



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет зоотехнии и биологии

«Утверждаю»

Декан факультета зоотехнии и биологии
профессор, д.с.х.н.



Ю.А. Юлдашбаев
2016 г.

О Т Ч Е Т

по теме: «Исследование технических характеристик электроактиватора
воды фирмы «AKVALIFE»

Заведующий кафедрой

«Автоматизация и механизация животноводства»

Ю.Г. Иванов

Исполнители:

К.т.н., доцент

К.т.н., доцент

В. Н. Кравченко

Ю.В. Мазаев

Москва 2016 г.

РЕФЕРАТ

научно-исследовательской работы

по теме: **исследование технических характеристик электроактиватора
воды фирмы «AKVALIFE»**

Отчет с., рис., табл., литературных источников, приложение на л.

Ключевые слова: установка, технологии, электроактиватор, электроактивированная вода, в животноводстве.

Объектом исследования является электроактивированная вода на электроактиваторе воды фирмы «AKVALIFE».

Целью работы является проведение исследований и разработка методики обработки воды на электроактиваторе воды фирмы «AKVALIFE».

Реализация цели требует решения следующих задач:

- провести анализ по использованию активаторов воды в животноводстве;
- обосновать целесообразность использования электроактиватора воды фирмы «AKVALIFE» на сельскохозяйственных предприятиях;
- оптимизировать параметры активатора для ионизации воды и использования её для разных направлений в животноводстве;
- обосновать оптимальные производственно-технологические параметры для выполнения качественной бесперебойной их работы;
- разработать технические предложения для оборудования и дать их технико-экономическую оценку.

В процессе работы проводились теоретические и экспериментальные работы по разработке инновационной технологии обработки воды на электроактиваторе.

Результаты проведенных исследований могут позволить установить технические параметры разрабатываемых технологий на данной установке. С помощью анализа и проведения лабораторных испытаний, определяется потребность ионизированной воды на животноводческих фермах.

Данное оборудование может устанавливаться в технологических системах животноводческих ферм в фермерских и крестьянских хозяйствах, а также совхозах и хозяйствах, расположенных в различных климатических зонах России и имеющих различные технологии выращивания и содержания животных.

ВВЕДЕНИЕ

Вода - драгоценнейший дар природы, обеспечивающий жизнь на Земле. Для животных и человека вода является определяющей в его жизни.

Основой всех биохимических процессов протекающих в организме является вода. В воде обитает огромное количество микроорганизмов животного и растительного происхождения. Это объясняется физическими и химическими свойствами воды. Мир микроорганизмов, населяющих воду, очень разнообразен. К ним относятся бактерии, простейшие, водоросли, грибы, вирусы.

Следует сказать, что только в артезианских водах практически отсутствуют микроорганизмы, но это при качественной изоляции водоподъемной колонны от всех вышележащих водных горизонтов, в том числе от верховодки.

Примеси в природной воде, в основном, представлены солями жесткости и железистыми соединениями. Для средней полосы России содержание солей жесткости может достигать до 1000 мг/л, а железа - до 0,5-0,8 мг/л. Кроме этого, в воде содержатся различные вредные примеси, образующиеся на современном производстве: свинец, ртуть, медь, цинк, мышьяк и т.д. Плюс высокая бактериальная зараженность.

Известно, что процесс жизнедеятельности любого живого организма - это совокупность окислительно-восстановительных реакций. Причем все имеющие биологическое значение системы, которые отвечают за накопление и потребление энергии, передачу различных наследственных признаков, а также системы организма, вырабатывающие различные ферменты, содержат определенные молекулярные структуры с разделенными зарядами, между которыми образуется напряженность электрического поля. Эти поля определяют передачу зарядов в биологических системах, что в свою очередь обуславливает осуществление сложнейших биологических превращений. Концентрация свободных электронов, которую выражает окислительно-восстановительный потенциал (ОВП), и концентрация ионов водорода рН оказывают большое

влияние на функциональные свойства электроактивных компонентов биологических систем.

В условиях недостатка финансовых средств и высокой стоимости лекарственных, биологических, дезинфицирующих препаратов специалисты ветеринарного и медицинского профиля все чаще обращаются к услугам лекарственных растений, к более дешевым и эффективным народным и нетрадиционным способам лечения животных и людей. С открытием целебных и бактерицидных свойств электроактивированной воды она получила широкое распространение в народной и клинической медицине. Щелочную фракцию этой воды в народе называют «живой», кислую – «мёртвой» водой.

Отсутствие разницы в окислительно-восстановительном потенциале (ОВП) питьевой воды и живого организма стимулирует биохимические процессы происходящие в нем, активизирует привес животных, снижает риск заболеваний, что позволит человечеству разрабатывать и применять новые технологии в животноводстве.

1. Актуальность направления

Тема ионизированной живой и мертвой воды в последние годы становится все популярнее. Появилось большое количество электролизеров, активаторов, ионизаторов воды, с помощью которых можно искусственно получить "живую воду" (католит), и "мертвую воду" (анолит).

У искусственно ионизированной живой воды в обществе есть как сторонники так и противники.

У противников искусственной ионизации возникает резонный вопрос - зачем воду искусственно ионизировать и подщелачивать? Тысячелетиями человечество жило и развивалось, пользуясь природной водой. Оно прекрасно обходилось без так называемой "живой" воды и всех этих устройств. К чему такой шум относительно каких-то там свойств воды, какого-то там ОВП и pH?

Да, внутренние воды организма имеют отрицательную заряженность и слабощелочную среду, ну и что? В природе и в живом организме есть природные регуляторы, ответственные за поддержание этих свойств. И это действительно так, но это если мы живем в экологически благоприятной местности, дышим лесным или горным воздухом вместо городского, больше употребляем простой родниковой или колодезной воды вместо газированных напитков и свежей, преимущественно, растительной пищи вместо консервированных полуфабрикатов... Тогда и не нужны бы были эти современные приборы, ионизирующие воздух в квартирах и ионизирующие и подщелачивающие воду.

Сейчас большая часть населения живет в условиях крупных промышленных городов и ситуация круто изменилась.

Восстановительный потенциал характеризуется избытком отрицательно заряженных частиц, что придает ей отрицательные значения ОВП (редокса).

Источников поступления отрицательных зарядов в организм несколько. Важнейшим внешним источником отрицательных ионов является воздух, за-

тем вода.

Известно, что свежий природный воздух насыщен отрицательными ионами в виде "прилепившихся" к разным молекулам воздуха избыточных электронов, несущих отрицательный заряд.

Особенно сильно насыщен отрицательными ионами воздух в горах. Согласно измерениям - в 1 куб.см горного воздуха Абхазии содержится до 20.000 избыточных отрицательно заряженных частиц.

Чистый морской воздух содержит 2000-3000 ионов на 1 куб.см, воздух лесов средней полосы России - 600-800, воздух промышленных городов - всего 50-100 ионов, а воздух вблизи экранов телевизора и электробытовых приборов - почти ноль. Это происходит потому, что, например на поверхности экрана телевизора или монитора компьютера имеется небольшое положительное напряжение, но вполне достаточное, чтобы как магнит втянуть в себя отрицательные ионы из воздуха, сделав его "ионно пустым".

Тысячелетиями, молекулы кислорода, проникая в легкие и далее в кровь, в результате обменных процессов отдают прилепившиеся к ним избыточные электроны крови, восполняя и поддерживая ее электрический заряд.

И вот теперь этот канал поступления перестал работать и виной этому - технократическое развитие. И логично, что если это пресловутое развитие перекрыло нам "природный канал", то оно же и восполняет его, создав устройства, искусственно ионизирующие воздух и воду.

Поэтому, современные ионизаторы воздуха, насыщающие пространство наших городских жилищ отрицательными ионами желательно установить в каждой комнате.

Издавна на Земле были известны лечебные источники воды, которая обладала удивительными исцеляющими свойствами. Ее называли в народе "живой водой". Они есть и сейчас. Например, знаменитый Хунзакутский источник (Пакистан), источники воды курорта "Джемрук" (Армения) и многие другие.

2. Методика проведения исследований

В соответствии с намеченным планом проведения работ, в задачи первого этапа вошло определение основных показателей различных активированных и не активированных растворов.

Методикой определения этих показателей предполагалось использование следующих приборов:

- TDS-3. Метр-солемер-термометр для определения общей жесткости, качества и температуры воды;
- Карманный кондуктомер (ЕС-метр) CD 601;
- Ph/OBП/°C метр модели Micwaukee pH 58 Martini;
- Вискозиметр стеклянный, капиллярный ВПЖ-10,34 мм, Экохим;
- Прибор pH-метр Hi99161 для измерения температуры и pH жидкостей и их фракций.

Ниже представлены все вышеперечисленные приборы с указанием принципа работы, устройства и технических характеристик.

TDS-3 Метр солемер термометр, определение общей жёсткости, качества и температуры Вашей воды.

Компактный солемер TDS Meter 3 – высокоточный прибор для измерения уровня содержания солей в глубоководных и верховодных скважинах, водопроводной воде, аквариумах и бассейнах, а также для оценки общей жесткости растворов различного состава и назначения. Идеально подходит для контроля параметров воды для полива растений, требовательных к показателю насыщенности раствора.

Принцип действия солемера TDS-3 строится на прямой зависимости электропроводности любого раствора от объема растворенных в нем соединений и солей. В заводских условиях прибор калибруется с использованием раствора хлорида натрия (NaCl), в случае необходимости калибровка проводится повторно с помощью калибровочного винта.

Прибор оборудован удобным монохромным LCD-дисплеем высокой четкости. Так же имеется возможность измерения температуры воды/раствора. Имеется функция удержания: цифровой результат измерений легко считать и использовать для вычислений.

Усовершенствованная микропроцессорная технология измерений обеспечивает высокую степень точности, а компактность и небольшой вес (80 грамм) делает солемер TDS Meter 3 максимально мобильным и удобным для использования в любых условиях.



TDS метр солемер, надёжный, простой в использовании и очень качественно сделанный прибор. Показывает количество растворённых примесей в воде, её жёсткость, и температуру. Поставляется в мягком, защитном чехле из толстого кожзаменителя.

Очень важно знать в каком состоянии находится фильтр в вашей системе водоснабжения, измерьте качество воды до фильтра и после него, по разнице показаний будет видно очищает он вашу воду или уже засоряет её.

Нормы для измерения воды:

От 0 до 50 — отлично

от 50 до 100 — хорошо

от 100 до 200 — удовлетворительно

При показаниях солемера более 500 мг/л - вода считается "технической".

Чем больше показатель TDS, тем в воде больше примесей (больше её жёсткость) и тем хуже вода усваивается организмом человека. Постоянное использование TDS метра подарит Вам уверенность в качестве вашей питьевой воды.

0	50	170	300	400	500	500+
Идеальная питьевая вода	Приемлемая вода после бытового фильтра	Ограниченно приемлемая вода (водопроводная)	Жесткая вода (из водоемов и источников)	Предельно допустимая для питья вода	Опасно для здоровья	

Инструкции по использованию:

Наберите около 100 грамм воды в чистый стакан. Снимите защитный колпачок с прибора. Нажмите кнопку "ON" для включения дисплея. Погрузите датчик TDS метра солемера в воду на 2-3 см и подождите примерно 10 секунд. Смотрите показания на дисплее.

Чем больше показатель TDS, тем в воде больше примесей (больше её жёсткость) и тем хуже вода усваивается организмом человека

Технические характеристики:

Модель: TDS 3

TDS Диапазон: 0 - 9990 частей на миллион (мг / л)

Температура Диапазон: 0 - 80 градусов по Цельсию

Разрешение: 1 промилле, на 1 градус Цельсия (также доступен в 10 частей на миллион)

Точность: - 2%

АТС: Встроенный датчик для автоматической компенсации температуры от 1 до 50 градусов по Цельсию (33 до 122 градусов по Фаренгейту)

Источник питания: 2 x 1,5 батарейки (в комплекте)

Срок службы батареи: 1000 часов работы

Размеры: 15,5 x 3,1 x 2.3cm (6,1 x 1,25 x 1 дюйма)

Вес с контейнером: 76.5g (2,7 унции)

Устройство:

- корпуса прибора с индикатором (3х-цифровым дисплеем)
- имеет кнопки вкл/выкл "on/off"
- зафиксировать показания "hold";
- температура "temp"
- электроды под защитной крышкой;
- элементы питания (2x354 А)
- TDS(Total Dissolved Solids) - "количество растворенных частиц в воде".

CD 601 карманный кондуктомер (ЕС-метр)



Карманный кондуктомер (ЕС-метр) предназначен для оперативного измерения электропроводимости питьевой, природной, водопроводной, технической, деминерализованной воды, воды в аквариумах, бассейнах, воды для полива и гидропоники, а также оценки значений их минерализации. Характеристики: Диапазон измерений: 0 - 1990 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Цена деления: 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Погрешность: $\pm 2\%$ Температурная автокомпенсация: 5 - 50°C Температура применения: 0 - 50°C / 32 - 122°F; max RH 95% Дисплей: LED (светодиодный) Продолжительность работы от комплекта батарей: 350 часов непрерывного использования Питание: батареи 4 x , алкалайн в комплекте Размеры / Вес: 150 x 30 x 24 мм / 85 г Производство: Milwaukee Electronics, Inc (США).

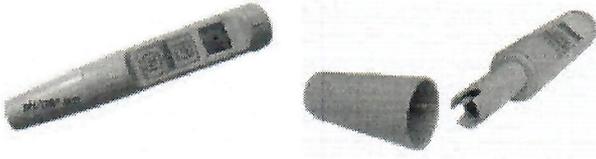
Профессиональный прибор-анализатор кислотности рН, ОВП и температуры воды Milwaukee pH58 Martini (три прибора в одном корпусе) во влагозащищенном IP67 корпусе имеет большой двухуровневый экран для отображения уровня рН, ОВП и температуры воды (°C или °F).

Ph/ORP/°C метр Milwaukee pH58 Martini измеряет уровень кислотности растворов от -2 до 16 рН с шагом 0.01 рН, окислительно -восстановительный потенциал от -1000 mV до +1000 mV и одновременно отображает температуру воды от -5 to 60°C (от 23 до 140°F). Для фиксации (запоминания) результатов измерений есть функция "Hold". Прибор также оснащен автоматической термокомпенсацией и имеет широкий диапазон применения – от бытового до лабораторного и промышленного (тест питьевой воды, в аквариумах, искусственных водоемах, сточных водах).

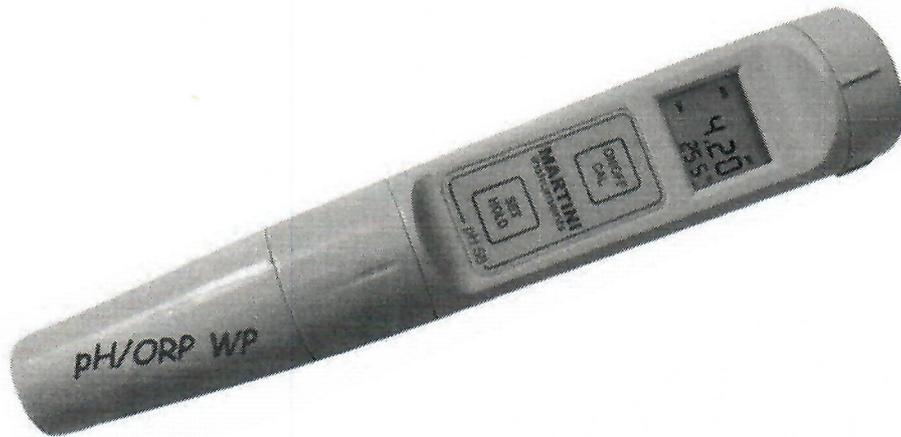
Режим автоотключения в случае неиспользования тестера в течение 8 минут продлит срок службы элементов питания. Сменный электрод легко удаляется и устанавливается. Для этого нужно просто открутить пластиковое кольцо в верхней части электрода. Milwaukee pH58 Martini оснащен температурным сенсором, который обеспечивает быстрое время измерения, а близкое расположение к электроду гарантирует точность измерений.

Технические характеристики:

- Диапазон измерения рН: -2 - 16 рН
- Диапазон измерения ОВП: ± 1000 mV
- Диапазон измерения температуры: -5 - 60°C / 23 - 140°F
- Цена деления: 0.01рН, 1 mV, 0.1 °C/F
- Погрешность (@25°C) : ± 0.05 рН, ± 2 mV, ± 0.5 °C / ± 1 °F
- Автоматическая калибровка по двум точкам с выбором из 6-ти буферных типов (рН 4.01, 7.01, 10.01 или 4.01, 6.86, 9.18)
- Сменный электрод Mi58P
- Автоматическая компенсация температуры (АТС): -5 - 60°C / 23 - 140°F
- Питание: батареи 4 x 1.5V; IEC LR44, А76 в комплекте
- Продолжительность работы от комплекта батарей: свыше 250 часов непрерывного использования
- Класс защиты: IP67
- Размеры: 200 мм, диаметр 38 мм
- Вес: 100 г



Ph/ОВП/°С метра модели Milwaukee pH58 Martini:



- Функция измерения уровня кислотности рН, ОВП и температуры воды
- Автоматическая калибровка по 2 точкам
- Диапазон измерения кислотности: -2 - 16 рН
- Диапазон измерения ОВП: ± 1000 mV
- Диапазон измерения температуры: -5 - 60 °C (23-140 °F)
- Защитный колпачок электрода
- Влагозащитный корпус, выполненный по классу защиты IP67
- Функция автоотключения
- Функция Hold (удержание результатов измерения)
- Функция индикации разрядки аккумулятора
- LED (светодиодный) дисплей
- Калибровка в заводских условиях по 2 точкам с использованием буферных растворов (рН 4.01, 7.01, 10.01 или 4.01, 6.86, 9.18)
- В комплекте: рН 4.01 и рН 7.01 буферные растворы (емкости по 20 мл) для калибровки.

Вискозиметр стеклянный капиллярный ВПЖ-1 0,34 мм, Экохим



Вискозиметр типа ВПЖ — вискозиметр «висячего уровня» для определения кинематической вязкости прозрачных жидкостей;
измеряет вязкость при положительных температурах;
это наиболее точные из вискозиметров, т.к. конструкция предусматривает образование «висячего уровня» при течении жидкости;
время течения жидкости не зависит от гидростатического давления и количества жидкости, налитой в вискозиметр. Измерение вязкости основано на определении времени истечения через капилляр объема жидкости из измерительного резервуара.

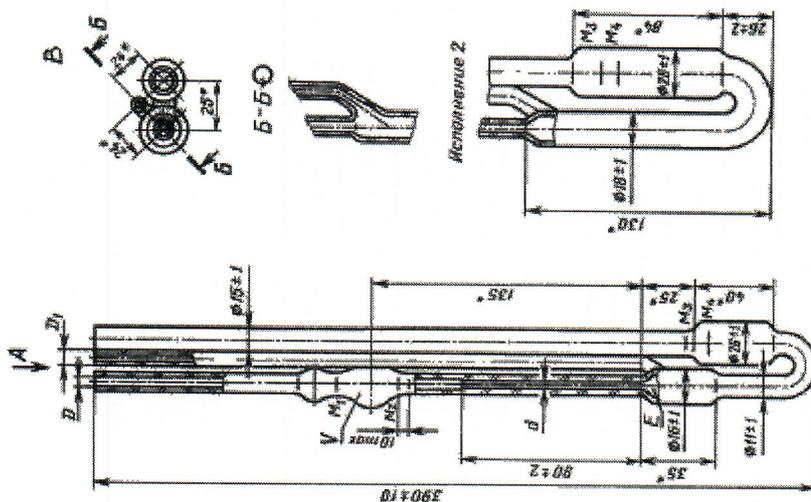
- Диаметр капилляра, мм — 0,34;
- номин. значение постоянной K , $\text{мм}^2/\text{с}^2$ — 0,003;
- диапазон измерения, $\text{мм}^2/\text{с}$ — 0,6-3

Таблица 1

Примечательные значения постоянной $K_{\text{пл}}$, $^{\circ}\text{C}^{-1}$	Диапазон измерения вязкости η , $\text{мПа}\cdot\text{с}$	d				Длина	Объем измерительного резервуара V , см^3
		ВПЖ-1	ВПЖТ-1	ВПЖ-1	ВПЖТ-1		
0,003	От 0,6 до 3 включ.	0,34	$\pm 0,007$	0,34	$\pm 0,007$	1,5 $\pm 0,08$	
0,01	От 2 до 10 включ.	0,54	$\pm 0,01$	0,54	$\pm 0,01$	3 $\pm 0,15$	
0,03	От 6 до 30 включ.	0,86	$\pm 0,03$	0,86	$\pm 0,02$	6,2 $\pm 0,30$	
0,1	От 20 до 100 включ.	1,16	$\pm 0,04$	1,16	$\pm 0,03$	6,2 $\pm 0,3$	
0,3	От 60 до 300 включ.	1,52	$\pm 0,05$	1,52	$\pm 0,03$	6,2 $\pm 0,3$	
1	От 200 до 1000 включ.	2,10	—	—	—	—	
3	От 600 до 3000 включ.	2,75	—	—	—	—	
10	От 2000 до 10000 включ.	3,75	—	—	—	—	
30	От 6000 до 30000 включ.	5,10	—	—	—	—	
100	От 20000 до 100000 включ.	6,85	$\pm 0,06$	—	—	—	

ВПЖ-1, ВПЖТ-1

Исполнение 1



* Размеры обеспечиваются инструментом.

Черт. 1

Прибор рН-метр **Hanna HI 99161** для измерения температуры и рН жидкостей и их фракций



рН-метр Hanna HI 99161 – это портативный рН-метр, предназначенный для измерения не только рН, но и температуры. Данная модель разработана специально для пищевой промышленности для измерения основных параметров продуктов питания. Производитель – Германия, компания Hanna Instruments.

HI 99161 изготовлен в пыле- и водонепроницаемом корпусе (IP 67), что защищает прибор от влаги и случайных ударов. Высокая точность результатов, немецкая надежность и качество, умеренная цена HI 99161

делают данный рН-метр одним из лидеров на рынке среди всех аналогичных приборов.

На внушительном экране рН-метра Hanna HI 99161 показатели рН и температуры показываются одновременно. Калибровка автоматическая, двухточечная, термокомпенсация также автоматическая. HI 99161 укомплектован электродом рН FC 202D, корпус электрода изготовлен из материала Kynar (пластик), что позволяет вводить электрод непосредственно в продукты питания, не требуется никакого изготовления специальных растворов для анализа.

рН-метр Hanna HI 99161 помогает определить показатель рН в молоке, сыре, воде, тесте, желе, меде, варенье, мясе, соке, йогурте и многих других продуктах пищевой промышленности. При этом в электроде не используется хлорид серебра, поэтому исследуемый продукт не загрязняется при соприкосновении с электродом рН-метра.

Энергию для работы HI 99161 черпает от батареек, т.е. прибор полностью автономный, не зависит от электросети. Батареек хватает на 1000 часов работы. Имеется функция BEPS, которая предотвращает искажение результата при разрядке батареек.

Технические характеристики

рН диапазон -2.00...16.00 рН

рН разрешение 0.01 рН

рН погрешность ± 0.02 рН

рН калибровка автоматическая по одной или двум точкам (рН 4.01 / 7.01 / 10.01 or рН 4.01 / 6.86 / 9.18)

температурный диапазон -5.0...105.0°C

температурное разрешение 0.1°C

температурная погрешность $\pm 0.5^\circ\text{C}$ (до 60°C); $\pm 1.0^\circ\text{C}$ (вне помещения)

компенсация температуры	автоматическая от -5.0 до 105.0°C
электрод	у FC202D стеклянный корпус, усиленный рН электрод с коническим наконечником, встроенный температурный датчик, DIN конвектор + 1 м кабеля (входит в комплект)
тип батарей/длительность работы	3x1.5В/примерно 1200 часов непрерывной работы
рабочая среда	температура: 0...50°C, влажность: 100%
размеры	152 x 58 x 30 мм
вес	205 гр
информация для заказа	в комплект поставки HI 99161 входит: FC202D рН/темп электрод, буферные растворы HI70004 рН 4,01 и HI70007 рН 7,01 для очистки электрода, батарейки, инструкция и футляр для переноски

Для эффективной работы прибора применялись средства по уходу за ним



Очищающий раствор общего назначения HI7061L



Пакетированный буферный (калибровочный) раствор HI70004P



Пакетированный буферный (калибровочный) раствор HI70007P



HI700642 пакетированный раствор для очистки от налета

3. Результаты исследований

Целью данных исследований является определение исходных показателей водных растворов и после их активации водным активатором “Akva Lafe”.

В качестве образцов были задействованы следующие источники воды:

1. Водопроводная неочищенная вода из скважины (80 м) п. Лунево, М.О;
2. Вода из пруда Тимирязевской академии;
3. Централизованное водоснабжение г. Москва (Б. Академическая улица, Коптевский р-н);
4. Бутилированная вода “Минерале” из магазина;
5. Вода централизованного водоснабжения г. Москвы, прошедшая очистку в дистилляторе;
6. Очищенная водопроводная вода “Источник БИО”;
7. Водопроводная вода из п. Заречье, Одинцовского р-на, М.О;
8. Колодезная вода с. Чанки, Коломенского р-на, М.О.

Методикой проведения исследований предусматривалось получение следующих показателей на исходных и активированных водных растворах:

- Водородный показатель (рН);
- Соляной баланс жидкостей;
- Проводимость жидкостей;
- Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) жидкостей;
- Кластерность (проникающая способность жидкостей);
- Бактериологический и химический анализ на примере колодезной воды с. Чанки, Коломенского р-на, М.О.

Проникающую способность перечисленных выше растворов определяли при помощи зеленого чая (на заваривается) при комнатной температуре, во времени с разным водородным показателем и ОВП по изменению прозрачности (мутности) и коллера жидкостей.

Бактериологический и химический анализ воды проводили на базе РГАУ-МСХА им.К.А.Тимирязева в испытательном центре почвенно-экологических исследований в соответствии с утвержденными требованиями. Ниже в таблицах, рисунках и выводах приведена конкретная информация по результатам этих исследований.

Основные исходные показатели водных растворов.

Наименования источников воды	Ні=Рн	Температура, С°	Солемер ТДС мг/л	Проводимость СД, мS/см/10	Проводимость Дист мS/см	Водород. Показатель Мартинци, Рн/t	ОВП, mV
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Вода из скважины 80м	7,8	21,1	325	74	677	7,68	+ 240
2. Вода из пруда	8,01	19,2	315	65	520	8,6	+ 188
3. Централизованное водоснабжение	6,7	24	130	26,5	265	7,6	+ 260
4. Бутилированная вода (минерале)	7,9	21	272	57	567	8,3	+ 254
5. Дисцилированная вода	6,3	17	73	14	160	70	+ 270
6. Очищенная водопроводная вода «Источник БИО»	8,1	19,3	228	48	463	7,5	+ 130
7. Водопроводная вода Одиновский р-н	6,53	18,8	338	71	703	6,53	+ 267
8. Колодезная вода Коломенский р-н М.О.	7,7	15	448	81	903	7,62	+ 280

Основные показатели водных растворов после активации.

Наименования источников воды	Водородит (Рн)	Температура, С°	Солемер ТДС мг/л	Проводимость СД, мS/см/10	Проводимость Дист мS/см	Водород. Показатель Маргитци, Рн/t	ОВП, mV
	ж/м	ж/м	ж/м	ж/м	ж/м	ж/м	ж/м
1. Вода из скважины 80м	ж 11,8 м 6,98	30,6	412 254	91 61	812 524	11,9 6,8	- 609 + 290
2. Вода из пруда	8,1 3,27	19	538 308	115 65	1050 610	11,8 2,8	- 840 + 880
3. Централизованное водоснабжение	12,5 3,04	24	580 400	110 90	1060 810	11,5 2,91	- 840 + 645
4. Бутилированная вода (минерале)	9,6 5,07	19	217 192	46 27	441 394	10,29 6,9	- 960 + 900
5. Дисцилированная вода	10,8 4,6	21	104 35	22 8	210 68	12,77 4,85	- 1172 + 240
6. Очищенная водопроводная вода «Источник БИО»	11,30 3,24	23	156 110	34 26	319 220	11,36 2,55	- 405 + 845
7. Водопроводная вода Одицовский р-н	11,92 6,3	22	544 190	114 49	1172 415	12,2 6,15	- 319 + 660
8. Колодезная вода Коломенский р-н М.О.	11,79 2,88	20	488 106	100 24	956 235	12 2,4	- 850 + > 1000

11. Вода водонапорная «Заречье» Одинцовского р-на М.О.									
- исходное	02.03.16	6,53	18,8	338/19,1	71	703	6,53/18,8	+ 267	
- мёртвая	02.03.16	6,3	26	205/25 185/37	49/25 55/33	415/25 408/37	6,04/26 5,99...6,15/27 5,95/33 5,5/32,5	+726 +660 +730(н) +408/37 + 645 712 (н)	
- живая	02.03.16	11,92	21,9	544/21	114	1172	12,19/21,7 (н) 12,22/21	- 319 -280	
- мёртвая	03.03.16	6,78	18,9	205/19,1	42	413	6,9/19 (н) 6,83/19	+ 400 +390	
- живая	03.03.16	12,01	19,6	532	108	1045	12,18/19,5 (н) 12,18/19,5	- 46 - 56	
- мёртвая	04.03.16	7,47	19,4	224/19,5	48/54	570	7,62/19,2 (н) 7,59/19	+ 240 + 164	
- исходное	04.03.16	6,8	19,6	330	67	690	7,16/19,2 (н) 6,84/19,3	+ 285 + 205	
- живая	04.03.16	9,53	19,2	420	91	985	9,63/19,2 (н) 9,61/19,2	+ 143 + 55	
- мёртвая	09.03.16	8,24	20,8	362/20,4	49	568	8,36/20,5 (н) 8,27/20,5	+ 221 + 154	

10. Водопроводная вода из общезиления										
- исходное	18.02.16	7,77	19,3	182/19,2	38	387	7,8			+223
- живая	18.02.16	11,75	31,7	925/28,8	188	1850	12,2/30,1			- 340
- мёртвая	18.02.16	6,26	29,1	245/26,5	57	495	6,36/28,8			+ 250
- живая	19.02.16	12,02	18,8	744/19,7	186	366	12,3/18,8			- 24
- мёртвая	19.02.16	7,04	19,9	129/19,9	42	403	7,1/19,4			+340
- живая	20.02.16	11,99	19,3	653	180	1339	12,24/18,9			- 16
- мёртвая	20.02.16	8,16	18,7	90,7/18,7	86	650	8,07/19,2			+ 320
- живая	24.02.16	11,58	19,2	702	188	1233	11,86/18,8			+195
- мёртвая	24.02.16	8,25	19,3	441/19,5	72	863	8,25/19,3			+ 195
- живая	25.02.16	10,2 12,2	21	571.../25 150/50	108	1100	10,9/21 8,65/35			+ 50 +160
- мёртвая	25.02.16	7,97	45,5	140/48	36	310	7,97/45,5			+ 204
- живая	9.03.16	8,93	20,6	237/20,5	70	750	9,1/19,9 (н) 9,05/20,3			+ 174 +123
- мёртвая	9.03.16	7,76	21,2	167/21,5	41	305	7,94/21,3 (н) 7,96/21,2			+ 248 + 164

5.Бутилированная вода (минерале)										
- исходное	14.03.16 02.02.16	7,72 8,18	21	272	57	567	$\frac{8,03/20,5 (H)}{8,53/20,3}$	+ 254 (H) + 254		
- мёртвая	03.02.16	5,6/4,45	19	192	27	394	6,92	+ 900		
- живая	03.02.16	9,6	20	217	46	441	10,29	- 960		
- мёртвая	04.02.16	5,95	18,9	202	42	411	8,03	+ 1147		
- живая	04.02.16	9,65	18,5	255	54	527	11,28/19	- 1154		
- мёртвая	05.02.16	6,25	18,9	207	43	422	-	-		
- живая	05.02.16	9,6	18,8	261	55	544	-	-		
- мёртвая	13.02.16	7,18	19	243	51	490	6,86/19	+ 151...126		
- живая	13.02.16	9,7	19,1	294	61	605	9,72/19	+ 104		
- мёртвая	16.02.16	7,08	19,3	264	56	532	7,9/19,3	+ 158		
- живая	16.02.16	9,67	19,3	308	64	622	9,75/19,3	+ 105 + 87/18,1°		

3. Водопроводная вода.										
		02.02.16	6,7	24	130	26,5	265	7,60/24	+ 260	
- исходное										
- мёртвая	02.02.16	2,91	28	$\frac{400}{29}$	88...92	750...900	2,91/29	+ 645/22°		
		3,55	22							
- живая	02.02.16	12,5	28	$\frac{580}{26}$	110	1060	11,5/26	- 840/28°		
- мёртвая	03.02.16	3,09	18,4	526	95	910	4,31/19	+ 504/19°		
- живая	03.02.16	11,6	19	634	127	1207	12,13/19	- 785/19°		
- мёртвая	04.02.16	3,11	19	542	98	940	5,2/19	+ 965		
- живая	04.02.16	11,57	18,5	574	116	1147	13,16/18,5	- 1082		
- мёртвая	05.02.16	3,1	18,5	563	120	1130	-	-		
- живая	05.02.16	11,5	18,5	$\frac{543}{19,4}$	104	1070	-	-		
- мёртвая	13.02.16	3,12	18,7	$\frac{609}{18}$	129	1220	2,79	+ 350		
- живая	13.02.16	11,57	18,6	$\frac{550}{19}$	110	1076	11,68/18,6	- 22		
- мёртвая	16.02.16	3,15	18,6	$\frac{640}{19,2}$	128	1280	2,87/18,7	+ 380		
- живая	16.02.16	11,48	18,4	$\frac{539}{18,8}$	108	1066	11,62/19	- 33		
	24.02.16	10,9	21					+ 46...50		



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Тимирязевская ул. 49, г.Москва 127550 Тел.(499)976-04-80Факс: (499) 976-04-28 E-mail:info@timacad.ru http://www.timacad.ru
ОКПО 00492931, ОГРН 1037739630697 ИНН/КПП 7713080682/771301001

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
127550, Г. МСКВА, УЛ. ТИМИРЯЗЕВСКАЯ 55, ТЕЛ./ФАКС (499) 976-12-48

ПРОТОКОЛ
лабораторных исследований (испытаний)
№ 17/16 от «24» марта 2016 года

Вода, образец №2

(наименование продукции)

Заказчик: Кафедра автоматизации и механизации животноводства

Акт приемки пробы № 17/16 от «24» марта 2016 года

Дата получения пробы: «24» марта 2016 г.

Дата начала анализа: «24» марта 2016 г. Дата окончания анализа: «29» марта 2016 г.

Регистрационный номер в журнале 17/16.2

Количественные химические характеристики:

Определяемые показатели	Ед. измерен.	Результаты исследований	Допустимые уровни контрол. параметра (питьевая вода)	Соответствие допустимым уровням	Метод испытаний
1	2	3	4	5	6
рН	ед. рН	1,7	6-9	не соответст.	ГОСТ 26423-85
Жесткость общая	мг-экв	5,25 (средней жесткости)	не более 7	соответст.	ПНД Ф 14.1:2.98-97
Сухой остаток	г/л	0,372	1	соответст.	ПНД Ф 14.1:2.114-97
Железо (Fe)	мг/л	0,578	0,3	не соответст.	ПНД Ф 14.1:2.50-96

Количественные микробиологические характеристики:

Определяемые показатели	Ед. измерен.	Результаты исследований	Величина допустимого уровня (СанПиН 2.1.5.980-00)	Соответствие допустимым уровням	Метод испытаний
1	2	3	4	5	6
Общее микробное число	КОЕ/1 мл	0	50	соответст.	МУК 4.2.1018-01
Общие колиформные бактерии	КОЕ/100 мл	0	0	соответст.	
Термотолерантные колиформные бактерии	Присутствие-отсутствие	0	0	соответст.	
Яйца и личинки гельминтов (жизнеспособные)	Присутствие-отсутствие	0	0	соответст.	
Цисты кишечных простейших	Присутствие-отсутствие	0	0	соответст.	



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Тимирязевская ул. 49, г.Москва 127550 Тел.(499)976-04-80 Факс: (499) 976-04-28 E-mail:info@timacad.ru http://www.timacad.ru
ОКПО 00492931, ОГРН 1037739630697 ИНН/КПП 7713080682\771301001

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
127550, Г. МСКВА, УЛ. ТИМИРЯЗЕВСКАЯ 55, ТЕЛ./ФАКС (499) 976-12-48

ПРОТОКОЛ

лабораторных исследований (испытаний)
№ 17/16 от «24» марта 2016 года

Вода, образец №1

(наименование продукции)

Заказчик: Кафедра автоматизации и механизации животноводства

Акт приемки пробы № 17/16 от «24» марта 2016 года

Дата получения пробы: «24» марта 2016 г.

Дата начала анализа: «24» марта 2016 г. Дата окончания анализа: «29» марта 2016 г.

Регистрационный номер в журнале 17/16.1

Количественные химические характеристики:

Определяемые показатели	Ед. измерен.	Результаты исследований	Допустимые уровни контрол. параметра (питьевая вода)	Соответствие допустимым уровням	Метод испытаний
1	2	3	4	5	6
рН	ед. рН	6,4	6-9	соответст.	ГОСТ 26423-85
Жесткость общая	мг-экв	8 (средней жесткости)	не более 7	не соответст.	ПНД Ф 14.1:2.98-97
Сухой остаток	г/л	0,679	1	соответст.	ПНД Ф 14.1:2.114-97
Железо (Fe)	мг/л	0,075	0,3	соответст.	ПНД Ф 14.1:2.50-96

Количественные микробиологические характеристики:

Определяемые показатели	Ед. измерен.	Результаты исследований	Величина допустимого уровня (СанПиН 2.1.5.980-00)	Соответствие допустимым уровням	Метод испытаний
1	2	3	4	5	6
Общее микробное число	КОЕ/1 мл	29	50	соответст.	МУК 4.2.1018-01
Общие колиформные бактерии	КОЕ/100 мл	230	0	не соответст.	
Термотолерантные колиформные бактерии	Присутствие-отсутствие	0	0	соответст.	
Яйца и личинки гельминтов (жизнеспособные)	Присутствие-отсутствие	0	0	соответст.	
Цисты кишечных простейших	Присутствие-отсутствие	0	0	соответст.	



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
 (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Тимирязевская ул. 49, г.Москва 127550 Тел.(499)976-04-80Факс: (499) 976-04-28 E-mail:info@timacad.ru http://www.timacad.ru
 ОКПО 00492931, ОГРН 1037739630697 ИНН/КПП 7713080682/771301001

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
 127550, Г. МСКВА, УЛ. ТИМИРЯЗЕВСКАЯ 55, ТЕЛ./ФАКС (499) 976-12-48

ПРОТОКОЛ
 лабораторных исследований (испытаний)
 № 17/16 от «24» марта 2016 года

Вода, образец №3

(наименование продукции)

Заказчик: Кафедра автоматизации и механизации животноводства

Акт приемки пробы № 17/16 от «24» марта 2016 года

Дата получения пробы: «24» марта 2016 г.

Дата начала анализа: «24» марта 2016 г. Дата окончания анализа: «29» марта 2016 г.

Регистрационный номер в журнале 17/16.3

Количественные химические характеристики:

Определяемые показатели	Ед. измерен.	Результаты исследований	Допустимые уровни контрол. параметра (питьевая вода)	Соответствие допустимым уровням	Метод испытаний
1	2	3	4	5	6
рН	ед. рН	10,5	6-9	не соответствует.	ГОСТ 26423-85
Жесткость общая	мг-экв	0,5 (мягкая)	не более 7	соответст.	ПНД Ф 14.1:2.98-97
Сухой остаток	г/л	0,334	1	соответст.	ПНД Ф 14.1:2.114-97
Железо (Fe)	мг/л	0,057	0,3	соответст.	ПНД Ф 14.1:2.50-96

Количественные микробиологические характеристики:

Определяемые показатели	Ед. измерен.	Результаты исследований	Величина допустимого уровня (СанПиН 2.1.5.980-00)	Соответствие допустимым уровням	Метод испытаний
1	2	3	4	5	6
Общее микробное число	КОЕ/1 мл	29	50	соответст.	МУК 4.2.1018-01
Общие колиформные бактерии	КОЕ/100 мл	63	0	не соответст.	
Термотолерантные колиформные бактерии	Присутствие-отсутствие	0	0	соответст.	
Яйца и личинки гельминтов (жизнеспособные)	Присутствие-отсутствие	0	0	соответст.	
Цисты кишечных простейших	Присутствие-отсутствие	0	0	соответст.	

Заведующий ИЦПЭИ, доктор биологических наук

Частичная перепечатка или копирование протокола химического анализа без разрешения руководителя ИЦПЭИ не допускается



Б.А. Борисов

Выводы и рекомендации:

1. Исходный водородный показатель различных водных растворов (скважина, пруд, центральное водоснабжение, очищенная вода «Источник БИО», бутылированная, колодезная, дисцилированная и т.д.) находится в пределах $P_n = 6,3 \dots 8,1$. Допустимые уровни контролируемого параметра (питьевая вода) ГОСТ 26423-85 находятся в пределах $P_n = 6 \dots 9$.
2. Водные растворы, перечисленные выше, прошедшие активацию на приборе фирмы «Аквалайф» показали следующие значения водородного показателя: по живой воде (щелочная среда) $P_n = 8,1 \dots 12,5$; по мертвой воде (кислая среда) $P_n = 2,86 \dots 6,98$.
3. Содержание солей в перечисленных растворах распределилось следующим образом:
 - исходные СС – 73...448 мг/л;
 - живая вода СС – 104...580 мг/л;
 - мертвая вода СС – 35...400 мг/л.
4. Проводимость активированных водных растворов определилось следующими показателями:
 - исходные П – 160...903 мС/см;
 - живая вода П – 210...1172 мС/см;
 - мертвая вода П – 68...810 мС/см.
5. Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) указанных растворов показал:
 - на исходных ОВП – +160...+280 мВ;
 - на живых ОВП – -319...-1172 мВ;
 - на мертвых ОВП – +240...+>1000 мВ.
6. Вязкость различных растворов во времени в целом изменялась незначительно. В течение 7 наблюдаемых суток активированные растворы находились при следующих значениях:
 - по живой воде $V_{ж} = 0,95 \dots 1,2$ ССТ;
 - по мертвой воде $V_{м} = 0,95 \dots 1,2$ ССТ.
7. Динамика изменения водородного показателя (P_n) растворов от температуры показало среднее падение P_n по активированным и исходным растворам на $0,3P_n$ от исходного значения при температурах от 80°C до 40°C и незначительный рост на $0,2P_n$ при дальнейшем падении температуры от 40°C до 20°C .
8. Изменение водородного показателя во времени (до 30 суток) для различных растворов выглядит следующим образом:
 - для живой воды: в течение 7-ми...8-ми суток наблюдается незначительный рост P_n растворов на 10...15%, затем на протяжении оставшегося времени наблюдается спад P_n на 20...30%.

- для мертвой воды: аналогично наблюдается рост P_n растворов в течение 6-ти...7-ми суток на 25...30%, остальное время наблюдается снижение падения P_n до 8...10%.
9. Солевой баланс растворов во времени (до 30 суток) показал:
- для живой воды: наличие содержания солей от 300 мг/л и выше приводит к резкому снижению этого показателя в течении 2-х...3-х суток на 30...40% с дальнейшей стабилизацией снижения до 10%. Содержание солей ниже 300 мг/л в течение 3-х...4-х суток приводит к росту солевого баланса на 20...30% с дальнейшим незначительным ростом в течение оставшегося времени (на 5...10%).
 - для мертвой воды: для всех растворов наблюдается рост солевого баланса. Наиболее активно в течении 3-х...4-х суток (на 15...20%) с дальнейшим снижением роста баланса до 5...7%.
10. Динамика солевого баланса растворов в зависимости от температуры выглядит следующим образом:
- Для неактивированных растворов:
Исходное содержание солей в указанных выше растворах колеблется от 70 до 448 мг/л. При повышении температуры растворов от 20°C до 80°C наблюдается незначительный стабильный рост солевого баланса на 10...15%.
 - Для активированных растворов:
Как для живой, так и для мертвой воды при снижении температуры с 50°C до 20°C во всех растворах происходит рост солевого баланса от 50 до 80%.
11. Изменение окислительно-восстановительного потенциала перечисленных растворов от температуры (ОВП).
При снижении температуры перечисленных активированных и не активированных растворов с температурой 50 до 20°C приводит к возрастанию ОВП всех жидкостей в среднем на 30...60%.
12. Изменение ОВП растворов во времени по отношению к исходному состоянию распределилось следующим образом:
- по мертвой воде. По всем растворам наблюдается снижение показателя ОВП (до 30%) с дальнейшей стабилизацией снижения до оптимального состояния ($ОВП_{\text{опт}} = +150...+250 \text{ mV}$) в течении 12...14 суток. Все значения ОВП растворов положительные и находились в пределах от +150 до +1150 mV.
 - по живой воде. По всем растворам наблюдалось снижение отрицательного показателя ОВП с переходом в положительный. Наиболее активно ОВП снижалось в течение 4-х суток. До нулевого значения ОВП растворы достигали в течение 6...12 суток, в зависимости от полученного заряда. Дальнейшее ОВП снижается в 2...3 раза медленнее и достигает оптимальных положительных показателей до 22 суток.

Все активированные растворы имели отрицательный заряд, который находился в пределах от -1200 до -350 mV.

По некоторым растворам снижение отрицательного значения ОВП до нулевого значения происходило медленнее, так водопроводная вода активированная 3.02.16 сохранила отрицательный заряд на 5.04.16 ОВП = -840 mV до ОВП = -25 mV при $P_n = 10,3$.

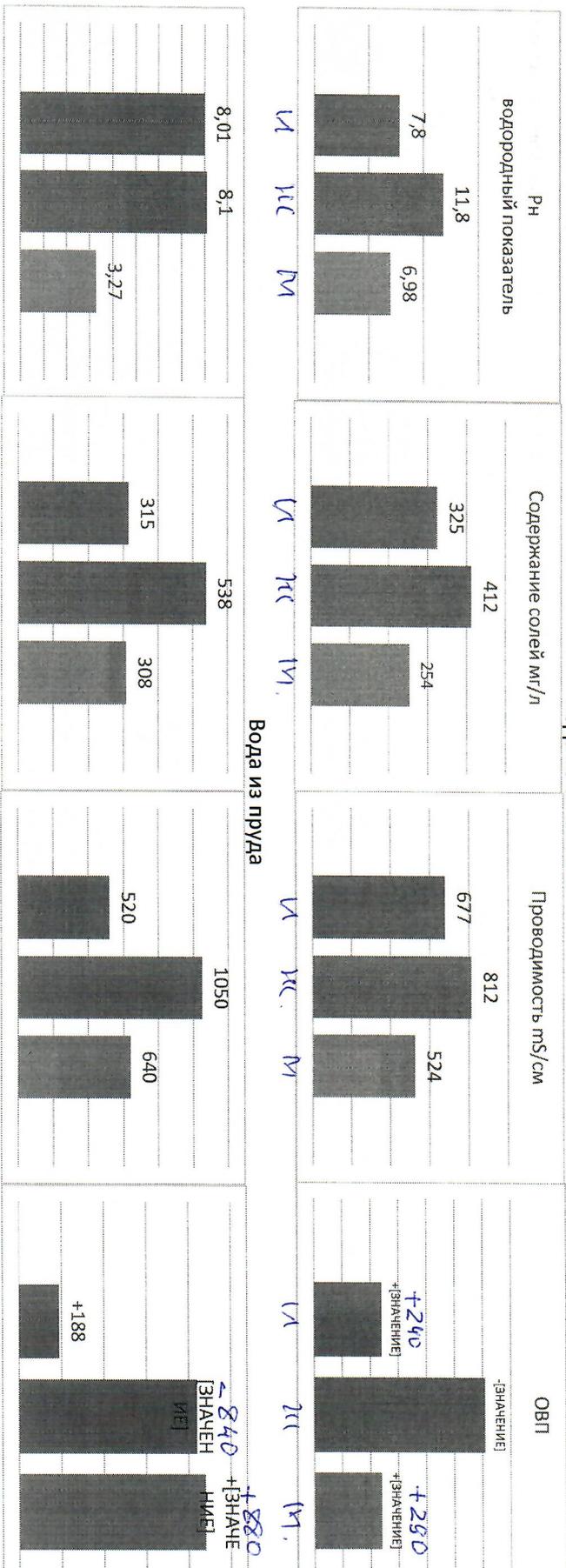
Очищенная вода «Источник БИО» заряженная 5.02.16 и имеющая заряд ОВП = -1161 mV при $P_n = 10,6$ сохранила свой заряд на 5.04.16 ОВП = -32 mV при $P_n = 12,07$.

13. Проводимость активированных растворов во времени как мертвой, так и живой воды изменялась незначительно. По всем растворам наблюдалось небольшое снижение исходных показателей в течении 19 наблюдаемых суток на 10...15%. Исключение составила водопроводная вода, где изменения показателей как по живой, так и по мертвой воде достигали 35%. В целом проводимость растворов находилась в живой воде в пределах $P_{pm} = 400...175$ mS/cm, в мертвой – $P_{pm} = 380...810$ mS/cm.
14. Кластерность активированных растворов при изменении водородного показателя определяли косвенным путем по цветовой гамме с использованием зеленого чая при комнатной температуре. Испытание образцов проводили в жидкостях с разными водородными показателями P_n в пределах $P_n = 2,2...13,2$. За основу взяли проникающую способность чая за определенное время по изменению цвета. Результаты на всех опытных активированных растворах показали резкое изменение цвета растворов от маломутного до темно-коричневого при возрастании водородного показателя P_n . Отмечаю, что при P_n от 2 до 6 вода наблюдалась прозрачная и маломутная независимо от времени. При увеличении $P_n > 6$ время окончательного цвета жидкости снижалось с 15 минут до 30 секунд.
15. С целью изучения основных показателей активированных растворов нами, на базе испытательного центра почвенно-биологических исследований при РГАУ-МСХА им.К.А.Тимирязева были проведены лабораторные исследования образцов на получение количественных химических и микробиологических характеристик. В качестве опытных образцов была представлена колодезная вода п. «Чанки» Коломенского р-на М.О.
- Неактивированная вода (исходная) не соответствовала двум показателям: общей жесткости – 8 мг-экв (не более 7 по ПНДР 14.1:2.98-97) и колиформным бактериям – 230 кое/100мл (не более 0 по МУК 4.2.1018-01).
- Мертвая вода (при $P_n = 1,7$) снизила жесткость воды до 5,25 мг-экв, что соответствует требованиям.
- Содержание железа в растворе повышалась в 10 раз (с 0,057 до 0,578 мг/л). Общее количество колиформных бактерий снизилось до нуля, что соответствует требованиям остальных показателей: микробное число,

термотолерантные колиформные бактерии, яйца и личинки гельминтов, цисты кишечных простейших тоже отсутствовали.

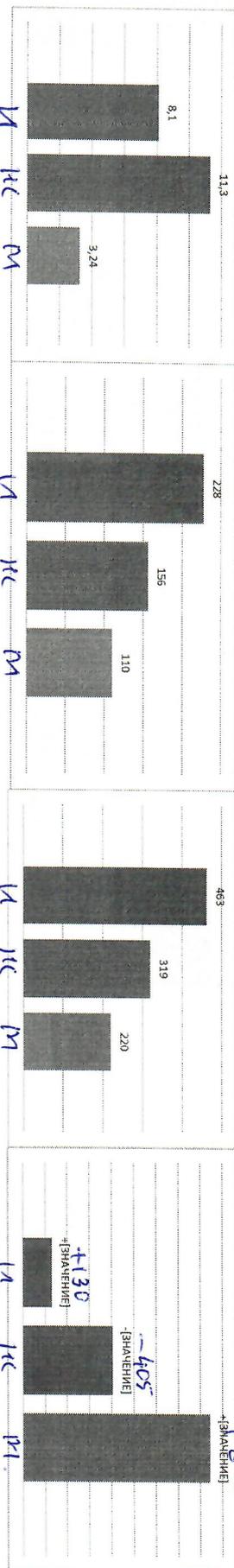
Живая вода имела $P_n = 10,5$. Общая жесткость воды снизилась по отношению к исходной в 16 раз (с 8 до 0,5 мг-экв). Сухой остаток по отношению к исходному снизился в 2 раза (с 0,679 до 0,334 г/л). Общее микробное число осталось без изменения – 29 кое/мл. Количество колиформных бактерий снизилось более 3 раз (с 230 до 63 кое/100мл).

Вода из скважины

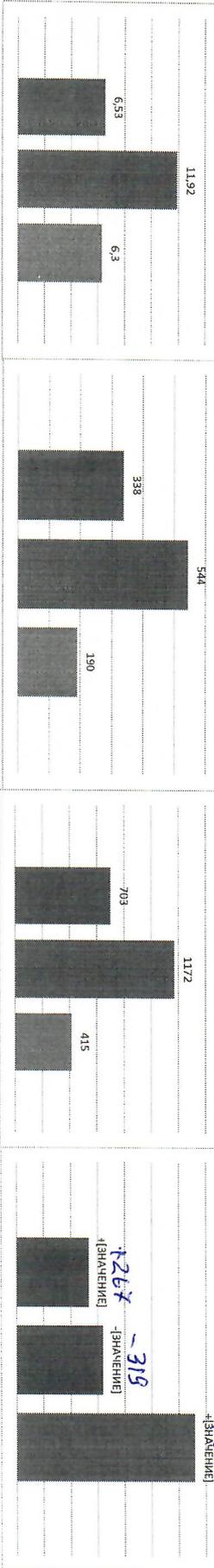


И - исхогна
КС - жиба
М - мермба

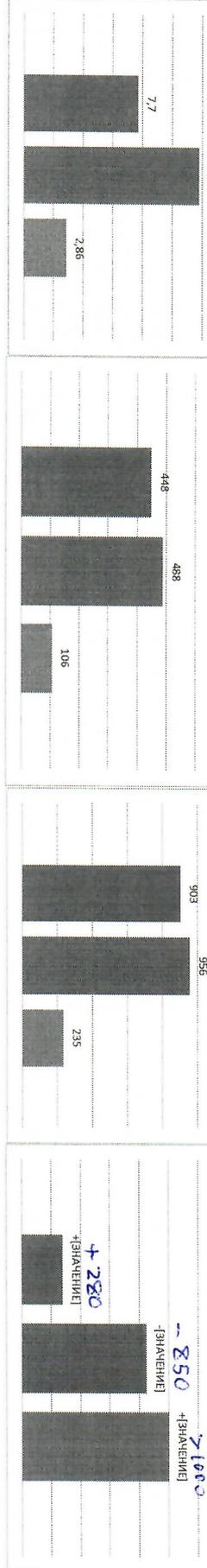
Очищенная водопроводная вода(источник БИО)



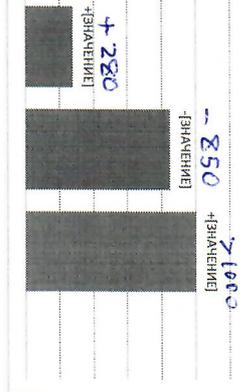
Водопроводная вода(Одинцовский р-н)



Колодезная вода



Коломна (М.О.)



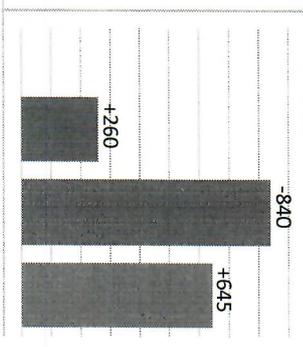
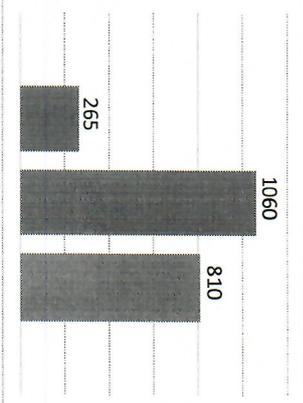
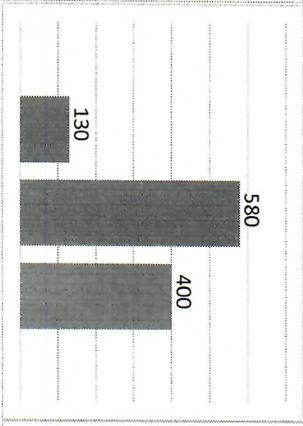
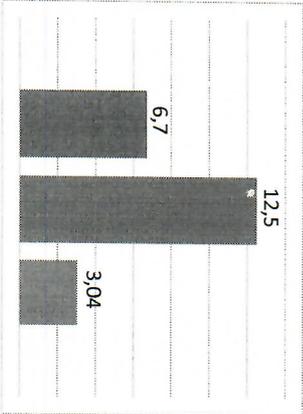
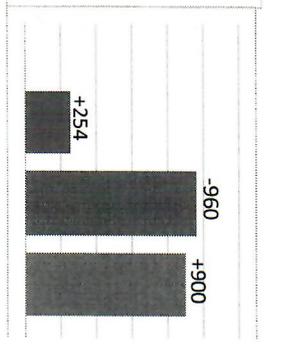
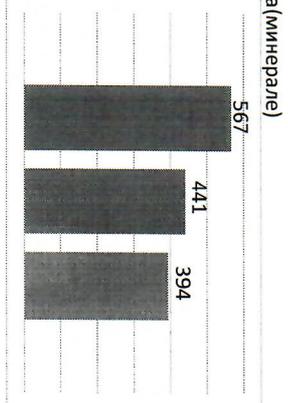
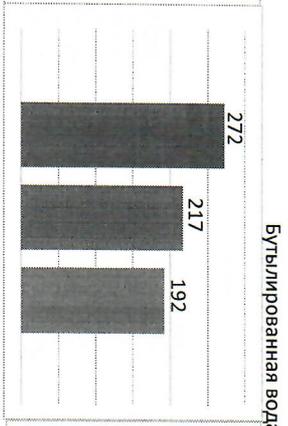
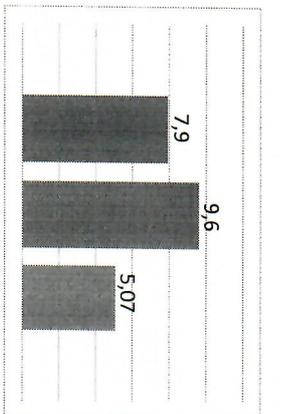
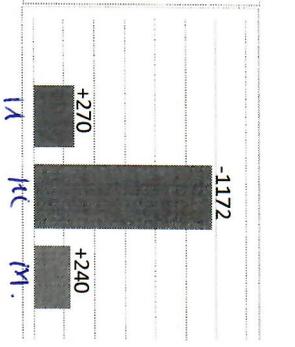
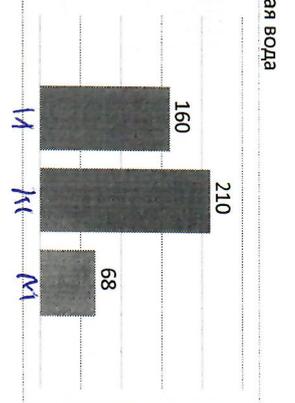
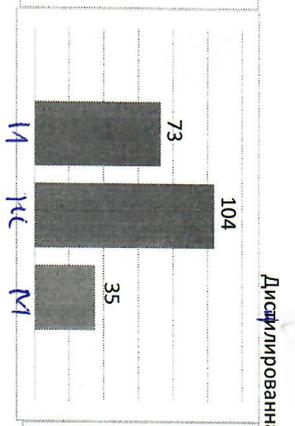
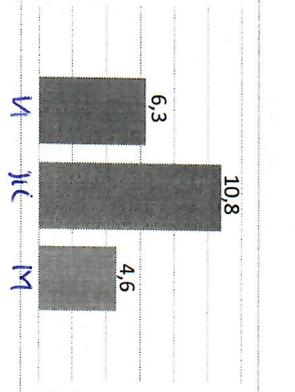
И - Исходная

II - Исходная

III - Меркварь

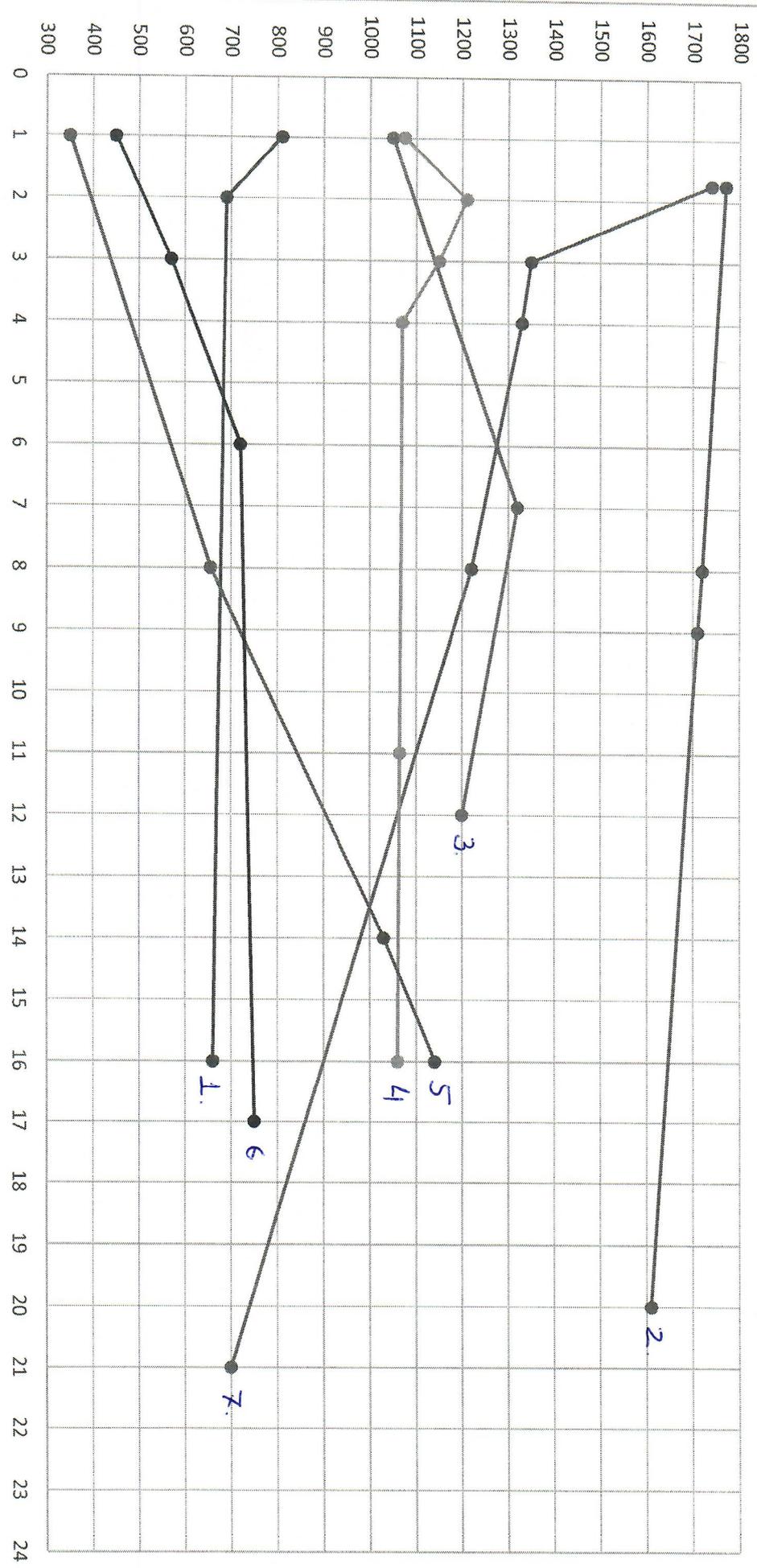
Дистиллированная вода		
10,8	104	210
6,3	73	160
4,6	35	68
Бутилированная вода (минерале)		
9,6	272	567
7,9	217	441
5,07	192	394
Централизованное водоснабжение		
12,5	580	1060
6,7	400	810
3,04	130	265

И-исходная
 ИС-шуба
 М-мерба



Дист
мс/см

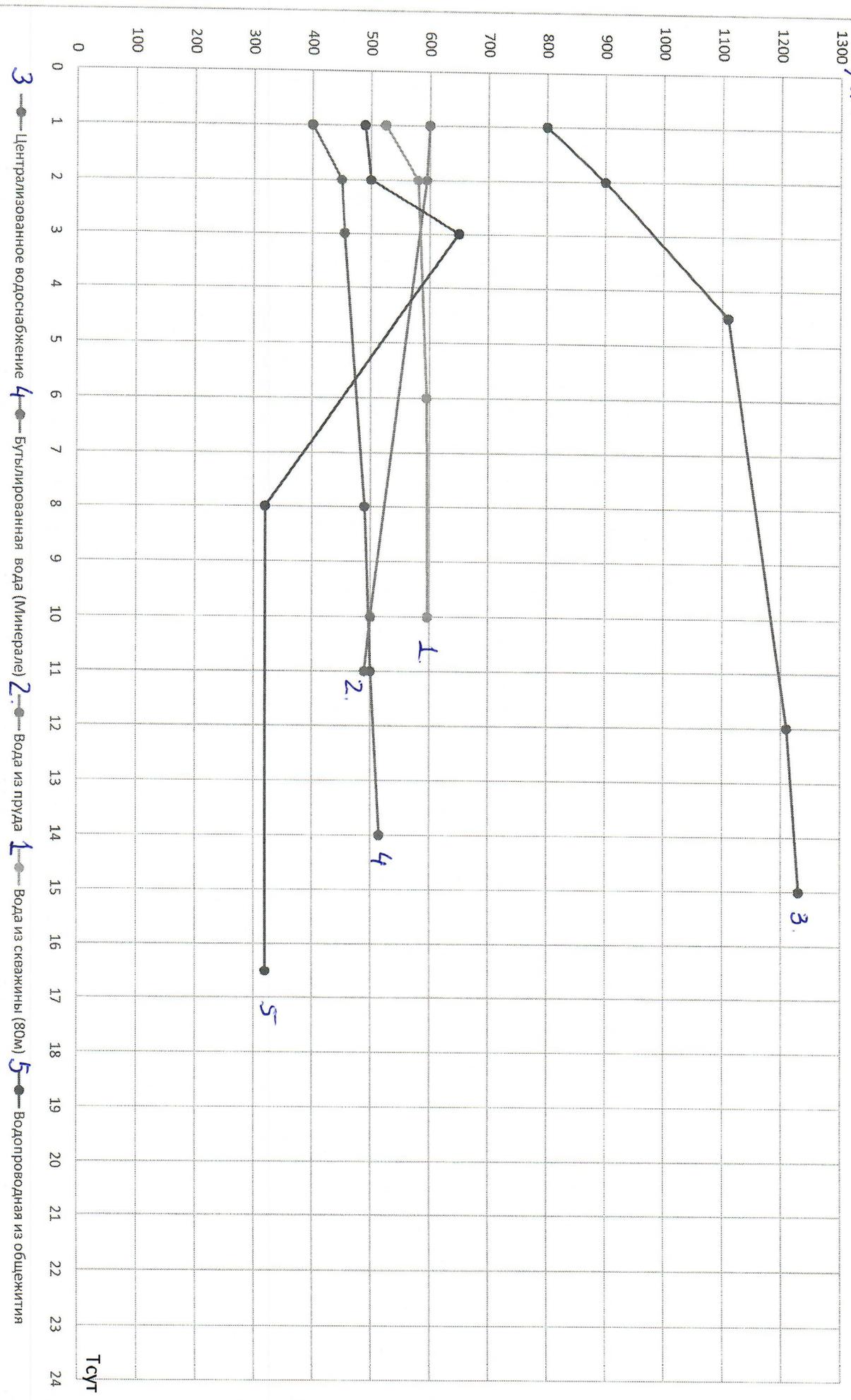
Динамика проводимости растворов (ДИСТ-3) во времени (живая вода)



- 2. —●— Очищенная вода (Источник БИО)
- 4. —●— Централизованное водоснабжение
- 6. —●— Бутилированная вода
- 3. —●— Бутилированная вода
- 5. —●— Вода из скважины (80м)
- 7. —●— Водопроводная вода из общежития
- 1. —●— Вода из пруда

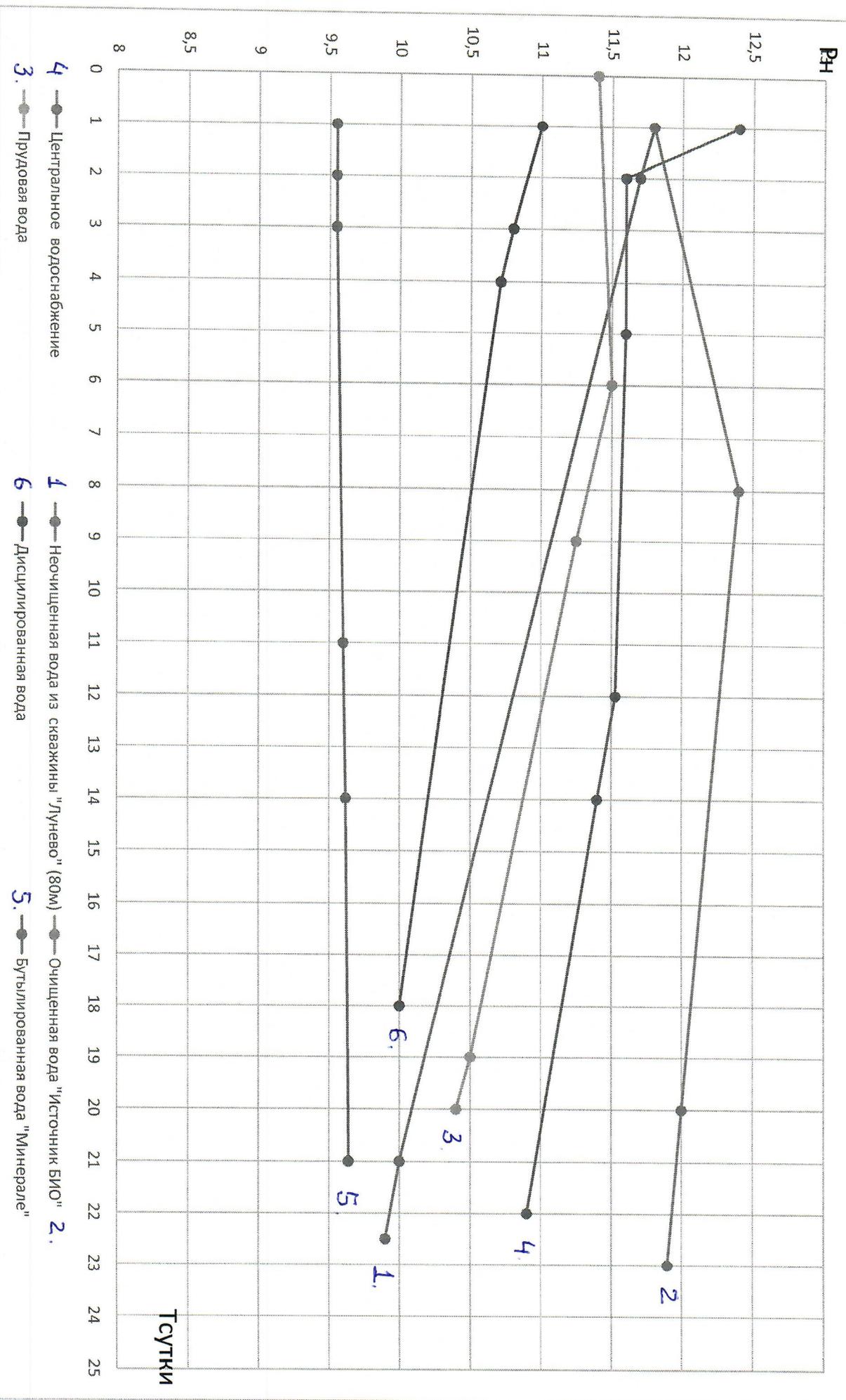
Дист
мС/см.

Динамика проводимости растворов (Дист-3) во времени (мертвая вода)

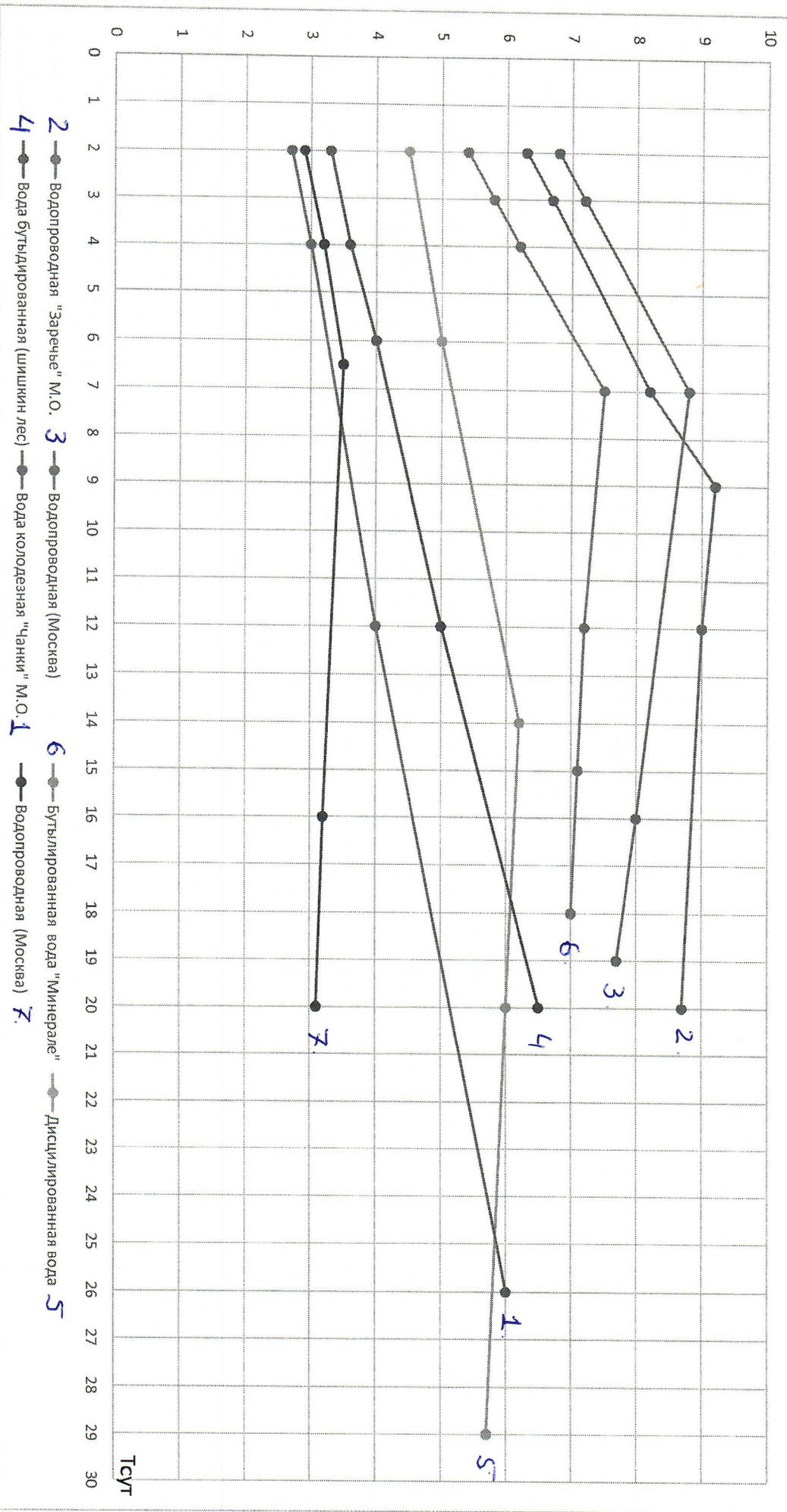


- 3 — Централизованное водоснабжение
- 4 — Бутилированная вода (Минерале)
- 2 — Вода из пруда
- 1 — Вода из скважины (80м)
- 5 — Водопроводная из общежития

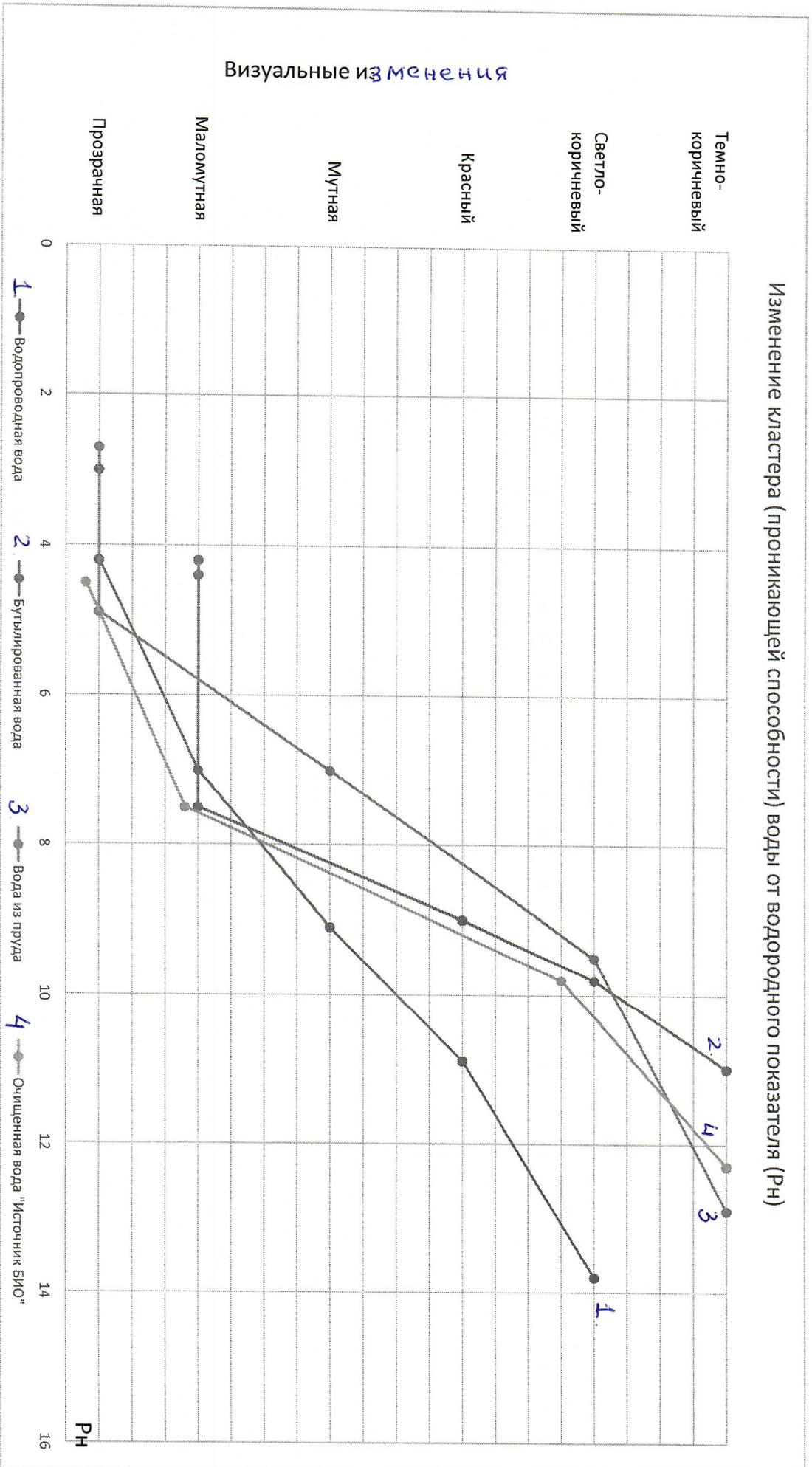
Изменение водородного показателя (Рн) различных жидкостей во времени (живая вода)



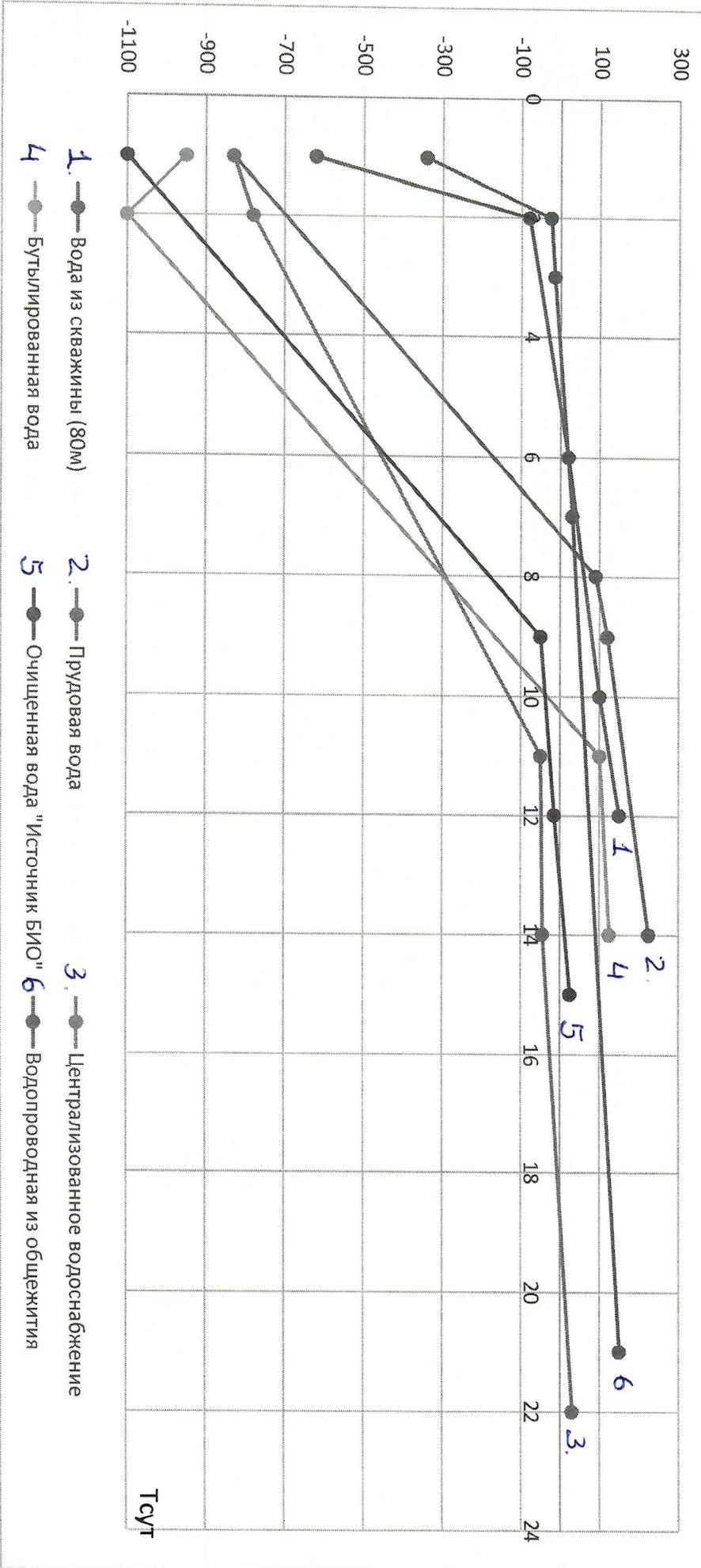
Изменение водородного показателя (рН) различных жидкостей от времени (мертвая вода)



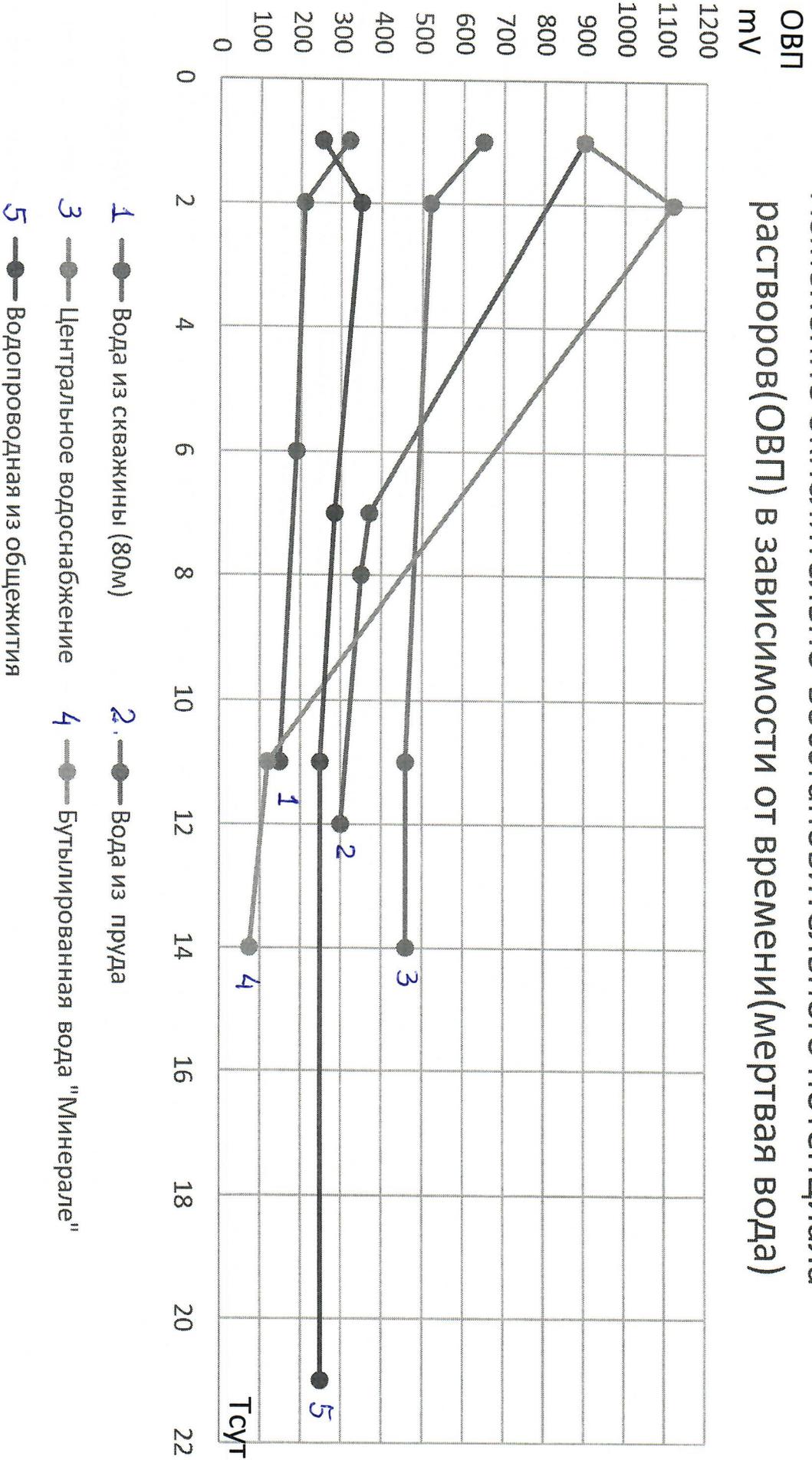
Изменение кластера (проникающей способности) воды от водородного показателя (РН)



Изменение окислительно-восстановительного потенциала растворов (ОВП) в зависимости от времени (живая вода)

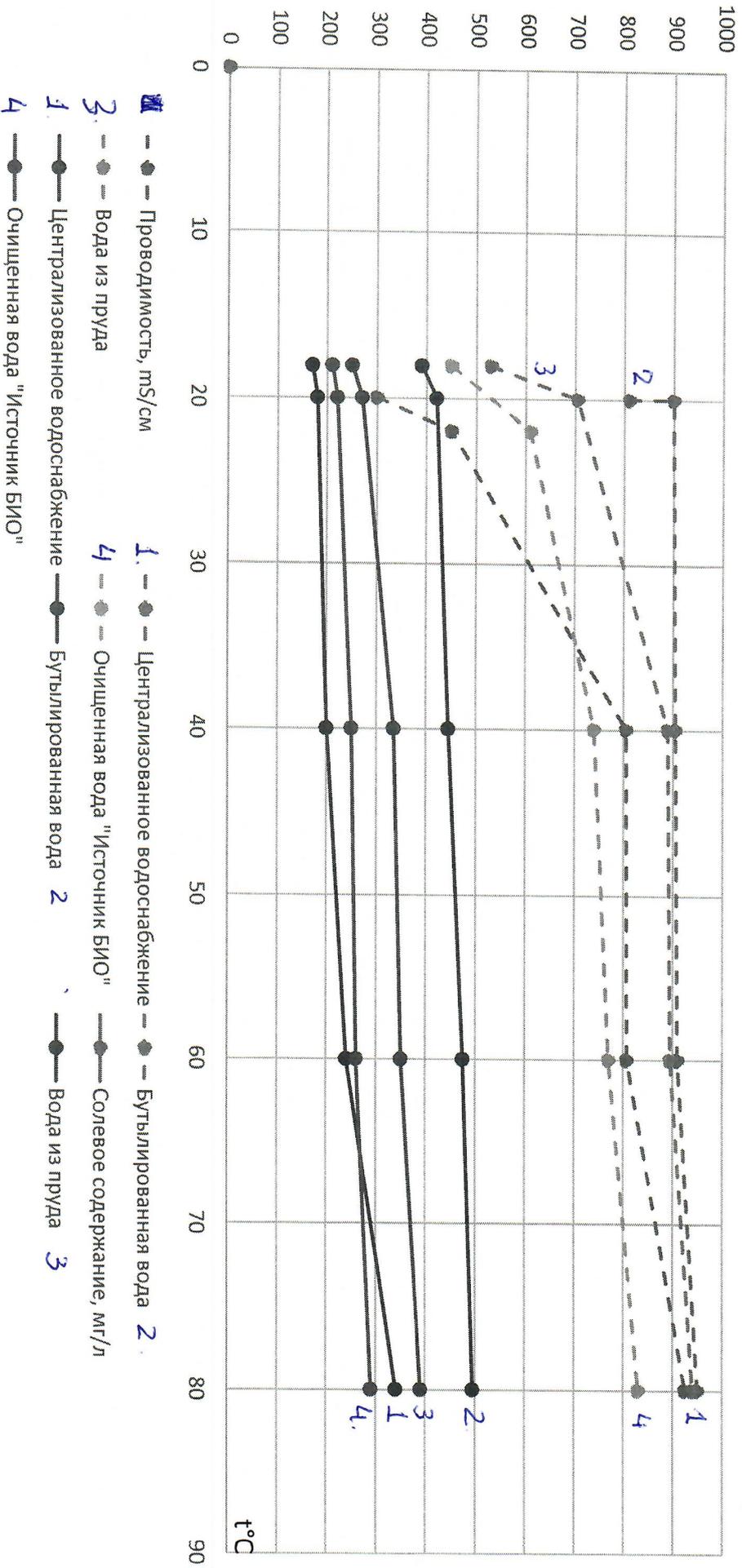


Изменение окислительно-восстановительного потенциала растворов (ОВП) в зависимости от времени (мертвая вода)



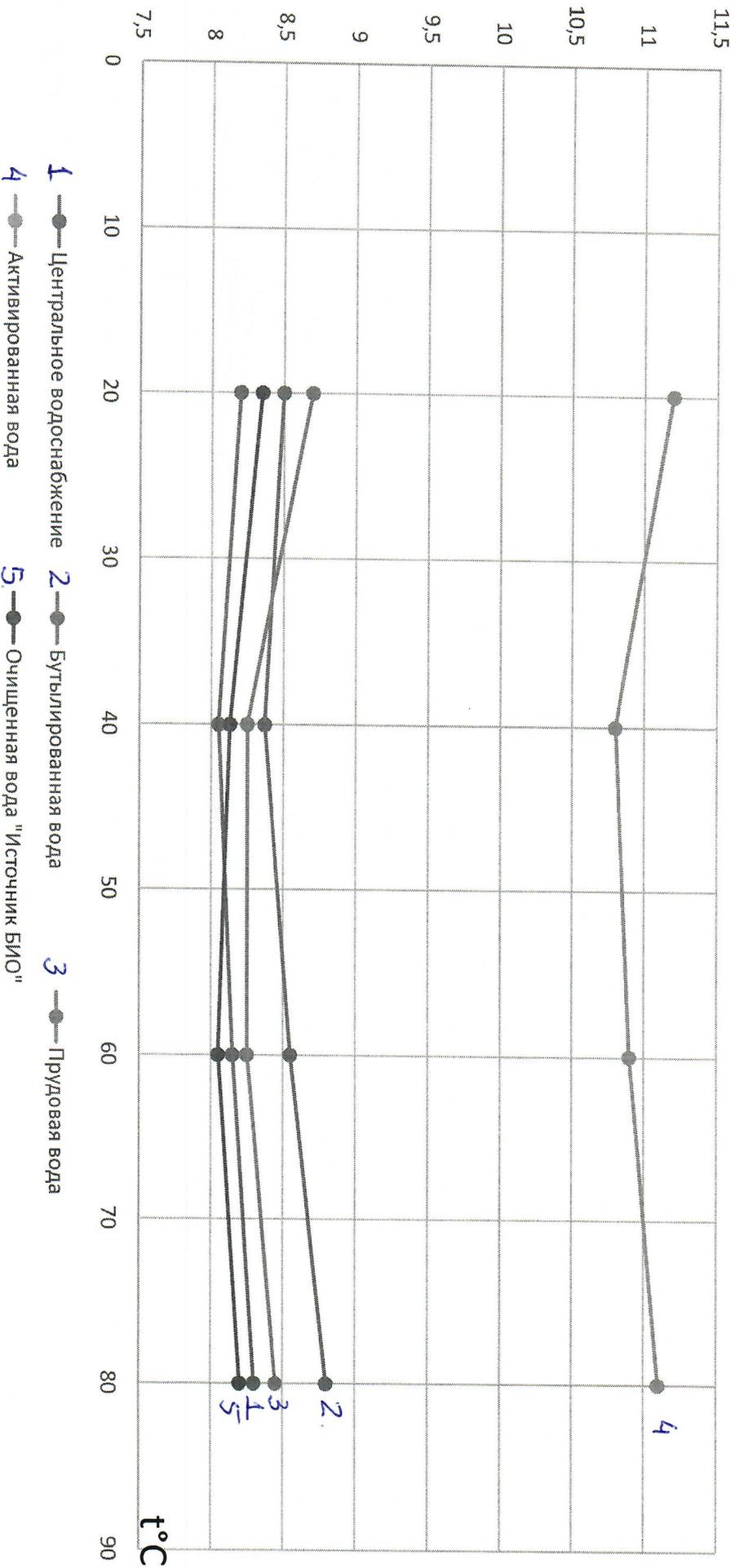
ppm
мг/л

Динамика проводимости и содержания солей неактивированных жидкостей в зависимости от температуры



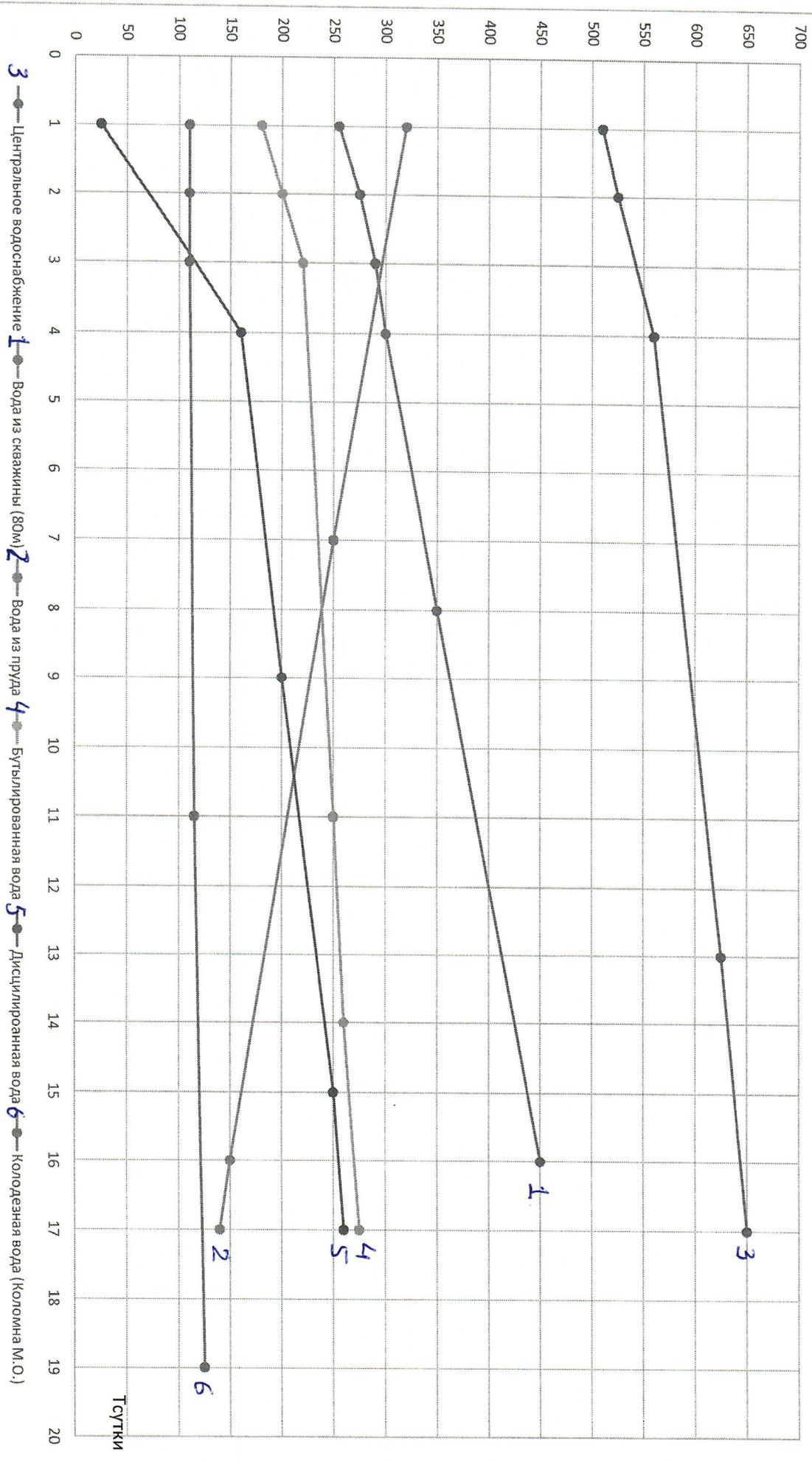
РН

Динамика изменения РН жидкостей от температуры



ТДС
мг/л

Изменение солевого баланса жидкостей (ТДС) во времени (мертвая вода)

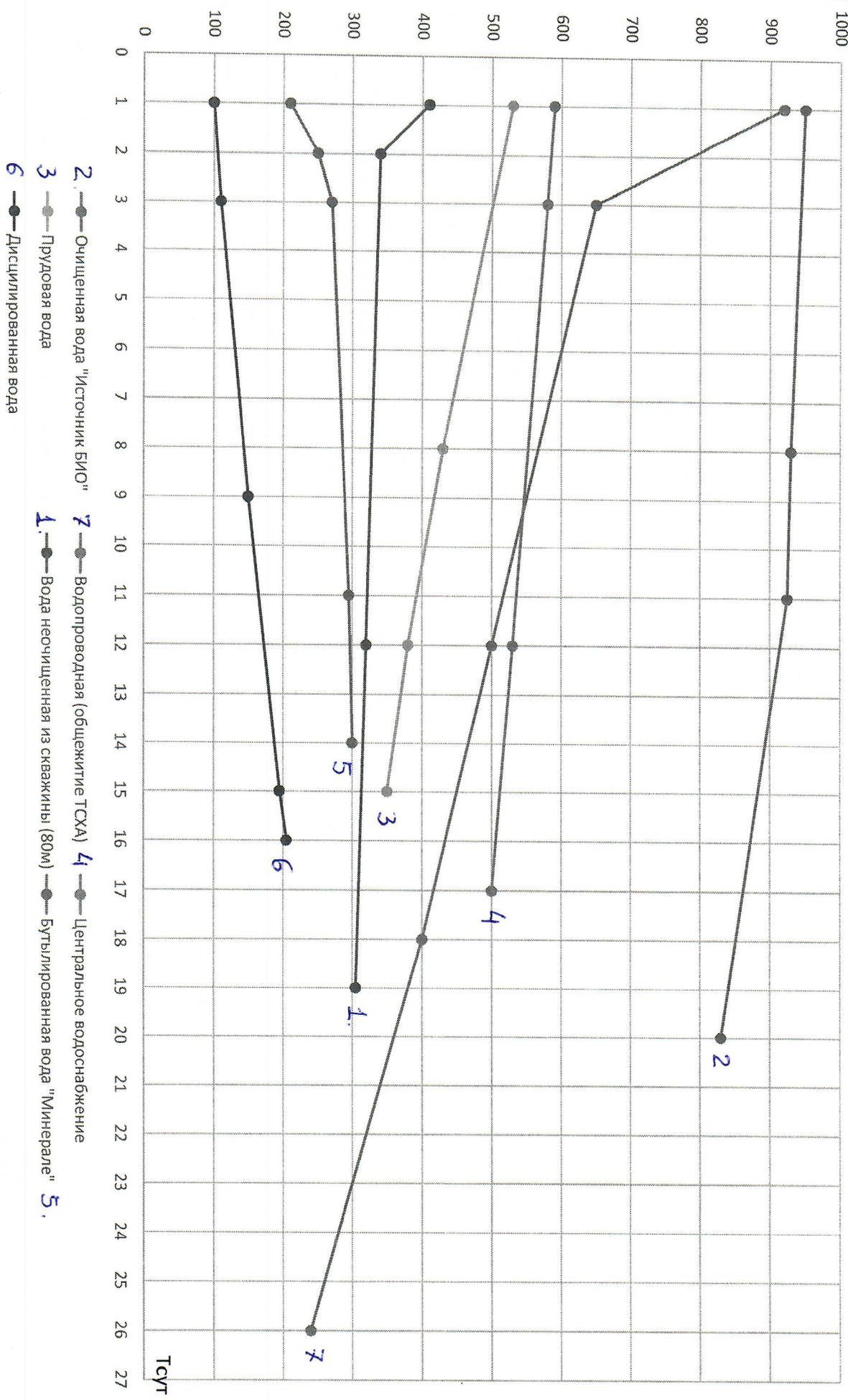


3 — Центральное водоснабжение
1 — Вода из скважины (80м)
2 — Вода из пруда
4 — Бутылированная вода
5 — Дисцилированная вода
6 — Колодезная вода (Колонна М.О.)

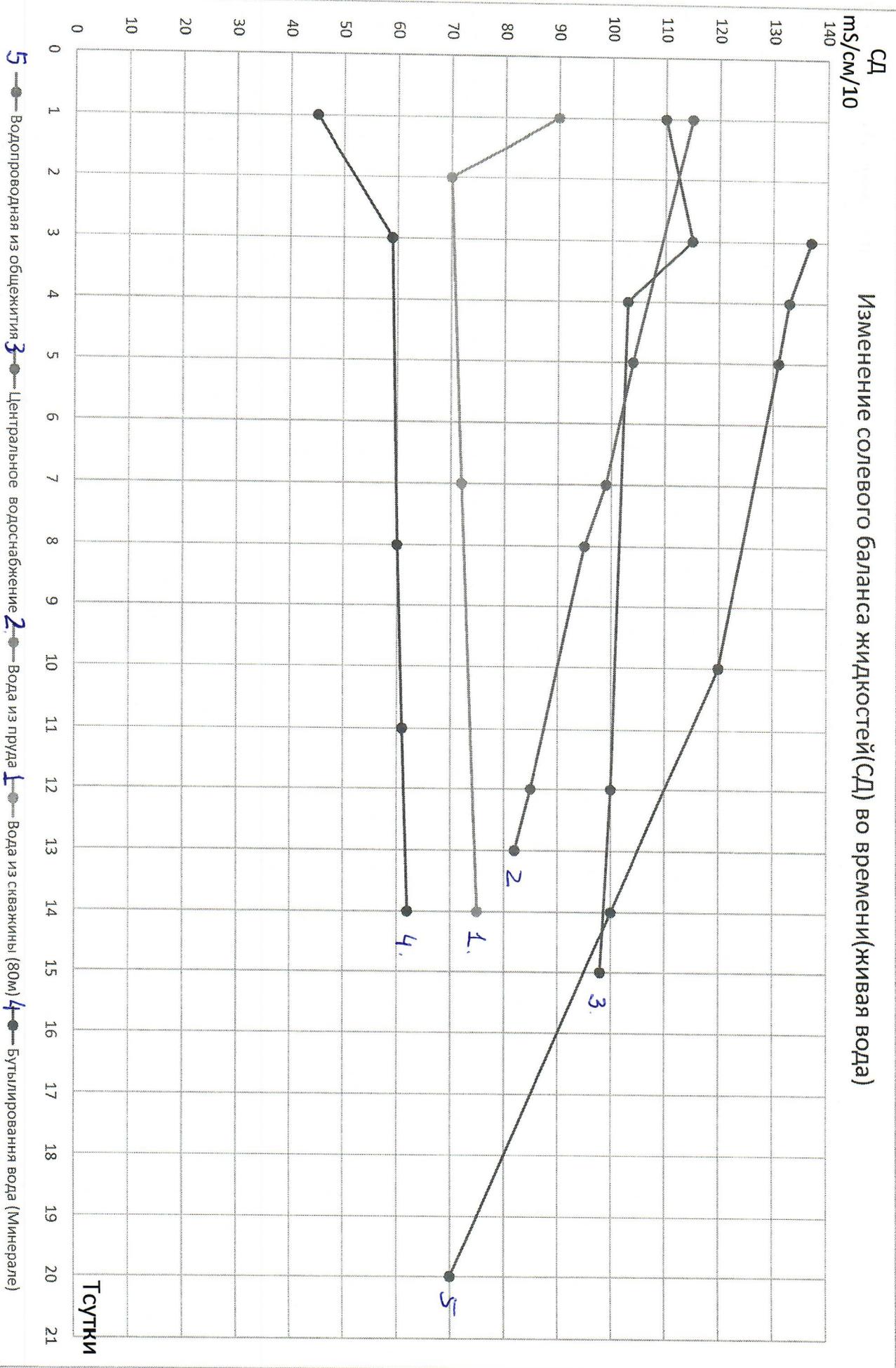
Тсутки

ТДС
ppm/мг/л

Изменение солевого баланса жидкостей (ТДС) во времени (живая вода)



Изменение солевого баланса жидкостей (СД) во времени (живая вода)



Применение активированной воды при поении, кормлении и дезинфекции животных и птиц

Основой всех биохимических процессов протекающих в организме является вода. К сожалению, питьевая вода содержит всегда какие-нибудь примеси, в том числе и вредные для здоровья животных, а также болезнетворные бактерии и вирусы. Следует сказать, что только в артезианских водах практически отсутствуют микроорганизмы, но это при качественной изоляции водоподъемной колонны от всех вышележащих водных горизонтов, в том числе от верховодки.

Хлорирование воды защищает организм от холеры, дизентерии и т.д., но вызывает болезни печени, почек т.к. содержит диоксид и др. Накапливаясь в организме этот яд, разрушает иммунитет, эндокринную систему, вызывает генетические изменения. Водопроводная вода, после предварительной очистки и обеззараживания вторично загрязняется железом и бактериями и их отходами.

Результаты ряда исследований воды (Фурманов Ю.А., Покрасен М.М., Назаренко К.И., Давиденко И.П., Куртов В.Д., Дегтярев Г.П. и др.) говорят о практической ценности свойств электроактивированной воды для живого организма

Одним из наиболее значимых факторов регулирования параметров окислительно-восстановительных реакций, протекающих в любой жидкой среде (в т.ч. и в живом организме), является активность электронов, или, как принято это называть - окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) этой среды.

Очень важным параметром воды, с точки зрения современной биологии и медицины, является ее «заряд» -- ОВП, который должен быть отрицательным, так как клетки животных и человека имеют отрицательный ОВП (-70÷-200 мВ). Такое значение ОВП, в соответствии с выполненными нами экспериментами должно отвечать значительно большей величине параметра рН 9,1-9,4. Патология возникает, когда отрицательный потенциал

клеток (ОВП) падает ниже нормы. Активированная тем или другим способом вода, имеющая отрицательный ОВП, легко усваивается организмом и восполняет клеткам потерянные при патологии отрицательные заряды и энергию.

Употребляемая нами питьевая вода имеет значение ОВП от +100 до +400 мВ при рН=5-6. Причем не имеет значения, какая вода используется для питья или в пищу: водопроводная, приобретенная в магазинах в бутылках или очищенная при помощи различных фильтров. Из-за разности рН и ОВП человеческого организма и питьевой воды, при попадании воды в ткани и клетки организма, происходит окислительный процесс, в результате чего клетки изнашиваются и разрушаются. Основным процессом их взаимодействия с молекулами человеческого тела является процесс ионизации, т.е. отрыва электронов. Так как организм человека на 60-70% состоит из молекул воды и на 60% из атомов водорода, то в результате отрыва электронов и частичного их удаления за пределы организма, последний постепенно заряжается положительно, т.е. закисляется. Поэтому потребляемая внутрь вода должна иметь рН 7,5-8 и содержать повышенную концентрацию свободных активных электронов, т.е. повышенное значение отрицательного окислительно-восстановительного потенциала (ОВП=-500÷-700 мВ).

Известно (Пискарев И.М., Ушканов В.А., Лихачев П.П., Мысливец Т.С. «Окислительно-восстановительный потенциал воды, насыщенной водородом». Электронный научный журнал «Исследовано в России»), что при насыщении воды молекулярным водородом происходит повышение отрицательного значения параметра ОВП до минус (500-700) мВ, при этом параметр рН воды не меняется.

Существует взаимосвязь между ОВП и рН. При изменении рН питьевой воды на одну единицу ОВП изменится приблизительно на 59 мВ. Увеличение при снижении рН и уменьшение ОВП при его увеличении называют ОВП Redox-потенциалом и считают его важным показателем биологической

активности воды. Например фирма «Эко Вод» ввела ОВП в техническую характеристику своего производимого оборудования активации воды.

Таблица 1. Электроактивированная вода отрицательного рН и ОВП некоторых растворов

Наименование раствора	рН	ОВП, мВ
Лимонная кислота	2,8	+ 470
Кока – кола	2,9	+ 400
Сок виноградный	3,4	+ 160
Квас хлебный	3,7	+ 140
Пиво	4,3	+ 80
Моча человека	6,0	+ 100
Кровь из локтевой вены	7,4	- 30
Спирт этиловый	7,75	- 10

Направление вектора – является «живой» водой, оздоравливающий эффект от применения её как сильного стимулятора биологических процессов объясняется величиной Redox–потенциала. Камера с катализом может достигать до – 800 мВ и более, что указывает на избыток электронов в ней. ОВП положительной величины (до +1000 Мв) говорит о пресыщении воды протонами (ионами водорода) и являет собой мертвую воду в камере анолита.

Живая" вода (католит) является стимулятором биологических процессов, обладает повышенной растворяющей и экстрагирующей способностью, имеет повышенную абсорбционно-химическую активность. На вкус эта вода мягкая, напоминает дождевую воду. Эта вода быстро заживляет свежие раны, стимулирует обмен веществ в организме, повышает кровяное давление, улучшает аппетит и пищеварение. Свои целебные свойства она теряет быстрее, чем "мертвая" вода, но если ее хранить в темном месте, без доступа воздуха, то свои свойства она сохраняет в течении недели. Католит не токсичен и безвреден.

"Мертвая" вода (анолит) является мощным антисептиком и консервантом. Обладает ингибирующими свойствами и замедляет биопроцессы. При внутреннем употреблении кислотная вода понижает кровяное давление, замедляет обмен веществ в организме, уменьшает боль в суставах и т.д. При наружном - обеззараживает бинты, убивает микробы в гноящихся ранах. Применяется для борьбы с микроорганизмами и грибками, обработки овощей и фруктов с целью увеличения сроков их хранения, а также для многих других целей.

При применении электроактивированной воды нужно помнить, что католит является стимулятором, иммунной системы, а анолит - антисептик и антибиотик. При приеме католита внутрь в объеме, эквивалентном 5- 10% к суточному объему воды, он оказывает на животных и птицу следующее действие:

- ◆ общетонизирующий эффект;
- ◆ повышает устойчивость организма к ионизирующему излучению, в т.ч. и радиоактивному;
- ◆ укрепляет иммунитет и повышает устойчивость к инфекциям;
- ◆ улучшает тканевое дыхание, усиливает надежность антиоксидантной защиты;
- ◆ вызывает общий анаболический эффект;
- ◆ стимулирует процессы роста, физиологической и репаративной регенерации.

Зная это, можно целенаправленно применять электроактивированную воду в животноводстве и птицеводстве.

Хороший эффект дает применение электроактивированной воды в животноводстве для поения животных (крупного рогатого скота, свиней, птицы). Можно применять электроактивированную воду для дезинфекции помещений свинарников, скотников, птичников. Полезно обмывать вымя коров анолитом, чтобы не было заболеваний, не трескались соски. Есть опыт ликвидации поносов у коров и свиней поением их анолитом. Эта же вода -

прекрасное средство от копытных болезней.

На одной из птицефабрик цыплят поили католитом от рождения до месячного возраста - падеж снизился более чем на треть. У кур повышалась яйценоскость и вес. В птичниках, обработанных анолитом, не было сальмонеллы. В зверосовхозе «Кошачковский» поили католитом 2000 норок. Смертность молодняка снизилась в 8 раз, маточного поголовья - в 4, привес увеличился на 15%.

Вышеназванными исследователями так же получены нижеперечисленные результаты применения электроактивированной воды в животноводстве (смотри таблицу 2).

Таблица 2. Применение электроактивированной воды в сельском хозяйстве

Область применения	Методика применения	Результаты
Борьба с мелкими вредителями растений	Места скопления вредителей обрабатывать мертвой водой. При необходимости полить и грунт	Вредители погибают, либо оставляют свои места.
Дезинфекция грунта земли	Полить грунт анолитом. После 1-1 полива, полить католитом, далее поливать обычной водой, чередуя с католитом.	Для дезинфекции грунта обычно хватает 1-2 полива
Дезинфекция молочных труб, доильных аппаратов	Молочные трубы, доильные аппараты промыть анолитом, вместо моющих ср-в	Не требуется последующее прополаскивание водой, экономия ср-в.
Заготовка силоса, зеленых кормов	При заготовке силоса и др. зеленых кормов, вместо традиционных консервантов используется анолит. Анолит готовят из слабых растворов поваренной соли (1%). Зеленую массу кладут в подготовленную траншею слоями толщиной 20-25 см. и каждый слой поливают анолитом. На одну тонну зеленой массы требуется 10-15 литров анолита. Время заполнения траншеи не должно превышать 2-3 дня. Подготовленную массу накрывают целлофановой пленкой, после чего яма накрывается град. способом.	Опыты показали, что при приготовлении кукурузного силоса с анолитом из 1% раствора соли в воде, вест силос получается 1 класса. Он лучшей дольше сохраняется, его пит. св-ва лучше, а животные охотнее едят.
Поение телят католитом	Телят 1-2 раза в неделю поить католитом, им можно разбавлять молоко. Слабых телят необходимо поить католитом несколько дней подряд, пока не окрепнут. Опыты в нескольких хозяйствах Литвии И России показали хорошие результаты	По сравнению с контрольными группами на 20-30% увелич. привес. Из группы отобранных слабых телят выжили все 100% (обычно выживает 70-80%)

Из таблицы видно, что многочисленными опытами установлено положительное влияние при стимуляции роста животных и птицы дает католит, а при дезинфекции аналит.

Целью данной работы является использование полученных результатов различных исследователей для изучения, отработки технологий и их внедрение в животноводстве на агрохолдингах, фермах и хозяйствах по следующим направлениям:

- влияния мертвой воды (аналита) на дезинфекцию грунта земли, оборудования, помещений животноводческого комплекса, кормов;
- влияния живой воды (католита) на качество приготовления кормов и привес животных и птицы;
- влияние активированной воды на заболеваемость животных и птицы

Список литературы

1. [Li Y. Protective mechanism of reduced water against alloxan-induced pancreatic 1-cell damage: Scavenging effect against reactive oxygen species / Y. Li, T. Nishimura, K. Teruya et al. // Cytotechnology, 2002. 40. P.139-149].
2. Куртов В.Д. Об удивительных свойствах электроактивированной воды – К: УИКТ, 2011. – 236 с.
3. Аксенов С.И. Вода и ее роль в регуляции биологических процессов. М.: Наука, 1990.-120с.