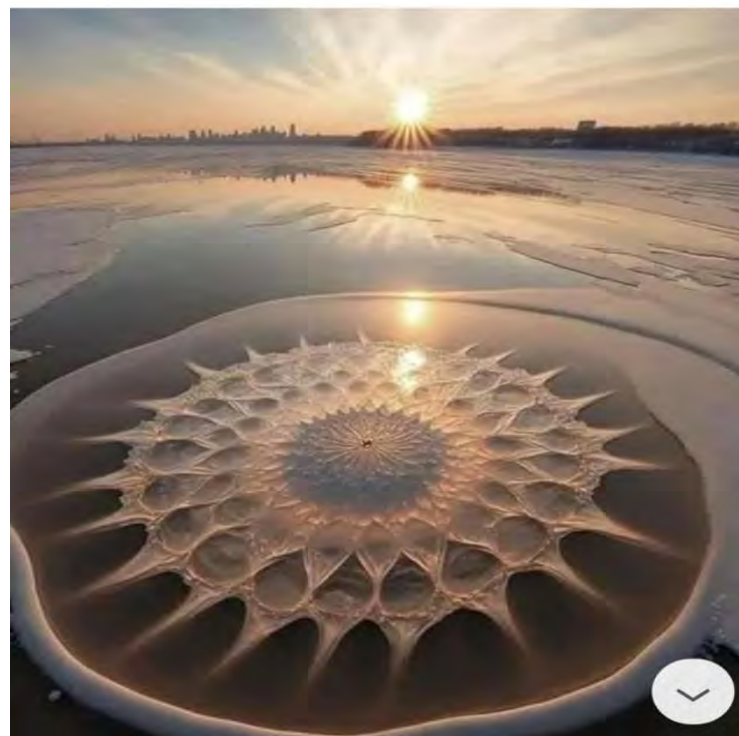
РЕКА СОНХУА В КИТАЕ , ГДЕ ВОДА ЗАМЕРЗАЯ РАСЦВЕТАЕТ ...

Река Сонхуа в Китае, где вода замерзая расцветает фантастическими картинами с кристальной геометрией.





Ледники Сонхуа образуются, когда поверхность реки замерзает, создавая слой льда, который часто покрывается слоем снега. Когда лёд начинает таять, на его поверхности образуются небольшие трещины, создавая цветочно-лепестковый узор. Эти трещины часто заполняются водой, создавая эффектный визуальный эффект, усиливающийся светом, пробивающимся сквозь лёд.





Воду **«Fine»** можно купить за **5,24\$** в бутылке матового стекла объемом **0,82 литра**.

Ее добывают с глубины 640 м из-под вулканического пояса горы Фудзи. Как утверждает реклама: «Сделав глоток, вы вкусите весь колорит Японии».



40 - 70\$ стоит вода **«Ten Thousand bling H2O»**.

«Bling H2O» детище известного голливудского продюсера Кевина Бойда (Kevin G. Boyd). Сейчас это самая популярная вода в Америке и любая, уважающая себя, знаменитость пьет только Блинг. Стоит заметить, что эту воду подают на всех светских мероприятиях, таких как: Эмми, Гремми, МТВ Мьюзик и Видео Эвордс. Добывается эта вода из источника в штате Теннесси, после чего разливается по бутылкам из матового стекла, которые украшены кристаллами Сваровски. От количества кристаллов зависит стоимость бутылки.



Вода **«Bling Hello Kitty»**. Цена: \$500

Hello Kitty — знаменитый бренд, известный во всем мире, особенно в Японии. Визуальным воплощением марки является анимированный персонаж. Эту милую кошечку в 1974 году придумал Синтаро Цудзи, основатель брендингового агентства Sanrio. Теперь Hello Kitty добралась и до роскошной бутылки для воды.

Потрясающая по исполнению бутылка украшена множеством кристаллов Swarovski. Емкости увенчаны крышками в форме короны и роскошными «бабочками». В продаже доступны варианты пяти разных цветов.



«Acqua di Cristallo Tributo a Modigliani», 1,25 литра — \$60,000

Acqua di Cristallo Tributo a Modigliani — это смесь чистой родниковой воды из Франции, с островов Фиджи, с добавлением воды из ледников Исландии. Эта необыкновенная по составу и оформлению вода. Самая дорогая в мире бутылка воды, покрытая слоем золота в 24 карата, создана известным дизайнером Фернандо Алтамирано (Fernando Altamirano). Заняла почетное место в списке необычных вещей Книги рекордов Гиннеса. Этот упаковочный шедевр весом в 5 кг (вместе с коробкой) вмещает в себя 1,25л. питьевой воды Tributo a Modigliani в переводе означает «посвященная Модильяни». Амедео Клементе Модильяни — один из ярчайших представителей экспрессионизма, его работы пронизаны абстракцией, пластикой, чувственностью. Это уникальный дизайн бутылки созданный самим Фернандо Алтамирано, который считается признанным гением в создании дизайнерских бутылок. Это произведение искусства покрыто 24-каратным — 100 процентное чистое золото) золотым художеством основанном на работах итальянского живописца и скульптора Амедео Клементе Модильяни. Кстати, ранее этот дизайнер создал самые дорогие в мире бутылки для коньяка и текилы, которые также попали в книгу рекордов Гиннеса. Помимо версии с 24-каратным золотым покрытием, Алтамирано создал ещё одну бутылку, полностью состоящую из золота, платины и 6 000 бриллиантов, её цена — \$3,3 млн. Есть и более дешёвые версии, например, посеребренная, из хрусталя с серебром (обе за \$1 999), чисто хрустальная за \$275 и несколько других. Посвящённая Модильяни считается самой дорогой водой в мире, что и заверено на страничках книги рекордов Гиннеса.



Доктор медицинских наук (1980 г.), профессор (1981 г.), академика РАМН (1999 г.), РАН (2014 г.), вице-президент, председатель Секции биомедицины РАЕН (1991 г.), действительный член ЕАЕН (2008), Российского отделения МАН (2003 г.), Российской экологической академии (1996), Российской академии медико-технических наук (1978 г.).

Лауреат Премии Госкомитета по науке и технике СМ СССР (1976 г.), Премии Совета Министров СССР (1988) – за научные работы в области опреснения воды, Премии Правительства РФ (2021 г.) - за достижения в совершенствовании водоподготовки для питьевого водоснабжения г. Москвы и других городов РФ. Удостоен благодарности Президента России В.В.Путина за участие в разработке «Экологической доктрины России» (2003 г.).



ФГБУ «ЦСП»
ФМБА РОССИИ

Благодарим за внимание!